

## 4 Analisi delle evidenze

**Sommario** 4.1 I materiali da costruzione. – 4.1.1 La pietra. – 4.1.2 I materiali organici. – 4.1.3 La terra da costruzione. – 4.2 Le tecniche costruttive. – 4.2.1 Le fondazioni e i basamenti. – 4.2.2 I piani pavimentali. – 4.2.3 Gli alzati. – 4.2.4 Le coperture. – 4.2.5 Gli elementi decorativi. – 4.3 Le morfologie edilizie. – 4.3.1 Gli edifici circolari. – 4.3.2 Gli edifici rettangolari. – 4.4 Lo spazio interno: le installazioni. – 4.4.1 Le banchine. – 4.4.2 I focolari. – 4.5 Strutture con funzione non residenziale. – 4.5.1 Le opere di trattamento del terreno. – 4.5.2 Fortificazioni. – 4.5.3 Sacelli. – 4.6 Tendenze regionali.

### 4.1 I materiali da costruzione

L'ambiente fisico del Caucaso Meridionale è tra i più ricchi e vari al mondo. Catene montuose, vallate, pianure e corsi d'acqua modellano un territorio in cui sono facilmente reperibili tutte le materie prime impiegate nell'edilizia Kura-Araxes (fig. 137). Diversamente dalle coeve culture presenti in Mesopotamia, regione in cui l'argilla rappresentava pressoché l'unico elemento utile per l'edilizia, le comunità che durante l'Antico Bronzo vissero nella *Heartland* Kura-Araxes disponevano di una scelta molto ampia di materiali da costruzione. Tuttavia, nonostante il contesto vantaggioso, l'espressione architettonica nel Caucaso Meridionale seguì uno sviluppo molto diverso da quello avvenuto in Mesopotamia e non ne eguagliò la complessità strutturale.

Infatti, se è vero che le tecniche edilizie sono determinate dall'ambiente fisico (e quindi dai materiali), è anche vero che:

l'architettura si sviluppa e si differenzia, come strumento di vita sociale, nonostante le condizioni ambientali, e non a causa di esse; essa non può prescindere dai caratteri dell'ambiente, ma, nel suo complesso, tende a minimizzarne la portata riduttiva.<sup>1</sup>

Il grado di complessità architettonica dipende pertanto da una serie molto ampia di fattori e non in maniera esclusiva dalla disponibilità materiale. Essa rappresenta il punto di partenza da cui analizzare l'edilizia all'interno di uno specifico contesto culturale, costituendo il primo e più elementare legame tra l'uomo e l'ambiente circostante.

Non esiste attualmente uno studio sui materiali da costruzione Kura-Araxes.<sup>2</sup> Le ragioni principali risiedono in due fattori: il pessimo stato di conservazione di molti di questi edifici e la loro scarsa documentazione. In questo capitolo si analizzeranno i materiali e le tecniche da costruzione alla luce dei dati individuati nelle strutture della *Heartland*. Con la consapevolezza che ulteriori approfondimenti sono necessari, ci si auspica che in futuro questo campo di ricerca venga affrontato con l'impegno necessario e con un approccio interdisciplinare, in modo da comprenderne a pieno le potenzialità.

I materiali individuati nell'edilizia Kura-Araxes appartengono a tre categorie: la pietra, la terra da costruzione e le materie organiche. Sono stati impiegati in forme diverse, sia allo stato grezzo che lavorato.

#### 4.1.1 La pietra

L'uso della pietra è ben attestato nel panorama insediativo Kura-Araxes. L'intera *Heartland* presenta un paesaggio caratterizzato morfologicamente da rilievi montuosi e collinari, dove i materiali lapidei costituiscono una risorsa reperibile pressoché ovunque allo stato grezzo.<sup>3</sup> Il suo impiego nell'edilizia preistorica nel Caucaso Meridionale comincia a essere ben attestato dal Neolitico e poi nel Calcolitico nei siti di Aratashen, Aruchlo, Goy Tepe, Hacı Elamxanlı Tepe, Kültepe e Ovçular Tepesi e Mentesh Tepe.<sup>4</sup>

Le principali proprietà che rendono la pietra un materiale da costruzione largamente impiegato sono:

<sup>1</sup> Guidoni 1975, 9.

<sup>2</sup> Si segnala la recente pubblicazione di Baudouin 2021 sull'edilizia dei periodi più antichi nella stessa regione.

<sup>3</sup> Asanidze et al. 2019.

<sup>4</sup> Baudouin 2021, 50, tab. 4.8.

- facile accessibilità e possibilità di essere impiegata senza l'ausilio di specifiche conoscenze tecniche o strumenti;
- resistenza agli agenti atmosferici, al fuoco e in generale all'usura;
- pesantezza, utile nelle parti dell'edificio importanti dal punto di vista statico. Il peso specifico varia dai 1700 kg/m<sup>3</sup> del tufo, ai 2700 kg/m<sup>3</sup> del granito e del calcare, ai 2900 kg/m<sup>3</sup> del basalto.

Questo materiale venne utilizzato in molti dei siti analizzati. Delle 306 strutture presentate almeno 133 evidenziano l'impiego di materiali lapidei per la loro costruzione. Sembra abbastanza limitato il suo impiego lungo la valle del Kura (Aradetis Orgora, Berikldeebi, Khizanaant Gora, Kvatskhelebi,<sup>5</sup> Mchadijvari Gora, Natsargora, Treli e Tsikhiagora) e nel vicino sito di Akhalsheni, sebbene quest'ultimo si trovi in una regione montuosa dove altri insediamenti Kura-Araxes testimoniano un ampio uso della pietra. Anche in alcuni siti lungo il Medio corso dell'Araxes, ossia Maxta, Ovçular Tepesi e forse anche Kültepe 1-2, Norabats e Mokhra Blur<sup>6</sup> sembrerebbe che la pietra non fosse il materiale da costruzione privilegiato. Entrambe queste regioni si trovano lungo il corso dei due principali fiumi del Caucaso Meridionale in ampie valli pianeggianti.

In nessuno dei siti indagati viene menzionato l'utilizzo di pietre lavorate: tutti i materiali lapidei impiegati sarebbero il risultato di spietramenti superficiali, dunque della semplice raccolta e messa in opera. Sebbene non sia disponibile alcuno studio in materia, è ragionevole ipotizzare che le pietre fossero reperite nelle immediate vicinanze degli edifici. Le loro dimensioni sono generalmente inferiori al mezzo metro di diametro, trattandosi per lo più di unità medio-piccole, anche se sono attestati alcuni esemplari maggiori. L'uso di blocchi grezzi particolarmente grandi si registra solamente in TTR 5, TTR 6, TTR 7, SSH 3, SHN 8 e KHS 1. Sfortunatamente, è raro che nei rapporti di scavo venga riportato il tipo di pietra impiegato. Nei pochi casi in cui se ne fa menzione si tratta di basalto (Agarak, Gegharot, Karnut, Köhne Shahar, Shaglama, Shengavit), calcare (Chobareti, Gegharot, Köhne Shahar, Tsikhiagora), granito (Gegharot) e tufo (Agarak, Karnut, Ket).

<sup>5</sup> Per quanto riguarda Kvatskhelebi, Sagona (1984) riferisce che tutti i 30 edifici della fase C avevano fondazioni realizzate con ciottoli di pietra amalgamati in una malta d'argilla. Questo non troverebbe però riscontro nella pubblicazione di scavo, anche se alcune fotografie di cantiere mostrano la presenza di molti ciottoli rimossi dagli operai e accatastati ai lati dei sondaggi. Solo l'edificio KVT 2 presenta il piano pavimentale realizzato sopra una preparazione in ciottoli.

<sup>6</sup> Si ricorda che l'analisi di questi ultimi quattro siti è stata condotta prevalentemente sulle piante e fotografie di scavo e solo in parte su informazioni riportate da altri autori: non è da escludere che, sebbene non sia stata rintracciata, la pietra avesse invece un ruolo nell'edilizia locale.

I materiali lapidei vengono solitamente utilizzati nelle parti della struttura importanti da un punto di vista statico e soggette a un veloce deperimento. Si tratta perciò di fondazioni, basamenti e in tutte opere di contenimento della pendenza del terreno. Solo raramente nei rapporti di scavo viene descritto per quanto si sviluppasse in alzato ciascuno degli elementi sopramenzionati e, inoltre, molto frequentemente non viene fatta una sostanziale distinzione tra fondazioni e basamenti (rispettivamente al di sotto e al di sopra del livello del suolo).

La quasi totalità dei casi analizzati, infatti, prevede la disposizione delle pietre a basamento o fondazione di un alzato in materiali leggeri, come mattoni o fango, che spesso è oggi completamente scomparso. I casi in cui è possibile documentare un significativo sviluppo verticale della struttura in pietra sono solo quelli scavati contro la pendenza del terreno (si vedano, ad esempio, Amiranis Gora e Chobareti), dove si raggiunge, nel muro posteriore, l'altezza di 1,50 m da terra.

La pietra veniva utilizzata anche per realizzare piani orizzontali e non solo per strutture verticali. È questo il caso dei brevi tratti pavimentati (strade?) rinvenuti a Tsikhiagora, ad Agarak e a Dzhraovit e delle 'piattaforme' a Dzedzvebi-Sakdrisi, Tetri Tskaro e Köhne Shahar. A Ketì è inoltre stato scavato un piazzale di 7 × 7 m lastricato con tufo. Di fronte agli edifici KVT 2 e KVT 4 e nel successivo livello B di Kvatskhelebi viene riportata la presenza di aree acciottolate negli spazi aperti tra gli edifici, senza però che queste siano state adeguatamente documentate. Grandi ammassi di pietre sono inoltre presenti nei cosiddetti 'muri di cinta' negli insediamenti di Sos Höyük, Garni, Köhne Shahar, Shengavit e forse a Shaglama II-III, anche se la documentazione non è completa.

#### 4.1.2 I materiali organici

I materiali organici impiegati nell'edilizia Kura-Araxes possono essere individuati solo nei pochi fortunati casi in cui si sono conservati almeno in forma di traccia. Le scarse attestazioni che sono sopravvissute non sono affatto rappresentative dell'ampio uso che se ne faceva all'epoca.<sup>7</sup> Quelli finora individuati, per via di evidenze dirette o indirette, sono tre e sono tutti di natura vegetale: il legno, il canniccio<sup>8</sup> e infine le pagliuzze. Solo il primo venne impiegato in funzione portante. Nella quasi totalità degli edifici la loro presenza può

<sup>7</sup> Nella tabella 2 sotto la voce *Materiali* sono riportate solo le evidenze a noi giunte dei materiali utilizzati.

<sup>8</sup> Con 'canniccio' si intendono rami di piccole dimensioni o canne, leggere e flessibili.

solo essere formulata o per via ipotetica, come nel caso delle coperture, o per via deduttiva, come nel caso delle fosse alla base dei pilastri lignei al centro di un ambiente.

Il Caucaso Meridionale è oggi una regione con un'alta copertura vegetale e questi materiali sono facilmente reperibili in molte – ma non in tutte – le regioni in analisi. Gli studi paleoambientali hanno confermato che anche durante l'Antico Bronzo il paesaggio della *Heartland* Kura-Araxes presentava un'alta copertura boschiva, con un'estensione particolarmente significativa proprio all'inizio del III millennio. Gli alberi sarebbero stati presenti anche a quote più alte di quelle attuali e più densamente diffusi nelle pianure: querce, carpini, faggi, betulle, ginepri, castagni e conifere erano le specie più attestate. L'intera regione dell'altopiano armeno sarebbe invece stata caratterizzata da una copertura prevalentemente erbacea, motivo che spiegherebbe qui il più largo utilizzo della pietra come materiale da costruzione. Non sono ancora stati effettuati studi specifici per determinare le qualità degli elementi organici più frequentemente utilizzati, ma è logico pensare che, come la pietra, anche essi venissero reperiti in loco.

Accanto alle specie d'alto fusto sopra elencate ve ne erano probabilmente molte altre, come canne, giunchi e piccoli arbusti. Anche le pagliuzze usate come digrassanti nei mattoni crudi possono essere considerate come un'evidenza di materiale organico impiegato nell'edilizia poiché giocano un ruolo importante nel legare i vari elementi dell'impasto.

Le principali proprietà di questa classe di materiali vegetali sono:

- la disponibilità nel territorio;
- la leggerezza, con un peso specifico che varia da circa 350-750 kg/m<sup>3</sup> del legno di abete a un massimo di 690-1030 kg/m<sup>3</sup> di quello di quercia, mentre è decisamente minore il peso del canniccio e quello delle pagliuzze (~30-50 kg/m<sup>3</sup>);
- sono buoni isolanti termici, specialmente se associati alla terra da costruzione (argilla, fango) e igroscopici, ossia assorbono le variazioni di umidità dell'ambiente.

I fini funzionali a cui erano destinati i resti lignei sono vari e non sempre chiari. Nella maggior parte dei casi essi giacevano carbonizzati al suolo, ragione per cui è difficile stabilire sia le dimensioni del singolo elemento, sia la sua collocazione.<sup>9</sup> Evidenze dirette ci vengono offerte dai siti di Kvatskhelebi, Tsikhiagora, Gudabertka e Kültepe 1, dove oltre ad abbondanti resti di cenere sono sopravvissuti frammenti carbonizzati di pilastri lignei a sostenimento della copertura (KVT 2, KVT 4, KVT 5, GDB 2, KUL-1 5, KUL-1 32) e probabilmente

<sup>9</sup> Per completezza, si veda anche Margueron 1992.

della copertura stessa, come sembrerebbero dimostrare le travature trovate al suolo di TSK 5.

Il sito di Shengavit ha inoltre offerto importanti tracce di materiali organici all'interno dell'edificio SHN 7, dove si sarebbero conservate evidenze di un piano pavimentale in legno.<sup>10</sup> Gli edifici SHN 9, SHN 10 e SHN 12 testimonierebbero invece la presenza di stuoie vegetali poste tra i mattoni e le pietre dell'alzato dei muri, forse per garantire maggior stabilità.

Dietro a questo esiguo numero di materiali organici sopravvissuti, la realtà dell'impiego del legno, del canniccio e delle pagliuzze ci è testimoniata da molte evidenze indirette (o *negative*). Come si vedrà in seguito, molti edifici presentavano muri realizzati con la tecnica *wattle and daub*, costituiti cioè da un telaio di legname leggero coperto con argilla (in questa circostanza viene chiamata *torchis*). I materiali organici tendono a deteriorarsi velocemente, ma l'argilla ne ricalca la forma dei singoli giunchi e ne conserva l'impronta anche una volta scomparsi. Impronte di elementi vegetali sono attestati in quantità nel sito di Grmakhevistavi, sebbene non sia stato possibile individuare nemmeno una planimetria completa. D'altronde, le decine di fosse presenti su questo sito potrebbero essere state stavate per recuperare l'argilla da apporre proprio ai telai lignei di strutture leggere.

Altre testimonianze di impronte lasciate dalla struttura lignea su frammenti di *torchis* sono documentate nei siti di Kvatskhelebi (KVT 2, KVT 5), Samshvilde A (SMS-A 2), Tetri Tskaro (TTR 5), Tsikhiagora (TSK 3, TSK 5), Köhne Shahr, Shengavit e Amiranis Gora. Relativamente a quest'ultimo sito, l'archeologo T. Chubinishvili che lo scavò riferisce di aver individuato travature e pilastri lignei a copertura delle strutture e lungo le pareti, ma non è stato possibile confrontare quest'informazione.<sup>11</sup>

La presenza di elementi in legno può essere infine indicata da piccole fosse e 'buchi di palo'. Nei siti di Tetri Tskaro (TTR 6), Khizanaant Gora, Tsikhiagora (TSK 1, TSK 3, TSK 5), Chobareti (CHB 3), Agarak (AGR 1), Kültepe 1 (KUL-1 32), Aradeti Orgora (ARD 1) e Kvatskhelebi sono state trovate al centro dell'ambiente principale delle fosse nelle immediate vicinanze del focolare. Esse erano di forma circolare e misuravano circa 20-30 cm in diametro e 25-40 cm in profondità: confrontandole con alcuni casi fortunati in cui si sono conservati i resti carbonizzati (vedi *supra*) è infatti possibile desumere la presenza di pilastri lignei a sostegno della copertura. Nei siti di Kvatskhelebi e Tsikhiagora sono inoltre presenti delle piccole pietre all'interno delle fosse o attorno a esse, forse per garantire maggiore stabilità al pilastro stesso.

<sup>10</sup> Rothman, Simonyan 2023b, 212.

<sup>11</sup> Kushnareva 1997, 55.

Una simile evidenza negativa vale anche per i più piccoli 'buchi di palo' su cui erano innestati i cannicci per la realizzazione di muri in *wattle and daub*. Questi sono stati individuati in quasi tutte le strutture realizzate con questa tecnica, anche se in alcuni siti si sono conservati meglio di altri. Di solito presentano un diametro non superiore ai 10 cm e si dispongono a intervalli di circa 20 cm l'uno dall'altro. Nel caso della struttura circolare ARD 1 (diametro: 6 m, circonferenza: 19 m) è stato possibile ricostruire per via ipotetica la presenza di un centinaio di pali lignei. Un edificio medio di Kvatskhelebi, di forma rettangolare con gli angoli arrotondati e con un annesso frontale, sarebbe stato composto da circa 150 pali. Con una sezione media di 8 cm e un'altezza totale di 2,50 m, il peso di ciascun elemento si sarebbe aggirato - indicativamente - attorno ai 7 kg. A questo si deve aggiungere la presenza di elementi lignei orizzontali, di canniccio e infine di *torchis*.

Leggermente diverso è il caso delle pietre piatte su cui si appoggiavano i pali lignei posti a sostegno della copertura. In alcuni edifici questi vennero individuati al centro dell'ambiente principale e si è ipotizzato che fungessero da base per tale pilastro: infatti, ciò avrebbe permesso di tenere il legno sempre all'asciutto e riparato dalla risalita dell'umidità. Questa deduzione però non è avallata da evidenze materiali dirette.

#### 4.1.3 La terra da costruzione

La terra è uno dei materiali da costruzione più versatile nell'edilizia preistorica. Poiché la terra allo stato grezzo è inadatta per l'impiego nell'edilizia, è necessario sottoporla ad alcuni trattamenti elementari prima di utilizzarla. La terra è infatti un impasto naturale di argilla, limo e sabbia in proporzioni variabili: per poterla utilizzare come *terra da costruzione* è necessario rimuovere le impurità presenti, quali sassi e resti organici, e aggiungere acqua e digrassanti (vegetali o minerali). Il prodotto così ottenuto una volta seccato o cotto si irrigidisce mantenendo la forma che le viene data: può quindi assumere un *comportamento solido* (mattone) o un *comportamento plastico* (malte, intonaci e *torchis*).<sup>12</sup>

Da un punto di vista tipologico, al momento della sua messa in opera la *terra da costruzione* si poteva presentare sotto due aspetti, ossia sotto forma di elementi prefabbricati, come i mattoni crudi, oppure sciolta e quindi come *torchis*, *bauge*, malte e intonaci. La principale differenza tra di essi sta nel diverso grado di viscosità ottenuto

<sup>12</sup> Aurenche, Callot 1977, 167; Dezzi Bardschi 1998, 273; Baudouin 2021, 28-30.

mescolando l'impasto con acqua in proporzioni variabili.<sup>13</sup> Documentare questi singoli aspetti sul terreno è difficile e spesso non trovano menzione nelle relazioni di scavo. Una precisazione terminologica si rende utile di fronte a un nutrito vocabolario tecnico, alimentato dai molti studi che hanno approfondito questo specifico tema. Il *Dictionnaire illustré multilingue de l'architecture du Proche-Orient ancien* di Aurenche costituisce ancor'oggi un comodo riferimento tecnico:<sup>14</sup>

- *bauge*: indicata anche con il termine inglese *cob*, è una miscela in terra e paglia lavorata in loco senza casseformi, in seguito definita e lisciata con delle vanghe. Non deve essere confusa con il *pisé*, ovvero la terra da costruzione lavorata in casseformi e pressata.<sup>15</sup>
- *torchis*: indica la terra da costruzione quando viene utilizzata come riempimento di una struttura portante in legno. Costituisce quindi una parete di tamponatura dell'armatura lignea (si veda la tecnica *wattle and daub*). È da intendersi come sinonimo di *daub*.
- mattone: indica un elemento prefabbricato in terra da costruzione modellato su un modulo specifico e lasciato seccare (m. crudo) o sottoposto ad alte temperature fino a renderlo anidro (m. cotto). Nell'edilizia Kura-Araxes non sono documentati mattoni cotti.<sup>16</sup>
- malta e intonaco di fango: indica un impasto di una sostanza agglomerante (argilla) legata con acqua e un materiale inerte come, ad esempio, la sabbia oppure le pagliuzze. Può venire usata per stabilizzare e legare tra loro vari elementi delle muraure, come mattoni e pietre, o rivestire le pareti per proteggerle dall'usura.

I vantaggi dell'impiego della terra per fini edilizi sono molteplici:<sup>17</sup>

- è generalmente disponibile nel territorio e non richiede particolari strumenti per la sua lavorazione. I terreni argillosi, presenti soprattutto nei depositi alluvionali, hanno ottime proprietà per la lavorazione e l'impiego nell'edilizia. La terra argillosa ha un peso specifico di circa 2000 kg/m<sup>3</sup>;
- è un ottimo isolante termico e ha ottime capacità di accumulo termico. In contesti ambientali con forti sbalzi di temperatura

<sup>13</sup> Delacroix 1972, 6.

<sup>14</sup> Aurenche 1977, 40-2 (mattone); 170 (*torchis*). Si veda anche Doat et al. 1979.

<sup>15</sup> Baudouin 2019, 124; 2021.

<sup>16</sup> La principale opera di riferimento è Sauvage 1998, specificatamente per la regione siro-mesopotamica dalle origini fino al I millennio.

<sup>17</sup> Di fronte a innumerevoli contributi scientifici, si citano: Delacroix 1972; Minke 2006, 14-18; Carrobé, Rincón, Martorell 2021.

tra il giorno e la notte, permette l'assorbimento passivo di energia termica durante le ore diurne e il suo rilascio nelle ore notturne;

- bilancia il grado di umidità interno a un ambiente: è in grado di assorbire umidità quando il suo tasso è superiore al 50% e a rilasciarla quando inferiore. Anche in contesti con livelli di umidità molto alti, una volta essiccata la terra da costruzione non perde la sua stabilità, mantenendo un grado di umidità interno compreso tra il 5 e il 7% del suo peso. Tenere controllato il grado di umidità di un ambiente permette di evitare la proliferazione di funghi e batteri, assicurandone la salubrità;
- è un materiale plastico: quando bagnato può assumere forme molto diverse. Quando seccato o cotto, invece, si irrigidisce. Permetteva di apportare facilmente modifiche alla struttura, come aprire un varco di accesso o una feritoia, oppure di dividere lo spazio interno o aggiungere annessi esterni.

La terra da costruzione quando non viene cotta si presenta come un materiale idrofobo. Risulta infatti molto vulnerabile all'acqua per il semplice fatto che 'si scioglie' con essa. Pertanto, è necessario proteggere le murature in mattoni con fondazioni o basamenti in pietra per evitare la risalita di umidità dal basso e con degli strati d'intonaco che devono essere stagionalmente aggiornati per evitare il danneggiamento delle superfici.

#### 4.1.3.1 Il mattone crudo

Nell'edilizia Kura-Araxes compaiono esclusivamente mattoni crudi, ovvero moduli d'argilla prefabbricati che venivano lasciati essiccare prima di essere messi in opera. Mancano infatti evidenze di mattoni intenzionalmente cotti. Lo stato della documentazione è in molti casi appena sufficiente a individuare i siti che presentano questo genere di materiali e sono solo raramente fornite le informazioni essenziali sulla loro forma, dimensione, impasto e collocazione.

Gli scarsi dati finora raccolti non permettono di effettuare considerazioni relative al ciclo di produzione dei mattoni e solo in poche fortunate circostanze viene descritto il loro posizionamento. Un rinvenimento per ora unico è rappresentato da un deposito di mattoni crudi pronti a essere utilizzati a Shengavit [fig. 138]. Si trattava con ogni probabilità di una corte aperta: questi mattoni, apparentemente posizionati di taglio, erano stati appoggiati in file lungo il muro di un edificio forse per essiccare o in attesa della loro messa in opera. Nessuna evidenza indica che tale produzione fosse gestita da un'entità centrale ma sembra piuttosto che fosse svolta in forma privata e in seno all'economia domestica.

Delle 306 strutture analizzate, più di 120 presentano evidenze di mattoni crudi. Si concentrano in 19 siti distribuiti principalmente tra Armenia e Naxçıvan. Il mattone crudo rappresenta il materiale edilizio principalmente impiegato negli edifici di Kültepe 1, Kültepe 2 e Ovçular Tepesi in Nakhichevan e Norabats, Mokhra Blur e Shengavit in Armenia. In alcuni siti rimane purtroppo difficile studiare questa tipologia di materiale, dal momento che spesso la documentazione pubblicata è approssimativa oppure non disponibile (si vedano i casi di Agarak, Garni, Kosi Choter, Metsamor e Franganots).

In Georgia, invece, le uniche attestazione provengono dagli insediamenti lungo la valle del fiume Kura. A Natsargora, il mattone venne impiegato in tre piccole strutture circolari mentre a Kvatskhelebi lo si attesta in tre edifici rettangolari con gli angoli arrotondati [fig. 138]. Evidenze estremamente effimere si sarebbero conservate anche in due brevi segmenti di muro a Gudabertka e ad Aradetis Orgora, ma sfortunatamente non si dispone di sufficienti informazioni. È però probabile che future indagini cambieranno leggermente il quadro in questa regione. Il mattone è ben attestato anche in Anatolia Nord-orientale, con otto strutture nel sito di Sos Höyük e in Iran, con undici edifici distribuiti nei tre siti di Köhne Shahar, Köhne Tepesi e Köhne Pasgah Tepesi.

Il più antico utilizzo che le genti Kura-Araxes fecero del mattone si attesterebbe all'inizio della seconda metà del IV millennio lungo il fiume Araxes, in siti quali Mokhra Blur XI-IX, Garni, Kültepe 1-2, Norabats, e 200 km più a ovest a Sos Höyük VA.<sup>18</sup> In questa prima fase sono associate strutture esclusivamente circolari e solo in seguito esso appare anche in edifici rettangolari. L'uso del mattone è attestato in un numero maggiore di strutture durante il III millennio, dato il maggiore numero di siti e edifici. Per quanto riguarda le dimensioni, i mattoni Kura-Araxes si distinguono per un'ampia eterogeneità, mentre la forma è sempre rettangolare o, meglio, parallelepipedica. Tuttavia, come si vedrà in seguito, la forma quadrata sembrerebbe attestata solo nelle fasi più antiche di Mokhra Blur.

Il mattone venne sempre utilizzato come elemento strutturale nei muri degli edifici. Le uniche evidenze di un impiego diverso appaiono dal sito di Köhne Shahar, dove in KHS 7 (livello 4-5, secondo quarto del III millennio) i mattoni crudi vennero disposti a pavimentazione di questo edificio, e dalla struttura KHS 12 dove vi era una banchina realizzata anch'essa in mattoni. A Shengavit si documenta una piattaforma quadrata di circa 2 × 2 m composta di mattoni e pietre basaltiche all'interno di SHN 11.

