

Claudia Pirina

Professoressa associata, Progettazione architettonica e urbana,
DPIA, Università degli Studi di Udine.
claudia.pirina@uniud.it

Sotto la buccia della terra



01. Matmata. *Panegyrics of Granovetter*, 2010

Mito, forma, immaginario e percezione delle architetture scavate nel deserto tra tradizione e attualità



Under the Skin of the Earth This paper investigates the ancient architectural tradition of excavated and underground spaces capable of accommodating and making life possible in extreme climatic conditions. The vertical pit houses of Matmata or the horizontal cliff houses of Chenini provide some interesting ideas for reflecting on settlement models which, although in an abstract form and on a totally different scale, have become the reference for some contemporary underground architectures, building a symbiotic bond with the desert environment that generates them, and interpreting in a renewed form the relationship between nature and artifacts.*

Il testo indaga l'antica tradizione architettonica di spazi scavati e interrati capaci di accogliere e rendere possibile la vita in condizioni climatiche estreme. Le abitazioni a fossa verticale di Matmata o quelle a scogliera orizzontale di Chenini forniscono alcuni interessanti spunti per riflettere su modelli insediativi che, seppur in forma astratta e su scala totalmente differente, hanno costituito la referenza per alcune contemporanee architetture di scavo che costruiscono un simbiotico legame con l'ambiente desertico che le genera, interpretando in forma rinnovata il rapporto tra natura e artificio.*

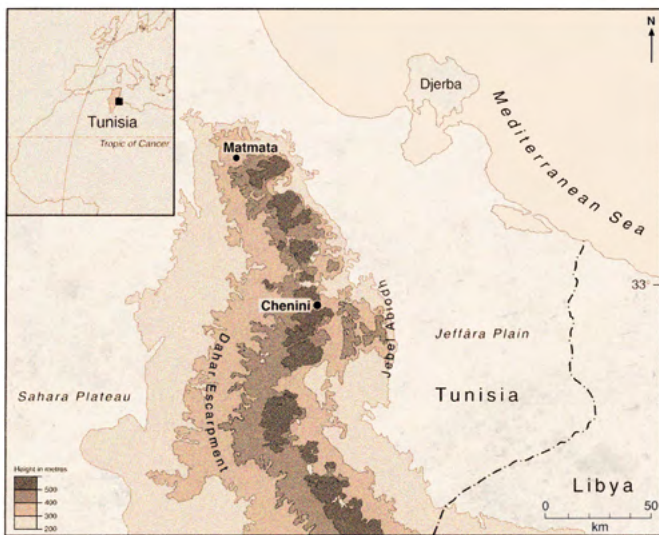
Cieli di pietra¹

Se l'immaginario sul deserto rimanda all'idea di uno spazio mutevole generato nelle forme dallo spostamento di masse di sabbia a opera del vento, e solcato da ripari temporanei ed effimeri, in tali luoghi, una delle antiche tradizioni architettoniche fonda la propria origine sulla costruzione di spazi scavati e interrati capaci di accogliere e rendere possibile la vita in condizioni climatiche estreme. Se le "viscere della terra" hanno infatti alimentato l'immaginario di scienziati e scrittori di tutte le epoche, per mano degli uomini e degli architetti, in differenti luoghi e condizioni hanno accolto spazi del mito capaci di fondere suoli, muri e tetti in un tutto caratterizzato dalla continuità tra supporto, materiale e costruito (Algarín Comino, 2006, p. 23). Rimandando a quel modo di vita ancestrale delle prime comunità descritto da Vitruvio², in tali architetture il rapporto tra natura e artificio, tra contesto e opera dell'uomo, mostra una ricerca di adattamento e una volontà di simbiosi con il clima e il suolo, in un processo per cui "la necessità diventa simbolo e acquista valori estetici" (Picone, 2000, p. 91) traducendosi in vocabolari di forme che si trasformano in patrimonio comune.

Architetture scavate e forma del vuoto. Tradizione e contemporaneità

Raccontando di quella speciale condizione in cui l'architettura "si fa per forza di levare" più che "per via di porre"³ (Buonarroti, 1875), le architetture scavate incarnano a pieno titolo l'immagine che Bruno Zevi utilizza per descrivere l'architettura in contrapposizione alla pittura e alla scultura: includendo l'uomo nella sua tridimensionalità, l'architettura "è come una grande scultura scavata nel cui interno l'uomo penetra e cammina" (Zevi, 1993, p. 21).

Con tale immagine, l'intento di Zevi non era quello di riferirsi nello specifico alle architetture ipogee, quanto piuttosto di porre più in generale l'attenzione sulle qualità dello spazio interno dell'architettura, traslando l'immagine dello scavo in architetture "fuori terra" che ne mimano le qualità.



02. Matmata e Chenini. Rielaborazione dell'autore da Hill, J. e Woodland, W. (2003). *Subterranean Settlements in Southern Tunisia. Geography*, vol. 88(1)

L'azione progettuale cui si riferisce può essere intesa come un atteggiamento costruttivo volto a togliere, scavare, cavare, estrarre, erodere e sottrarre materia, in opposizione a quello caratterizzato da composizioni di spazi in addizione, ottenuti “per aggiunta, sovrapposizione, contrapposizione, distribuzione, legame, unione di elementi, membrature, apparecchi e materiali” (Polano, 1998).

