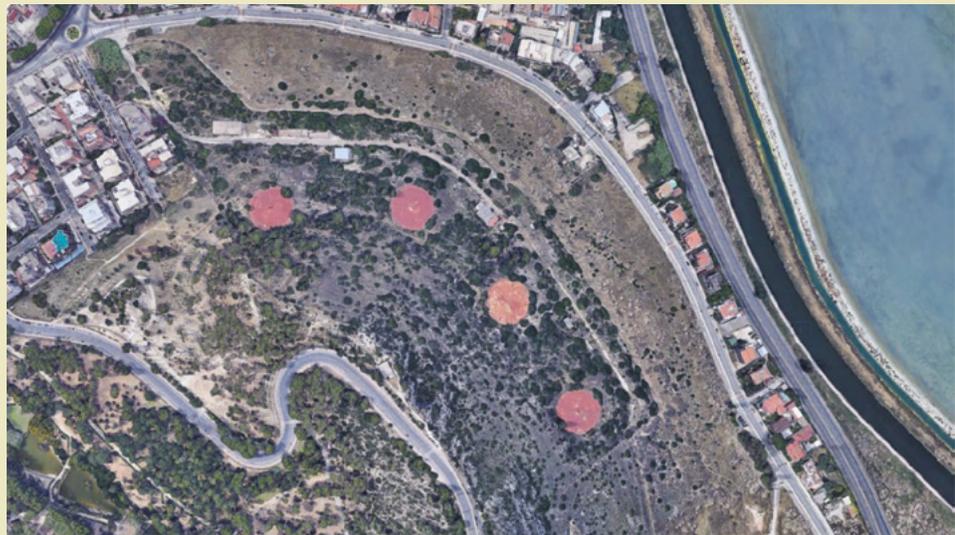


PROPOSTA DI RIFUNZIONALIZZAZIONE DI ANTICHI RESERVOIR IN RAPPORTO CON UN NUOVO VILLAGGIO PER BAMBINI IN CAGLIARI, REGIONE SARDEGNA (ITALIA)*

DOI: <https://doi.org/10.15332/rev.m.v18i0.2667>

Giulia Pederzini** - Università degli Studi di Firenze, Italia



Vista parziale del Parco con i quattro serbatoi abbandonati.

Fonte: Google Earth.

RIASSUNTO

Cagliari, capoluogo della soleggiata isola italiana della Sardegna, è ricca di storia, cultura e carattere. Con il suo spettacolare scenario di imponenti montagne e dolci colline lungo il Mediterraneo, questa città possiede caratteristiche distintive che nessun altro luogo in Italia possiede. Secoli di storia a Cagliari hanno dato origine a un'architettura unica in tutta la città e luoghi che testimoniano il suo passato storico. Tra questi, c'è un sito interessante posto sul Monte Urpinu, dove giacciono quattro giganteschi serbatoi scavati sottoterra, abbandonati, utilizzati originariamente dalla marina come deposito di carburante negli anni Trenta (Sardegna sotterranea, 2020). Riguardante la memoria storica del luogo, l'articolo mostra lo sviluppo di una proposta volta a riabilitare i bacini come serbatoi d'acqua, funzionali al contesto naturale esistente e al nuovo intervento. Il progetto è una scuola materna ed elementare, integrata nella pineta e, a seconda delle diverse stagioni della città, può essere vissuta su due diversi livelli, come scuola invernale al piano superiore ed estiva al piano terra.

L'obiettivo principale è quello di abitare la montagna, sfruttando le potenzialità naturali della luce, dell'acqua, degli alberi. Il sito recuperato diventa luogo privilegiato per il metodo Montessori che propone l'educazione dei bambini a costante contatto con la natura durante il giorno: sono spronati a "farlo da soli", anche in un ambiente selvaggio. Trattandosi di quattro enormi cisterne d'acqua, si propone un sistema idrico autosufficiente. In fine, prendendo coscienza di un recente fenomeno naturale chiamato "bomba d'acqua", l'intervento paesaggistico mira a recuperare anche grandi quantità di acqua che altrimenti verrebbero disperse nel terreno.

PAROLE CHIAVE:

Acqua, cisterne, naturali, scuola, terreno.

* Tipo di articolo: Articolo di riflessione derivato da una ricerca. Titolo della ricerca: *Between Water and Trees: A Children's Home*.