Talvolta i mattoni potevano venire associati ad altri materiali edilizi, come ad esempio la pietra. Questa tecnica edilizia prende il nome

<sup>18</sup> Il sito di Sos Höyük giace sulla valle alluvionale del fiume Hasankale, a circa 30 km dal punto in cui quest'ultimo affluisce nell'Araxes.

di *opera mista* e prevede l'impiego di pietre alla base di un muro con l'alzato in mattoni. Questo garantiva maggior stabilità e soprattutto proteggeva i mattoni crudi dalla risalita dell'umidità del terreno. L'associazione di mattoni e pietre è documentata in almeno 30 edifici nei siti di Kültepe 1 (KUL-1 28-32), Kültepe 2 (KUL-2 2, 4, 6), Sos Höyük (SSH 3, SSH 7, SSH 8), Agarak (AGR 2), Garni (GRN 1, GRN 2), Köhne Tepesi (KHT 1-4) e in quasi tutti gli edifici a Shengavit. Questo era probabilmente il caso anche di altri edifici, in cui però i mattoni non si sono conservati. Sempre a Shengavit (SHN 17-18) è stata registrata la presenza di muri in opera mista che presentavano pietre non solo alla base ma anche frammiste ai mattoni in alzato.

In alcuni casi, come ad esempio nel sito di Shengavit e a KHT 1 e KHT 3, sappiamo che il basamento in pietra si ergeva per circa 40 cm (3 corsi di pietre sovrapposti) sopra il quale vennero posti i mattoni. In più di 80 strutture (soprattutto a Kültepe 1-2 e Mokhra Blur) viene descritto l'uso del mattone senza specificare nel dettaglio se fossero impiegati altri materiali di fondazione: alcune strutture sono state analizzate solo sulla base dei dati grafici (ovvero dalle planimetrie di scavo) da cui non era possibile evincere la presenza di fondazioni. È possibile che la tecnica a *opera mista* pietre-mattoni fosse attestata anche in qualcuna delle altre strutture in cui si sono conservate solo pietre per l'altezza del basamento. Infatti, in assenza di crolli evidenti, è più logico pensare a un alzato in materiali più leggeri.

Disponiamo delle dimensioni dei mattoni di circa un'ottantina di strutture, in quanto nelle altre sono sopravvissuti o in stato frammentario o non sono stati affatto descritti. I mattoni compaiono sotto due forme, ossia quella quadrata e quella rettangolare. I mattoni quadrati sono presenti solamente nel sito Mokhra Blur, sia durante il IV millennio (16 × 16 cm, livello XI) che a metà del III (32 × 32, livello III), e in un edificio a Shengavit all'inizio del III millennio (28 × 28 cm, SHN 1). In altri casi tendono a una forma quasi quadrata, come a Mokhra Blur VIII-VI (22 × 21 cm) e a Kültepe 2 (40 × 38 cm, KUL-2 10). Dai dati a disposizione si può quindi affermare che Mokhra Blur mantenga tra IV e III millennio una tradizione di mattoni quadrati che si interrompe solo nei livelli V e IV, ovvero la fase in cui il sito vedrebbe la più alta diffusione di strutture rettilinee.

I mattoni di forma rettangolare sono quelli più ampiamente testati. In un solo caso, nel sito di Norabats (alla fine del IV millennio a.C.), essi sono leggermente convessi su un lato. Le dimensioni possono variare molto, sia da sito a sito che all'interno di uno stesso insediamento. La lunghezza del lato maggiore può variare dai 26 cm dei mattoni di Garni ai 60 cm di quelli di Norabats. La maggior parte presenta però una lunghezza compresa tra i 40 e i 44 cm e si afferma nei siti di Kültepe 1-2, Köhne Tepesi, Köhne Pasgah Tepesi, Köhne Shahar, Shengavit e Norabats. La lunghezza del lato minore è invece molto più omogenea e si attesta principalmente tra i 18 e i 24 cm,

con una media di 22 cm. Anche l'altezza si afferma su valori altamente standardizzati, omogeneamente distribuiti tra i 10 e i 12 cm.

Il rapporto tra la lunghezza dei lati dei mattoni crudi rettangolari va da un minimo di circa 1,25 in AGR 2 e SHN 5 a un massimo di 2,52 in KVT 5 e 2,60 a Norabats. È interessante osservare che gli edifici della Media valle dell'Araxes (Kültepe 1-2, Norabats, Köhne Tepesi, Köhne Pasgah Tepesi) presentano un rapporto medio di circa 2:1, stabile a 2,33 nel sito di Kültepe 1 e a 2 nel sito di Kültepe 2. Leggermente inferiore è il rapporto nei quattro edifici analizzati di Köhne Tepesi che si attesta a 1,72 e soprattutto nei siti di Shengavit e Mokhra Blur.

Tuttavia, se in questi siti i rapporti tra i lati dei mattoni sono abbastanza costanti, il loro volume può variare anche notevolmente. Su tale base è possibile distinguere 6 categorie [figg. 139-41]:

- Gli esemplari di mattoni più grandi sono attestati in alcune strutture del sito di Norabats (60 × 23 × 12 cm) e a Kültepe 2 KUL-2 10 (40 × 38 × 10 cm). Misurano tra i 15,20 dm<sup>3</sup> e i 16,56 dm<sup>3</sup>;
- Una seconda fascia, tra gli 11 e i 13 dm<sup>3</sup>, è attestata a Kültepe 1, con gli edifici KUL-1 9, 19 (42 × 22 × 12 cm), KUL-1 2 (50 × 24 × 10 cm), KUL-1 26 (42 × 24 × 12 cm); a Köhne Pasgah Tepesi KPT 1 (40 × 25 × 12 cm); a Köhne Tepesi KHT 1-4 (43 × 25 × 12 cm); ad Agarak AGR 2 (31 × 25 × 16 cm); a Shengavit SHN 3 (40 × 29 × 10 cm), SHN 9-10 (41 × 30 × 10 cm) e in alcune strutture a Norabats (48 × 22 × 12 cm);
- Una terza fascia, tra i 9 e i 10 dm<sup>3</sup>, è attestata a Kültepe 1 negli edifici KUL-1 4 (44 × 20 × 12 cm), KUL-1 5 (44 × 22 × 10 cm), KUL-1 6, 7, 14, 17, 21 (42 × 18 × 12 cm). Compaiono inoltre a Shengavit SHN 2 e in alcune strutture a Norabats (41 × 26 × 10 cm);
- Una quarta fascia tra i 7 e 8 dm<sup>3</sup> è attestata a Kültepe 1-2, in KUL-1 1, KUL-1 27 e KUL-2 1-9 (40 × 20 × 10 cm); a Kvatskhelebi KVT 5 (43 × 17 × 11 cm); a Natsargora NTS 1, 2, 4 (20/50 × 20 × 10 cm); a Shengavit SHN 1 (28 × 28 × 10 cm); in alcune strutture a Norabats (40 × 22 × 10 cm) e a Mokhra Blur MKH 23-27 (36 × 27 × 9 cm, 32 × 32 × 8);
- Una quinta fascia tra i 5 e i 6 dm<sup>3</sup> si riscontra a Garni GRN 1, GRN nn e misurano 26 × 20 × 10 cm; a Shengavit SHN 3 (28 × 20 × 10 cm) e a Mokhra Blur MKH 4-22 (22 × 21 × 11 cm);<sup>19</sup>
- La sesta fascia proviene dal livello più antico di Mokhra Blur (XI) e raggruppa mattoni quadrati di 16 × 16 cm. Sono i più piccoli finora individuati.

<sup>19</sup> Non essendo disponibile l'altezza di questo gruppo di mattoni, è stato attribuito il valore 11 in quanto media delle altezze degli altri mattoni.

#### 4.1.3.2 Le malte e gli intonaci

La terra da costruzione può assumere un comportamento solido (come nel caso di mattoni e pisé) e un comportamento plastico. È quest'ultimo il caso di malte e intonaci: i due termini indicano il medesimo prodotto argilloso che veniva però applicato con finalità differenti. Diversamente dai primi, al momento dell'utilizzo malte e intonaci sono ancora molto viscosi e solo una volta applicati la loro miscela si irrigidisce.<sup>20</sup>

La malta viene infatti impiegata come legante all'interno di un complesso murario per saldare tra loro gli elementi solidi che ne formano la struttura, come pietre o mattoni. L'intonaco invece si utilizza per rivestire pareti, murature e installazioni per fornire protezione dall'usura.<sup>21</sup> A livello archeologico non è sempre facile distinguere le due applicazioni, soprattutto quando le evidenze sono estremamente mal conservate ed effimere. Inoltre, è probabile che l'uso che se ne fece all'epoca fosse molto più esteso di quanto non possiamo documentare noi oggi. La presenza di malta è stata accertata tra le pietre dei muri dei siti di Samshilde B (SMS-B 1), Agarak (AGR 1), Sos Höyük (SSH 3), Kültepe 1 (KUL-1 28, 34), Shengavit (SHN 11-13, 17-18), e in quelle di Köhne Shahar, Tiseli Seri e Amiranis Gora. Evidenze di malta a legare assieme mattoni sono invece disponibili solo dai siti di Kültepe 2 (KUL-2 10) e Köhne Pasgah Tepesi (KPT 1): tuttavia è probabile che si tratti di una documentazione lacunosa e che anche molti altri contesti prevedessero l'uso di mattoni e pietre legati con malta.

L'intonaco è forse ancor più difficile da rintracciare, dal momento che spesso appare nei livelli di crollo. Si potevano raggiungere i 5 cm di spessore sia sul lato interno che in quello esterno del muro e solitamente applicato a più riprese nel ciclo di vita dell'edificio. Evidenze di intonacatura provengono dai siti di Khizanaant Gora (dove nella fase D presentavano decorazioni con pigmenti rossi), Kvatskhelebi (KVT 5), Dziedzvebi (DZD 4), Agarak (AGR 1), Kültepe 1, Mokhra Blur, Garni e su muri in pietra nei siti Köhne Shahar (KHS 5, 11, 12), Shengavit, Kosi Choter e Shirakavan. Anche in questo caso è possibile che la documentazione risulti incompleta.

<sup>20</sup> Houben et al. 1989.

<sup>21</sup> Aurenche 1977, 118; Dezzi Bardeschi 1998, 283-5.

## 4.2 Le tecniche costruttive

Molteplici tecniche di messa in opera possono essere definite in funzione dei materiali impiegati e della posizione degli elementi architettonici. Di seguito si analizzeranno i casi di fondazioni, pavimenti, alzati e coperture rinvenuti nella *Heartland* Kura-Araxes.<sup>22</sup>

### 4.2.1 Le fondazioni e i basamenti

Fondazioni e basamenti sono spesso scarsamente descritte nelle pubblicazioni prese in esame. Realizzate entrambe con pietre grezze, assumono due funzioni e posizioni diverse. Le fondazioni sono la parte interrata di un edificio.<sup>23</sup> Sono elementi portanti che assorbono i carichi delle strutture in elevato e li trasmettono nel terreno, garantendo stabilità e ancoramento al suolo. I basamenti sono invece degli elementi architettonici che fungono da anello di congiunzione tra le strutture di fondazione e quelle in elevato.<sup>24</sup> Pertanto, come le fondazioni anche i basamenti servono ad assumere il carico delle sovrastrutture ma si posizionano al di sopra di esse e non sono interrati. Contribuiscono inoltre a proteggere gli alzati dalla risalita dell'umidità e dalle acque di ruscellamento superficiale, che rappresentano le principali minacce per le murature in argilla cruda. Sfortunatamente la documentazione disponibile non è sempre così precisa da permettere di distinguere la presenza di questi due elementi.

Vi sarebbero almeno due tipi di fondazioni impiegate nell'edilizia Kura-Araxes: quelle disposte al di sotto dei soli muri e quelle collocate a base dell'intero edificio. In molti casi le fondazioni sembrerebbero però completamente assenti, con la struttura realizzata direttamente sul terreno o poggiante solo su un basamento. Evidenze di fondazioni provengono dai siti di Dziedzvebi, Gegharot, Agarak, Shengavit, Garni, Sos Höyük, Kültepe 1-2, Köhne Shahar, Elar, Franganots e Ketì. Le informazioni relative alla presenza di fondazioni nel sito di Kvatskhelebi sono ambigue: se fossero confermate, sarebbero l'unico sito tra quelli lungo il corso del fiume Kura a esserne dotato. Negli edifici KVT 2 e ARD 4 è stata trovata una preparazione in ciottoli sopra la quale venne stesa una pavimentazione in argilla battuta. Questo potrebbe rappresentare un termine di confronto per le strutture DZD 5, TTR 1 e TTR 2, dove sono presenti solo ciottoli e nessun piano pavimentale, forse rimosso accidentalmente dagli scavatori. Nell'edificio AGR 1 parte del pavimento in argilla è stato realizzato

<sup>22</sup> Dezzi Bardeschi 1998, 289; Baudouin 2021, 55.

<sup>23</sup> Aurenche 1977, 88.

<sup>24</sup> Aurenche 1977, 160-1.

sopra una preparazione in ciottoli per vincere la pendenza del terreno. Infine, nella struttura SSH 6 è presente una preparazione del terreno sotto di essa con frammenti ceramici e sabbia, costituendo un unicum nel panorama finora analizzato. Tale tecnica, oltre a garantire stabilità strutturale, rappresenta un ottimo isolante termico tutt'ora impiegato nel vicino villaggio di Yigittası.<sup>25</sup>

Per quanto riguarda i basamenti, spesso la documentazione non è così accurata da distinguerli dall'intero alzato. Come già menzionato in precedenza, è possibile che molte delle strutture che nei rapporti sono classificate come 'in pietra' presentassero in realtà elementi in pietra solo nella parte inferiore dei muri e un alzato in materiali leggeri non più conservatosi. Pertanto, in questo caso, piuttosto che di muri in pietra si tratterebbe di basamenti in pietra a sostegno (e protezione) di un alzato in materiali leggeri. Ad esempio, negli edifici TTR 5 e TTR 6 i basamenti in pietra erano realizzati con grossi blocchi irregolari che si sono conservati per un'altezza compresa tra i 40 e i 100 cm, ma vi erano molti frammenti di *torchis* con impronte vegetali sparsi al suolo. Un possibile alzato in *wattle and daub* si sarebbe dunque sviluppato sopra di esso. Evidenze di associazione certa di un basamento con un alzato in *wattle and daub* appaiono dalle strutture di Samshilde A-B e Tsikhiagora (TSK 8). Il mattone è invece associato a dei basamenti e sicuramente non a delle fondazioni negli edifici del sito di Köhne Tepesi, dove alcuni corsi di pietre su doppia fila si elevavano a un'altezza di mezzo metro. Per quanto riguarda la presenza di mattoni su fondazioni in pietra, la documentazione è assai lacunosa e ambigua. È possibile che fossero molto più diffusi nei siti di Kültepe 1-2 di quanto non sia a noi noto.

Il sito di Shengavit offre importanti evidenze di questo genere. Eccezion fatta per i più antichi edifici rinvenuti nel sondaggio K6, le altre strutture avrebbero una base in pietra e sopra di essa un alzato in mattoni. Non sono disponibili informazioni per determinare se si tratti di fondazioni interrato o basamenti; tuttavia, la presenza di malta d'argilla e la disposizione in fila delle pietre lascerebbe pensare che fossero dei basamenti esposti. Apparivano solitamente in tre corsi d'altezza, ossia circa mezzo metro, e si potevano disporre su una fila singola (SHN 5, SHN 17), due file (SHN 4, SHN 7, SHN 9, SHN 11-12, *MP Rooms*) oppure tre (SHN 10, SHN 15). Una particolarità che è stata riscontrata sia nei vecchi scavi che in quelli più recenti è che spesso i muri con fondazione in pietra su doppia fila disponevano il pietrame più grande sul lato esterno e quello più piccolo nel lato interno dell'edificio.

Non sono presenti dimensioni standardizzate per la larghezza dei basamenti. Questi potevano misurare poche decine di centimetri fino

<sup>25</sup> Hopkins 2006.

a un metro. Nei siti terrazzati erano solitamente realizzati con una singola fila di pietre affiancate l'una all'altra sul lato breve e di dimensioni medio-grandi, in modo da coprire l'interna larghezza del muro quando incassato nel terreno, oppure di dimensioni più piccole e affiancate sul lato lungo, come nel caso di KRN 1. In diversi casi si è riscontrata una tecnica che prevedeva la realizzazione di due file parallele di pietre maggiori riempite al loro interno con pietra-me più piccolo: le strutture in cui questa è meglio conservata sono SMS-A 2, TTR 5, TTR 6, TTR 7, DZD 2, GHR 8, GHR 11, KHT 3, KRN 3, KRN 4. In ciascuna di esse lo spessore dei muri era leggermente superiore agli altri e si attestava tra i 50 e i 100 cm.

#### 4.2.2 I piani pavimentali

I pavimenti sono solitamente realizzati in argilla compatta e non sembrano presentare particolari attenzioni tecniche. Dalle descrizioni che vengono riportate, questi si compongono di uno strato di argilla spesso fino a 12 cm il quale, dato l'alto grado di usura e solubilità, era frequentemente rinnovato nel corso del tempo. Non sappiamo se fossero impiegate stuoie o altri materiali accessori a isolare termicamente l'edificio dal terreno. I piani pavimentali sono generalmente collocati allo stesso livello del suolo esterno, ma in alcuni casi (KZN 2, KVT 1, KVT 3, KVT 4, KVT 9, GHR 1, SHN 15 e forse a Garni) la documentazione ci informa che apparivano infossati per alcune decine di centimetri. Nonostante la scarsa documentazione, è probabile che i piani semi-interrati fossero comuni nei siti lungo il Kura. Un edificio con una pavimentazione leggermente sopraelevata proverebbe da Khizanaant Gora B (KZN 16).

In appena sei edifici è stato possibile documentare la presenza di gradini d'ingresso appena al di sopra del piano pavimentale. Essi sono stati individuati principalmente nei siti della valle del fiume Kura, ossia Khizanaant Gora B, Kvatskhelebi C e Tsikhiagora B, caratterizzati da strutture leggere in *wattle and daub*. In tutti i casi il gradino assume una forma semicircolare, è alto circa 10 cm e largo mediamente 1 m. A Kvatskhelebi sembra inoltre che fosse diffusa la pratica di porre una pietra di medie dimensioni proprio sulla soglia d'ingresso, una pratica questa che non troverebbe altri casi documentati.

Oltre a questi siti, anche a Tetri Tskaro è sopravvissuta l'evidenza di una struttura dotata di gradino. Si tratta di TTR 1 e rappresenta più probabilmente una piattaforma a cielo aperto piuttosto che un edificio coperto. Un ulteriore caso proviene da Shengavit, lungo il fiume Araxes: qui la struttura SHN 15 presenta tre gradini d'accesso che scendevano fino al piano di calpestio dell'edificio, indicato dagli scavatori come possibile sacello. Questi erano larghi 1 m e profondi 40 cm.

Nelle fasi di Khizanaant Gora D e B così come in SSH 9 sembra che la pavimentazione fosse resa con un impasto di argilla e cenere. A Sos Höyük VA, invece, questa era probabilmente intonacata a calce nella fase più antica del sito (SSH 1, SSH 2, SSH 5, SSH 6). Un caso eccezionale proverrebbe dall'edificio SHN 7: si riporta la presenza di un piano pavimentale in legno. Sfortunatamente però non si dispone di altre informazioni. Sempre a Shengavit si registrerebbe l'uso di acciottolati negli ambienti interni a due edifici.

#### 4.2.2.1 La calce

La calce è un'ulteriore forma in cui è possibile impiegare i materiali litici nell'edilizia. Chiamata anche 'ossido di calcio', è un prodotto ottenuto dalla calcinazione di pietre calcaree a una temperatura compresa tra 600 e 800°C.<sup>26</sup> Viene così indicata come *calce viva* (CaO) e si presenta allo stato polveroso di colore grigio-bianco. Una volta idratata con acqua si ottiene la *calce spenta* (Ca(OH)<sub>2</sub>), che può venire spalmata a intonacatura di pareti o pavimentazioni oppure usata come legante tra mattoni o pietre. Una volta asciugata, la *calce idratata* si irrigidisce divenendo molto resistente.

La calce non è un elemento impiegato usualmente nell'edilizia Kura-Araxes della *Heartland* e probabilmente queste comunità non erano in possesso delle conoscenze tecniche necessarie per realizzarla. L'unico esempio attestato proverrebbe dal sito anatolico di Sos Höyük VA (KA I), dove gli scavatori avrebbero indicato la presenza di un *lime-plastered floor* (pavimento a intonaco di calce) negli edifici SSH 1, SSH 2, SSH 5 e SSH 6.<sup>27</sup> Tuttavia, non sono state allegate ulteriori specificazioni: solo un'analisi chimica può determinare in effetti la precisa natura di un rivestimento di questo tipo.

Nell'edilizia preistorica vi sono infatti diversi esempi di impiego di calce in pavimenti di terra battuta: aggiungendo tra il 2,5% e il 10% di calce nella preparazione argillosa si poteva prevenire l'effetto solvente dell'acqua.<sup>28</sup> Per quanto riguarda il Caucaso Meridionale, sebbene evidenze di calce sarebbero apparse nel sito neolitico di Alikemek Tepesi 3, in quelli calcolitici di Leilatepe e Sioni,<sup>29</sup> un recente studio ha messo in luce una realtà forse più vicina a quella di Sos Höyük. Analisi condotte su campioni provenienti da Arslantepe VII

<sup>26</sup> Aurenche 1977, 51-2.

<sup>27</sup> A. Sagona, C. Sagona 2000, 58; 60-1.

<sup>28</sup> Arpaci, Akbulut, Yildiz 2023.

<sup>29</sup> Sagona 2018, 105; 195; 204. Viene pure menzionato il sito di Kvatskhelebi C, il quale avrebbe avuto pavimenti contenenti calce. Questa informazione non ha potuto essere confermata.

(Tardo Calcolitico 3-4) hanno evidenziato che, seppur presente, la tecnica per la produzione di calce non era ancora stata completamente acquisita.<sup>30</sup> La cottura delle materie prime veniva probabilmente condotta in forni rudimentali che non riuscivano ad assicurare la completa decarbonizzazione delle pietre.

#### 4.2.3 Gli alzati

Il muro è una struttura verticale che definisce uno spazio e che può sopportare un carico. A seconda della funzione si distinguono: muri portanti (che generalmente reggono la copertura), muri non portanti (come muri di recinzione, bastioni, tramezzi, ecc.) e muri di contenimento (terrazzamenti). Inoltre, a seconda della loro collocazione all'interno dell'edificio si distinguono i muri perimetrali lunghi e brevi (in una costruzione a pianta rettangolare) e i muri divisorii interni (tramezzi).<sup>31</sup>

I materiali da costruzione con cui sono resi gli alzati possono essere molto vari. Se il muro è realizzato con un'unica tipologia di materiali si può parlare di *opera omogenea*. Se invece concorrono materiali diversi si indica come *opera mista*. Nel caso dell'edilizia Kura-Araxes, la prima tecnica ricorre in edifici realizzati con soli mattoni o con sole pietre, mentre la seconda in quelli realizzati con basamento in pietra su cui poggia o un alzata in *wattle and daub* o uno in mattoni, oppure nel *wattle and daub* stesso, dal momento che questo si compone di elementi organici e terra da costruzione. La presenza di fondazioni in pietra, invece, non ascrive un muro alla tecnica in opera mista.

Uno degli aspetti più difficili da interpretare è quello relativo all'elevazione degli alzati. Nei casi più fortunati, ossia nei siti terrazzati, il muro si eleva generalmente per un'altezza di 1,50 m. Non è irragionevole pensare che le strutture domestiche si ergessero per 2-2,50 m d'altezza, come d'altronde suggeriscono Chubinishvili per il sito di Amiranis Gora e Javakhishvili.<sup>32</sup>

##### 4.2.3.1 L'opera omogenea

I muri realizzati con un unico materiale sono nella quasi totalità dei casi quelli in mattoni. Lo spessore medio degli alzati realizzati con questo materiale è di 45 cm. I mattoni venivano sempre disposti di

<sup>30</sup> Mignardi et al. 2021.

<sup>31</sup> Aurenche 1977, 119-23.

<sup>32</sup> Chubinishvili 1963; Javakhishvili 1973.

piatto e, come è riportato nella tabella 3, potevano essere affiancati l'uno all'altro o sul lato breve (BB) o sul lato lungo (LL). Sfortunatamente non sono sempre documentate le modalità di posatura dei mattoni, ma dalle poche informazioni di cui disponiamo si evince che nella maggior parte dei casi (45) venivano affiancati sul lato breve e in misura minore (30) sul lato lungo. In quest'ultimo caso il muro si componeva di un'unica fila di mattoni ed era spesso tra i 40 e i 50 cm, altrimenti raggiungeva uno spessore di 20-30 cm. Ad esempio, il sito di Kültepe 1 conserva il più alto numero di strutture in mattoni e presenta nelle fasi più antiche (livello II.1-2) i mattoni disposti lungo il lato breve mentre in quelle successive prevalentemente sul lato lungo. A Norabats e Shengavit la messa in opera resta abbastanza omogenea nelle varie fasi.

Nei siti di Shengavit e Mokhra Blur si documenta l'organizzazione dei mattoni su doppie file. In quest'ultimo sito ciò avvenne sia nelle fasi più recenti che in quelle più antiche, quando i mattoni erano di forma quadrata di  $16 \times 16$  e venivano impiegati per realizzare piccole strutture circolari di un paio di metri di diametro. Nel livello IX, MKH 11 presenta un doppio paramento in mattoni riempito all'interno con pietrisco e vasellame rotto, tecnica questa che solitamente si vede impiegata nei muri in pietra. Inoltre, l'edificio MKH 25 presenta mattoni su doppia fila, in una affiancati sul lato breve e nell'altra su quello lungo, in maniera analoga a quanto fatto in SHN 15.

Altri esempi di opera omogenea potrebbero essere offerti da muraure in pietra. Però, dal momento che non sono sopravvissuti edifici con gli alzati completamente conservati, non è possibile affermare con assoluta certezza se al di sopra dei resti sopravvissuti continuasse un'opera in pietra. Come già visto in precedenza, nella maggior parte dei casi è molto probabile che al di sopra del metro da terra il muro fosse composto da materiali più leggeri. Evidenze di muraure in pietra conservate per più di un metro d'altezza sono offerte dalle strutture di Garni, Amiranis Gora, Chobareti, conservatesi fino a 1,50 m d'altezza, e nel caso di CHB 6 fino a 2,20 m. In AGR vi sono evidenze di un muro in pietra conservatosi per 1,40 m che mostra chiare tracce di malta d'argilla per stabilizzarne la struttura. Un caso unico proviene dall'enigmatico edificio di Mokhra Blur, conservato per 4 m.