Se le analogie tra architetture “scavate” e spazi ipogei possono essere rintracciate negli spazi interni, le differenze riguardano il rapporto con il contesto e quella peculiare condizione di quest'ultime di limitare la loro immagine esterna, accentuando la condizione di rifugio e riparo. Nell'azione per sottrazione delle architetture ipogee, che rimanda all'archetipo della caverna, l'oggetto di attenzione è la forma del vuoto, che presenta una sorta di ordine spaziale capovolto che porta alla trasformazione da “extraterrestri” in “terrestri”⁴. Tali strutture percorrono la storia dell'architettura nel tempo e nello spazio, scavando i suoli secondo andamenti che operano talvolta in verticale, talvolta in orizzontale, più frequentemente combinando le due azioni.

Il mondo ipogeo ha così nel tempo sviluppato una poetica della costruzione in cui la forma dello spazio cavo si è trasformata in potenziale espressivo di specifiche tecniche costruttive legate inscindibilmente alle caratteristiche dei

Spazi del mito capaci di fondere suoli, muri e tetti in una continuità tra supporto, materiale e costruito

suoli nei quali l'opera si insedia. L'idea di riparo e rifugio si mescola inoltre con riti, forme e simboli più o meno preistorici, che enfatizzano il carattere sacro di luoghi. La successione di pieni e vuoti, di luce – penombra – ombra, di compressione e decompressione misura lo spazio e il tempo, e garantisce al fruitore una molteplicità di esperienze

e sensazioni che rimettono simbolicamente in connessione l'uomo con la terra.

Se la pianta di questi spazi è spesso caratterizzata da figure semplici, e/o di forma simbolica, è la sezione a poter essere considerata la generatrice, elemento principe per la definizione di spazi capaci di catturare la luce e di convogliare l'aria, dando vita a piccoli microcosmi. Talvolta gli spazi cavi si combinano con elementi o volumi, più o meno articolati, che emergono dalla terra, o presentano vere e proprie facciate giustapposte alla roccia a marcare l'ingresso.

Natura e artificio in alcuni insediamenti della tradizione tunisina

Quell'architettura “Without Architects”, “non-pedigree” (Rudofsky, 1964), consacrata da Bernard Rudofsky nella famosa mostra allestita al MoMa di New York tra la fine del 1964 e l'inizio del 1965, continua a esercitare un fascino e a rappresentare motivo di interesse e di studio per quel suo essere “frutto di un raro buon senso per il modo in cui sono trattati i problemi pratici” (*Ibidem*) e per le “molte soluzioni ‘di tipo primitivo’ decisamente audaci (che) anticipano la nostra ingombrante tecnologia” (*Ibidem*).

Il riconosciuto valore di tali architetture è nel loro intrinseco rapporto con i luoghi, le culture e le comunità che le hanno generate, selezionando e affinando nel tempo forme, tecniche e materiali, che si sono evolute nell'intento di adattarsi a specifici ambienti per garantire agli abitanti il miglior comfort possibile. Tali architetture possono essere così interpretate come diretta espressione di un ambiente e una società che modella forme, costruendo legami con il paesaggio circostante.

Nell'arido altopiano di Matmata, a sud della Tunisia, le abitazioni a fossa verticale dell'omonimo abitato e quelle a scogliera orizzontale dell'insediamento di Chenini forniscono alcuni interessanti spunti per riflettere su modelli abitativi



03. Matmata, pianta e sezione | Matmata, plan and section. *Rielaborazione dell'autore*



04. Matmata. *Ahmedhamouda, 2013*

che, seppur nelle loro differenze, hanno avuto l'obiettivo di fornire risposta ad ambienti aridi e marginali caratterizzati dalla scarsità di risorse (Hill e Woodland, 2003; Raslan e Saeed, 2023). A riprova della validità delle soluzioni adottate sono stati ininterrottamente abitati, anche se soffrono di un progressivo spopolamento⁵ (Louis, 1975; Hill e Woodland, 2003), originato da quelle politiche statali che, tra gli anni Sessanta e Settanta, hanno portato alla realizzazione di due nuovi centri abitati –Matmata Nouvelle e Chenini Nouvelle⁶– nell'intento di modernizzare gli stili di vita di quelle comunità, ma proponendo modelli culturalmente lontani da esse.

Matmata e Chenini condividono la loro fondazione nel XII secolo, scegliendo posizione e morfologia in funzione di scopi difensivi che necessitavano di diversa struttura insediativa a causa della specifica conformazione dei due siti (img. 02) e incarnano quell'immagine che Cesare Brandi ha restituito delle città del deserto: “ed ecco mi era sovvenuto il deserto per farmi intendere come la terra può [...] mostrarsi in una forma anteriore alla vita [...] la mancanza di limiti, che pure non è

Come risolvere il rapporto tra insediamenti turistici e vastità e grandezza del paesaggio desertico?