** Laurea in Architettura 2013 – 2019, presso l'Accademia di Architettura di Mendrisio (Svizzera). Pubblicazione recenti: Pederzini, G. e Borea F. (2020). *Wunderkammer*, una collezione di pensieri sul ruolo dell'architetto post-pandemia e riflessioni sulla qualità dell'abitare, attraverso l'atto della partecipazione in *Rivista M*, Vol. 17 (2020): *la conservación del patrimonio histórico construido: una visión compartida entre Italia y América Latina*. Bucaramanga: Ediciones USTA; Pederzini, Giulia (2019). *Between water and trees: a children's home*. Ricerca. Mendrisio (Suiza): Atelier Grafton.
E-mail: giuliapederzini0@gmail.com

PROPUESTA PARA LA REFUNCIONALIZACIÓN DE ANTIGUAS CISTERNAS PARA UNA NUEVA ALDEA INFANTIL EN CAGLIARI, REGIÓN CERDEÑA (ITALIA)



The kindergarden surrounded by nature during summer.

Fonte: image created by Giulia Pederzini.

RESUMEN

Cagliari, ciudad principal de la soleada isla italiana de Cerdeña, es rica en historia, cultura y carácter. Su espectacular paisaje de imponentes montañas y colinas a lo largo del Mediterráneo le otorgó características distintivas que ningún otro lugar en Italia posee. Siglos de historia en Cagliari han dado lugar a una arquitectura única en toda la ciudad y lugares que dan testimonio de su pasado histórico. Entre ellos, hay un sitio interesante ubicado en el Monte Uripinu, donde se encuentran cuatro gigantes tanques bajo tierra, actualmente abandonados y originalmente utilizados por la marina como depósito de combustible en los años treinta (Cerdeña subterránea, 2020). En cuanto a la memoria histórica del lugar, el artículo presenta el desarrollo de una propuesta dirigida a rehabilitar los contenedores como depósitos de agua, acordes funcionalmente con el contexto natural existente y la nueva intervención. El proyecto arquitectónico prevé una escuela primaria, integrada con el pinar, la cual, según las diferentes estaciones climáticas de la ciudad, se puede vivir en dos niveles diferentes: escuela de invierno en la planta superior y escuela de verano en la planta baja.

El objetivo principal es habitar la montaña, explotando el potencial natural de la luz, el agua y los árboles. El sitio recuperado se convierte en un lugar privilegiado para aplicar el “método Montessori” que propone la educación de niños en contacto constante con la naturaleza durante el día: se les anima a “trabajar independientemente”, incluso en un entorno agreste. Dado que se trata de cuatro enormes tanques de agua, se propone un sistema de agua autosuficiente. Finalmente, se toma conciencia de un fenómeno natural reciente llamado “bomba de agua”, por lo que la intervención paisajística tiene como objetivo recuperar incluso grandes cantidades de agua que de otro modo se dispensarían en el suelo.

PALABRAS CLAVE:

Agua, cisternas, entorno natural, escuela, tierra.

INTRODUZIONE

La Sardegna è la seconda isola più grande del Mar Mediterraneo, dopo la Sicilia, e una delle 20 regioni d'Italia. Si trova ad ovest della penisola italiana, a nord della Tunisia e immediatamente a sud dell'isola francese della Corsica. È una delle cinque regioni italiane con un certo grado di autonomia interna garantito da uno statuto speciale. È divisa in quattro province e una città metropolitana. Il capoluogo della Regione Sardegna è Cagliari, la città più grande dell'isola nonché importante centro urbano oggetto di questo articolo.

La storia dell'isola è remota e molto ricca. I dati storici indicano che l'insediamento iniziale dell'isola fu il risultato di movimenti umani avvenuti intorno al 6000 a.C., provenienti dalla penisola italiana, dalla penisola iberica e dall'Africa, essendo la cultura nuragica un riferimento per la Sardegna, forse l'unica base per la storia sarda. È proprio in quest'epoca che nasce una vera e propria società (Brigaglia, 2017). L'antichità in Sardegna inizia con il periodo della dominazione fenicia, seguito da quello di Cartagine e dall'arrivo del dominio dell'Impero Romano. Le legioni romane penetrarono rapidamente in tutte le regioni sarde nonostante l'opposizione degli abitanti dell'epoca che insorsero in rivolte fortemente represses. Una rete di strade fu ben strutturata dagli antichi romani per agevolare il movimento di truppe e commercianti, insieme che è servito come base per l'attuale sistema stradale. Inoltre, hanno approfittato abbondantemente le risorse dell'isola, divenendo granaio dell'impero grazie ai suoi abbondanti raccolti di grano di alta qualità. Furono anche costruiti anfiteatri e molti edifici pubblici che, insieme alla sua strategica posizione geografica fecero diventare l'isola come un punto strategico dell'impero, registrato nella cartografia dell'epoca come si può apprezzare sulla Tabula Peutingeriana, documento grafico che illustra un itinerario o mappa di ruta, che mostra il *cursus publicus*, cioè la rete stradale dell'Impero Romano. Si tratta di una serie di 12 tavole molto schematiche i cui originali risalgono probabilmente al IV secolo. Le masse terrestri sono distorte, specialmente nella direzione est-ovest. Mostra molti insediamenti romani, le strade che li collegano, fiumi, montagne, mari e isole, tra queste la Sardegna. Include anche le distanze tra gli insediamenti (Vedi figura 1).