#### 4.2.3.2 L'opera mista

La tecnica a opera mista prevede l'impiego di diversi materiali per la realizzazione di un alzata. I casi individuati nell'edilizia Kura-Araxes della Heartland sono il *wattle and daub* e qualunque struttura con alzati leggeri e basamento (ma non fondazione) in pietra (pietra e mattoni, pietra e *wattle and daub*).

Il *wattle and daub* è una tecnica costruttiva che prevede essenzialmente l'impiego di due materiali: elementi vegetali (legname e/o canniccio) e terra da costruzione, che in questo caso viene chiamata *torchis*. Il processo di costruzione è molto semplice e non richiede particolari strumentazioni. Si crea inizialmente una struttura lignea di pali portanti intrecciata con una serie di elementi minori, in modo da ricreare una sorta di telaio reticolato (*wattle*). Successivamente la si 'imbratta' (*to daub*) con della terra da costruzione ancora umida, e perciò plastica (*daub* o *torchis*), fino a coprire interamente la struttura lignea. Una volta seccata, la terra da costruzione si irrigidisce mantenendo la forma data.

Siti con evidenze di *wattle and daub* sono concentrati prevalentemente nella regione del medio corso del fiume Kura, dove essa rappresenta la principale tecnica costruttiva impiegata a Kvatskhelebi, Khizanaant Gora, Tsikhiagora, Berikldeebi, Gudabertka e Aradetis Orgora. Qui le evidenze sono sopravvissute in forma diretta con frammenti di *torchis* sparsi e in forma indiretta con le tracce al suolo dei buchi di palo e, più raramente, con le impronte degli elementi vegetali sull'argilla. Lo spessore di un muro realizzato in *wattle and daub* si attesta sempre tra i 20 e i 30 cm. Un'eccezione è BRK 1 con uno spessore di 40 cm. Come già discusso, una struttura in *wattle and daub* poteva anche svilupparsi al di sopra di un basamento in pietra, come nei siti di Samshvilde A, Akhaltsikhe, Tetri Tskaro, Chobareti, Irmis Rka, Rabati, Karnut e Köhne Shahar.

A Shengavit viene menzionata la presenza di pietre basaltiche frammiste a mattoni e malte negli sviluppi in alzata. Questa tecnica è sicuramente attestata in SHN 17-18 e in alcune strutture non identificate nei vecchi scavi di Sardarian.

#### 4.2.4 Le coperture

Uno degli aspetti più complicati da chiarire è quello relativo ai sistemi di copertura, dal momento che nessuna evidenza diretta si è conservata. Le coperture sono inoltre interamente sostenute dalle opere murarie, motivo per cui sono il primo elemento dell'edificio a cedere. Le loro modalità di impiego e le tecniche di messa in opera attendono nuove indagini per essere meglio comprese.

Le modalità di costruzione di un tetto dipendono essenzialmente da tre fattori: le condizioni climatiche, i materiali disponibili in loco e le conoscenze tecniche di chi li costruisce. Questo ne determina la forma, che può essere piatta oppure inclinata, come le coperture a spioventi, quelle coniche e a cupola.

Gli edifici Kura-Araxes, come si è visto, sono generalmente di piccole dimensioni. Margueron sostiene che una luce di 10 m può essere coperta con un'unica soluzione lignea senza ricorrere alla necessità

di piedritti intermedi.<sup>33</sup> Nella quasi totalità delle strutture monocolonari di grandi dimensioni, come nei casi di Amiranis Gora, Chobareti e Gegharot, gli edifici Kura-Araxes presentano sempre una distanza tra i due lati maggiori entro i 6 m di lunghezza, quindi ben al di sotto del limite osservato da Margueron. Ad Amiranis Gora sarebbero stati individuati dei pilastri lignei lungo le pareti in pietra «a sostegno della copertura».<sup>34</sup> Lo stesso Chubinishvili ha ipotizzato, non senza critiche, la presenza di coperture piatte che ampliassero la superficie fruibile del terrazzo superiore, permettendone il calpestio.<sup>35</sup>

È inoltre spesso documentata una fossa o una pietra per il pilastro collocato al centro dell'ambiente principale a sostegno della copertura.<sup>36</sup> Queste si trovano a Kvatskhelebi, Khizanaant Gora, Tsikhiagora, Tetri Tskaro, Chobareti, Irmis Rka, Agarak, Aradetis Orgora, Kültepe 1 e Kültepe 2. Il pilastro centrale avrebbe permesso sia di sostenere una lunga trave nel caso in cui la copertura fosse stata piatta, sia di unire a sé le singole travi minori di un'eventuale copertura a spioventi. Data la grande presenza nella regione di alberi ad alto fusto, è probabile che le genti Kura-Araxes avessero sviluppato le tecniche di carpenteria molto più di quanto non sia a noi noto, dimostrando abilità nella gestione del legname in ambito edilizio.

Solo nei siti di Kvatskhelebi e Tsikhiagora, lungo la valle del Kura, si sono conservate delle evidenze che ci aiuterebbero a comprendere come venissero realizzati i sistemi di copertura. Sembrerebbero riferirsi a due tecniche di costruzione diverse: il primo (KVT 5) suggerirebbe la presenza di un tetto piatto mentre il secondo (TSK 5) di una copertura a spioventi.

KVT 5 è un edificio in mattoni di forma rettangolare e misura in totale 6,20 × 8,50 m. Si compone di un ambiente maggiore di forma quasi quadrata che misura 5,50 × 5,85 m e di un annesso frontale di 1,80 × 5,20 m. Il tetto sarebbe interamente crollato all'interno dell'ambiente maggiore, conservandosi in buone condizioni.

Il tetto, verosimilmente piatto stando alla descrizione dello scavatore, sarebbe stato composto da almeno due elementi: uno strato superiore (esterno) di circa 3 cm di argilla fine steso al di sopra di una preparazione spessa 10 cm che prevedeva una struttura in canniccio rivestita di terra da costruzione.<sup>37</sup> L'argilla esterna serviva probabilmente a fornire un ulteriore livello di protezione dalle acque meteoriche e di isolamento termico.

<sup>33</sup> Margueron 1992, 87-9.

<sup>34</sup> Kushnareva 1997, 55.

<sup>35</sup> Chubinishvili 1963, 23-4.

<sup>36</sup> Strutture di dimensioni maggiori senza evidenze dirette di fosse o pietre a sostegno del pilastro sono: TTR 7, BRK 1, BRK 2, KUL-1 3, KUL-1 4, DZD 1, DZD 2.

<sup>37</sup> Javakhishvili, Glonti 1962, 15-16.

Lo spessore totale del tetto si sarebbe così attestato ad almeno 13 cm mentre quello delle pareti oscillava tra i 30 e i 40 cm. Quasi al centro dell'ambiente maggiore vi era una fossa dal diametro di 30 cm per ospitare il palo a sostegno della copertura. Tale pilastro avrebbe potuto sorreggere due travi che si intersecavano al di sopra di esso, consentendo poi di coprire l'intera superficie con listelli minori.

In seguito, tale intelaiatura sarebbe stata rivestita con una preparazione ancora umida di terra da costruzione che, una volta seccata, avrebbe irrigidito l'intera opera. Pertanto, gli elementi che avrebbero concorso a un ipotetico sistema di copertura piatto della struttura KVT 5 sarebbero [fig. 142]:

- Un pilastro ligneo verticale, inserito nella fossa al centro dell'ambiente per circa 30 cm. Sezione ipotetica: 10,20 cm; altezza ipotetica esposta: 2,50 m; peso ipotetico: tra 11 e 38 kg;<sup>38</sup>
- Due travi lignee orizzontali sostenute dai due muri laterali opposti e dal pilastro centrale. Sezione ipotetica: 10 cm; lunghezza ipotetica: 6,20 m; peso ipotetico: 27 kg cadauna;
- Elementi lignei orizzontali minori: sezione ipotetica: 5 cm; lunghezza ipotetica: 136 unità × 2,50 m, 56 unità × 3,50 m; peso ipotetico: (275 kg) + (158 kg) = 433 kg;
- Terra da costruzione. Altezza ipotetica 5-10 cm; superficie: 32 m<sup>2</sup>; peso ipotetico 3200-6400 kg;
- Elementi vegetali a rivestimento.

Secondo Javakhishvili gli edifici del sito di Kvatskhelebi erano caratterizzati da coperture piate, simili a quella ipotizzata per KVT 5.<sup>39</sup> Si pone però il problema della resistenza all'acqua di questi tetti, e l'alta piovosità della *Heartland* non lo renderebbero la soluzione migliore. I riscontri di questa tipologia di copertura sono ben attestati negli edifici domestici della Mesopotamia settentrionale dalla preistoria ai giorni nostri,<sup>40</sup> ma le precipitazioni in Georgia erano probabilmente molto più abbondanti e ne avrebbero compromesso la struttura in poco tempo. È possibile che un ulteriore strato di elementi vegetali leggeri fosse presente al di sopra della copertura; tuttavia, anche in tal caso le acque meteoriche per defluire necessitavano di una lieve pendenza. Se la struttura in *wattle and daub* fosse rimasta per lungo tempo in contatto con le acque di ristagno, percolate al di sotto del rivestimento di frasche, si sarebbe velocemente sciolta richiedendo costante manutenzione.

<sup>38</sup> Si prenda come riferimento del peso specifico del legno il valore medio fra 350 e 750 kg/m<sup>3</sup>, ossia 550 kg/m<sup>3</sup>.

<sup>39</sup> Javakhishvili 1973.

<sup>40</sup> Per il II millennio a.C., si veda Dezzi Bardeschi 1998, 319.

Anche due piccoli modellini di edificio in argilla, provenienti dai siti di Kvatskhelebi C e da Khizanaant Gora KZN 15, suggeriscono proprio la presenza di un tetto piatto.<sup>41</sup> Entrambi rappresentano due strutture monocellulari, di pianta quadrata il primo e circolare il secondo, con un accesso rialzato da terra e piccole feritoie sui muri. La copertura è piatta e presenta nel secondo esempio un piccolo foro sulla sommità, forse indicante l'uscita del fumo del focolare. Un recente studio nel sito neolitico di Kiçik Tepe (Azerbaijan), reso possibile dallo stato eccezionalmente buono dei reperti, ha permesso di avanzare un'ipotesi di ricostruzione della copertura di un edificio circolare neolitico.<sup>42</sup> Questa struttura in mattoni, di dimensioni molto contenute (Ø 3 m), avrebbe avuto una copertura piatta realizzata con un impasto di *wattle and daub* steso orizzontalmente e coperto da una fine preparazione d'argilla disposta in modo da formare una lievissima cupola per il deflusso dell'acqua.

La migliore protezione dall'acqua è senz'altro offerta da un tetto inclinato. Questo richiede tuttavia un impegno tecnico maggiore dal momento che l'altezza dal suolo di questo tipo di copertura deve essere maggiore rispetto a quella del tetto piatto. Perché infatti un tetto inclinato possa svolgere la sua funzione nel deflusso delle acque, esso dovrebbe avere una pendenza di almeno il 20-30%. Il che significa che, ipotizzando un ambiente quadrato di 5,50 × 5,50 m, con un'altezza delle pareti perimetrali di 2-2,50 m, la parte sommitale della copertura dovrebbe essere elevata per circa 3-3,50 m. Un'evidenza che potrebbe forse testimoniare la presenza di una copertura inclinata è offerta dall'edificio TSK 5 a Tsikhiagora.

Questa si presenta come una struttura rettangolare in *wattle and daub* di 6,25 × 9,75 m. L'ambiente principale è di forma quadrata con gli angoli molto arrotondati e misura 5,75 × 5,75 m. Al centro dell'ambiente principale vi era un focolare circolare dal diametro di 90 cm e profondo 25 cm. Mezzo metro più a sud si trovava la fossa entro cui venne inserito il pilastro portante dell'edificio, larga 10 × 15 cm.

Al suolo sono stati trovati sette pali in legno carbonizzati, disposti a raggiera tutt'attorno al focolare: questi hanno una sezione di circa 10 × 10 cm e costituiscono molto probabilmente la struttura portante del tetto conico, crollata durante l'incendio che distrusse l'edificio. Ciò che rimane di questi pali misura in lunghezza tra 1,25 e 1,75 m.

Si potrebbe ipotizzare quindi una copertura di forma conica, con una serie di listelli minori che si appoggiavano sulla parte alta del muro in *wattle and daub* e facevano capo al pilastro centrale.

Questa tecnica avrebbe assicurato la necessaria pendenza (tra i 20 e i 30°) per far defluire le acque meteoriche. È possibile ipotizzare

<sup>41</sup> Sagona 2018, 234, fig. 5.4.2; Kikvidze 1972, fig. 24.1.

<sup>42</sup> Baudouin et al. 2022.

una copertura lignea rivestita di argilla e coperta con frasche e canniccio leggero per proteggere i livelli sottostanti.

Le soluzioni per la posatura di tetti a spioventi con pilastro centrale potevano essere però molteplici. Non è certo che listelli minori si ancorassero tutti al pilastro portante. Poteva esservi una lunga trave che si sviluppava in senso longitudinale, sorretta al centro e alle estremità da tre pilastri portanti. Sfortunatamente, di questi ultimi non sono sopravvissute evidenze. Questa ipotesi, presentata da Rothman,<sup>43</sup> è senz'altro una soluzione efficace da molti punti di vista, ma richiede la capacità di lavorare una lunga trave (tagliare, rifinire, movimentare, posizionare) e soprattutto metterla in opera ad altezze superiori a 3 m. Un interessante confronto etnografico è stato avanzato per il sito di Köhne Tepesi. Gli scavatori hanno osservato che gli edifici in pietra del vicino villaggio di To'ali presentano una planimetria del tutto simile agli edifici Kura-Araxes lì indagati: appaiono oggi di forma rettilinea, parzialmente incassati nel terreno e con un tetto a doppio spiovente. Al centro dei due lati brevi poggiano due pilastri che reggono una lunga trave. Su di essa sono disposti una serie di listelli coperti di giunchi.<sup>44</sup>

È possibile che le strutture di Khizanaant Gora D (KZN 5-8) avessero una copertura a forma conica, sorretta dal pilastro centrale. La presenza della 'corona' esterna in *wattle and daub* potrebbe infatti essere spiegata con la necessità di sostenere un tetto non piatto ma inclinato. I due muri esterni in *wattle and daub* avrebbero più facilmente sorretto la copertura rispetto a un solo muro posto alla sua estremità. In tal modo si poteva offrire maggior spazio in altezza nell'ambiente centrale e una maggiore stabilità dell'edificio. Anche negli edifici a pianta circolare individuati prevalentemente in Naxçivan e in alcuni siti dell'Armenia, la soluzione poteva essere altrettanto semplice, ricorrendo al pilastro centrale come capo a cui connettere una struttura radiale di listelli minori.

Gli edifici che invece vennero costruiti su terrazzamenti o parzialmente infossati contro il pendio del rilievo, come nei casi di Amiranis Gora, Chobareti e Gegharot potevano sfruttare il naturale rialzamento del terreno per predisporre coperture di forma piatta ma inclinate verso valle. Ciò potrebbe trovare confronti nelle descrizioni etnografiche di E. Guidoni. Nel suo volume l'autore riferisce che alcune popolazioni della Georgia durante il periodo sovietico erano solite disporre di abitazioni semisotterranee, addossate alla parete montuosa e coperte da un tetto piano.<sup>45</sup> Le possibilità sono ampie e potrebbero non trovare mai una valida conclusione. Quella relativa

<sup>43</sup> Rothman 2011, fig. 5.6d.

<sup>44</sup> Zalaghi et al. 2021, fig. 18.

<sup>45</sup> Guidoni 1975, 353.

alle coperture rimane pertanto una sezione di questa ricerca ancora aperta, a cui si auspica di aggiungere nuovi dati con future ricerche.

#### 4.2.5 Gli elementi decorativi

Non è possibile documentare gli eventuali elementi decorativi che adornavano le strutture analizzate. Come si è visto, a partire dalla fine del IV millennio comincia ad affermarsi la presenza di decorazioni sia sui vasi che sui focolari circolari. Non è da escludere che tali apparati fossero presenti anche lungo le pareti interne o esterne degli edifici stessi. Deboli tracce di decorazioni con pigmenti rossi sono testimoniate nel IV millennio solo a Khizanaant Gora D e successivamente nel III millennio a Gudabertka (GDB 2), mentre bande colorate di rosso vennero apposte alle banchine degli edifici di Kvatskhelebi C-B e di Tsikhiagora B all'inizio del III millennio. Una particolarità proviene dal sito di Mokhra Blur, dove in una struttura imprecisata della metà del IV millennio (livello XI) i mattoni delle pareti sarebbero stati disposti seguendo un pattern cromatico che alternava i colori giallo, grigio e ramato.

Infine, il pilastro centrale avrebbe potuto avere un ruolo simbolico oltre che strutturale. Sebbene non vi sia alcun dato a sostegno di ciò, è possibile che gli apparati decorativi elaborati dal fenomeno Kura-Araxes fossero riprodotti anche su di esso. Nelle strutture lungo la valle del Kura il pilastro si colloca infatti nelle immediate vicinanze del focolare, un'installazione che, oltre a costituire il fulcro delle attività domestiche era probabilmente il cardine di ritualità anch'essa domestica. L'eccezionale cura con cui venivano realizzati, risultato dell'investimento - non visibile altrove - di molte risorse, evidenzia l'importanza che veniva loro attribuita. Questi valori potrebbero essere stati trasmessi anche al pilastro, la cui associazione avrebbe potuto rivestire un significato superiore. I confronti etnografici rivelano l'usanza, in alcune strutture tradizionali georgiane (*darbazi*), di decorare con intagli il palo più vicino al focolare, che era considerato il sostegno sacro di tutta la costruzione.<sup>46</sup>

### 4.3 Le morfologie edilizie

La morfologia degli edifici Kura-Araxes si distingue in due categorie principali: gli edifici a pianta circolare e quelli a pianta rettangolare. In base al numero di ambienti in cui si articolano è possibile suddividerli in edifici monocellulari e pluricellulari. Nel complesso, delle

<sup>46</sup> Guidoni 1975, 353.

306 strutture individuate, 85 (circa il 30%) possono essere considerate pluricellulari, presentando o una partizione interna o un annesso: si tratta di circa un terzo degli edifici rettangolari e un quarto di quelli circolari. Per alcune strutture non è stato possibile ricostruirne la forma: si sono conservati solo dei deboli piani pavimentali che per la loro frammentarietà non possono essere ricondotti ad alcuna geometria specifica.

#### 4.3.1 Gli edifici circolari

Durante il Neolitico la forma predominante nell'edilizia del Caucaso Meridionale era quella circolare. Gli ambienti si presentavano semi-interrati e di piccole dimensioni, mediamente inferiori ai 12 m<sup>2</sup> e solo in rari casi con superfici comprese tra i 12 e i 30 m<sup>2</sup>.<sup>47</sup> Si è osservato che tra queste strutture quelle più piccole erano agglomerate attorno a uno spazio comune e venivano probabilmente impiegate per lo stoccaggio di risorse, mentre quelle maggiori avevano scopo residenziale e si trovavano isolate. Il periodo Calcolitico ha invece offerto davvero poche evidenze architettoniche. In questa fase le strutture circolari sono attestate solo in alcuni siti.

Durante il Bronzo Antico il quadro è relativamente più chiaro. La forma circolare non è la più attestata: delle 306 strutture analizzate, circa un terzo (115) è circolare.<sup>48</sup> Sono state rinvenute in 19 siti diversi, a cui si aggiungono 7 ulteriori insediamenti (vedi sezione «Altri siti») che per mancanza di documentazione non è stato possibile analizzare. A eccezione di sole 11 strutture, sono tutte di dimensioni maggiori di 10 m<sup>2</sup>. Gli edifici circolari Kura-Araxes si presentano solo in rarissimi casi semi-interrati e appaiono quasi sempre isolati gli uni dagli altri: solamente i siti di Köhne Shahar, Shengavit e in parte anche Mokhra Blur dispongono di strutture circolari connesse da muri rettilinei, forse il perimetro di cortili esterni.

Dai dati analizzati risulta che più di due terzi delle strutture circolari (ossia circa il 70%) siano stati realizzati in mattoni. Essi, infatti, compaiono in 82 edifici, spesso associati con fondazioni o basamenti litici (Kültepe 1, Kültepe 2, Agarak, Garni, Sos Höyük, Köhne Tepesi, Shengavit). In 29 edifici circolari la pietra risulta il materiale da costruzione principale, anche se molto probabilmente in alto era sostituita da altri materiali più leggeri. Infine, solo 14 edifici (pari a circa il 10% del totale) sono stati realizzati con l'impiego di *wattle and daub*. Quest'ultimi si concentrano quasi esclusivamente

<sup>47</sup> Baudouin 2021, 94.

<sup>48</sup> Tra queste 78 strutture sono state conteggiate pure TSK 1, TSK 2 e DZD 5 sebbene sia molto probabile che non fossero edifici coperti ma piattaforme.

nella media valle del Kura, nei siti di Khizanaant Gora, Berikldeebi, Tetri Tskaro, Kvatskhelebi, Natsargora e Aradetis Orgora [fig. 144].

Gli edifici circolari non sembrerebbero collocarsi in nessun contesto ambientale specifico. Le diverse regioni in cui si attestano presentano infatti una varietà climatica e morfologica molto ampia. L'altitudine in cui è possibile individuare queste strutture varia dai 330 m s.l.m. di Köhne Pasgah Tepesi fino ai 1900 di Köhne Shahar, con un'alta frequenza attestata tra 800 e 900 m s.l.m.

La superficie totale, ossia la *superficie edificata*, delle strutture circolari individuate nella *Heartland* Kura-Araxes si attesta su una media di 33 m<sup>2</sup>. La superficie fruibile, ovvero l'*area abitabile*, è mediamente di 25 m<sup>2</sup>. Il rapporto tra la superficie totale e quella fruibile è espresso dal valore 1,32, ossia l'area edificata è per circa il 30% maggiore di quella abitabile.<sup>49</sup> La forma circolare si attesta sia nel IV che nel III millennio a.C., con un numero di unità leggermente superiore nella fase più antica del fenomeno: si è registrato un aumento di circa 10 m<sup>2</sup> delle dimensioni delle strutture, passando da una media di circa 27 m<sup>2</sup> a 37 m<sup>2</sup> [fig. 143]. Tre casi eccezionalmente grandi provengono dal sito di Balichi-Dzedzvebi, con strutture in pietra di circa 100 m<sup>2</sup> datate alla fine del III millennio.

Per i pochi edifici su cui si dispone di sufficienti informazioni, è possibile affermare che l'orientamento della struttura (espresso dall'asse che interseca ingresso e centro geometrico dell'edificio) si pone quasi sempre sull'asse nord-sud, con ingressi rivolti a sud. In base al numero di ambienti interni è stato possibile suddividere gli edifici circolari in tre categorie: edifici monocellulari, edifici monocellulari con una divisione interna e edifici con un annesso rettangolare esterno [fig. 145].

#### 4.3.1.1 Gli edifici circolari monocellulari

Un edificio circolare è definito monocellulare quando si compone di un unico ambiente. Quasi novanta strutture sono attestate nei siti di Tetri Tskaro, Berikldeebi, Khizanaant Gora E-D-C, Aradetis Orgora, Natsargora, Dzedzvebi, Kültepe 1, Kültepe 2, Maxta, Ovçular Tepesi, Garni, Shengavit, Mokhra Blur, Norabats e Köhne Shahar. La superficie media totale nelle strutture circolari monocellulari è di 33 m<sup>2</sup> e quella fruibile 26 m<sup>2</sup>. Il rapporto tra i due valori è di 1,27, ossia leggermente inferiore a quello della media di tutte le strutture circolari. I tre edifici eccezionalmente grandi di Dzedzvebi alzano la media a circa 35 m<sup>2</sup> di superficie totale e 27 m<sup>2</sup> di superficie fruibile.

<sup>49</sup> L'edificio TTR 7 non verrà di seguito preso in esame dal momento che le dimensioni eccezionalmente ampie della struttura (440 m<sup>2</sup>) comprometterebbero le analisi degli altri casi.

#### 4.3.1.2 Gli edifici circolari con partizioni interna

Ugualmente scarse sono le evidenze di edifici circolari di partizione interna dell'ambiente monocellulare. Generalmente si tratta di un piccolo muretto, realizzato o in mattoni crudi o con *wattle and daub*, che divideva l'ambiente in due spazi di dimensione diseguale, solitamente in proporzione di 1/3 e 2/3: di media l'ambiente maggiore dei due misura poco più di 18 m<sup>2</sup> e il minore circa 11 m<sup>2</sup>. Questa pratica, apparentemente poco diffusa, si attesta a Khizanaant Gora, Köhne Tepesi, Köhne Shahar, Kültepe 1, Kültepe 2 e Mokhra Blur. Non sembra esservi una connessione tra le dimensioni dell'edificio e il suo partizionamento, dal momento che si verifica sia in edifici di grandi dimensioni che in quelli molto piccoli.

#### 4.3.1.3 Gli edifici circolari con annessi rettangolari

Sono sopravvissuti 14 casi (circa il 10%) di edifici circolari con annessi rettangolari. Si trovano nei siti di Tetri Tskaro, Kültepe 1, Köhne Shahar, Köhne Tepesi, Norabats, Shengavit e infine Agarak. L'annesso si presenta come un'appendice esterna dell'edificio circolare, sempre inferiore per dimensioni e poteva presentare un ingresso esterno indipendente (KUL-1 18, KUL-1 24, AGR 1, KHS 15, KPT 1), essere connesso con l'ambiente principale (KUL-1 14, AGR 2) o essere interposto tra l'ingresso e l'ambiente principale (KHS 11). Per il sito di Shengavit purtroppo non si dispone della documentazione necessaria a quest'analisi: diversi edifici presentano annessi rettangolari, alcuni dei quali potrebbero essere corti aperte. Gli scavi del secolo scorso, che hanno messo in luce ampi settori dell'insediamento, non sono stati documentati.

La superficie fruibile media dell'ambiente annesso è 9,35 m<sup>2</sup> e può raggiungere un massimo di 18 m<sup>2</sup> e un minimo di 1,20 m<sup>2</sup>. Essi sono connessi ad ambienti monocellulari con una superficie totale media di 33,50 m<sup>2</sup> e una superficie fruibile di 23,75 m<sup>2</sup>, ossia leggermente minori rispetto a quelli monocellulari. Infatti, il rapporto tra superficie totale e fruibile in questi edifici è più alto (1,41).

### 4.3.2 Gli edifici rettangolari

Nel Caucaso Meridionale l'edilizia rettangolare si afferma, solo in pochi siti, a partire dalla fine del V millennio. Nel Neolitico e nel Calcolitico antico ci sono infatti solo esempi sporadici. La sua origine e il suo sviluppo restano un aspetto ancora enigmatico. La situazione cambia radicalmente durante l'Antico Bronzo, dove dai dati raccolti si evince che gli edifici rettangolari sono quelli maggiormente attestati.

Delle 306 strutture analizzate, 171 sono infatti di forma rettangolare.<sup>50</sup> Sono state rinvenute in 23 siti diversi, a cui si aggiungono 8 ulteriori insediamenti (vedi voce «Altri siti») che per mancanza di documentazione non è stato possibile analizzare.