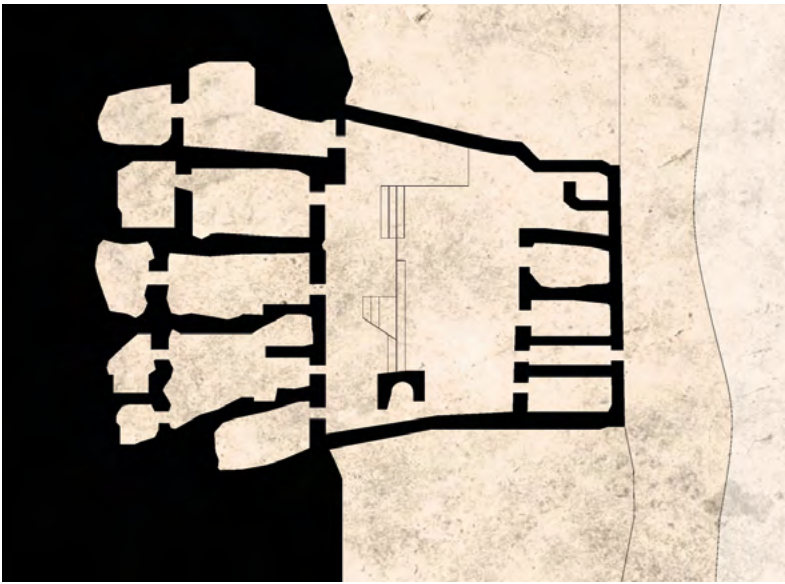
infinito, l'impossibilità di valutare le distanze e le grandezze, che pure non è perdita di misura interiore, l'assenza di ordine che non è disordine” (Brandi, 1990).

Apparentemente disperse in un paesaggio ondulato, le circa seicento case troglodite di Matmata, prevalentemente disposte nei pendii esposti a nord, si strutturano in quattro quartieri (Golany, 1988) scavati su suoli calcarei ricoperti di depositi di loess (Caro et al., 1996). La struttura abitativa è caratterizzata da un cortile di forma rotonda o ellittica che, scavato verticalmente, costituisce il centro della casa e della comunità familiare, offrendo un microclima intermedio tra l'esterno e gli ambienti scava-

ti della casa, posizionati a raggiera ai lati dello spazio centrale. Questo apparentemente semplice nucleo di base si completa con un articolato sistema di ingresso lungo anche oltre 10 m, e in pendenza, che spesso immette in un primo, e più piccolo, cortile di servizio sul quale affacciano una serie di depositi. Forma e posizione del sistema di accesso favoriscono la protezione e il controllo degli agenti atmosferici, oltre che un primo sistema di ventilazione che si completa con quello garantito dalla corte centrale e dalla struttura degli ambienti scavati che possono disporsi su uno o più livelli che presentano dei camini necessari alla ventilazione naturale (Traeger, 1906; Golany, 1988; Hill e Woodland, 2003; Raslan e Saeed, 2023; Sakr 2001) (immg. 01, 03, 04).

L'insediamento di Chenini, di forma compatta semicircolare, si dispone su due crinali separati da una sella. Le abitazioni “a schiera” occupano tre terrazzamenti principalmente rivolti a sud e a ovest, mentre una piccola parte affaccia a nord. A differenza di Matmata, lo scavo procede in orizzontale e il cortile, su cui affacciano gli ambienti, è ricavato attraverso la realizzazione di un muro alto circa 2 m. Le aperture che separano le stanze invece, come nell'abitato precedente, operano una compressione ottenuta attraverso la realizzazione di un varco stretto e profondo. In entrambi i casi l'interno delle stanze scavate presenta pareti e soffitti dipinti di bianco con l'intento di riflettere la luce naturale che penetra in forma filtrata (Hill e Woodland, 2003) (immg. 05-06).

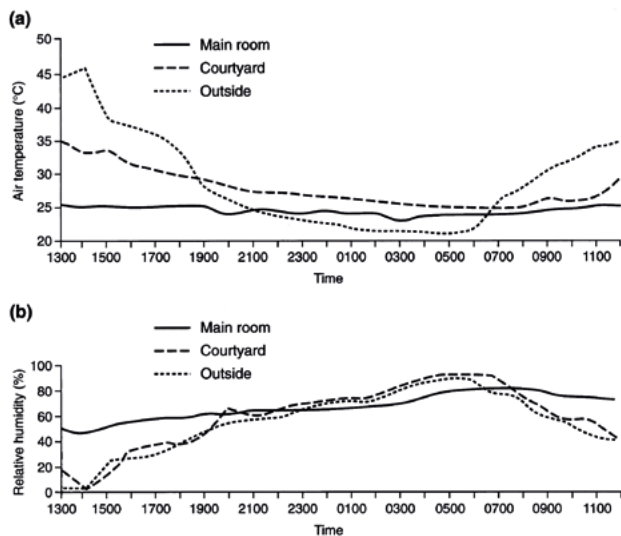
Una serie di studi, che si sono succeduti nel tempo fino ad anni recenti, si sono posti l'obiettivo di verificare e misurare le condizioni microclimatiche di questi insediamenti, dimostrandone numerose qualità: una stabilità termica delle temperature diurne e notturne anche in relazione all'umidità (img. 07-08); un'efficace ventilazione naturale; un buon controllo dell'ombreggiamento e della distribuzione luminosa; una protezione dai venti e dalla sabbia. A tali proprietà fanno tuttavia da contrappunto un forte isolamento e la difficoltà di senso di comunità dovuta alla scarsità di spazi comuni e collettivi⁷.



05. Chenini, pianta | Chenini, plan. *Rielaborazione dell'autore*



06. Chenini. A.M. Romero, 2016 (Flickr)



07. Matmata: temperatura dell'aria (a) e umidità (b) registrati il 4-5 agosto 2000 | Matmata: air temperature (a) and humidity (b) recorder on August 4-5th 2000. Da Hill, J. e Woodland, W. (2003)

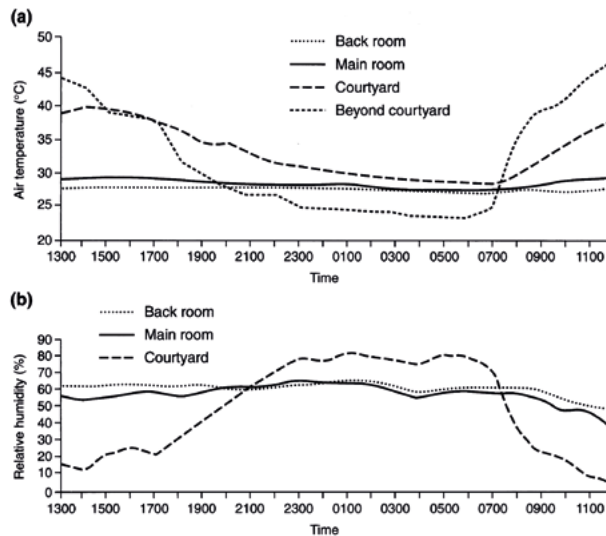
Nonostante tali criticità, in questi territori, geologia e topografia hanno costituito la base su cui innestare abitazioni che si sono poste l'obiettivo di rispondere alle sfide poste dal clima, nel tentativo di ottimizzare le risorse disponibili e contemporaneamente di rappresentare le comunità.

Nella contemporaneità

“Forgiato dalla natura, scolpito da Jean Nouvel” è il motto che chiude il video di presentazione del progetto per il Sharaan Resort di Jean Nouvel in Arabia Saudita. Nel cuore di quello straordinario patrimonio naturale e umano che è la riserva naturale di Sharaan, l'architetto francese progetta un resort scavato all'interno degli affioramenti rocciosi prossimi all'oasi culturale che ospita le dimore di pietra di AlUla. L'intervento prevede la realizzazione di quaranta suite, tre ville e quattordici padiglioni, una struttura che costituirà elemento chiave della strategia della Royal Commission for AlUla (RCU) per lo sviluppo come destinazione di interesse globale per cultura, storia ed eco-turismo del sito. Ispirato a quella cultura Nabatea che ha prodotto le

La difficoltà di senso di comunità dovuta alla scarsità di spazi collettivi

monumentali Petra e Hegra, l'intervento di Nouvel si pone l'obiettivo di “non mettere a repentaglio ciò che l'umanità e il tempo hanno consacrato” (Nouvel, 2018) attraverso quello che l'architetto definisce “un vero e proprio atto culturale” (*Ibidem*). Inserendo l'architettura in forma di scavo all'interno della roccia attraverso una serie di perforazioni verticali e orizzontali, l'architetto progetta spazi che si propongono di mantenere intatte le peculiarità del sito e “preservare la sua attrattività che si basa in gran parte sul suo carattere remoto e a tratti arcaico” (*Ibidem*). I tagli nella roccia simulano le naturali faglie prodotte dalla caratteristica conformazione in piani orizzontali dei sistemi rocciosi e si com-



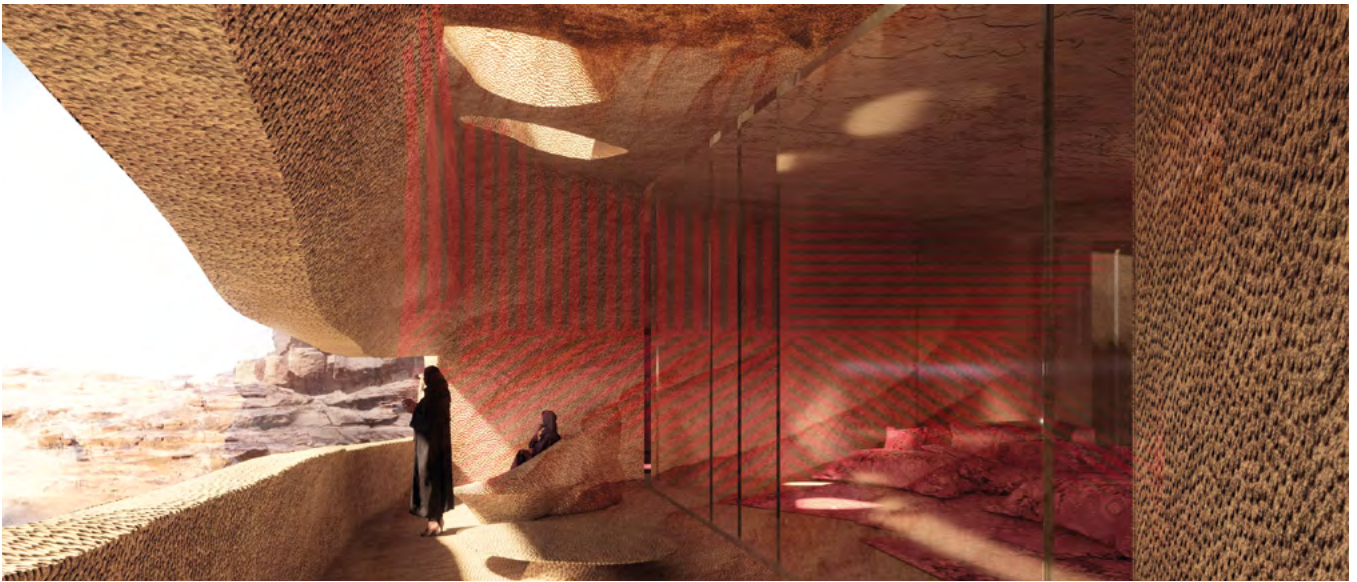
08. Chenini: temperatura dell'aria (a) e umidità (b) registrati il 11-12 agosto 2000 | Matmata: air temperature (a) and humidity (b) recorder on August 11-12th 2000. Da Hill, J. e Woodland, W. (2003)

pletano con la precisa e circolare figura dello spazio esterno di accesso (img. 09).