Dai dati presentati risulta che la metà delle strutture rettangolari sia stata realizzata in pietra [fig. 147]. Questo materiale infatti compare in 89 edifici, spesso associato con alzati leggeri. Presente in 65 edifici rettangolari, ossia il 38% del totale, il *wattle and daub* risulta il secondo materiale per diffusione. Infine, solo 30 edifici (pari al 18% del totale) sono stati realizzati con l'impiego di mattoni. Questi ultimi si concentrano quasi esclusivamente nei siti di Kültepe 1, Shengavit e Mokhra Blur dove il mattone rappresenta il principale materiale da costruzione. I pochi edifici rettangolari di Kültepe 1 sono distribuiti su un ampio arco di tempo che va dalla fase 6 alla 13 e affiancati dai molto più numerosi edifici circolari in mattoni: pertanto non sembra che le strutture rettilinee siano da ricondurre a una specifica fase isolata. Diverso è il caso di Mokhra Blur, dove sono invece concentrati nelle fasi VII-III e il divario quantitativo con gli edifici circolari non è molto marcato.

Anche gli edifici rettangolari non sembrerebbero collocarsi in nessun contesto geografico e ambientale specifico. Le diverse regioni in cui sono attestati presentano una grande varietà di climi e non è pertanto possibile ricondurre tale scelta costruttiva alle contingenze ambientali esterne. L'altitudine in cui è possibile individuare queste strutture varia dai 300 m s.l.m. di Köhne Pasgah Tepesi fino ai 2143 m s.l.m. di Gegharot. Tuttavia, le strutture ortogonali si attestano a quote maggiori di quelle circolari, con importanti concentrazioni tra i 1000 e i 2000 m. Questo si deve molto probabilmente alla particolare morfologia del terreno nelle regioni montuose, che molto spesso richiede un'opera di livellamento e di terrazzamento precedente alla costruzione stessa: la forma rettangolare risponde bene a questa esigenza, potendo svilupparsi sia seguendo l'estensione stessa del terrazzo, sia perpendicolarmente a esso. In entrambi i casi il muro di terrazzamento costituisce anche il limite di fondo dell'edificio.

La superficie totale, ossia la *superficie edificata*, delle strutture rettangolari individuate nella *Heartland* Kura-Araxes si attesta su una media di 37,60 m<sup>2</sup>. La superficie fruibile, ovvero l'area abitabile, è mediamente di 24 m<sup>2</sup>. Il rapporto tra la superficie totale e quella fruibile è espresso dal valore 1,56: vuol dire che l'area edificata è più di una volta e mezza maggiore di quella abitabile. Il numero di strutture rettangolari aumenta notevolmente nel III millennio rispetto alle

<sup>50</sup> Non vengono prese in esame le opere di terrazzamento e le fortificazioni. La struttura KHS 4, sebbene sia stata indicata come piattaforma, rientra nell'analisi.

poche unità già presenti nel IV millennio, mentre le dimensioni medie rimangono per lo più invariate [fig. 146].

Dai dati finora analizzati risulta che le strutture rettangolari siano più o meno delle stesse dimensioni di quelle circolari, con una superficie fruibile solo leggermente inferiore. Soprattutto, a parità di superficie costruita, negli edifici circolari è disponibile maggior spazio abitabile rispetto alle strutture rettilinee (con un rapporto tra i due valori di 1,32 e di 1,56 rispettivamente). Ciò trova probabilmente una spiegazione nei materiali impiegati: le strutture rettangolari sono nella maggior parte costruite in pietra, mentre quelle circolari prevalentemente con mattoni crudi. Questo permetteva di realizzare muri meno spessi ma altrettanto resistenti dal punto di vista statico.

Non è possibile stabilire una *ratio* comune nel rapporto tra il lato maggiore e quello minore dell'ambiente principale. Esso può variare molto anche all'interno dello stesso sito: in alcuni casi è possibile raggiungere valori fino a 1:3, ma in molti altri contesti si avvicinano a 1:1. Mediamente, il rapporto tra i lati è di 0,8 e rappresenta quindi una forma geometrica che si pone come via di mezzo tra il quadrato (1:1) e il rettangolo dove un lato è doppio dell'altro (1:2).

#### 4.3.2.1 Gli edifici rettangolari monocellulari

La maggior parte degli edifici rettangolari, ossia 114 su 171 strutture (66%), è monocellulare [fig. 148]. La superficie totale media si attesta a 33 m<sup>2</sup> mentre quella fruibile a 24 m<sup>2</sup>, con un rapporto tra le due che è di 1,37. Edifici monocellulari sono presenti sia in siti terrazzati di montagna che a quote più basse. Alcune strutture in aree montuose, come quelle di Amiranis Gora e di Chobareti, presentano il lato maggiore che è il doppio di quello minore e possono porsi sia parallelamente alla pendenza che in senso perpendicolare, risultando parzialmente infossati sul lato di fondo. Altre, disposte in un medesimo contesto fisico, come Karnut e Gegharot, tendono ad avere edifici con lati di lunghezze quasi uguali, con un rapporto tra di essi di 0,8-0,9. Questo le avvicina molto a quelle di siti in pianura come Kvatskhelebi, Tsikhiagora e Khizanaant Gora dove gli ambienti principali tendono alla forma quadrata e l'edificio in sé ha i lati che sono generalmente in rapporto 2:3.

#### 4.3.2.2 Gli edifici rettangolari pluricellulari

Delle 171 strutture, 57 (ovvero un terzo) presentano un ambiente accessorio oltre a quello principale. Questo poteva essere uno spazio indipendente (20%), non comunicante con il principale, oppure essere in diretta continuità con quest'ultimo (80%). A eccezione del caso

di AMR 1, gli ambienti secondari posti in continuità con la sala principale si posizionano sempre tra l'ingresso e quest'ultima.

Gli edifici che presentano un annesso hanno mediamente l'ambiente principale leggermente inferiore agli altri, ossia di 21 m<sup>2</sup>. Gli annessi hanno una superficie media di 8,50 m<sup>2</sup>, e sono quindi inferiori di quasi due terzi rispetto all'ambiente principale. Gli annessi indipendenti sono presenti nei siti di montagna costruiti su terrazzamenti, come Amiranis Gora, Chobareti, Gegharot e Karnut, e misurano mediamente 11,60 m<sup>2</sup>. Sono tutti realizzati con un'importante uso della pietra, probabilmente associata ad altri materiali leggeri.

In 44 edifici gli annessi sono interposti tra l'ambiente principale e l'ingresso. Fungono pertanto da 'vestibolo', rappresentando un punto di passaggio obbligato per chi volesse raggiungere il centro della struttura. Misurano quasi 8 m<sup>2</sup> e anche in questo caso occupano quasi un terzo della superficie fruibile dell'edificio. È interessante osservare che tutti questi edifici sono compresi tra i siti di Tsikhia-gora, Kvatskhelebi, Gudabertka e Khizanaant Gora, collocati a breve distanza l'uno dall'altro lungo il corso del fiume Kura. Si distinguono infatti per l'impiego di materiali leggeri come *wattle and daub* e per la presenza di angoli molto arrotondati che danno una forma molto affusolata alla struttura. Queste strutture sono comunemente indicate come *subrettangolari*, una variante della forma rettangolare. In questi siti vi è anche una presenza minoritaria di strutture monocellulari, generalmente con un ambiente principale di dimensioni maggiori rispetto a quello degli edifici con annesso-vestibolo (26 m<sup>2</sup> rispetto a 21 m<sup>2</sup>).

#### 4.4 Lo spazio interno: le installazioni

Le informazioni relative all'ambiente interno delle strutture Kura-Araxes sono scarse e il più delle volte poco dettagliate. I materiali mobili rinvenuti sono quasi sempre frammenti ceramici sparsi al suolo e, più raramente, oggetti legati alle attività agricole o generici strumenti da lavoro. Compaiono anche molti alari in stato frammentario. Vi sono inoltre evidenze di produzione metallurgica su piccola scala attestate nei siti di Amiranis Gora, Khizanaant Gora C-B, Köhne Shahar, Karnut e Dzedzvebi. Come si è già discusso altrove, lo spazio domestico Kura-Araxes si presentava dunque come un'ambiente polivalente e aperto a molti usi.

Le strutture finora analizzate sarebbero destinate nella quasi totalità dei casi a una funzione residenziale. Si tratta perciò di edifici domestici, all'interno dei quali venivano condotte anche attività economiche e artigianali necessarie al sostentamento del nucleo che le abitava. Si presume, inoltre, che le medesime attività venissero svolte anche all'aperto. È difficile stabilire quante persone potessero aver

vissuto al loro interno, ma un ambiente medio di 25 m<sup>2</sup> è plausibile che accomodasse fino a sei persone. Gli spazi destinati alla piccola produzione, alla cucina e al riposo risultavano pertanto promiscui. Negli edifici con partizione interna è possibile assistere al tentativo di frazionare lo spazio disponibile, destinandolo o ad attività diverse oppure a soggetti distinti per genere o età.

Non è possibile affrontare una discussione approfondita sulle installazioni e sugli accessori mobili di questi ambienti. Gli scarsi dati archeologici disponibili, associati il più delle volte a pessime condizioni conservative, rendono questo ambito ancora pieno di interrogativi. Probabilmente vi erano stuoie o pelli disposte sia a terra che sulle pareti a fornire un ulteriore grado di isolamento e comfort. Gli unici elementi utili alla definizione dell'ambiente interno sono le installazioni fisse: le banchine e i focolari.

#### 4.4.1 Le banchine

Il termine 'banchina' indica generalmente una piattaforma allungata collocata a ridosso di un muro.<sup>51</sup> Sono state individuate all'interno di 54 edifici in 12 differenti siti. Non sembrano diffuse capillarmente in tutti gli insediamenti ma si presenterebbero in ampia maggioranza negli edifici costruiti con gli angoli arrotondati nella valle del Kura (75%): nel sito di Kvatskhelebi sono presenti in quasi la totalità delle strutture e, in misura minore, anche a Khizanaant Gora, a Gudabertka e a Tsikhiagora. Appaiono invece solo sporadicamente nei siti di montagna, come ad esempio Agarak e Sos Höyük. Ad Amiranis Gora si dispone della descrizione in soli due edifici, sebbene Kushnareva ne indichi la presenza in tutti.

Nella maggior parte dei casi le banchine si presentano come piccole piattaforme realizzate con argilla battuta e solo in tre edifici (CHB 3, KHS 6, KHS 13) sarebbero state o scavate nella roccia calcarea, o formate da un monolite in pietra (KHS 13). In KHS 12 si attesta l'unico caso di banchina realizzata in mattoni. Sono mediamente alte 12 cm da terra e hanno una larghezza che varia dai 50 agli 80 cm. Le banchine si posizionano di solito sul lato breve di fondo dell'ambiente principale e si sviluppano lungo tutta la sua lunghezza. In 9 edifici, distribuiti tra Kvatskhelebi e Tsikhiagora, esse si trovano anche nell'annesso-vestibolo: in tal caso si posizionano lungo i due lati brevi e non modificano né la loro altezza né la loro larghezza. Le banchine dell'ambiente principale si posizionano sempre lungo il medesimo asse che interseca ingresso e focolare e sono ubicate nella parte della stanza più interna.

<sup>51</sup> Aurenche 1977, 31.

Un dato interessante da osservare è che alcune di queste banchine erano decorate con una fascia di colore rosso sul bordo, presente sia nel sito di Kvatskhelebi C-B (*KA II-III*) che in quello di Tsikhia-gora (*KA III*). Questo elemento decorativo, individuato negli edifici TSK 3, KVT 2, KVT 6 e KVT 29, si riallaccia alla tradizione della decorazione con pigmenti rossi degli intonaci interni di Khizanaant Gora D (*KA II*). In alcuni casi queste piattaforme conservavano dei mucchi di cenere sopra di esse, disposti a distanze regolari tra loro. Il loro significato deve ancora essere compreso. Nel caso di GDB 2 la banchina era resa in argilla polita e compatta.

Le banchine potevano essere destinate a una molteplicità di scopi diversi. Sfortunatamente, non si può affermare quale destinazione pratica avessero. Rappresentavano probabilmente degli spazi per riporre oggetti di uso quotidiano oppure delle aree leggermente sollevate per dormire, dal momento che la loro larghezza è sufficiente a ospitare una persona adulta distesa. Tuttavia, quando sono presenti negli annessi, la loro lunghezza è molto ridotta mentre rimangono quasi sempre invariate la larghezza e l'altezza. È possibile, infatti, che oltre a una finalità pratica queste banchine servissero a definire una concezione di spazio interno che ancora non riusciamo a cogliere.

#### 4.4.2 I focolari

All'interno delle strutture analizzate si sono conservati 113 focolari circolari. In alcuni casi il focolare, associato a un piano pavimentale, è l'unico indizio che ci permette di individuare una struttura altrimenti non più conservata. Analizzando i casi in cui sono riportate le dimensioni dei focolari, non sembra che vi fosse alcuna relazione tra le dimensioni del focolare e le dimensioni dell'ambiente in cui era posto. I focolari erano solitamente collocati al centro dell'ambiente maggiore, anche se in alcuni casi è possibile individuare altri esemplari più piccoli in annessi vicini. Sono di forma circolare e mediamente si estendono per un diametro di circa 80 cm. Le forme sono varie: della fase più antica della cultura sono i focolari di forma circolare con una cavità all'interno, in posizione centrale, presenti oltre che a Sos Höyük anche nei siti di Berikldeebi, Khizanaant Gora E, Kültepe 1 e Amiranis Gora.<sup>52</sup> In alcuni casi il focolare poteva essere delimitato invece da ciottoli, come a Chobareti, Irmis Rka e Ovcular Tepesi. A Karnut, Kültepe 1 e Kültepe 2 si sono registrati focolari a ferro di cavallo. Infine, esemplari di forma quadrata sono stati

<sup>52</sup> Aquilano 2017, 675; Kushnareva 1997, 55.

riferiti a quest'ultimo sito e a Ketì, ma non descritti.<sup>53</sup> Un'altra forma molto attestata è quella del focolare circolare con lobi introflessi. Esso apparve a partire dalla fine del IV millennio nei siti di Khizanaant Gora D e Kvatskhelebi C. Anche per questa tipologia di installazione i siti del medio corso del Kura si distinguono per condividere dei tratti fortemente caratteristici. Qui, infatti, la forma con i lobi introflessi è la più documentata e il focolare veniva posizionato al centro dell'ambiente principale, a metà fra la banchina e l'ingresso. A circa mezzo metro da esso, verso il fondo della struttura, trovava spazio il pilastro a sostegno della copertura dell'ambiente.

Nei siti terrazzati di montagna, invece, il focolare si posiziona nelle vicinanze del muro di fondo dell'edificio. Ad Amiranis Gora la distanza media è di 2 m: questi edifici, solitamente stretti e lunghi, concentravano nella parte posteriore della struttura il calore prodotto dal focolare, ossia nel punto più lontano dall'ingresso. Come è stato osservato in un tentativo di archeologia sperimentale, la temperatura raggiunta in questa installazione poteva toccare i 700°C e mantenersi per molte ore prima di estinguersi completamente.<sup>54</sup>

## 4.5 Strutture con funzione non residenziale

Delle 306 strutture presentate, alcune non erano edifici in senso stretto. Vi sono infatti alcune opere che, pur non essendo destinate a una funzione residenziale, rappresentano comunque un'espressione dell'ingegno edile Kura-Araxes. Queste possono essere ascritte a due categorie: le opere di trattamento del terreno e i muri di recinzione. A questi si aggiungono alcuni edifici che per i reperti rinvenuti e la particolare collocazione potrebbero aver assunto funzioni diverse da quella prettamente residenziale. Si tratta dei cosiddetti 'sacelli'.

### 4.5.1 Le opere di trattamento del terreno

Con 'opere di trattamento del terreno' sono da considerarsi tutti quegli interventi volti a rendere fruibile una determinata area di per sé impervia. Si tratta di operazioni massicce, come i terrazzamenti, oppure di operazioni minori, come la realizzazione di piccole superfici lastricate o pavimentate con materiali lapidei.

I terrazzamenti sono attestati negli stessi sette siti d'alta quota sia durante la seconda metà del IV millennio che durante il III millennio

<sup>53</sup> Per uno studio completo sulle installazioni da fuoco nel Bronzo Antico e Medio, si veda Aquilano 2017.

<sup>54</sup> Aquilano 2017, 765-80.

**[tab. 2].** Non sembra infatti che con l'aumentare dei siti documentati nel III millennio sia avvenuto un proporzionale aumento di nuovi terrazzamenti. Anzi, sembra che durante il III millennio i siti in quota di nuova fondazione siano stati pochi.

I terrazzamenti sono opere massicce, estese anche per diverse decine di metri, volte a contrastare la pendenza del rilievo e a ricavare superfici altrimenti non edificabili. Sono interventi che richiedevano una buona presenza di manodopera per essere eseguiti, dal momento che si rendeva necessario sia uno sbancamento di terreno, sia la realizzazione del terrazzo in pietra a contrastare il dislivello così creato. Sono stati descritti solo quattro terrazzi (AMR 19, GHR 9, 10, 12) per i quali si disponeva di sufficienti dati per presentarli. In molti casi questi muri costituivano il lato di fondo delle strutture che venivano realizzate sul terrazzo stesso.

Sono inoltre presenti alcuni interventi di trattamento del terreno meno impegnativi, come ad esempio la pavimentazione di alcune aree aperte con ciottoli o lastre di pietra. Sono poco attestate: non sembra infatti che le genti Kura-Araxes investissero tempo e risorse nella realizzazione di queste strutture, utili a contenere la risalita di umidità del terreno, il ristagno di acque meteoriche in superficie e a costituire inoltre possibili aree di lavoro o di ritrovo. È questo il caso del breve segmento di strada rinvenuto a Tsikhiagora (TSK 7) o di quelli ad Agarak o Dzhraovit. Spiazzi pavimentati di maggiori dimensioni si attestano a Ketì e su alcune piattaforme dalla funzione ancora incerta presenti a Tetri Tskaro (TTR 1, TTR 2) e a Dzedzvebi (DZD 5). Molto più interessanti sono i casi di Kvatskhelebi e Köhne Shahar: questi due siti, fra i più estesi tra quelli attestati nell'orizzonte Kura-Araxes, sembrano disporre ciascuno di almeno due spazi aperti che rappresentano probabilmente degli spazi di ritrovo e lavoro.

Un'opera ancora molto enigmatica è stata trovata nel sito montuoso di Samshvilde A. Si tratta della struttura SMS-A 2, un imponente terrazzamento appoggiato sul versante meridionale del monte Karnal, esteso per diverse centinaia di metri. Presenta al centro una tripla forma 'absidata' che non è ancora stata chiaramente compresa. Leggermente più a valle, un quarto segmento di terrazzo, anch'esso arcuato, è stato trovato perfettamente in asse con i precedenti e parallelo a essi, mentre nessuna evidenza è comparsa nel mezzo.

Altre strutture che difficilmente ebbero un ruolo residenziale sono quelle di forma circolare individuate a Natsargora (NTS 1, 2, 4). Queste si collocano in spazi aperti, isolate e le loro ridotte dimensioni le rendono più adatte come installazioni produttive. Si collocano infatti su un'area che era probabilmente destinata a lavori stagionali, a breve distanza dall'insediamento collocato forse poco più a nord.

## 4.5.2 Fortificazioni

Nei siti di Sos Höyük (SSH 3), Köhne Shahar (KHN 1), Garni (GRN 2) e Shengavit (SHN 8) si è documentata la presenza di massicci muri di ‘fortificazione’, probabilmente presenti anche ad Harich e Shaglama. Non è possibile stabilire l'esatta funzione di queste strutture, ovvero se fossero impiegate a scopi difensivi o semplicemente monumentali. Sono presenti sin dalla seconda metà del IV millennio, nelle fasi più antiche di siti che presentano una lunga continuità insediativa. Questi massicci muri vennero solitamente eretti con pietre alla base e probabilmente un alzato in materiali più leggeri. Opere di questo genere richiedevano capacità e risorse importanti, oltre a un efficiente coordinamento per la gestione dell'intero intervento. In tutti e tre i casi meglio documentati, ossia Köhne Shahar, Sos Höyük e Shengavit, è possibile individuare delle massicce strutture spesse circa 3 m e realizzate con pietre grezze accatastate, forse con l'aiuto di malta d'argilla. Sfortunatamente nessuna di queste cinte murarie è stata esposta nella sua interezza. Un aspetto interessante è che i muri di recinzione sono tutti collocati lungo il limite meridionale della *Heartland* Kura-Araxes.<sup>55</sup> Questa ricorrenza potrebbe non essere casuale e spiegarsi con la necessità delle comunità Kura-Araxes che qui vivevano di difendersi da vicine popolazioni potenzialmente ostili.

Si segnala inoltre la presenza a Berikldeebi di un muro in mattoni posto al limite nord dell'insediamento che, secondo recenti interpretazioni sarebbe della fase V<sub>2</sub> del Tardo Calcolitico. È molto probabile che questa struttura fosse almeno parzialmente visibile anche durante il periodo di frequentazione Kura-Araxes, tanto che i due edifici circolari individuati sono posizionati appena più a sud, in una posizione protetta dai venti del nord.

Un caso finora unico proviene invece dal sito di Tetri Tskaro. Qui sarebbe stata edificata durante tra il IV e il III millennio una struttura di forma semicircolare molto ampia, che rappresenta verosimilmente un recinto piuttosto che un edificio coperto (TTR 7). Lo stretto ingresso e l'apparente elevazione limitata del basamento in pietra potrebbero far pensare a un recinto per animali, composto in alzato da rovi e altri rami spinosi. Questa realtà trova confronti con altre due grandi strutture simili nello stesso sito (collocate pochi metri a est di TTR 5), che non sono però state documentate.

<sup>55</sup> Si veda anche Kroll 2017.

### 4.5.3 Sacelli

Sono inoltre presenti alcune strutture che potrebbero aver rivestito un ruolo non semplicemente residenziale e furono interpretate dagli scavatori come 'sacelli'. È questo il caso di KVT 2, ARD 2, AMR 22, SHN 14, SHN 15 e MKH 28.<sup>56</sup> Nel caso di KVT 2 e AMR 22 è possibile sostenere che gli edifici si localizzassero in una posizione isolata rispetto alle altre strutture, ai margini dell'insediamento il primo e sulla sommità di un colle il secondo. Come già anticipato altrove, è possibile che le comunità Kura-Araxes avessero elaborato una forma 'domestica' di ritualità, come appunto sembra indicare il focolare stesso: la sua centralità nello spazio abitativo, il fine apparato decorativo e la contestuale presenza di figurine zoo- e antropomorfe sono i principali indizi che suggeriscono che l'ambiente residenziale potesse anche ricoprire un ruolo culturale.

Dal punto di vista architettonico le quattro strutture sopramenzionate non differiscono per morfologia edilizia o per i materiali impiegati dalle altre presenti nello stesso sito. KVT 2 si presenta di forma quasi circolare, ed è simile agli ambienti principali degli edifici di Tsikhiagora e Gudabertka piuttosto che di quelli di Kvatskhelebi, dove la forma è quasi del tutto rettangolare. Per ARD 2 la limitata estensione dello scavo non permette di elaborare ulteriori considerazioni, ma il rinvenimento di una coppia di vasi zoomorfi consentirebbe di ipotizzare un contesto cerimoniale. Ad ARM 22 si assiste invece a un edificio collocato sulla sommità del monticolo, confinato in una posizione strategica e panoramica ma priva di risorse. Al centro vi era un grosso monolite in pietra steso al suolo e a esso sarebbero forse connessi altri due ambienti (AMR 20, 21) in funzione accessoria. MKH 28 risulta invece molto enigmatico: la massiccia struttura in pietra è stata qui descritta solo in maniera approssimativa e non è possibile avanzare alcuna ipotesi. Leggermente diverso sarebbe il caso di Shengavit, dove le due strutture di piccole dimensioni presentano una maggior cura nella realizzazione degli alzati e nel caso di SHN 15 di un piano incassato nel terreno, raggiungibile attraverso gradini. All'interno vi erano dei bacini, un focolare e un podio.

## 4.6 Tendenze regionali

I dati finora raccolti evidenziano un panorama architettonico piuttosto eterogeneo. La fase più antica del fenomeno Kura-Araxes, datata nella seconda metà del IV millennio a.C., ci ha offerto solo poche evidenze architettoniche. Queste compaiono in Georgia nei siti

<sup>56</sup> Anche a Shengavit è riportata la presenza di un 'sacello'.

di Grmakhevistavi, Samshvilde A (SMS-A 1 e forse 2), Tetri Tskaro (TTR 1-4), Berikldeebi (BRK 1-2), Khizanaant Gora E-D (KZN 1-8), Trel, Irmis Rka (IRM 1-2), Amiranis Gora e Chobareti (CHB 1-8), in Turchia, a Sos Höyük VA (SSH 1-6), in Armenia, nei siti di Gegharot (GHR 1-3), Elar, Horom, Ket, Harich, Mokhra Blur, Metsamor, Franganots, Norabats e Garni e infine in Naxçıvan, nei siti di Kültepe 1 e 2. Si presentano in contesti geografici e ambientali molto differenti tra loro, adottando materiali, morfologie e tecniche costruttive diverse.

Lo studio condotto ha evidenziato più di 80 strutture su 306 databili alla seconda metà del IV millennio.<sup>57</sup> Si tratta prevalentemente di edifici circolari ubicati lungo la valle fluviale dell'Araxes e in un paio di casi anche del Kura, tra i 600 e i 1000 m di quota. In questo caso la pietra sembra essere assente: gli unici materiali associati in questa fase alla forma circolare sono il mattone e il *wattle and daub*, il cui impiego è rigidamente separato nelle due regioni sopra-men-zionate.<sup>58</sup> La dimensione media di questi edifici è 27 m<sup>2</sup> [fig. 149]. L'unica eccezione è rappresentata dal sito di Dziedzvebi, dove chiare strutture circolari appartenenti alla seconda metà del IV millennio non solo erano realizzate con spessi basamenti in pietra, ma presentavano anche dimensioni molto ampie che, da sole, alzerebbero a più di 30 m<sup>2</sup> la superficie totale.

Nel IV millennio le strutture rettilinee sono attestate solo in pochi casi certi. Si presentano sempre negli ambienti montani armeno-georgiani tra i 1000 e i 2200 m, ovvero in contesti dove quelle circolari sono assenti. L'unico materiale utilizzato è invece la pietra, con la possibilità che gli alzati si sviluppassero in materiali leggeri come *wattle and daub*. Sono mediamente più grandi degli edifici circolari, con una superficie totale di circa 40 m<sup>2</sup>.

Durante il III millennio il quadro nella *Heartland* Kura-Araxes si presenta decisamente più complesso. Gli edifici aumentano sensibilmente, con circa 200 strutture identificate. Il numero di strutture circolari rimane più o meno invariato dalla precedente fase, ma si accompagna a importanti cambiamenti. In primo luogo, essi appaiono in contesti ambientali più vari, sia a quote maggiori che inferiori (300-1900 m s.l.m.). Questo probabilmente contribuisce all'introduzione di nuovi materiali fino ad allora mai impiegati nelle strutture

<sup>57</sup> Vengono considerate anche le strutture di Amiranis Gora, la cui datazione è tutt'ora incerta. Anche per altri casi risulta poco chiara la periodizzazione delle strutture, come ad esempio per Kültepe 1-2.