Alcuni interventi dello studio Oppenheim Architecture possono essere letti a partire dalla filosofia di progetto dello studio: “spirit of place, silent monumentality, the essential” (Oppenheim Architecture, 2016a e b; 2019). L'ambiente e la natura nella quale i progetti si collocano costituiscono il riferimento primario per architetture che esplorano “il potenziale di un sito come archeologi alla ricerca del codice che sbloccherà la visione di un progetto. Il suolo, i colori, il paesaggio, i venti e il movimento del sole sono tutti elementi che vengono scoperti, studiati e considerati mentre si dà forma alla progettazione e, soprattutto, all'esperienza di un edificio” (*Ibidem*). Nei progetti per il Wadi Rum Resort in Giordania, o per la Destination Spa & Resort nella penisola di Brooq – sede di uno dei più vasti siti archeologici neolitici del Qatar – o ancora per il più recente Desert Rock in Arabia Saudita, una serie di spazi scavati di diversa forma e natura si combinano con volumi dalle forme pure che si pongono l'obiettivo di ridurre all'essenziale linee e forme, per creare un'architettura “sensibile e reattiva al contesto e al clima” (*Ibidem*).

Prospettive

I progetti contemporanei brevemente citati raccontano come l'architettura di scavo, mutuata dalla tradizione, possa ancora costituire riferimento fruttuoso ed efficace sia in relazione alle qualità tecniche degli ambienti realizzati, ma ancor più per la possibilità di fornire risposta alle necessità di sviluppo, spesso turistico, di siti fragili, conservando quella dimensione misteriosa, nobile e sacra di paesaggi che antiche civiltà hanno scelto come loro “maison éternelles” (Nouvel, 2018). Perdute numerose caratteristiche spaziali dei villaggi tradizionali, in forma astratta, e su scala totalmente differente, le contemporanee architetture di scavo costruiscono un simbiotico legame con l'ambiente desertico che le genera, interpretando in forma rinnovata il rapporto tra natura e artificio, in cui risiede il vero carattere di attualità.



09. Jean Nouvel, Sharaan Resort. Deezen

Se la scelta di operare attraverso processi di sottrazione nel suolo sembra una possibile strada per risolvere il delicato rapporto tra nuovi insediamenti turistici di grande scala e luoghi caratterizzati dalla vastità e grandezza di un paesaggio con cui l'architettura si confronta, nei villaggi della tradizione l'introduzione di uno sviluppo turistico si è posta l'obiettivo di tentare di invertire lo spopolamento e abbandono di questi luoghi, mettendo in evidenza una critica condizione. Proprio a causa della riconversione degli spazi a fini turistici, infatti, negli antichi insediamenti di Matmata e Chenini si sta progressivamente perdendo quello stretto rapporto tra comunità e luogo. I cortili sorti come luoghi riparati, centro della famiglia, nei quali la donna senza velo poteva occuparsi della casa e dei figli, si sono trasformati sempre più in paesaggi del turismo o spot pubblicitari, in cui la minaccia delle culture esterne non sempre compensa la necessaria modernizzazione di queste comunità marginali, trasformandoli in vetrina o set cinematografico.

La fama turistica di questi luoghi nasce infatti anche dal loro essere stati utilizzati quale scenario per il film *Star Wars*, in cui mondi e futuri lontani hanno tratto ispirazione da tali architetture. Il visionario immaginario di George Lucas si è dimostrato tuttavia forse non così lontano dalla realtà, se consideriamo che nel 2018 l'Agenzia spaziale italiana (Askanews, 2018) ha diffuso un video in cui lo studio per la prima base umana permanente sulla luna ipotizza l'utilizzo di una serie di grotte che potrebbero fornire supporto per l'installazione di avamposti abitabili, consentendo un'adeguata protezione dalle escursioni termiche della superficie e dalle radiazioni. Tali sperimentazioni proseguono tutt'oggi (ASE, 2022) dimostrando come lo studio e la costruzione di legami profondi con il paesaggio in cui l'architettura si insedia, ancor più in condizioni estreme come nel caso di deserti (terrestri o extraterrestri), costituisca elemento di attualità e interesse.

Un sottile e precario equilibrio deve essere così ricercato al fine di mettere efficacemente in connessione passato e presente, interrogando nuove e antiche "geografie delle fate" (Calvino, 1984), che da un lato celebrano un atto primordiale, dall'altro nutrono l'anima e l'occhio dell'architetto.*

NOTE

- 1 – Il titolo del paragrafo prende a prestito un'immagine utilizzata da Maria Argenti in un articolo del 2016 (Argenti, 2016).
- 2 – In cui lo scavo di "speltonche sotto i monti" si contrappone all'azione di imitazione dei "nidi delle rondini e il loro modo di costruire" (Vitruvio, 15 a.C., p.121).
- 3 – Si mutano le parole utilizzate da Michelangelo per descrivere la differenza tra scultura e pittura.
- 4 – "Vi fate chiamare terrestri, non si sa con che diritto: perché il vero nome vostro sarebbe extraterrestri, gente che sta fuori: terrestre è chi vive dentro, come me e come Euridice". Nel racconto di Italo Calvino, *Il cielo di pietra*, 1968.
- 5 – I dati del censimento degli insediamenti sono incompleti, ma la letteratura pubblicata (Louis, 1972), insieme alle recenti stime degli abitanti dei villaggi, indicano che la popolazione di Matmata è scesa da un massimo di circa 5000 a 1000. Chenini ha sperimentato una riduzione di 600 famiglie, in 25 anni, a circa 120 di oggi.
- 6 – Rispettivamente a 15 e 5 km di distanza dai siti originari.
- 7 – Di diversa natura, anche medici. Un recente studio ha inteso valutare le prestazioni sanitarie delle case troglodite di Matmata secondo il sistema WELLV1 (Raslan e Saeed, 2023).