<sup>58</sup> Le uniche eccezioni proverrebbero dai siti di Garni ed Elar, ubicati entrambi a circa 1400 m s.l.m.: non è stato possibile analizzare le pubblicazioni dei due siti, ma verrebbero menzionate strutture circolari in mattoni e fondazioni in pietra. Si trovano comunque nelle immediate vicinanze della valle dell'Ararat. Una terza struttura, individuata a Köhne Shahar (KHS 2), sarebbe di forma circolare con un alzata in mattoni. La superficie esposta è però molto limitata.

circolari, come ad esempio la pietra, usata soprattutto a fondazione degli alzati. In secondo luogo, la superficie totale aumenta del 40%, con una media di circa 39 m<sup>2</sup>. In questo periodo si affermano inoltre annessi ortogonali [fig. 150].

Per quanto riguarda gli edifici rettangolari, questi aumentano sensibilmente durante il III millennio, attestandosi in circa 140 casi. Sembra che la morfologia rettilinea ‘scenda’ dalle alte quote in cui era precedentemente attestata per affermarsi anche a quote molto più basse, come lungo le valli alluvionali [fig. 150]. Questo movimento è però correlato a una apparente diminuzione delle loro dimensioni, con superfici che si attestano in questo periodo attorno a 35 m<sup>2</sup>. Degna di nota è inoltre la riduzione dell’uso della pietra, attestata in solo un-terzo delle strutture: nelle nuove regioni in cui afferma la morfologia rettangolare molte strutture sono realizzate in *wattle and daub*. La presenza del mattone, prima non attestato, si afferma in circa un quinto degli edifici.

In questo panorama fortemente eterogeneo è possibile osservare la genesi di alcune tradizioni edilizie che si manterranno anche nel III millennio. Si riscontrano infatti delle tendenze regionali che si distinguono per alcuni elementi fortemente caratterizzanti, osservabili già dalle fasi più antiche [fig. 152].

- La valle del Medio Kura, Georgia. I siti qui presenti si collocano a breve distanza tra loro, in un’ampia valle alluvionale. Evidenze insediative sono attestate dalla metà del IV millennio nei siti di Berikldeebi e Khizanaant Gora E-D. Solo quest’ultimo verrà frequentato stabilmente anche nelle fasi successive (fasi C-B), periodo in cui appaiono i nuovi siti di Aradetis Orgora, Natsargora, Kvatskhelebi, Tsikhiagora, Mchadijvari Gora e Gudabertka. Questa regione si caratterizza per la presenza di strutture leggere realizzate in *wattle and daub*, con un impiego della pietra molto limitato. Il mattone, attestato solo a Kvatskhelebi C in tre edifici e a Natsargora, non sembra aver avuto molta fortuna in quest’area.

La tipologia architettonica più attestata è quella degli edifici rettangolari bicellulari con gli angoli arrotondati, comunemente chiamati *subrettangolari*. Attorno al 3000 a.C. essi appaiono contemporaneamente nei siti di Khizanaant Gora C-B, Kvatskhelebi C-B e poco dopo anche a Tsikhiagora B-A. Essi occupano una superficie totale media di 33 m<sup>2</sup> e presentano le pareti spesse attorno ai 30 cm. Lo spazio interno si compone di due ambienti, ossia di una stanza principale di circa 22 m<sup>2</sup> e di un annesso-vestibolo posto davanti all’ingresso. Lo sviluppo è assiale e l’accesso alla struttura si colloca sempre sul lato breve. La centralità dell’ambiente principale è data dal focolare, solitamente a tre oppure quattro lobi introflessi, dal diametro approssimativo di 80 cm. A circa mezzo metro da esso, opposto

all'ingresso, era collocato un pilastro ligneo a sostegno della copertura. Infine, lungo tutto il muro breve di fondo correva una banchina d'argilla lievemente rialzata dal suolo. Si delinea in questo modo la simmetria ingresso-focolare-pilastro-banchina. Alcune, seppur parziali, eccezioni provengono dai siti del IV millennio di Berikldeebi e Khizanaant Gora E-D, appartenenti alla più antica fase Kura-Araxes nella regione. Gli edifici sono qui di forma circolare e presentano un focolare centrale. La separazione degli spazi appare già in una sua embrionale forma nella fase D di Khizanaant Gora, dove si ricreano delle corone circolari tutt'attorno all'ambiente principale che anticipano lo sviluppo di due ambienti negli edifici con gli angoli arrotondati nella successiva fase C.

La forma circolare però non scompare del tutto durante il III millennio: in questo sito essa persiste nella struttura KZN 13 della fase C, a Natsargora e soprattutto nel vicino insediamento di Aradetis Orgora (ARD 1, ARD 4). Il sito di Aradetis risulta particolarmente interessante per via della commistione di tecniche costruttive presenti: l'utilizzo di pietre piatte collocate 'di taglio' lungo il lato esterno del muro è finora un unicum nell'orizzonte edilizio caucasico. Una simile applicazione è rinvenuta solamente a Samshvilde A-2 nella realizzazione di alcune parti della struttura terrazzata. Il caso di Natsargora è diverso: qui le tre strutture circolari sopravvissute sono troppo piccole per rappresentare delle dimore residenziali ed è più probabile che fossero aree di lavoro o di immagazzinamento delle risorse.

A una più attenta analisi risulta però che la forma circolare sopravvive in alcuni altri casi [fig. 151]. La circolarità si presenta non nel perimetro esterno della struttura ma nella forma dell'ambiente principale: se si osservano gli edifici KVT 2, GDB 2, TSK 3 e in parte anche TSK 5 è possibile notare che essi sono dotati di un ambiente centrale molto simile tra loro: la forma è subcircolare, i muri sono in *wattle and daub* spessi 25-30 cm e gli spazi misurano tra i 32 e i 35 m<sup>2</sup>. Il focolare si pone sempre in posizione centrale e presenta quattro lobi introflessi in tre strutture. Infine, le banchine sul lato di fondo dispongono tutte della stessa forma, dolcemente arcuata alle estremità. Se nei siti di Gudabertka e Tsikhiagora questo modello sembra essere quello predominante, a Kvatskhelebi appare nell'unica struttura monocellulare, mentre nelle altre l'ambiente principale presenta una forma molto più squadrata.

- Gli altopiani armeno-georgiani. I siti appartenenti a quest'area geografica si collocano all'interno di un paesaggio montuoso compreso tra i 1000 e i 2200 m di quota. Essi sono raccolti in due principali regioni: Samtskhe-Javakheti in Georgia (Amiranis Gora, Chobareti, Irmis Rka, Rabati, Tiseli Seri) e l'altopiano

dell'Armenia nord-occidentale (Gegharot, Karnut, Agarak, Harich, Kosi Choter, Gazanots, Ketì, Horom, Shirakavan).

I siti più antichi di quest'area geografica sono tutti datati alla seconda metà del IV millennio e sono Chobareti, Irmis Rka e probabilmente Amiranis Gora in Georgia; Gegharot, Elar, Ketì, Harich e Horom in Armenia: in essi è possibile distinguere un modello abitativo che si ripeterà senza modifiche anche in tutti gli altri insediamenti della regione durante il III millennio. Il materiale più attestato è la pietra, che veniva disposta in blocchi grezzi e irregolari a basamento di alzati più leggeri di cui ci sono giunte solo deboli evidenze. Per vincere le pendenze che caratterizzavano questi contesti insediativi venivano realizzati terrazzamenti o muri di contenimento su cui si addossavano gli edifici. In alcune circostanze queste strutture si collocavano in prossimità di segmenti di terrazzamento molto ampi e talvolta leggermente arcuati che potrebbero aver rappresentato dei recinti esterni per gli animali, come nei casi di Amiranis Gora, Chobareti, Gegharot, Karnut.

Gli edifici attestati in questa regione si presentano nella quasi totalità dei casi di forma rettangolare. In base al rapporto fra la lunghezza dei loro lati, è possibile distinguerli in due tipologie architettoniche molto simili. Vi sono infatti edifici particolarmente allungati, sino a raggiungere un rapporto tra il lato maggiore e quello minore di 1:2 o addirittura di 1:3, ed edifici che si avvicinano alla forma quadrata, con un rapporto compreso tra 1:1 e 1:2. Solo in pochi casi sono sopravvissuti annessi accessori alla struttura maggiore, quasi sempre con accesso indipendente e non comunicante (AMR 1, 4, 11, 17, 22, GHR 1, 7, 8, KRN 2, CHB 4). Gli annessi compaiono spesso nelle strutture di forma quasi quadrata. La superficie totale media di queste strutture è di circa 40 m<sup>2</sup> con il focolare non in posizione centrale ma nei pressi della parete di fondo, che solitamente coincide con il muro di contenimento del terrazzo. Meno chiara è invece la presenza di installazioni interne: le banchine sono documentate solo sporadicamente.

- La regione di Kvemo Kartli. A breve distanza da questo gruppo vi sono i siti della regione centro meridionale della Georgia, nota come Kvemo Kartli. Si trovano anch'essi in un territorio montuoso, ma a quote inferiori (700-900 m s.l.m.). I siti di Tetri Tsvaro, Samshilde A-B, Akhalsheni, Dziedzvebi e Grmakhevistavi presentano analogie sia con le strutture di Samtskhe-Javakheti che con quelle del Medio corso del fiume Kura, ma allo stesso tempo si differenziano per alcuni aspetti fortemente locali. I siti più antichi sono Grmakhevistavi, Dziedzvebi, Tetri Tsvaro e Samshilde A. Nella prime fasi insediative questi siti erano caratterizzati da un'edilizia in *wattle and daub* di cui non rimangono che deboli tracce. La pietra era presente solo a Tetri

Tskaro e a Dzedzvebi, dove venne impiegata sia per realizzare tre piattaforme circolari con al centro un focolare, presenti in entrambi i siti, che per il basamento di strutture ortogonali. Successivamente, con la fine del IV millennio la pietra divenne il materiale più impiegato: sebbene ne siano rimaste solo deboli tracce, gli alzati di questi siti erano con tutta probabilità realizzati in materiali leggeri e si appoggiavano su un basamento litico. Due eccezioni vengono dai siti di Grmakhevistavi e Akhalsheni. Il primo sembrerebbe aver continuato a prediligere strutture in *wattle and daub* anche tra la fine del IV e l'inizio del III millennio, mentre Akhalsheni, databile alla metà del III millennio, presenta entrambi gli edifici in *wattle and daub*. Questi siti si collocano in aree pianeggianti dove non erano necessarie opere di livellamento del terreno. Gli unici terrazzamenti attestati sono a Samshilde A tra la fine del IV e l'inizio del III millennio a.C. In questo sito, tuttavia, il terrazzamento presenta una tecnica di disposizione delle pietre diversa da quelli degli altopiani armeno-georgiani, favorendo la posa su un unico ordine in senso latitudinale dei blocchi e – stando alle descrizioni fornite – conficcandoli di taglio nel terreno. Non si sviluppavano pertanto in alzato come un vero e proprio terrazzamento. Questo aspetto non è presente negli altri siti terrazzati, dove i blocchi sono di dimensioni maggiori, affiancati sul lato lungo e posizionati 'di piatto' uno sopra l'altro. L'interpretazione stessa dell'edificio SMS-A 2 è ancora incerta.

Non vi è una tipologia architettonica specifica per questa regione. La più diffusa sembra essere quella di strutture circolari con le basi in pietra (DZD 1-8), (TTR 6-7), aventi una superficie totale media di 45 m<sup>2</sup>. Una eccezione è costituita da TTR 7 (440 m<sup>2</sup>), che rappresentava forse un'opera di recinzione ancora non ben chiarita. Accanto a queste vi sono anche strutture rettangolari, alcune realizzate con una base di pietra, come nel caso di TTR 5, SMS-A 2, SMS-B 1, altre interamente in *wattle and daub*, come AKH 1 e AKH 2, di dimensioni medie totali di circa 65 m<sup>2</sup>. Inoltre, compare una forte analogia in tre strutture circolari che potrebbero rappresentare delle piattaforme a cielo aperto con al centro un focolare. Si tratta delle già menzionate TTR 1-2 e di DZD 5. Le prime due si daterebbero alla fine del IV millennio mentre l'altra al III millennio. Misurano rispettivamente 10 e 28 m<sup>2</sup> e la loro funzione è ancora poco chiara.

- La valle del Medio Araxes, Armenia e Naxçivan. Lungo il medio corso del fiume Araxes sono proliferati molti siti a partire dalla seconda metà del IV millennio (Mokhra Blur XI-IX, Metsamor, Franganots, Garni III, Kültepe 1 e 2, Norabats) e successivamente nella prima metà del III (Mokhra Blur VIII-III, Metsamor, Garni II-I, Kültepe 1-2, Ovçular Tepesi, Maxta, Shengavit, Köhne Tepesi, Köhne Pasgah Tepesi, Elar, Dzhraovit, Franganots e

Agarak). I materiali da costruzioni prediletti in questa regione sono tutti ampiamente reperibili in loco: il mattone, prodotto con l'argilla alluvionale, e la pietra, presente negli alvei fluviali. Già alla metà del IV millennio (si vedano, ad esempio, Mokhra Blur XI-IX e Norabats) si cristallizza in questa regione una tipologia architettonica che si manterrà per più di un millennio. Gli edifici si presentano come strutture circolari realizzate in mattoni d'argilla, talvolta con fondazioni in pietra sebbene la documentazione disponibile sia davvero molto scarsa. Al centro dell'ambiente potevano trovare spazio il focolare e il pilastro portante a sostegno della copertura. Le dimensioni oscillano tra i 4 e gli 8 m in diametro, ma sono presenti rare eccezioni che portano rispettivamente a 2 e 10 m i limiti. La superficie edificata media si aggira pertanto attorno ai 30 m<sup>2</sup>, ma alcune strutture di dimensioni molto piccole sono probabilmente destinate allo stoccaggio o alla lavorazione di risorse (Mokhra Blur). Anche se non molto diffusa, si registra sin dalle fasi più antiche la divisione dello spazio interno in due parti disuguali. A partire dal III millennio la forma circolare viene affiancata anche da geometrie rettilinee: si delinea così una sotto-tipologia che fino ad allora era limitata solo a pochi casi, ossia di un edificio circolare con annesso rettangolare esterno. Questa è documentata soprattutto nei siti di Mokhra Blur VIII-III, Garni, Shengavit e Kültepe 1. Diverso è il caso di Köhne Tepesi. Qui si sono documentati quattro edifici rettangolari databili alla metà del III millennio, costruiti con le medesime tecniche delle strutture circolari precedentemente descritte, solo con maggior impiego della pietra. Edifici rettangolari sono infatti molto rari e si documentano principalmente a Shengavit, Mokhra Blur VIII-III e a Garni.

- L'Iran nord-occidentale. L'insediamento di Köhne Shahar è distante appena 60 km dalla valle del Medio Araxes ma si colloca in un ambiente molto diverso. Nonostante alcuni studi molto recenti, questo sito di inizio III millennio non ha ancora ricevuto l'attenzione che merita per l'enorme estensione e l'unicità dei suoi edifici. I limitati scavi condotti evidenziano la presenza di strutture sia circolari che rettangolari, con una prevalenza di quest'ultime, realizzate in pietra con l'alzato in materiali leggeri. In superficie invece affiorano i resti di centinaia di strutture con le fondazioni in pietra, in cui è possibile affermare che, in modo del tutto analogo al sito di Shengavit, l'ambiente principale fosse di forma circolare con annessi esterni rettangolari. Il mattone è presente ma impiegato con scopi strutturali solo in due edifici. Non è possibile formulare ulteriori riflessioni in assenza di ulteriori dati che potrebbero provenire da nuove ricerche.

- L'altopiano anatolico nord-orientale. Il sito di Sos Höyük presenta evidenze occupazionali Kura-Araxes a partire dall'inizio della seconda metà del IV millennio. Anche in questo sito si attesta un precoce utilizzo del mattone, a volte senza fondazioni. I resti davvero frammentari permettono di ricostruire solo le forme degli edifici delle fasi del III millennio, che si presentano rettangolari con un basamento in pietra e probabile alzato in materiali leggeri.

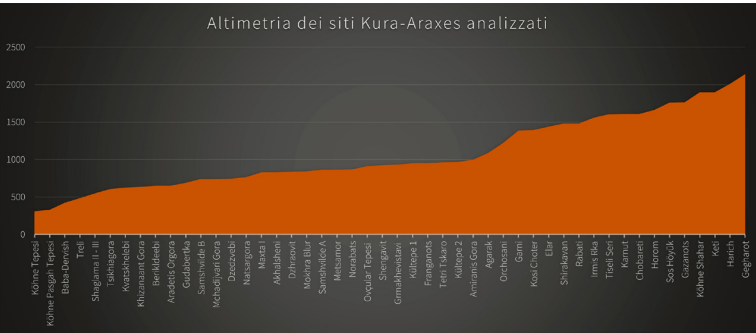


Figura 137 Altimetria dei siti analizzati. Elaborazione dell'Autore

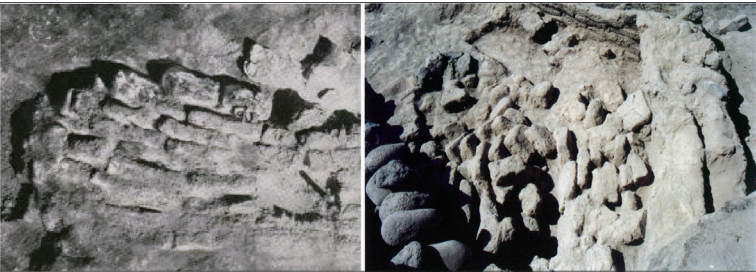


Figura 138 KVT 5-C1 (a sx) e Shengavit, produzione di mattoni (a dx). Javakhishvili, Glonti 1962, 91, tav. XVIII.2; Simonyan, Rothman 2023, fig. 3.21

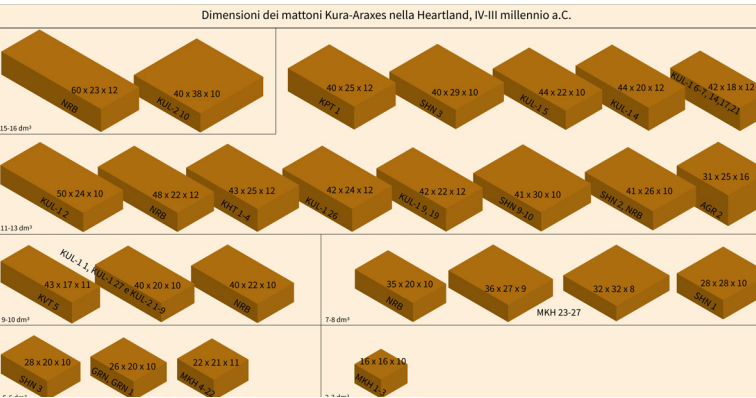


Figura 139 Dimensioni dei mattoni analizzati (i valori sono espressi in centimetri).  
Elaborazione dell'Autore

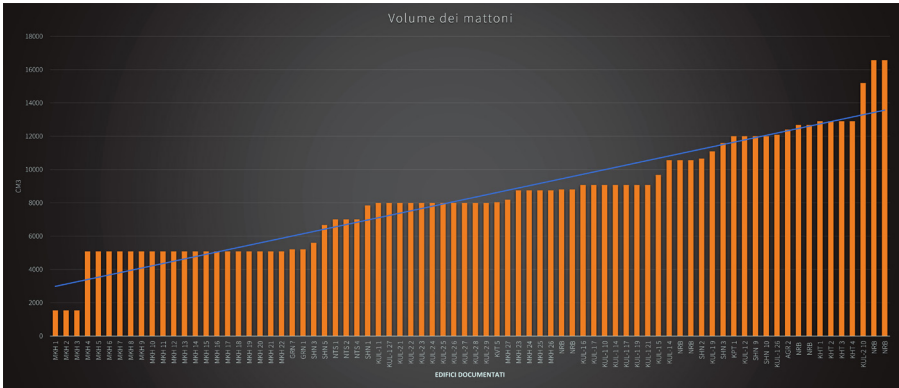


Figura 140 Volume dei mattoni analizzati. Elaborazione dell'Autore

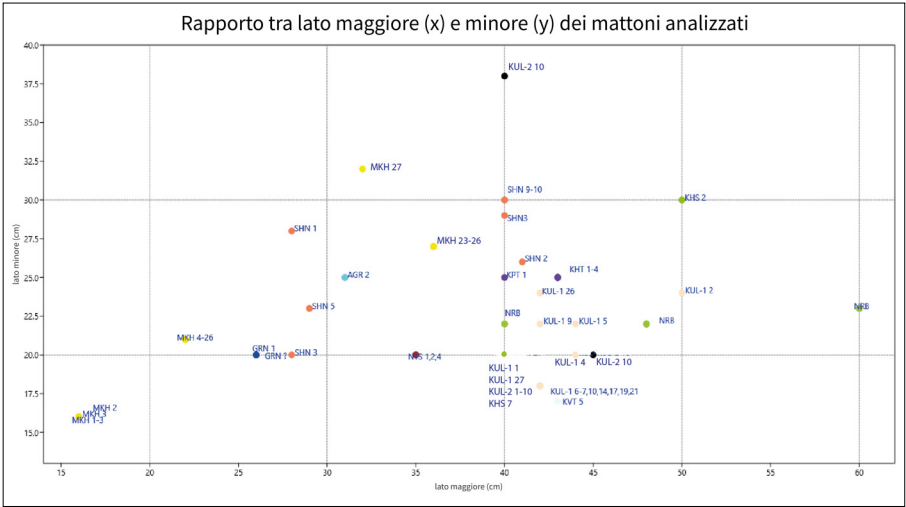
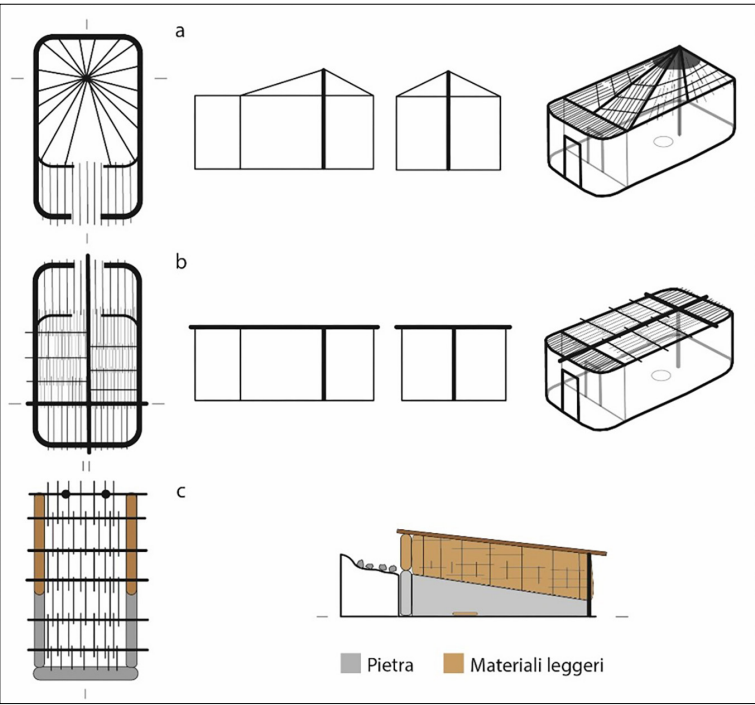
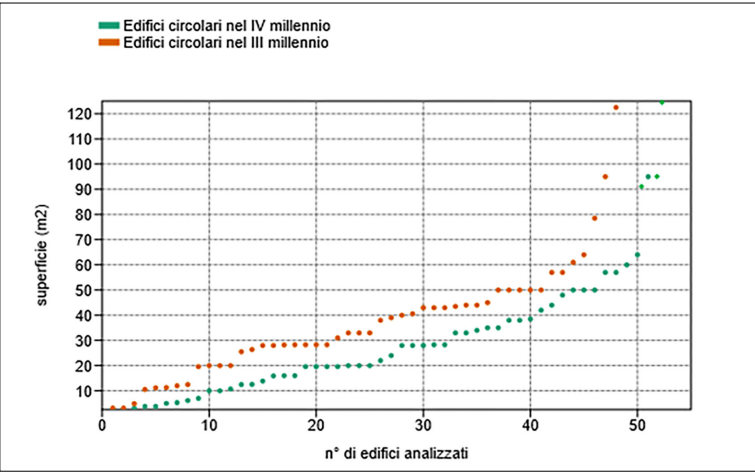


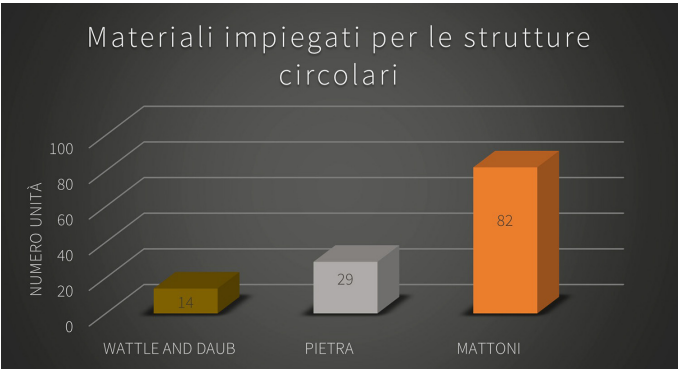
Figura 141 Rapporto tra i lati dei mattoni analizzati. Elaborazione dell'Autore



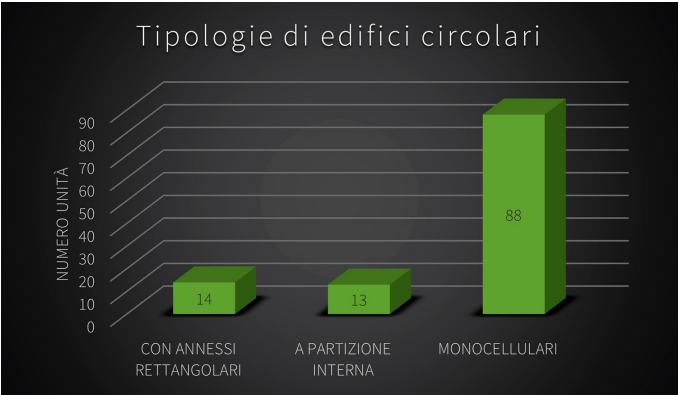
**Figura 142** Ipotesi ricostruttive: pianta e sezione di edifici con angoli arrotondati: tetto inclinato (a) e piatto (b); edificio su terrazzamento (c). Elaborazione dell'Autore