REFERENCES

- Algarín Comino, M. (2006). *Arquitecturas excavadas. El proyecto frente a la construcción de espacio*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.
- Argenti, M. (2016). A Stone Sky. *Area*, n.145, pp. 2-3.
- ASE (2022). *Missione grotte lunari: Esa è la pioniera* (online). In asitv.it/media/ (ultima consultazione giugno 2024).
- Askanews (2018). *Spazio, la prima base umana sulla Luna potrebbe essere sottoterra* (online). In stream24.ilssole24ore.com/video/ (ultima consultazione giugno 2024).
- Brandi, C. (1990). *Città del deserto*. Roma: Editori Riuniti.
- Buonarroti, M. (1875). Lettera a messer Benedetto Varchi, XVI secolo. In Milanese G. (a cura di), *Le lettere di Michelangelo Buonarroti pubblicate coi Ricordi ed i contratti artistici*, Firenze.
- Calvino, I. (1984). *Collezione di sabbia. Emblemi bizzarri e inquietanti del nostro passato e del nostro futuro gli oggetti raccontano il mondo*. Milano: Garzanti.
- Golany, G.S. (1988). *Earth-sheltered Dwellings in Tunisia: Ancient Lessons for Modern Design*. Cranbury (NY): University of Delaware Press.
- Hill, J., Woodland, W. (2003). Subterranean Settlements in Southern Tunisia. *Geography*, vol. 88(1), pp. 23-39.
- Louis, A. (1972). The "Berber" world of the Tunisian extreme south. *Review of the Muslim Worlds and the Mediterranean Book*, Year 11, pp. 107-125.
- Nouvel, J. (2018). *Sharaan Desert Resort. AlUla* (online). In jeannouvel.com/projets/sharaan-desert-resort/ (ultima consultazione giugno 2024).
- Oppenheim Architecture (2016a). *Destination Spa & Resort*. *Area*, n. 145, pp. 126-129.
- Oppenheim Architecture (2016b). *Wadi Rum Resort*. *Area*, n. 145, pp. 130-133.
- Oppenheim Architecture (2019). *Desert Rock* (online). In oppenoffice.com/works/desert-rock/ (ultima consultazione giugno 2024).
- Polano, S. (1998). L'architettura della sottrazione. *Casabella*, n. 659, p. 2.
- Raslan, H.M., Saeed, D.S. (2023). Re-evaluating the health performance of historical buildings using WELLV1 rating system. *Computational Urban Science*, 3:27. doi.org/10.1007/s43762-023-00103-z
- Rudofsky, B. (1964). *Architecture without Architects. An Introduction to Non-Pedigreed Architecture*. New York: Museum of Modern Art.
- Sakr, M.M. (2001). Learning Lessons from Matmata. *Proceedings SB10 Amman: Sustainable Architecture and Urban Development Journal*, pp. 284-294.
- Traeger, P. (1906). Die Troglodyten des Matmata. *Zeitschrift für Ethnologie (ZfE) / Journal of Social and Cultural Anthropology (JSCA)*, n. 38, H. 1/2, pp. 100-114.
- Vitruvio Pollione, M. (15 a.C.). *De architectura*.
- Zevi, B. (1993). *Saper vedere l'architettura*. Torino: Einaudi.



Claudia Pirina

Under the Skin of the Earth

Myth, form, imagery and perception
of architecture dug in the desert,
between tradition and the present
day

Stone Skies

The imagery of the desert goes back to the idea of an ever-changing space generated in its forms by the movement of masses of sand by the wind, and dotted by temporary and ephemeral shelters. Yet, in such places, one of the ancient architectural traditions bases its origins on constructing excavated and underground spaces, capable of accommodating and making life possible in extreme climatic conditions. Indeed, while the "bowels of the earth" have nourished the imagination of scientists and writers of all eras, in different places and conditions, thanks to the work of men and architects, they have welcomed spaces of myth capable of merging soils, walls and roofs into one whole, characterized by continuity of supporting substrates, materials, and construction work (Algarín Comino, 2006, p. 23). Harking back to that ancestral way of life of the ancient communities described by Vitruvius, these architectural solutions embody the relationship between nature and artifacts, between context and man's work, as a quest for adaptation and a desire for symbiosis with climate and terrain. In this process, "necessity becomes a symbol and acquires aesthetic values" (Picone, 2000, p. 91), translating vocabularies into form transformed into a shared heritage.