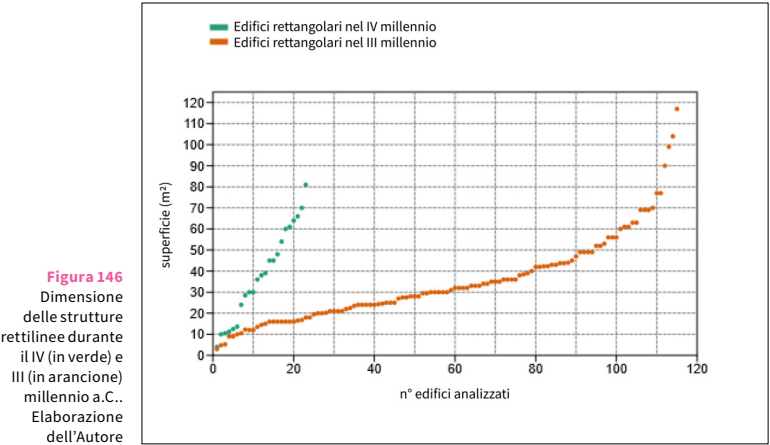
**Figura 143** Dimensione delle strutture circolari durante il IV (in verde) e III (in arancione) millennio a.C. Elaborazione dell'Autore

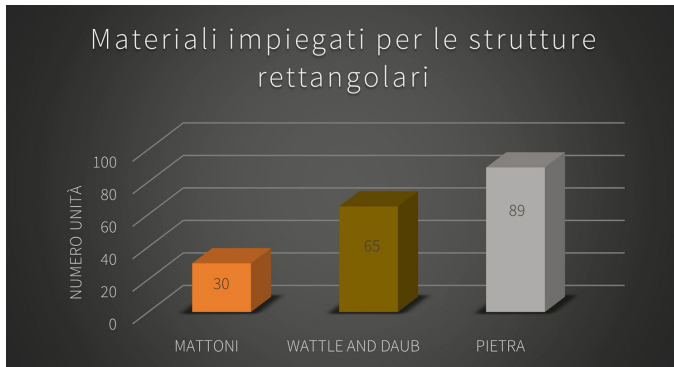


**Figura 144** Materiali impiegati per le strutture circolari (alcune presentano più di una classe di materiali). Elaborazione dell'Autore

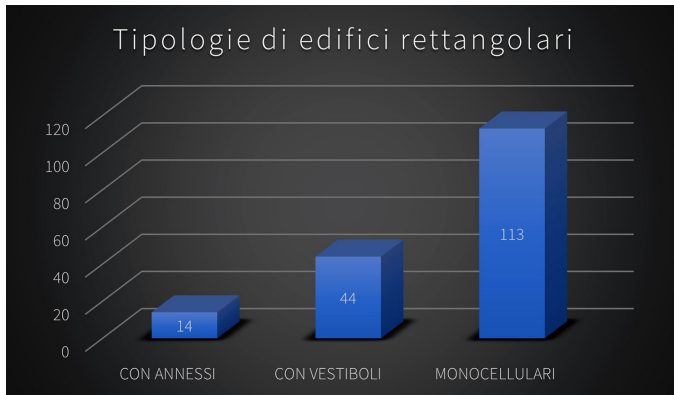


**Figura 145** Tipologie di edifici circolari. Elaborazione dell'Autore

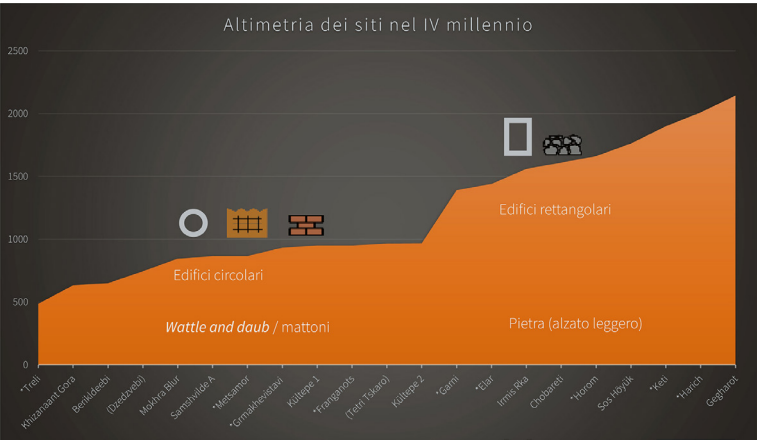




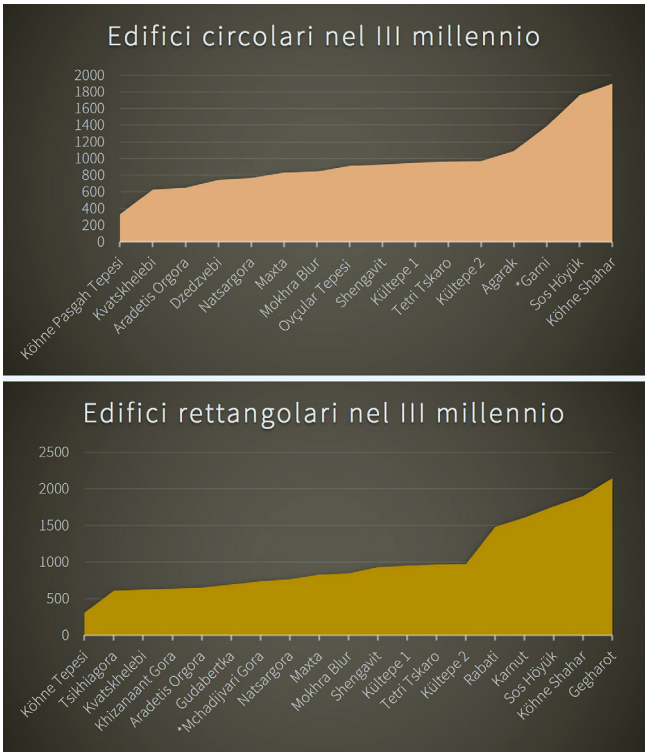
**Figura 147** Materiali impiegati nelle strutture rettangolari (alcune presentano più di una classe di materiali). Elaborazione dell'Autore



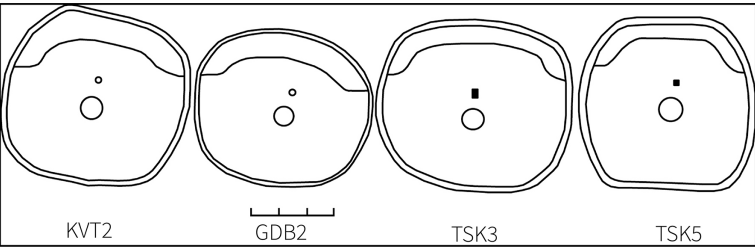
**Figura 148** Tipologie di edifici rettangolari. Elaborazione dell'Autore



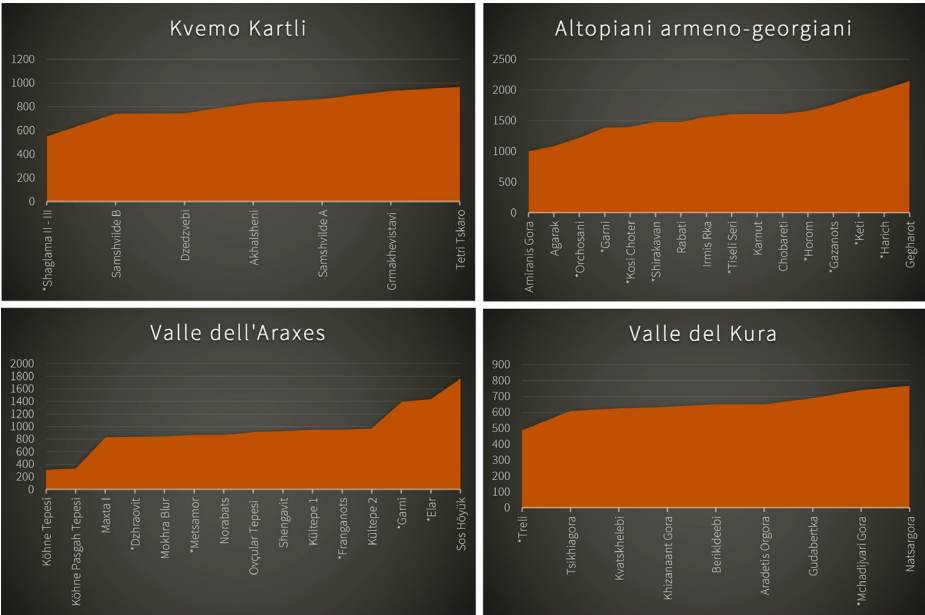
**Figura 149** Distribuzione degli edifici durante il IV millennio e materiali associati. Il sito di Balichi-Dzedzvebi (744 m s.l.m.), che presenta strutture circolari in pietra e si data alla seconda metà del IV millennio a.C., non è raffigurato nell'immagine. Elaborazione dell'Autore



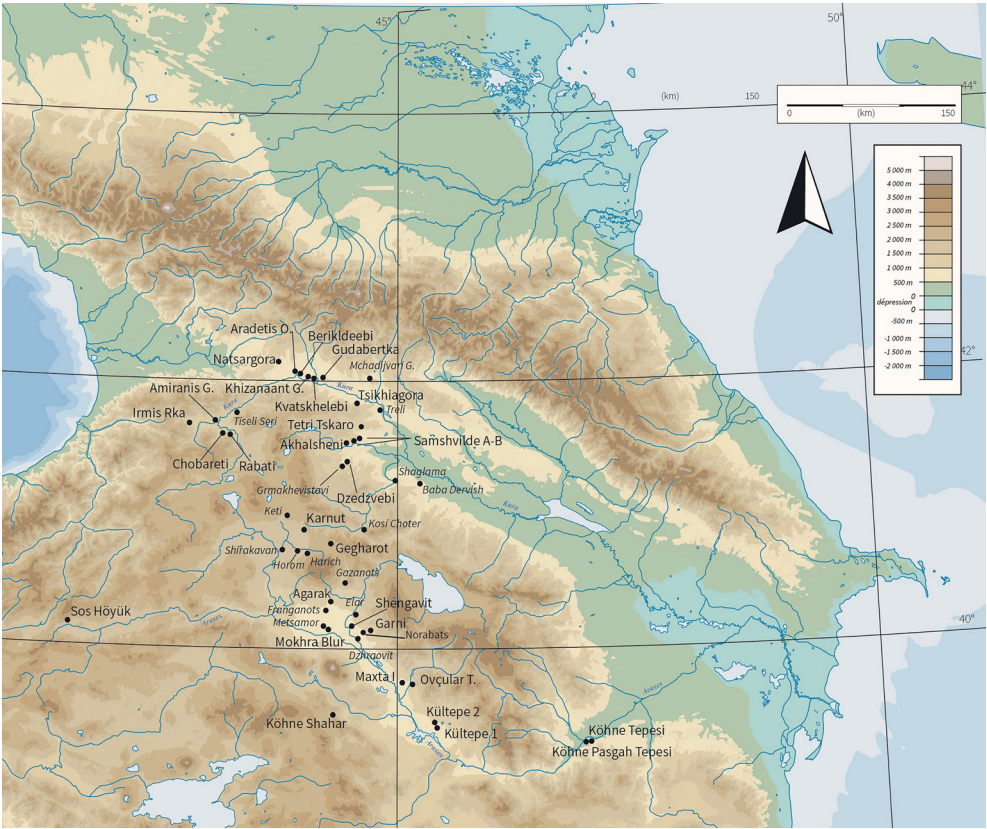
**Figura 150**  
Distribuzione  
degli edifici  
durante  
il III millennio.  
Elaborazione  
dell'Autore



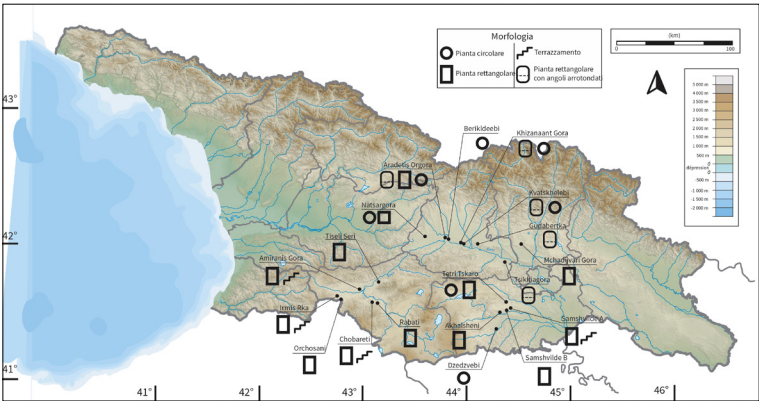
**Figura 151** Ambienti principali di forma circolare nella valle del Kura. Elaborazione dell'Autore



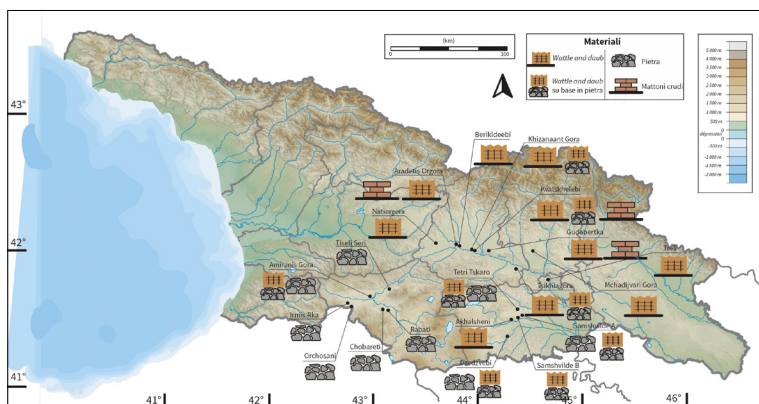
**Figura 152** Distribuzione regionale dei siti. Elaborazione dell'Autore



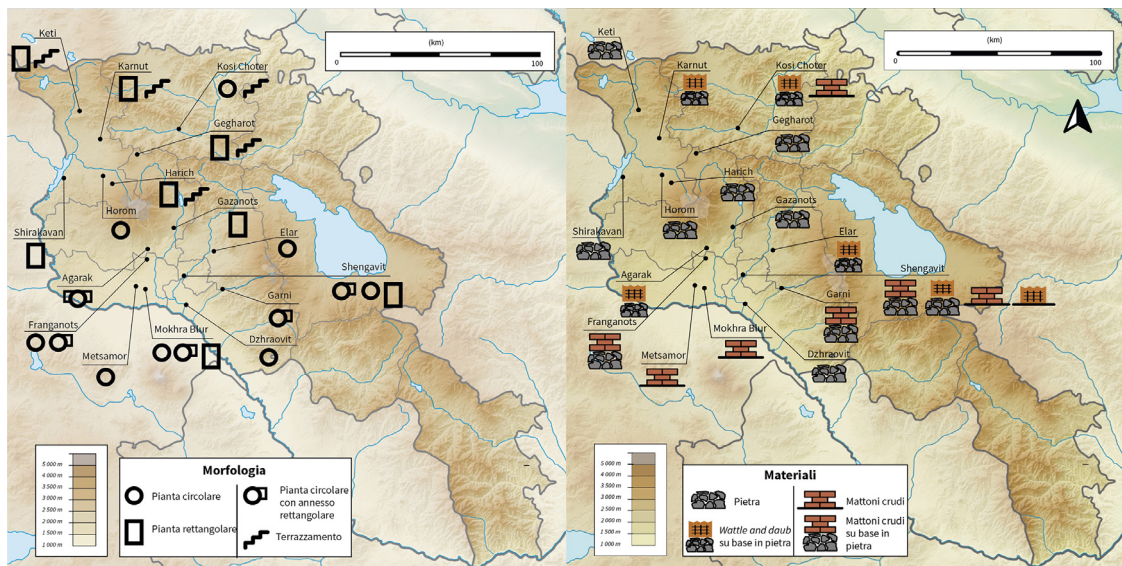
**Figura 153** Heartland Kura-Araxes e distribuzione dei siti presi in esame.  
Rielaborazione da [https://it.wikipedia.org/wiki/File:Caucasus\\_topo\\_map-blank.svg](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Caucasus_topo_map-blank.svg)



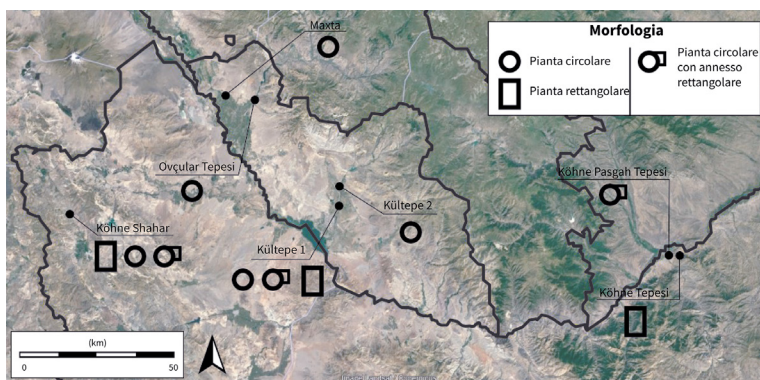
**Figura 154** Morfologie nell'edilizia Kura-Araxes.  
Rielaborazione da [https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Relief\\_Map\\_of\\_Georgia.svg](https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Relief_Map_of_Georgia.svg)



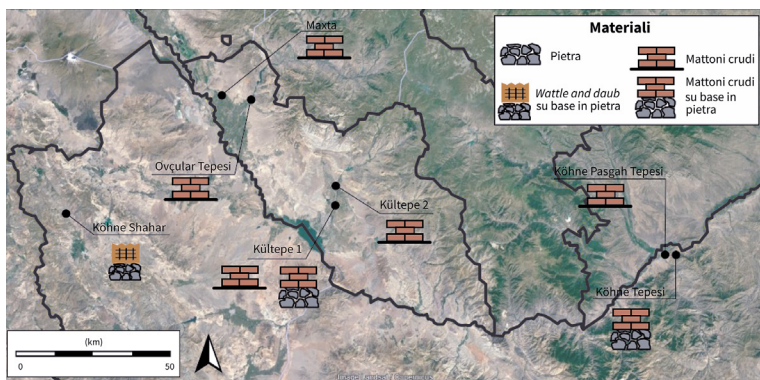
**Figura 155** Georgia: materiali nell'edilizia Kura-Araxes.  
Rielaborazione da [https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Relief\\_Map\\_of\\_Georgia.svg](https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Relief_Map_of_Georgia.svg)



**Figura 156** Armenia: morfologie edilizie (a sx) e materiali da costruzione (a dx).  
Rielaborazione da [https://sv.m.wikipedia.org/wiki/File:Relief\\_Map\\_of\\_Armenia.png](https://sv.m.wikipedia.org/wiki/File:Relief_Map_of_Armenia.png)



**Figura 157** Naxçivan e Iran nord-occidentale: morfologie nell'edilizia Kura-Araxes.  
Rielaborazione da Google Earth



**Figura 158** Naxçivan e Iran nord-occidentale: materiali nell'edilizia Kura-Araxes.  
Rielaborazione da Google Earth

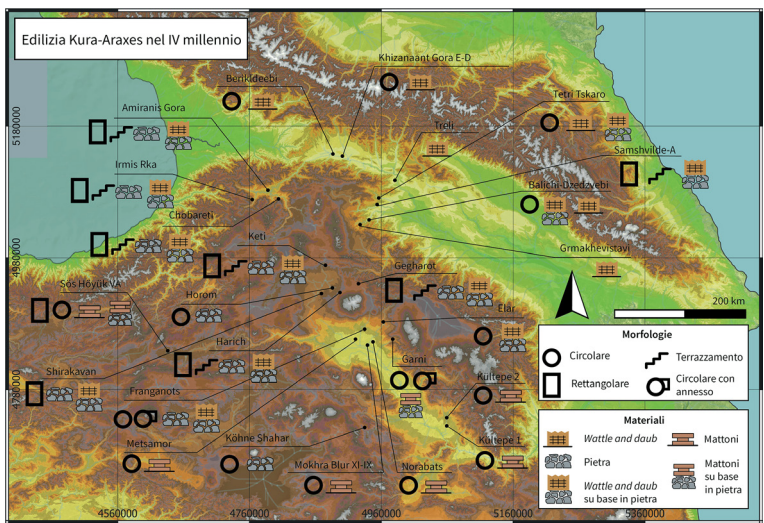


Figura 159 Edilizia Kura-Araxes nel Caucaso Meridionale durante il IV millennio. SRTM Data (<https://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/>)

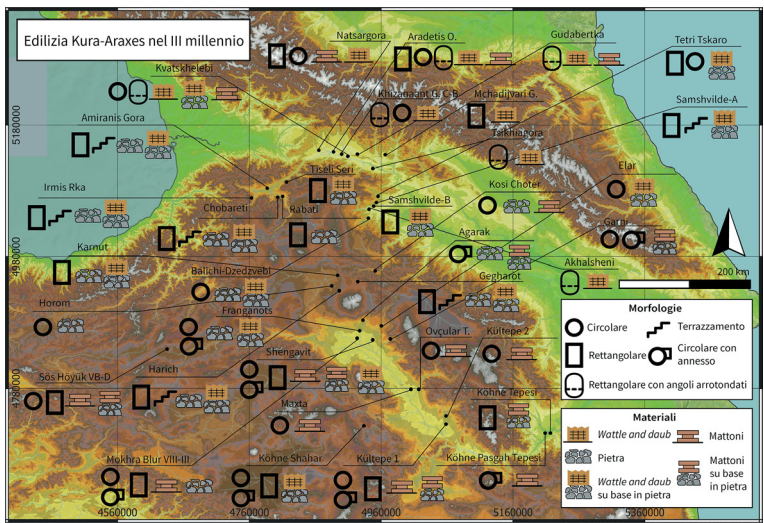


Figura 160 Edilizia Kura-Araxes nel Caucaso Meridionale durante il IV millennio. SRTM Data (<https://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/>)

Tabella 2 Gli edifici

Akhalshehi	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A. p. (m)	Annesso (m²)	Ann. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
AKH 1	I	KA III	rettangolare	<i>Wattle and daub</i>	0,30	40	8 × 5	16 (partizione interna)	3,50 × 4,50 (partizione interna)	69	12,50 × 5,50	NW-SE	
AKH 2	I	KA III	rettangolare	<i>wattle and daub</i>	0,30-0,50	28	7 × 4	18 (partizione interna)	4,50 × 4 (partizione interna)	60	12 × 5	NW-SE	

Amiranis Gora	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A. p. (m)	Annesso (m²)	Ann. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
AMR 1 (ex IV)		KA I - KA II?	rettangolare	pietra	0,40	20	5 × 4	8 5	1,60 × 5 1 × 5	60	10 × 5	NE-SW	SE? in asse?
AMR 2 (ex VII)			rettangolare	pietra	0,60	35	3,50 × 10			45	4,50 × 10	NE-SW	NE?
AMR 3 (ex XI)			rettangolare	pietra	0,60					36 incompleto	6 × 6	NW-SE	SE?
AMR 4 (ex III)			rettangolare	pietra	0,40	8,75	2,50 × 3,50	7	2 × 3,50	28,50	6 × 4,75	NW-SE	SE SE? indipendenti?
AMR 5 (ex XXV)			rettangolare	pietra						incompleto	2 × 2		
AMR 6 (ex XXVI)			rettangolare	pietra						incompleto	5 × 3	NW-SE	SE
AMR 7 (ex XX)			rettangolare	pietra	0,60	40	5 × 8			48	6 × 8	NW-SE	SE
AMR 8 (ex X)			rettangolare	pietra	0,60	16,5	3 × 5,50			24	6 × 4	NW-SE	SE
AMR 9 (ex XXVIII)			rettangolare	pietra							3 × 4	NW-SE	SE
AMR 10 (ex IX)			rettangolare	pietra	0,70-0,40 (muro di fondo)	40,50	4,50 × 9			54	6 × 9	NW-SE	SE
AMR 11 (ex I)			rettangolare	pietra	0,50 0,30 annesso	12	4,40 × 2,70	15 all'aperto ?	5 × 3 all'aperto ?	38	9,5 × 4	NW-SE	SE SE indipendenti
AMR 12 (ex XXI)			rettangolare	pietra	0,80	62,50	5 × 12,50			81	6,50 × 12,50	NW-SE	SE
AMR 13 (ex VIII)			rettangolare	pietra							4 × 2?	NW-SE	SE
AMR 14 (ex XXII)			rettangolare	pietra						30	6 × 5	NW-SE	SE
AMR 15 (ex XXIII)			rettangolare	pietra	1 0,50	32,50	5 × 6,50	19	5 × 2	70	7 × 10	NW-SE	SE disassato?
AMR 16 (ex XXIV-XXVII)			rettangolare	pietra	0,50	49,50	11 × 4,50	6	6 × 1	66	11 × 6	NE-SW	NE SE? indipendenti
AMR 17 (ex XIII)			rettangolare	pietra	2,20 1,50 0,50	30	5 × 6			39	6 × 6,50	NW-SE	SE? E indipendenti
AMR 18 (ex XXIX)			rettangolare	pietra	2,20	65	5 × 13			153	9 × 17	NW-SE	?
AMR 19 (ex XIV)			muro di terrazzamento	pietra	1,50 3					60	12 × 5	NE-SW	SE
AMR 20 (ex XXV)			rettangolare	pietra	0,30					10	5 × 2	E-W	?
AMR 21 (ex XXVI)			rettangolare	pietra	1 0,50					10,50	3,50 × 3	ENE-WSW	N
AMR 22 (ex XXVII)			rettangolare	pietra	2 1 0,50	19,50	6,50 × 3	7	3,50 × 2	45	6 × 7,50	ENE-WSW	N N indipendenti?

Aradetis Orgora	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A. p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
ARD 1	6	KA II	circolare	<i>wattle and daub</i>	0,30	23	Ø 5,40			28,26	Ø 6	N-S?	S?
ARD 2	4	KA II	rettangolare con gli angoli arrotondati	<i>bauge</i>	0,30				partizione interna?	incompleto	3 × 3,50	E-W	?
ARD 3	3	KA II	rettangolare?	<i>wattle and daub?</i>						incompleto			
ARD 4	2	KA II	circolare	<i>bauge?</i> pietre piatte disposte di taglio	0,30					incompleto			

## 4 • Analisi delle evidenze

Balichi-Dzedzevi	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m <sup>2</sup> )	A.p. (m)	Annesso (m <sup>2</sup> )	Annesso (m)	Tot. (m <sup>2</sup> )	Tot. (m)	Asse	Ingresso
DZD 1		KA II?	circolare	pietra	0,25	44	Ø 7,50			50	Ø 8		
DZD 2		KA II	circolare	pietra	0,50	38	Ø 7			50	Ø 8		
DZD 3		KA II	circolare	pietra	1	50	Ø 8			95	Ø 11		
DZD 4		KA I – KA II	circolare	argilla?	?					44	Ø 7,50		
DZD 5		KA I – KA II	circolare	pietra	?					28	Ø 6		
DZD 6		KA II	ovale	pietra	1	55	11 × 5			91	13 × 7		
DZD 7		KA II	circolare	pietra	1	132	Ø 13			175	Ø 15		
DZD 8		KA II	circolare	argilla?	?								