Excavated Architecture and the Shape of the Void. Tradition and Contemporary Concepts

By telling about that special situation in which architecture "is made by removing" rather than "by way of placing" (Buonarroti, 1875), architecture by excavation fully embodies the image that Bruno Zevi uses to describe architecture in contrast to painting and sculpture: by including man in three-dimensionality, architecture "is akin to a great excavated sculpture, into which man penetrates and walks" (Zevi, 1993, p. 21). Zevi's intent in using this image was not to refer specifically to underground architecture, but rather to draw attention, more generally, to the qualities of the internal space of architecture, translating the image of the excavation into "above ground" architecture, mimicking its

qualities. The design action to which he refers can be understood as a constructive attitude aimed at removing, digging, quarrying, extracting, eroding and subtracting material, in opposition to that characterized by compositions of spaces, obtained "by addition, superposition, contrast, distribution, bond, union of elements and members, devices and materials" (Polano, 1998).

While the analogies between "excavated" architecture and underground spaces can be traced to the internal spaces, the differences concern the relationship with the context and the peculiar condition of the latter of limiting their external image, underscoring the feature of refuge and shelter. In the action by subtraction of underground architecture, which harks back to the archetype of the cave, the object of attention is the shape of the void, which presents a sort of inverted spatial order which leads to the transformation from "extraterrestrial" into "terrestrial" structures. These structures run through the history of architecture in time and space, digging the soil according to directions that sometimes operate vertically, sometimes horizontally, and more often combining these two actions.

Over time, the underground world has thus developed its poetics of construction, in which the shape of the hollow space has been transformed into the expressive potential of specific construction techniques, inextricably linked to the characteristics of the soil in which the work settles. The ideas of shelter and refuge also mix with more or less prehistoric rites, forms and symbols, which emphasize the sacred character of these places. The succession of full and empty spaces, of light - penumbra - shadow, of compression and decompression measures space and time, and offers the user a multiplicity of experiences and sensations that symbolically connect man with the earth.

While the plan of these spaces often features simple figures and/or symbolic shapes, it is the cross-section that can be considered the generator, the main element for the definition of spaces capable of capturing light and conveying

air, giving birth to small microcosms. Sometimes the hollow spaces are combined with more or less articulated components or volumes emerging from the ground, or present actual façades juxtaposed to the rock to highlight the entrance.

Nature and Artifacts in some Settlements of the Tunisian Tradition

That "non-pedigree" architecture "Without Architects" (Rudofsky, 1964), extolled by Bernard Rudofsky in the famous exhibition held at the MoMA in New York between the end of 1964 and the beginning of 1965, still exudes fascination and represents a subject of interest and study for its being "the result of a rare common sense because of the way in which practical problems are treated" (*Ibidem*) and for the "many decidedly daring solutions 'of a primitive type' anticipating our cumbersome technology" (*Ibidem*).

The recognized value of these architecture patterns lies in their intrinsic relationship with the places, cultures and communities that generated them, selecting and refining over time forms, techniques and materials, which have evolved with the aim of adapting to specific environments in order to guarantee the best possible comfort for the inhabitants. Such architecture can thus be interpreted as a direct expression of an environment and a society that shapes forms, building links with the surrounding landscape.

In the arid Matmata plateau, in Southern Tunisia, the vertical pit dwellings of the town of the same name and the horizontal cliff dwellings of the Chenini settlement provide some interesting ideas for reflecting on housing models which, despite their differences, had the objective of providing a solution to arid and marginal environments characterized by a scarcity of resources (Hill and Woodland, 2003; Raslan and Saeed, 2023). The validity of the adopted solutions is proven by their having been continuously inhabited, even if they suffer from progressive depopulation (Louis, 1975; Hill and Woodland, 2003). This was caused by state policies that brought about, between the 1960s and the 1970s, the creation of two new inhabited centers - Matmata Nouvelle e Chenini Nouvelle

– with the aim of modernizing the lifestyles of those communities, but proposing models that were culturally distant from them.

Matmata and Chenini were both founded in the 12th century, their position and morphology being chosen based on defensive purposes which required a different settlement structure due to the specific conformation of the two sites (img. 02). They embody that image that Cesare Brandi provided of the desert city: “and then the desert came to my mind to make me understand how the earth can [...] show itself in a form prior to life [...] the lack of limits, which is nonetheless not infinite, the impossibility of evaluating distances and sizes, which yet is not a loss of internal measure, the absence of order which is not disorder” (Brandi, 1990).

Apparently dispersed in an undulating landscape, the approximately 600 underground dwellings of Matmata, mainly located on the slopes facing north, are structured in four neighborhoods (Golany, 1988), excavated in calcareous soils covered with loess deposits (Caro *et al.*, 1996). The housing structure is characterized by a round or elliptical courtyard, dug vertically, which represents the center of the house and of the family community. It offers an intermediate microclimate between the outside and the excavated rooms of the house, which are positioned radially on the sides of the central area. This apparently simple basic nucleus is complemented by a complex entrance system, even over 10 m long, and sloping, which often leads into a first, and smaller, service courtyard, giving access to a series of storerooms. The shape and position of the access system favor the protection from and control of atmospheric agents, as well as an initial ventilation system. This is then completed by the one guaranteed by the central courtyard and by the structure of the excavated rooms, which can be arranged on one or more levels, complete with shafts needed for natural ventilation (Traeger, 1906; Golany, 1988; Hill and Woodland, 2003; Raslan and Saeed, 2023; Sakr 2001) (imgg. 01, 03, 04).

The Chenini settlement, having a compact semicircular shape, is located on two ridges separated by a saddle. The “terraced” houses occupy three terraces mainly facing South and West, while a small number faces North. Unlike Matmata, the excavations proceeded horizontally and the courtyard giving access to the rooms was created through the construction of a wall, approximately two meters high. The openings that separate the rooms, however, as in the other settlement, operate a compression, obtained through the creation of a narrow and deep passage. In both cases the interior of the excavated rooms has walls and ceilings painted white, with the aim of reflecting the natural light that reaches in there in a filtered form (Hill e Woodland, 2003) (imgg. 05-06).

A series of studies, following one another over time until recent years, have had the objective of verifying and measuring the microclimatic conditions of these settlements. They demonstrated several qualities: thermal stability of day and night temperatures also in relation to the humidity (imgg. 07-08); effective natural ventilation; good control of shading and light distribution; protection from winds and sand. However, the counterpoints of these properties are

a strong isolation and the difficulty of a sense of community due to the shortage of common and collective spaces.

Despite these critical issues, the geology and topography of these territories have made up the basis on which to graft homes that have set themselves the objective of responding to the challenges posed by the climate, in an attempt to optimize the available resources and at the same time to represent the communities.

In Contemporary Times

“Cast by nature, sculpted by Jean Nouvel” is the motto concluding the presentation video of the project by Jean Nouvel for the Sharaan Resort in Saudi Arabia. In the center of that extraordinary natural and human heritage site that is the Sharaan natural reserve, the French architect designed a resort dug inside the rocky outcrops, next to the cultural oasis that houses the stone residences of AlUla (img. 09). The works will amount to the construction of forty suites, three villas and fourteen pavilions, a structure that will constitute a key element of the strategy of the Royal Commission for AlUla (RCU) for the development of the site as a destination of global interest for culture, history and eco-tourism. Inspired by the Nabataean culture that produced the monumental sites of Petra and Hegra, Nouvel's intervention aims to “avoid jeopardizing what humanity and time have consecrated” (Nouvel, 2018) through what the architect defines as “truly a cultural action” (*Ibidem*). By inserting the architecture as an excavation inside the rock through a series of vertical and horizontal drillings, the architect designs spaces meant to keep the peculiarities of the site intact and to “preserve its attractiveness which is largely based on its remote and at times archaic character”. The cuts in the rock imitate the natural fault lines produced by the characteristic conformation in horizontal planes of the rock systems and are completed with the precise and circular shape of the external access space.

Some designs by the Oppenheim Architecture studio can be read starting from the studio's design philosophy: “spirit of place, silent monumentality, the essential” (Oppenheim Architecture, 2016a and b; 2019). The environment and nature in which the projects are sited constitute the primary reference for architectures that explore “the potential of a site as archeologists searching for the code that will unlock the vision of a project. The soil, the colors, the landscape, the winds, and the movement of the sun are all elements that are discovered, studied, and considered while shaping the design and, more importantly, the experience of a building” (*Ibidem*). In the projects for the Wadi Rum Resort in Jordan, or for the Destination Spa & Resort in the Brooq peninsula – one of the largest Neolithic archeological sites in Qatar – or also for the more recent Desert Rock in Saudi Arabia, a series of excavated spaces of different shapes and nature are combined with volumes having pure shapes that aim to reduce lines and contours to the essential, in order to create an architecture that's “sensitive and responsive to context and climate” (*Ibidem*).

Perspectives

The contemporary projects briefly mentioned above show how excavation architecture, borrowed from tradition, can still represent a fruitful and effective reference both in relation to the technical qualities of the environments thus created, and even more for the possibility of providing an answer to the needs of development, often related with tourism, of fragile sites, preserving that mysterious, noble and sacred dimension of landscapes that ancient civilizations have chosen as their “maison éternelles” (Nouvel, 2018). Having lost numerous spatial characteristics of the traditional villages, the contemporary excavation architectures rely on an abstract form, and on a totally different scale, in order to build a symbiotic link with the desert environment generating them. They interpret in a renewed form the relationship between nature and artifact, in which one can find real actuality.

The choice to work through soil subtraction processes seems like a possible way to resolve the delicate relationship between new large-scale tourist settlements and places characterized by the vastness and grandiosity of a landscape with which architecture is confronted. At the same time, in traditional villages the introduction of tourism development has set itself the objective of attempting to reverse the depopulation and abandonment of these places, highlighting their critical plight. Exactly because of the reconversion of spaces for tourism purposes, in fact, in the ancient settlements of Matmata and Chenini, the close relationship between the community and the site is gradually being lost. The courtyards that arose as sheltered places, the center of the family, in which veiled women could take care of the house and children, have been increasingly transformed into tourism or advertising backdrops, in which the threat of external cultures does not always compensate for the necessary modernization of these marginal communities, transforming them into showcases or movie sets.

Indeed, the reputation as tourism destinations of these places also arises from their having been used as a backdrop for the *Star Wars* movie, in which distant worlds and futures drew inspiration from such architecture. However, George Lucas' imaginary visions proved to be perhaps not so far from reality, if we consider that in 2018 the Italian Space Agency (Askanews, 2018) released a video in which the study for the first permanent human base on the moon hypothesizes the use of a series of caves. These could provide support for the installation of habitable outposts, allowing adequate protection from surface temperature variations and radiation. These experiments are continuing (ASE, 2022), demonstrating how the study and construction of deep links with the landscape in which architecture is installed, even more so in extreme conditions as in the case of deserts (terrestrial or extraterrestrial ones), is a topic of interest for current affairs.

A subtle and precarious balance must thus be sought in order to effectively connect past and present, by questioning new and ancient “fairy geographies” (Calvino, 1984), which on the one hand celebrate a primordial act, on the other nourish the soul and eye of the architect.*