Berikideebi	Livello	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m <sup>2</sup> )	A.p. (m)	Annesso (m <sup>2</sup> )	Annesso (m)	Tot. (m <sup>2</sup> )	Tot. (m)	Asse	Ingresso
BRK 1	IV	KA I	circolare	wattle and daub	0,40	47	Ø 7,70			57	Ø 8,50		S?
BRK 2	IV	KA I	circolare	wattle and daub?	0,25?	16		Ø 5,50?		28	Ø 6		

Chobareti	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m <sup>2</sup> )	A.p. (m)	Annesso (m <sup>2</sup> )	Ann. (m)	Tot. (m <sup>2</sup> )	Tot. (m)	Asse	Ingresso
CHB 1		KA I – KA II	rettangolare	pietra	0,30					incompleto	4,30 × 1,50	E-W	S?
CHB 2		KA I – KA II	rettangolare	pietra	?					incompleto	6 × ?	E-W	S?
CHB 3		KA I – KA II	rettangolare	pietra	0,60-0,70					incompleto	3,70	E-W	S?
CHB 4		KA I – KA II	rettangolare	pietra	0,60-0,70	8,75	2,50 × 3,50	17,50	2,50 × 7 ? 2,50 × 4,50	61	15,30 × 4	E-W	S?
CHB 5		KA I – KA II	rettangolare	pietra									?
CHB 6		KA I – KA II	rettangolare	pietra							6 × ?	E-W	S?

Gudabertka	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m <sup>2</sup> )	A.p. (m)	Annesso (m <sup>2</sup> )	Annesso (m)	Tot. (m <sup>2</sup> )	Tot. (m)	Asse	Ingresso
GDB 1		KA III?	rettangolare, angoli arrotondati?	wattle and daub								NW-SE	NW
GDB 2		KA II	rettangolare, angoli arrotondati	wattle and daub? bauge?	0,25	32	6,20 × 5,20	10	5 × 2	52	8 × 6,50	SSW-NNE	NNE
GDB 3		KA III?	?	mattoni									
GDB 4		KA III?	rettangolare, angoli arrotondati?	mattoni						incompleto	3,50 × ?		

Irmis Rka	Liv.	Periodo	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m <sup>2</sup> )	A.p. (m)	Annesso (m <sup>2</sup> )	Anne. (m)	Tot. (m <sup>2</sup> )	Tot. (m)	Asse	Ingresso
IRM 1		KA I – KA II	rettangolare	pietra	0,40					12,5	5 × 2,50	NW-SE	SE?
IRM 2		KA I – KA II	rettangolare	pietra	0,40			1 annesso? 2 annessi?		30	4,30 × 7	NE-SW	SE? NW? NE

Khizanaant Gora	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m <sup>2</sup> )	A.p. (m)	Annesso (m <sup>2</sup> )	Ann. (m)	Tot. (m <sup>2</sup> )	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KZN 1 Ea	E	KA I	circolare	wattle and daub		5	Ø 2,50						
KZN 2 Eß	E	KA I	circolare	wattle and daub		16	~ Ø 4,50						
KZN 3 Ey	E	KA I	circolare	wattle and daub		16	~ Ø 4,50						
KZN 4 Eö	E	KA I	circolare	wattle and daub		12,50	~ Ø 4						
KZN 5 Ex 15	D	KA II	circolare	wattle and daub	0,30	11,30	Ø 3,80	13	Ø 6,60 (largo 1 m)	34	Ø 6,60	N-S?	S?
KZN 6 (ex 16)	D	KA II	circolare	wattle and daub	0,30	16	Ø 4,50			20	Ø 5,10	N-S?	S?

Claut  
**4 • Analisi delle evidenze**

Khizanaant Gora	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Ann. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KZN 7 (ex 18)	D	KA II	circolare	wattle and daub	0,30	15	Ø 4,40	11	Ø 7 (largo 0,65 m)	38,50	Ø 7	N-S?	S?
KZN 8 (ex 19)	D	KA II	circolare	wattle and daub	0,30	20	Ø 5	16	Ø 7,30 (largo 1,20 m)	42	Ø 7,30	N-S?	S?
KZN 9 (ex 10)	C <sub>2</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	18,50	5,30 × 3,50	7	5,30 × 1,30	34	5,90 × 5,70	E-W	
KZN 10 (ex 11)	C <sub>2</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30		5 × ?						
KZN 11 (ex 12)	C <sub>2</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	21	5,30 × 4	9	5,30 × 1,70	30	5,90 × 6,60	E-W	
KZN 12 (ex 13)	C <sub>2</sub>	KA II	circolare	wattle and daub	0,30	23	Ø 4,70 (irregolare, quasi quadrata)			28	5,30	N-S ?	S?
KZN 13 (ex 4)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30		? × 4,50						
KZN 14 (ex 8)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	17	4,30 × 3,90	7	3,90 × 1,75	31	6,95 × 4,50	E-W	
KZN 15 (ex 9)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	23	5,75 × 4	11	5,75 × 2 partizione interna	44	6,35 × 6,90	E-W	
KZN 16 (ex 7)	B <sub>3</sub>	KA III	quadrata, angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	16	4 × 4			21	4,60 × 4,60	ESE-WNW	SE
KZN 17 (ex 5)	B <sub>2</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	16	4 × 4			21	4,60 × 4,60	NNE-SSW	SE
KZN 18 (ex 6)	B <sub>2</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	26	5,30 × 5			33	5,90 × 5,60	ENE-WSW	S?
KZN 19 (ex 1)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	20	4,50 × 5	6,75	4,50 × 1,50	35	5,10 × 6,90	ENE-WSW	W
KZN 20 (ex 2)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30		? × 4,20					NNE-SSW ?	

Kvatskhelebi	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Ann. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KVT 1 (ex C <sub>1</sub> 1)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	18	4,30 × 4,20	7	4,20 × 1,70	33	6,90 × 4,80	NE-SW	SW In asse
KVT 2 (ex C <sub>1</sub> 1)	C <sub>1</sub>	KA II	quadrangolare con gli angoli molto arrotondati / circolare	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	35	6,20 × 5,70			39	6,50 × 6	NNE-SSW	SSW Ø 0.50 m
KVT 3 (ex C <sub>1</sub> 2)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,20-0,40	32	6,20 × 5,10	14	6,20 × 2,30	56	6,80 × 8,30	SSW-NNE	WNW Ø 0.80 m A gomito
KVT 4 (ex C <sub>1</sub> 3)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,40	25	4,40 × 5,60	4	2,40 × 1,60	38	5,10 × 6,20 + 2,80 × 1,90	NE-SW	NE Ø 0.50-0.60 m
KVT 5 (ex C <sub>1</sub> 4)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	mattoni + wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30-0,40	32	5,50 × 5,85	9	1,80 × 5,20	53	6,20 × 8,50	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 6 (ex C <sub>1</sub> 5)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	31	5,70 × 5,40	8	5,50 × 1,40	49	6,10 × 8	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 7 (ex C <sub>1</sub> 6)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	25	5 × 5	5	5 × 1	39	5,60 × 7	SSW-NNE	WNW A gomito
KVT 8 (ex C <sub>1</sub> 7)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	20	4,50 × 4,50	4,50	4,50 × 1	35	5 × 7	SSW-NNE	NNW In asse

Claut  
**4 • Analisi delle evidenze**

Kvatskhelebi	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Ann. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KVT 9 (ex C <sub>1</sub> , 8)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	20	4,50 × 4,50	4,50	4,50 × 1	36	5,10 × 7	SSW-NNE	NNE In asse
KVT 10 (ex C <sub>1</sub> , 9)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	14	4 × 3,50	8	4 × 2	30	4,60 × 6,40	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 11 (ex C <sub>1</sub> , 10)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	12	3,50 × 3,50			16	4 × 4	WNW-ESE	WNW
KVT 12 (ex C <sub>1</sub> , 11)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	25	4,50 × 5,50	5,50	5,50 × 1	49	7,50 × 6,50	WNW-ESE	WNW? SSW? In asse? A gomito?
KVT 13 (ex C <sub>1</sub> , 12)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	25	5 × 5	7,50	5 × 1,50	42	5,60 × 7,50	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 14 (ex C <sub>1</sub> , 13)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	14	4 × 3,5	8	4 × 2	29,50	4,60 × 6,40	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 15 (ex C <sub>1</sub> , 14)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	16	4 × 4	6	4 × 1,50	29,50	4,60 × 6,40	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 16 (ex C <sub>1</sub> , 15)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	12	3,50 × 3,50	3,50	3,50 × 1	22,50	4,10 × 5,50	SSW-NNE	NNE In asse
KVT 17 (ex C <sub>1</sub> , 16)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	16	4,50 × 4	6	4,50 × 1,50	32	7 × 4,60	SSW-NNE	NNE In asse
KVT 18 (ex C <sub>1</sub> , 17)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	20	4 × 5	5	3,50 × 1,50	36	5,60 × 6,50	WNW-ESE	SSW A gomito
KVT 19 (ex C <sub>1</sub> , 18)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	25	4,50 × 5,50	8	5,50 × 1,50	43	6,10 × 7	WNW-ESE	ESE In asse
KVT 20 (ex C <sub>1</sub> , 19)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	18	4,50 × 4	9	4,50 × 2	36	5,10 × 7	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 21 (ex C <sub>1</sub> , 20)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	22,50	4,50 × 5	9	4,50 × 2	42	8 × 5,20	SSW-NNE	NNE In asse
KVT 22 (ex C <sub>1</sub> , 21)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	16	4 × 4	4	4 × 1	28	4,60 × 6	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 23 (ex C <sub>1</sub> , 22)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	14	3,50 × 4	3,50	3,50 × 1	25	4,10 × 6	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 24 (ex C <sub>1</sub> , 23)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	18	4,50 × 4			23,50	5,10 × 4,60	SSW-NNE	SSW
KVT 25 (ex C <sub>1</sub> , 24)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	20	5 × 4	5	5 × 1	34	5,60 × 6	SSW-NNE	SSW In asse
KVT 26 (ex C <sub>1</sub> , 25)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	12	3,50 × 3,50			16	4 × 4	WNW-ESE	ESE
KVT 27 (ex C <sub>1</sub> , 5)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	12	3 × 4			16	3,50 × 4,50	SSW-NNE	SSW
KVT 28 (ex C <sub>1</sub> , 3)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub Fondazioni in pietra?	0,30	7,50	2,50 × 3	2,50	2,50 × 1	14,50	4 × 3,60	SSW-NNE	WNW A gomito

Claut  
**4 • Analisi delle evidenze**

Kvatskhelebi	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Ann. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KVT 29 (ex B <sub>1</sub> 1)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	39	6 × 6,50			47	6,60 × 7,10	NE-SW	NE
KVT 30	B <sub>1</sub> ? C <sub>1</sub> ?	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	30	5,50 × 5,50	8	5,50 × 1,50	49	6,10 × 8	NE-SW	SW In asse
KVT 31 (ex C <sub>1</sub> 4)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	16	4 × 4	8	4 × 2	32	4,60 × 7	NE-SW	SW In asse
KVT 32 (ex B <sub>1</sub> 2)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	40	6,60 × 6	12	6,60 × 1,80	63	7,20 × 8,80	NE-SW	SW In asse
KVT 33 (ex B <sub>1</sub> 3)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	22.50	5 × 4,50	11,50	5 × 2,30	45	5,60 × 8	NE-SW	NE In asse
KVT 34 (ex B <sub>1</sub> 1)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	16	4 × 4	6	4 × 1,50	30	4,60 × 6,50	NE-SW	NE In asse
KVT 35 (ex B <sub>1</sub> 4)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	16	4 × 4			21	4,60 × 4,60	NW-SE	SE
KVT 36 (ex B <sub>1</sub> 7)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	14	4 × 3,5	4	4 × 1	25	4,60 × 5,50	N-S	S In asse
KVT 37 (ex C <sub>1</sub> 2)	C <sub>1</sub>	KA II	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	24	6 × 4			30	6,60 × 4,60	NE-SW	SW
KVT 38 (ex B <sub>1</sub> 4)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	16	4 × 4	8	4 × 2	32	4,60 × 7	NW-SE	SE In asse
KVT 39 (ex B <sub>1</sub> 2)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	20	5 × 4					NW-SE	NW?
KVT 40 (ex B <sub>1</sub> 3)	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	wattle and daub	0,30	14	3,50 × 4	3,50	3,50 × 1	24,60	4,10 × 6	NNE-SSW	SW In asse

Natsargora	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
NTS 1		KA II	circolare	wattle and daub, mattoni	0,20	2	Ø 1,60			3,14	Ø 2		
NTS 2		KA II	circolare	wattle and daub, mattoni	0,20	2	Ø 1,60			3,14	Ø 2		
NTS 3		KA II	quadrata con angoli arrotondati	wattle and daub, mattoni	0,20	3,20	1,80 × 1,80			4,80	2,20 × 2,20		
NTS 4		KA II	circolare	wattle and daub, mattoni	0,30	2,80	1,90			4,90	Ø 2,50		

Rabati	Liv.	Periodo	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Ann. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
RBT 1		KA I – KA II	rettangolare	pietra	0,40						9 × ?	NE-SW	

Samshvilde A	Livello	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spessore muri (m)	Ambiente principale (m²)	A. p. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
SMS A-1	I	KA I		wattle and daub							
SMS A-2	II	KA II	rettangolare, terrazzato. 'Abside' al centro	wattle and daub, fondazioni in pietra	0,50	32	8 × 4?	64	16 × 4	E-W	S

Samshvilde B	Livello	Periodo (T)	Forma	Materiali	Tot.	Asse	Ingresso
SMS-B 1	I	KA III	rettangolare?	wattle and daub, fondazioni in pietra	3 × 3?	ENE-WSW	?

## 4 • Analisi delle evidenze

Tetri Tskaro	Livello	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Ann. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
TTR 1	A	KA I	circolare	pietra in fondazione, <i>wattle and daub</i> in alzata?		10	Ø 3,50			10	Ø 3,50	N-S	S Ø 1,50 m
TTR 2	A	KA I	circolare	pietra in fondazione, <i>wattle and daub</i> in alzata?		10	Ø 3,50			10	Ø 3,50	N-S	S
TTR 3	A	KA I	circolare?	piano pavimentale in argilla battuta, <i>wattle and daub</i> ?									
TTR 4	A	KA I	?	focolare e pavimento in argilla battuta									
TTR 5	B	KA II? KA III?	rettangolare	basamento in pietra fino a 1 m in altezza, sopra <i>wattle and daub</i>	1	36	9 × 4	6	3 × 2	70	14 × 5	N-S	S
TTR 6	B	KA II? KA III?	circolare	basamento in pietra fino a 0,30 m in altezza, sopra <i>wattle and daub</i>	0,70	20	Ø 5			38	Ø 7	NNW-SSE	SSE Ø 2 m
TTR 7	B	KA II? KA III?	semicircolare	basamento in pietra fino a 1 m di altezza, sopra <i>wattle and daub</i> ?	2	192	12 × 16	4	2 × 2	440	22 × 20	NE-SW	SW Ø 0,70 m

Tsikhiagora	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Ann. (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
TSK 1	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	<i>wattle and daub</i> ?	0,25	37	5,75 × 6,50			43,75	6,25 × 7	E-W	E?
TSK 2	B <sub>1</sub>	KA III		<i>wattle and daub</i> . Solo un piano pavimentale e un focolare									
TSK 3	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	<i>wattle and daub</i>	0,25	40	6,75 × 5,75	21,50	5,75 × 3,75	77	7 × 11	SSW-NNE	SSW In asse
TSK 4	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	<i>wattle and daub</i> ?						16	4 × 4		
TSK 5	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	<i>wattle and daub</i>	0,20	33	5,75 × 5,75	16,50	5,50 × 3	61	6,25 × 9,75	N-S	N In asse
TSK 6	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare angoli arrotondati	<i>wattle and daub</i>	0,20-0,30							N-S?	
TSK 7	B <sub>1</sub>	KA III	strada?	pietra	0,10						15 × 1,25	E-W	
TSK 8	B <sub>1</sub>	KA III	rettangolare?	pietra, <i>wattle and daub</i>	0,70 pietra	20	5 × 4			34,50	6,40 × 5,40	N-S	S?
TSK 9	A <sub>1</sub>	KA III		<i>wattle and daub</i> . Solo un piano pavimentale	0,15								
TSK 10	A <sub>1</sub>	KA III	rettangolare	solo un piano pavimentale	0,30	6	3 × 2			9	3,60 × 2,60	E-W?	

Agarak	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
AGR 1	II	KA II	circolare, annesso ortogonale	pietra per 1,40 m in altezza	0,50	22	Ø 5,30	12	4 × 3	31 40	Ø 6,30 11 × 6	E-W	? indipendenti?
AGR 2	II	KA II	circolare, annesso ortogonale	pietra, mattoni	0,50	12,50	Ø 4	9 9	3 × 3 3 × 3	20 55	Ø 5 11 × 5	E-W	W Ø 0,90

Garni	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
nn	I-II-III	KA I - KA II	circolari, annessi ortogonali	pietra in fondazione, alzata in mattoni	0,90	35	Ø 6,70	rettangolari	rettangolari	56,70	Ø 8,50		? Ø 1 m
GRN 1	III	KA I	circolare, semi sotterranea	pietra in fondazione, alzata in mattoni	1	37	Ø 6,90			61	Ø 8,90	N-S?	S? Ø 1 m
GRN 2		KA I - KA III	muro di cinta	pietra, mattoni							13 × ?		

Claut  
**4 • Analisi delle evidenze**

Gegharot	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
GHR 1	I	KA I	rettangolare	pietra	0,30	6	3 × 2	7	2,70 × 2,60	13,65	6,20 × 2,20	NW-SE	SW?
GHR 2	I	KA I	rettangolare	pietra	0,30					incompleto	4 × 1,80	NE-SW?	
GHR 3	I	KA I	rettangolare	pietra	0,30	2	1,40 × 1,40			4	2 × 2	NW-SE	SE?
GHR 4	II	KA II	rettangolare	pietra	0,50					24	4,30 × 5,60	N-S	S?
GHR 5	II	KA II	rettangolare	pietra	0,50	38,50	5,50 × 7			52	6,50 × 8	N-S	N?
GHR 6	II	KA II	rettangolare	pietra	0,30	25	7,90 × 3,20			32	8,50 × 3,80	SW	A gomito
GHR 7	II	KA II	rettangolare	pietra	0,30	14	3,50 × 4	4	2,50 × 1,75	24 incompleto	6 × 4	NE-SW	NE? a gomito? WSW indipendente
GHR 8	II	KA II	rettangolare	pietra	0,50	8	4 × 2	7,50	3 × 2,50	27,50	8,50 × 3,25	N-S	? W indipendente
GHR 9	II	KA II	muro di terrazzamento	pietra	1	muro di terrazzamento				muro di terrazzamento		NW-SE	
GHR 10	II	KA II	muro di terrazzamento	pietra	1	muro di terrazzamento				muro di terrazzamento		NW-SE	
GHR 11	II	KA II	rettangolare, arcuato	pietra	0,50 1	10	5 × 2			15	6 × 2,0	NNW-SSE	WSW
GHR 12	II	KA II	muro di terrazzamento	pietra	0,70	muro di terrazzamento				muro di terrazzamento		E-W	

Karnut	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KRN 1		KA II	rettangolare	pietra	0,50	18,50	4,50 × 4,10		incompleto	28	5,50 × 5,10	NE-SW	SW?
KRN 2		KA II	rettangolare	pietra	0,50	14	4 × 3,50	10 9	4 × 2,50 3 × 3	38,50	11 × 3,50	NW-SE	SW A gomito SW SW indipendenti
KRN 3		KA II	rettangolare	pietra	0,50-0,80	30	6 × 5			42,30	7,30 × 5,80	NE-SW	SW?
KRN 4		KA II	rettangolare	pietra	0,50-0,80	30	6 × 5			42,30	7,30 × 5,80	NE-SW	SW?
KRN 5		KA II	rettangolare	pietra	0,50	52,50	5 × 10,50			69	6 × 11,50	NE-SW	SW
KRN 6		KA II	rettangolare	pietra	0,50	52,50	5 × 10,50			69	6 × 11,50	NE-SW	SW
KRN 7		KA II	rettangolare	pietra	0,50	22,50	4,50 × 5			33	5,50 × 6	NE-SW	SW
KRN 8		KA II	rettangolare	pietra	0,50	48	8 × 6			63	9 × 7	NW-SE	SE
KRN 9		KA II	rettangolare	pietra	0,50	55	7 × 8	25	6 × 4,20	99	11 × 9	NW-SE	SE
KRN 10		KA II	rettangolare	pietra	0,50	36	6 × 6			49	7 × 7	NE-SW	SE
KRN 11		KA II	rettangolare	pietra	0,50	48	6 × 8			63	7 × 9	NW-SE	SE
KRN 12		KA II	rettangolare	pietra	0,50	28	4 × 7			40	5 × 8	NW-SE	SE
KRN 13		KA II	rettangolare	pietra	0,50	15	5 × 3			24	6 × 4	NW-SE	SE
KRN 14		KA II	rettangolare	pietra	0,50	27	9 × 3			40	10 × 4	NE-SW	SE
KRN 15		KA II	rettangolare	pietra	0,50	72	9 × 8			90	10 × 9	NW-SE	SE

Mokhra Blur	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
MKH 1	XI	KA I	circolare	mattoni	0,35	4,15	Ø 2,30			7	Ø 3		
MKH 2	XI	KA I	circolare	mattoni	0,35	11,30	Ø 3,80			15,90	Ø 4,50		
MKH 3	XI	KA I	circolare	mattoni	0,35	1,30	Ø 1,30			3,14	Ø 2		
MKH 4	X	KA I	circolare	mattoni	0,25	10,75	Ø 3,70		partizione interna	13,85	Ø 4,20		
MKH 5	X	KA I	circolare	mattoni	0,25	9,60	Ø 3,50			12,56	Ø 4		
MKH 6	X	KA I	circolare	mattoni	0,20	1,53	Ø 1,40			2,54	Ø 1,80		
MKH 7	X	KA I	circolare	mattoni	0,20	1,53	Ø 1,40			2,54	Ø 1,80		
MKH 8	X	KA I	circolare	mattoni	0,20	2,54	Ø 1,80			3,90	Ø 2,20		
MKH 9	IX	KA I	circolare	mattoni	0,30	7	Ø 3,10			10,75	Ø 3,70		
MKH 10	IX	KA I	circolare	mattoni	0,30	2,25	Ø 1,70			3,80	Ø 2,20		
MKH 11	IX	KA I	circolare	mattoni	0,50	2,54	Ø 1,80			6,15	Ø 2,80		
MKH 12	IX	KA I	circolare	mattoni	0,25	3,20	Ø 2,10		partizione interna	5,30	Ø 2,60		
MKH 13	VIII	KA II	circolare + rettangolare	mattoni	0,25	44	Ø 7,50		annesso rettilineo	50	Ø 8		
MKH 14	VIII	KA II	circolare	mattoni	0,30	22,90	Ø 5,40			28,25	Ø 6		
MKH 15	VII	KA II	rettangolare	mattoni	0,45	4,40	2,10 × 2,10			9	3 × 3	NW-SE	
MKH 16	VII	KA II	circolare	mattoni	0,30	12,25	Ø 7			45	Ø 7,60		
MKH 17	VII	KA II	rettangolare	mattoni	0,27	7,50	3 × 2,50			10,50	3,50 × 3	NW-SE	
MKH 18	VI	KA II	circolare	mattoni	0,30	43	Ø 7,40			50	Ø 8		
MKH 19	VI	KA II	circolare	mattoni	0,30	22,90	Ø 5,40		partizione interna	28,25	Ø 6		
MKH 20	VI	KA II	rettangolare	mattoni	0,30	17	5 × 3,40			22	5,50 × 4	NW-SE	
MKH 21	VI	KA II	circolare	mattoni	0,37	14,50	Ø 4,30			19,60	Ø 5		
MKH 22	VI	KA II	rettangolare	mattoni	0,40	7,30	2,70 × 2,70			12,25	3,50 × 3,50	NW-SE	
MKH 23	V	KA II	rettangolare	mattoni	0,30	24	4,60 × 5,20			30	5,20 × 5,80	NW-SE	NW?
MKH 24	IV	KA II	circolare	mattoni	0,65	22,90	Ø 5,40			11,20	Ø 6,70		

Claut  
**4 • Analisi delle evidenze**

Mokhra Blur	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
MKH 25	IV	KA II	rettangolare	mattoni	0,75				incompleto		4,50 × 4,50?	NW-SE	
MKH 26	IV	KA II	circolare	mattoni	0,65	21,20	Ø 5,20			10,56	Ø 6,50		
MKH 27	III	KA II	rettangolare	mattoni	0,75				incompleto		4,50 × 4,50?	NW-SE	
MKH 28	VIII-IV	KA II	rettangolare	pietra									

Norabats	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
NRB 1		KA I	circolare	mattoni	0,25	23,75	Ø 5,50			28,25	Ø 6		
NRB 2			circolare + rettangolare	mattoni	0,25	15,90	Ø 4,50	4	2 × 2	19,60	Ø 5		
NRB 3			circolare	mattoni	0,25	15,90	Ø 4,50			19,60	Ø 5		
NRB 4			circolare	mattoni	0,25	44,15	Ø 7,50		Ø 10 seconda corona (parziale)	50	Ø 8		
NRB 5			circolare	mattoni	0,25	44,15	Ø 7,50		Ø 14 seconda corona (parziale)	50	Ø 8		
NRB 6			circolare	mattoni	0,25	23,75	Ø 5,50		Ø 10 seconda corona (parziale)	28,25	Ø 6		
NRB 7			circolare	mattoni	0,25	15,90	Ø 4,50			19,60	Ø 5		
NRB 8			circolare	mattoni	0,25	15,90	Ø 4,50			19,60	Ø 5		

Shengavit	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
SHN 1a-d (ex K6 6a-d)	K6 VIII-V	KA II	circolare	mattoni	0,40	63,50	Ø 9			78,50	Ø 10	E-W	
SHN 2 (ex K6 b.7)	K6 VII-VI		rettangolare	mattoni									
SHN 3 (ex Baiburtian b22)	V?		circolare	mattoni	0,50	19,60	Ø 5			28,25	Ø 6		SE
SHN 4 (ex K6 b4)	K6 IV		rettangolare	fondazioni in pietra su doppia fila	0,50								
SHN 5 (ex K6 b5)	K6 IV		rettangolare	fondazioni in pietra su fila singola, mattoni	0,40	8,15	3,70 × 2,20			13,50	4,50 × 3	E-W	
SHN 6 (ex K6 walls 7, 9, 10)	K6 IV		rettangolare	fondazioni in pietra su fila singola, mattoni	0,40	10,20	3,20 × 3,20			16	4 × 4		
SHN 7	J5-6 IV		rettangolare	fondazioni in pietra su doppia fila, mattoni	0,65	15	3,80 × 4	6	2 × 3 aperto	24	6 × 4		
SHN 8	IV-III		muro di cinta	pietre basaltiche	3								
SHN 9 (ex K6 b2)	III		rettangolare	fondazioni in pietra su doppia fila, mattoni	0,60	33,60	5,80 × 5,80	forse annesso a SHN 10		49	7 × 7	N-S	
SHN 10 (ex K6 b3)	III		circolare	fondazioni in pietra su tripla fila, mattoni	1	63,50	Ø 9			95	Ø 11		
SHN 11 (Simonyan b3)	II		rettangolare	fondazioni in pietra su doppia fila, mattoni		19,50	6,50 × 3			19,50	6,50 × 3		
SHN 12	K4 II		circolare	fondazioni in pietra su doppia fila									
SHN 13	K6 I		rettangolare	fondazioni in pietra, mattoni	0,80	96	12 × 8	9	3 × 3	175	17,50 × 10	E-W	
SHN 14	I14 I		rettangolare	fondazioni in pietra, mattoni	0,70	52	6,50 × 8	12,25	3,50 × 3,50	104	13 × 8	E-W	
SHN 15	M5 I		rettangolare	fondazioni in pietra su tripla fila, mattoni	0,80	8,75	2,50 × 3,50			27	6 × 4,50	N-S	S Ø 1
SHN 16	J5 I		superficie in ciottoli	Pietra									
SHN 17 (ex Simonyan b10)	I?		circolare	fondazioni in pietra, mattoni		25,50	Ø 5,70			25,50	Ø 5,70		
SHN 18 (ex Simonyan b11)	I?		circolare	fondazioni in pietra, mattoni		26,40	Ø 5,80			26,40	Ø 5,80		

Claut  
**4 • Analisi delle evidenze**

Sos Höyük	Liv.	Period (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
SSH 1	VA	KA I		piano pavimentale in calce, muri in mattoni									
SSH 2	VA	KA I		piano pavimentale in calce, muri in mattoni									
SSH 3	VA	KA I	muro circolare attorno al sito	pietre di medie dimensioni, probabile alzata in mattoni. Malta d'argilla.	2,50						esteso per almeno 20 m, misura totale stimata: 150 m		
SSH 4	VA	KA I		fondazioni in pietra									
SSH 5	VA	KA I	pietre alla base. alzata in materiali leggeri?	pavimentazione con intonaco di calce						incompleto	4 × 4		
SSH 6	VA	KA I	due fasi 1) rettangolare 2) circolare	preparazione pavimentale in cocci e sabbia. 1) piano pavimentale in calce mattoni, no fondazioni						11,30	Ø 3,80	E-W?	1) ? 2) W?
SSH 7	VB	KA II	rettangolare	fondazioni in pietra, alzata in mattoni?	0.70							NW-SE	
SSH 8	VC	KA III	rettangolare	fondazioni in pietra, alzata in mattoni?	1	25	5 × 5			35 incompleto	7 × 5	NNE-SSW	NNE?
SSH 9	VD	KA III	rettangolare, angoli arrotondati	piano pavimentale in argilla e cenere									

Kültepe 1	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KUL-1.1 (ex XXXIV)	II-1	KA I	circolare	mattoni	0,26	42	Ø 7,30			48	Ø 7,80		
KUL-1.2 (ex XXXIII)	II-1	KA I	circolare	mattoni	0,32	30	Ø 8,35	22	Ø 8,35	64	Ø 9 partizione interna	NW-SE	N? S?
KUL-1.3 (ex XXXII)	II-2		circolare	mattoni	0,20	33	Ø 6,50			38	Ø 6,90		
KUL-1.4 (ex XXX)	II-2		circolare	mattoni	0,25	53	Ø 8,25			60	Ø 8,75	W-E	W, Ø 1 m
KUL-1.5 (ex XXX)	II-2		circolare	mattoni, pilastro ligneo	0,25	33	Ø 6,50			38	Ø 7		
KUL-1.6 (ex XXVIII)	II-3		circolare	mattoni	0,48	24	Ø 5,50			33	Ø 6,50	SW-NE	SW, Ø 1 m
KUL-1.7 (ex XXVIII)	II-3		circolare	mattoni	0,50	33	Ø 6,50			44	Ø 7,50		
KUL-1.8 (ex XXIV)	II-3		circolare	mattoni	0,38	21	Ø 5,20			28	Ø 6		
KUL-1.9 (ex XXX)	II-4		circolare	mattoni	0,50	24	Ø 5,50			33	Ø 6,50		
KUL-1.10 (ex XXVI)	II-4		circolare	mattoni	0,50	16	Ø 4,50			24	Ø 5,50		
KUL-1.11 (ex XXV)	II-4		circolare	mattoni	0,42								
KUL-1.12 (ex XXXIII)	II-5		circolare	mattoni									
KUL-1.13 (ex XXI)	II-5		circolare	mattoni	0,40	16	Ø 4,50			22	Ø 5,30		
KUL-1.14 (ex XIX-XX)	II-5		circolare + rettangolare	mattoni	0,50	21	Ø 5,20 partizione interna	3	2,45 × 1,35	35	Ø 6,20		NE, Ø 1,10 m
KUL-1.15 (ex XXII)	II-6		circolare	mattoni									
KUL-1.16 (ex XXIIa)	II-6		rettangolare	mattoni	0,15								
KUL-1.17 (ex XXVIII)	II-7	KA II	circolare	mattoni, pilastro ligneo	0,46	32	Ø 6,40			43	Ø 7,40		
KUL-1.18 (ex XIII)	II-7		circolare + rettangolare	mattoni	0,24-0,38	13	Ø 4	11	2,40 × 4,50?	28	Ø 4,60		
KUL-1.19 (ex XVII)	II-8		circolare + rettangolare	mattoni	0,46 0,20: annesso								
KUL-1.20 (ex XVI)	II-8		circolare	mattoni	0,20								
KUL-1.21 (ex XII)	II-8		circolare	mattoni	0,46	30	Ø 6,20			40	Ø 7,10		
KUL-1.22 (ex XIIa)	II-8		circolare	mattoni	0,46								
KUL-1.23 (ex XIV)	II-8		rettangolare	mattoni	0,20			3?	3 × 1?				
KUL-1.24 (ex X)	II-9		circolare + rettangolare	mattoni	0,40	26	Ø 5,70	12,50	3,50 × 3,60?	33	Ø 6,50		

Claud  
**4 • Analisi delle evidenze**

Kültepe 1	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KUL-1 25 (ex IX)	II-9		circolare	mattoni	0,20	10	Ø 3,50 partizione interna			12	Ø 3,90		
KUL-1 26 (ex VIII)	II-10		rettangolare	mattoni	0,42	28	8 × 3,50?						
KUL-1 27 (ex VII)	II-10		rettangolare	mattoni, pilastro ligneo	0,44	33	6,50 × 6,50			43	7,40 × 7,40		E Ø 1 m
KUL-1 28 (ex VI)	II-11		rettangolare	mattoni, fondazioni in pietra					3,50 × ?			fondazioni in pietra	
KUL-1 29 (ex V)	II-11		circolare	mattoni, fondazioni in pietra		20	Ø 5			20	Ø 5	fondazioni in pietra	
KUL-1 30 (ex IV)	II-12		circolare	mattoni, pietre?	0,50	33	Ø 6,40			43	Ø 7,40	fondazioni in pietra	
KUL-1 31 (ex III)	II-12		circolare	mattoni, fondazione in pietra	0,50?	33	Ø 6,50			43	Ø 7,40?	fondazioni in pietra	
KUL-1 32 (ex II)	II-13		circolare	mattoni d'argilla, fondazioni in pietra, pilastro ligneo	0,70	133	Ø 13			163	Ø 14,40	fondazioni in pietra	S Ø 1 m
KUL-1 33 (ex I)	II-13		rettangolare	mattoni d'argilla	50		7,15 × ?						
KUL-1 34	II-14		rettangolare	pietra?	40		2,30 × ?						

Kültepe 2	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KUL-2 1	14	KA I	circolare	mattoni?	0,50	12,50	Ø 4			20	Ø 5		
KUL-2 2	13		circolare	pietra? mattoni?	0,80	69	Ø 9,40			95	Ø 11		
KUL-2 3	13		circolare	mattoni?	0,60	36	Ø 6,80 divisione interna (due ambienti di 1/3 e 2/3 del totale)	partizione interna	partizione interna	50	Ø 8		
KUL-2 4	12		circolare	pietra? mattoni?	0,80	20,50	Ø 5,10			35	Ø 6,70	SSE- NNW	SSE Ø 1 m
KUL-2 5	11		circolare	mattoni?	0,80	37	Ø 6,90			57	Ø 8,50		
KUL-2 6	11		circolare	pietra? mattoni?	1,40	74	Ø 9,70			122,50	Ø 12,50		
KUL-2 7	9		circolare	mattoni?	0,50	33	Ø 6,50			44	Ø 7,50		
KUL-2 8	9		circolare	mattoni?	1	33	Ø 6,50			57	Ø 8,50		
KUL-2 9	4		rettangolare	mattoni?	0,50	Ø	Ø			incompleto	3 × 4	N-S	
KUL-2 10	33	KA II	circolare	mattoni	0,30	15	Ø 4,40			20	Ø 5		
KUL-2 11	34	KA II	circolare										
KUL-2 12	41	KA II	circolare	pietra									

Maxta	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
MXT 1		KA II	circolare	mattoni	0,30	9	Ø 3,40			12,50	Ø 4		
MXT 2			circolare	mattoni	0,75	44	Ø 7,50			64	Ø 9		

Ovuçlar Tepesi	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
OVC 1	3	KA II - KA III	circolare	mattoni	0,50	24	5,50			33	6,50		
OVC 2	3	KA II - KA III	circolare	mattoni?	0,50	44	7,50			57	8,50		

Köhne Pasgah Tepesi	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KPT 1	III	KA II - KA III	circolare, annesso rettangolare	mattoni, nessuna fondazione in pietra, wattle and daub come copertura	0,30 0,15	23	Ø 5,40 divisione interna	0,60 incompleto	0,8 × 0,70	28,20	Ø 6 divisione interna		

Claut  
**4 • Analisi delle evidenze**

Köhne Shahar	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KHS 1	1-5	KA II – KA III	muro di fortificazione	pietra (basalto)	> 2,50							NW-SE	
KHS 2	3	KA II	circolare	mattoni	0,30	15	Ø 4,40			20	Ø 5	?	
KHS 3	3	KA II	rettangolare, lati arrotondati	pietra	0,30		incompleto			12	4 × 3	NE-SW	
KHS 4	3	KA II	piattaforma rettangolare	pietra						5,25	3,50 × 1,50	NW-SE	
KHS 5	4-5	KA III	rettangolare	pietra	0,30 0,70	7,25	2,20 × 3,30			10	2,50 × 4	ESE- WNW	
KHS 6	4-5	KA III	rettangolare	pietra	0,50	8	2 × 4			12	3 × 6	NNE- SSW	
KHS 7	4-5	KA III	rettangolare	pietra, mattoni sul piano pavimentale	0,50	9,40	2,60 × 3,60			16,50	3,60 × 4,60	N-S	
KHS 8	4-5	KA III	rettangolare	pietra	0,50	15	4,30 × 3,50		partizione interna non classificabile	24	5,30 × 4,50	E-W	
KHS 9	4-5	KA III	rettangolare	pietra	0,50		incompleto			18	4 × 4,50	E-W	
KHS 10	4-5	KA III	rettangolare	pietra	0,30		incompleto			18	4 × 4,50	E-W	
KHS 11	4-5	KA III	circolare + rettangolare	pietra	0,80	24 A: 14,40 B: 9,60	Ø 5,50 divisione interna	10	2,50 × 4	43,50	Ø 7 divisione interna	NE-SW	SW 1,70
KHS 12	4-5	KA III	ovale	pietra	0,40	26	5,80 × 4,50		5,80 × ? Non conservato	40,60	5,80 × 7	NE-SW	
KHS 13	4-5	KA III	circolare	pietra	0,50	23,75	Ø 5,50			33	Ø 6,50		
KHS 14	4-5	KA III	rettangolare (absidato)	pietra	0,50	15,75	4,50 × 3,50			24,30	5,40 × 4,50	NE-SW	
KHS 15	4-5	KA III	circolare	pietra	0,70	34	Ø 6,60	1,20	1,20 × 1	50	Ø 8		
KHS 16	4-5	KA III	rettangolare	pietra	0,30 0,50					incompleto		NW-SE	
KHS 17	4-5	KA III	rettangolare	pietra	0,70	9,60	3,10 × 3,10			20,25	4,50 × 4,50	NE-SW	
KHS 18	4-5	KA III	rettangolare	pietra	0,70	9,40	Ø 2,60 × 3,60			20	4 × 5	NE-SW	
nn (~ 155 unità) città alta	6	KA III?	rettangolare	pietra		unità accessorie?				4 25	2 × 2 5 × 5		
nn (~ 100 unità) città alta	6	KA III?	circolare	pietra		unità domestiche?				50 (in media tra 20 e 80 m²)	Ø 8 (mediamente tra Ø 5 e 10 m)		
nn città bassa	6	KA III?	rettangolare	pietra		corti-giardini				225 1.200	15 × 15 40 × 30		
nn città bassa	6	KA III?	rettangolare	pietra		unità accessorie?				4 50	2 × 2 10 × 5		
nn città bassa	6	KA III?	circolare	pietra		unità domestiche?				50 (in media tra 20 e 80 m²)	Ø 8 (mediamente tra Ø 5 e 10 m)		

Köhne Tepesi	Liv.	Periodo (T)	Forma	Materiali	Spess. muri (m)	Ambiente principale (m²)	A.p. (m)	Annesso (m²)	Annesso (m)	Tot. (m²)	Tot. (m)	Asse	Ingresso
KHT 1	I.II	KA III	rettangolare	fondazioni in pietra, muri in mattoni						incompleto	4,72 × ?		
KHT 2	I.IV	KA III	rettangolare	fondazioni in pietra, muri in mattoni									
KHT 3	I.VI	KA III	rettangolare	fondazioni in pietra, muri in mattoni	0,80	incompleto				16,80	4,20 × 4 incompleto	NE-SW	
KHT 4	I.VI	KA III	rettangolare	fondazioni in pietra, muri in mattoni	0,80	incompleto				27,50	5 × 5,50 incompleto	NE-SW	

## 4 • Analisi delle evidenze

	Periodo	Forma	Materiali	Numero strutture
Grmakhevistavi	KA I – KA II (T)	?	wattle and daub	nn
Mchadijvari Gora	KA III (T)	rettangolari	wattle and daub	nn
Orchosani	?	rettangolari	pietra	nn
Tiseli Seri	KA II – KA III (T)	rettangolari	pietra in fondazione, alzata in argilla?	3
Treli	KA I (T)	?	wattle and daub	nn
Dzhraovit	?	circolari, una strada	pietra	nn
Elar	KA I – KA II	circolari	pietra in fondazione	6 + nn
Franganots	KA I – KA II	circolari, annessi rettangolari	fondazioni in pietra, alzata in mattoni	nn
Gazanots	?	rettangolari, annesso (recinto?) circolare	pietra	1
Harich	KA I – KA II	rettangolari, cittadella?	pietra	2 + nn
Horom	KA I – KA II	circolare	pietra	1
Keti	KA I	rettangolari, uno con 4 annessi	pietra	2
Kosi Choter	KA II	circolari	pietra nella struttura 1, mattoni nella 2	2
Metsamor	KA I	circolari	mattoni	nn
Shaglana II – III	?	fortificazione?	pietra	nn
Shirakavan	KA II	rettangolari	pietra	3 + nn
Baba Dervish	?	rettangolari	wattle and daub	nn

**Tabella 3** Mattoni

Gudabertka	Livello	Periodo (T)	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
GDB 3		KA III						appoggiati direttamente al suolo?
GDB 4		KA III					rettangolare, angoli arrotondati?	appoggiati direttamente al suolo?

Kvatskhelebi	Livello	Periodo (T) <sup>1</sup>	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione <sup>2</sup>	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
KVT 5	C <sub>1</sub>	KA II	43 × 17 × 11	8041	BB	30	rettangolare, angoli arrotondati	annesso in <i>wattle and daub</i> , copertura con elementi lignei
KVT ?	C <sub>1</sub>	KA II						
KVT ?	C <sub>1</sub>	KA II						

Natsargora	Livello	Periodo (T)	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
NTS 1		KA II	20 / 50 × 20 × 10	7.000	BB	20	circolare	<i>wattle and daub</i> ? nessuna fondazione
NTS 2		KA II	20 / 50 × 20 × 10	7.000	BB	20	circolare	<i>wattle and daub</i> ? nessuna fondazione
NTS 4		KA II	20 / 50 × 20 × 10	7.000	BB	30	circolare	<i>wattle and daub</i> ? nessuna fondazione

Agarak	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
AGR 2	II	KA II	31 × 25 × 16	12.400	? crollati	50	circolare, annessi ortogonali	fondazioni/basamento in pietra

Garni	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
nn	I-II-III	KA I – KA II	26 × 20 × 10	5.200		1	circolare, annessi ortogonali	fondazione in pietra
GRN 1			26 × 20 × 10	5.200		1	circolare	fondazione in pietra
GRN 2	I-II-III	KA I – KA II					muro di cinta	fondazione in pietra

Mokhra Blur	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
MKH 1	XI		16 × 16 × 16	1.536	BB-LL	35	circolare	
MKH 2	XI		16 × 16 × 16	1.536	BB-LL	35	circolare	
MKH 3	XI		16 × 16 × 16	1.536	BB-LL	35	circolare	
MKH 4	X <sup>4</sup>		22 × 21 × 11	5.082	BB	25	circolare	
MKH 5	X		22 × 21 × 11	5.082	BB	25	circolare	
MKH 6	X		22 × 21 × 11	5.082	BB	20	circolare	
MKH 7	X		22 × 21 × 11	5.082	BB	20	circolare	
MKH 8	X		22 × 21 × 11	5.082	BB	20	circolare	
MKH 9	IX		22 × 21 × 11	5.082	BB	30	circolare	
MKH 10	IX		22 × 21 × 11	5.082	BB	30	circolare	
MKH 11	IX		22 × 21 × 11	5.082	BB, doppio paramento	50	circolare	
MKH 12	IX		22 × 21 × 11	5.082	BB	25	circolare	
MKH 13	VIII		22 × 21 × 11	5.082	BB	25	circolare	
MKH 14	VIII		22 × 21 × 11	5.082	BB	30	circolare	
MKH 15	VII		22 × 21 × 11	5.082	LL	45	rettangolare	
MKH 16	VII		22 × 21 × 11	5.082	BB	30	circolare	
MKH 17	VII		22 × 21 × 11	5.082	BB	27	rettangolare	
MKH 18	VI		22 × 21 × 11	5.082	BB	30	circolare	
MKH 19	VI		22 × 21 × 11	5.082	BB	30	circolare	
MKH 20	VI		22 × 21 × 11	5.082	BB	30	rettangolare	
MKH 21	VI		22 × 21 × 11	5.082	LL	37	circolare	
MKH 22	VI		22 × 21 × 11	5.082	LL	40	rettangolare	
MKH 23	V		36 × 27 × 9	8.748	LL, BB	30	rettangolare	
MKH 24	IV		36 × 27 × 9	8.748	BB, doppia fila	65	circolare	

Mokhra Blur	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
MKH 25	IV		36 × 27 × 9	8.748	BB, LL doppia fila	75	rettangolare	
MKH 26	IV		36 × 27 × 9	8.748	LL	65	circolare	
MKH 27	III		32 × 32 × 8	8.192	LL	75	rettangolare	

Norabats	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
NRB 1		KA I	48 × 22 × 12	12.672	BB	25	circolare	
NRB 2		KA I	48 × 22 × 10	10.560	BB	25	circolare	
NRB 3		KA I	40 × 22 × 10	8.800	BB	25	circolare	
NRB 4		KA I	60 × 23 × 12	16.560	BB	25	circolare	
NRB 5		KA I	48 × 22 × 12	12.672	BB	25	circolare	
NRB 6		KA I	48 × 22 × 10	10.560	BB	25	circolare	
NRB 7		KA I	40 × 22 × 10	8.800	BB	25	circolare	
NRB 8		KA I	60 × 23 × 12	16.560	BB	25	circolare	

Shengavit	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
SHN 1 a-d	K6 VIII-V	KA II	28 × 28 × 10	7.840	BB?	40	circolare	
SHN 2	K6 VII-VI	KA II	41 × 26 × 10	10.660	BB?		rettangolare	
SHN 3	V?	KA II	28 × 20 × 10	5.600		50	rettangolare	
SHN 5	K6 IV	KA II	40 × 29 × 10	11.600		40	rettangolare	fondazione in pietra su fila singola
SHN 6	K6 IV	KA II	29 × 23 × 10	6.670	BB	40	rettangolare	fondazione in pietra su fila singola
SHN 7	J5-6 IV	KA II				65	rettangolare	fondazione in pietra su doppia fila
SHN 9	III	KA II	40 × 30 × 10	12.000	BB	40	rettangolare	fondazione in pietra su doppia fila, stuoie vegetali tra fondazioni e mattoni
SHN 10	III	KA II	40 × 30 × 10	12.000	BB	40	circolare	fondazione in pietra su tripla fila, stuoie vegetali tra fondazioni e mattoni
SHN 11		KA II					rettangolare	fondazione in pietra su doppia fila
SHN 13		KA II			BB?		rettangolare	fondazione in pietra
SHN 14		KA II				80	rettangolare	fondazione in pietra
SHN 15	M5 I	KA II			BB-LL	70	rettangolare	fondazione in pietra su tripla fila
SHN 16	J5 I	KA II				Mattoni sparsi	rettangolare	pietra
SHN 17	I?	KA II			BB?		circolare	fondazione in pietra
SHN 18	I?	KA II			BB		circolare	fondazione in pietra

Sos Höyük	Livello	Periodo (T)	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
SSH 1	VA	KA I						appoggiati direttamente al suolo
SSH 2	VA	KA I						appoggiati direttamente al suolo
SSH 3	VA	KA I				250	muro circolare attorno al sito	basamento in pietra
SSH 6	VA	KA I					circolare	appoggiati direttamente al suolo
SSH 7	VB	KA II				70	rettangolare	fondazione in pietra
SSH 8	VC	KA III				100	rettangolare	Fondazioni in pietra

## 4 • Analisi delle evidenze

Kültepe 1	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
KUL-1 1	II-1	KA I	40 × 20 × 10	8.000	LL	26	circolare	
KUL-1 2	II-1	KA I	50 × 24 × 10	12.000	BB	32	circolare	
KUL-1 3	II-2				BB?	20	circolare	
KUL-1 4	II-2		44 × 20 × 12	10.560	BB	25	circolare	
KUL-1 5	II-2		44 × 22 × 10	9.680	BB	25	circolare	
KUL-1 6	II-3		42 × 18 × 12	9.072	LL	48	circolare	
KUL-1 7	II-3		42 × 18 × 12	9.072	LL	50	circolare	
KUL-1 8	II-3				LL?	38	circolare	
KUL-1 9	II-4		42 × 22 × 12	11.088	LL	50	circolare	
KUL-1 10	II-4		42 × 18 × 12	9.072	LL	50	circolare	
KUL-1 11	II-4				LL?	42	circolare	
KUL-1 12	II-5						circolare	
KUL-1 13	II-5				LL?	40	circolare	
KUL-1 14	II-5		42 × 18 × 12	9.072	LL sul muro esterno XIX BB nel muro divisorio interno XIX e in XX	50 18: muro divisorio interno 20: annesso	circolare + rettangolare	
KUL-1 15	II-6						circolare	
KUL-1 16	II-6				BB?	15	rettangolare	
KUL-1 17	II-7	KA II	42 × 18 × 12	9.072	LL	46	circolare	
KUL-1 18	II-7				LL?	24-38 20: annesso	circolare + rettangolare	
KUL-1 19	II-8		42 × 22 × 12	11.088	LL	46 20: annesso	circolare + rettangolare	
KUL-1 20	II-8					20	circolare	
KUL-1 21	II-8		42 × 18 × 12	9.072		46-48	circolare	
KUL-1 22	II-8				LL?	46	circolare	
KUL-1 23	II-8				BB?	20	rettangolare	
KUL-1 24	II-9				LL?	40 40: annesso	circolare + rettangolare	
KUL-1 25	II-9				BB?	20	circolare	
KUL-1 26	II-10		42 × 24 × 12	12.096	LL	42	rettangolare	
KUL-1 27	II-10		40 × 20 × 10	8.000	LL	44	rettangolare	
KUL-1 28	II-11						rettangolare	ciottoli di fondazione
KUL-1 29	II-11						circolare	ciottoli di fondazione
KUL-1 30	II-12				LL?	50	circolare	ciottoli di fondazione
KUL-1 31	II-12						circolare	ciottoli di fondazione
KUL-1 32	II-13					70	circolare	ciottoli di fondazione
KUL-1 33	II-13				LL?	50	rettangolare	

Kültepe 2	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
nn KLT-2 1-9?	14-3 (Aliyev, Seyidov)		40 × 20 × 10 40 × 38 × 10	8.000	BB	50?	circolare	
KLT-2 10	33 (Ristvet et al.)	KA I – KA II ?	45 × 20 × ?			30	circolare	

Maxta	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
MXT 1		KA II				30	circolare	
MXT 2						75	circolare	

Ovçular Tepesi	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
OVC 1	3	KA II – KA III				50	circolare	
OVC 2	3	KA II – KA III				50	circolare	

Köhne Pasgah Tepesi	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm³)	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
KPT 1	III	KA I – KA II	40 × 25 × 12	12.000	BB nel muretto interno sono disposti di taglio, sul lato dell'altezza, e affiancati sul lato breve (BB)	0,30 0,15	circolare, annesso rettangolare	nessuna fondazione in pietra, wattle and daub come copertura

Köhne Shahar	Livello	Periodo (T)	Dimensioni (cm)	Volume (cm <sup>3</sup> )	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
KHS 2	3	KA II	50 × 30 × ?		BB	30	circolare	
KHS 5	4-5	KA III			mattoni sparsi al suolo, crollo	30	rettangolare	
KHS 7	4-5	KA III	40 × 20 × ? 20 × 20 × ?		disposti a pavimentazione dell'ambiente	50	rettangolare	
KHS 12	4-5	KA III			banchina in mattoni	0,40	ovale	

Köhne Tepesi	Livello	Periodo	Dimensioni (cm)	Volume (cm <sup>3</sup> )	Disposizione	Spessore muro (cm)	Forma dell'edificio	Altri materiali associati
KHT 1	I,II	KA II	43 × 25 × 12	12.900	BB		rettangolare	basamento in pietra
KHT 2	I,IV	KA II	43 × 25 × 12	12.900	BB		rettangolare	basamento in pietra
KHT 3	I,VI	KA II	43 × 25 × 12	12.900	BB	0.80	rettangolare	basamento in pietra
KHT 4	I,VI	KA II	43 × 25 × 12	12.900	BB	0.80	rettangolare	basamento in pietra

Altri Siti	Materiali associati	Forma degli edifici
Franganots	Fondazioni in pietra	circolare, annessi rettangolari
Kosi Choter	–	circolare
Metsamor	–	circolare

- 1 La nota (T) indica l'impianto cronologico 'tradizionale', presentato in Palumbi 2008. In assenza, ci si riferisce all'impianto cronologico proposto da Badalyan 2014.
- 2 BB: i mattoni sono affiancati lungo il loro lato breve. LL: i mattoni sono affiancati lungo il loro lato lungo.
- 3 Non sono riportate le altezze dei mattoni dei livelli X-VI: il valore 11 cm è stato attribuito facendo una media delle altezze attestate.