Figura 1. Tabula Peutingeriana (dettaglio). Dall'alto verso il basso, Costa Dalmata, Nord Italia, Corsica e Sardegna, nel, Mar Tirreno. Le città più importanti dell'impero erano rappresentate con un disegno speciale. Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/TabulaPeutingeriana.jpg>

Successivamente la religione cristiana si diffuse in Sardegna grazie all'arrivo di ebrei e cristiani esiliati, dissidenti dell'impero. Nel 227 l'isola faceva parte della provincia romana della Corsica e della Sardegna. Anni più tardi, quando l'impero si indebolì, la presenza di truppe romane cominciò a diminuire (Brigaglia, 2017). Dopo i Romani, i Vandali vi passarono, più tardi, nel Medioevo, il territorio fu testimone della dominazione bizantina e delle incursioni saracene, nonché delle dominazioni di Pisa, Genova e successivamente

degli spagnoli, in particolare degli Aragonesi che influenzarono fortemente le usanze sarde. Le lingue catalana e spagnola erano ufficiali in Sardegna e lasciarono un segno evidente su quella sarda. I secoli successivi videro l'arrivo di pisani e genovesi. L'epoca Moderna segna notevoli cambiamenti sull'isola. Punto di riferimento storico è anche la guerra di successione spagnola che causò l'occupazione della Sardegna da parte di un esercito anglo-olandese nel 1708 per poi passare nel 1713 al dominio dell'Austria. Successivamente, il destino della Sardegna si sarebbe unito a quello dell'Italia (Ibidem).

La Seconda Guerra Mondiale marca un profondo segno sulla Sardegna. Furono costruiti equipaggiamenti militare di cui rimangono vestigi come l'ex sito militare di Monte Urpinu di cui si parlerà in seguito. Sebbene l'isola sia stata risparmiata dalle invasioni, i bombardamenti aerei effettuati nel 1943 dagli alleati devastarono tre quarti di Cagliari lasciando l'isola praticamente segregata (il traghetto tra la terraferma e Olbia fu soppresso e non tornò al funzionamento regolare fino al 1947). Infine, nel 1948, lo stato speciale della Sardegna è nato contemporaneamente alla Repubblica Italiana. Dopo il grave calo della produzione di carbone è aumentato il settore turistico, che si è sviluppato in modo significativo nelle zone costiere, più accessibili rispetto all'interno dell'isola (Casula, 2019).

Ritornando sui primi decenni del XX secolo, studiosi e storici hanno documentato quel che si nasconde in diverse città della Sardegna, tra queste Cagliari, dove si racchiudono reperti come la base militare oramai dismessa, creata prima della Seconda guerra mondiale dai reparti della Marina Militare di Cagliari, luogo che verrà preso in considerazione per lo sviluppo di una proposta architettonica, ideata per questo luogo a seconda delle sue determinanti patrimoniali e paesaggistiche. (Sardegna sotterranea, 2020). Di conseguenza, viene analizzato, in primo luogo, il contesto di Cagliari, ponendo l'attenzione sulla morfologia della città, sulla coesistenza del mondo naturale e urbano e sul contesto scolastico delle zone limitrofe. Poi, è introdotto e raccontato il progetto, mettendo in luce i molteplici aspetti architettonici, morfologici e pedagogici, oggetto di ricerca quali, il sistema strutturale del fabbricato mimetico localizzato sul Monte Urpinu con il contesto, l'adattamento di questo all'orografia esistente, il metodo d'insegnamento Montessori e le sue applicazioni. In seguito, è oggetto di analisi il sistema di raccolta dell'acqua piovana tradizionale dell'isola e il recente fenomeno delle 'bombe d'acqua', al quale il progetto cerca di reagire proponendo un sistema autosufficiente di approvvigionamento e conservazione dell'acqua. La sezione finale dell'articolo presenta al lettore le conclusioni che si centrano sulle potenzialità del progetto proposto sito sul Monte Urpinu dove si trovano le quattro vasche abbandonate, originariamente utilizzate dalla marina militare come serbatoio di carburante negli anni '30.

L' AREA DEL MONTE URPINU

L'area d'interesse di questo articolo si trova alle pendici del Monte Urpinu, l'unica macchia verde che delimita il centro cittadino rispetto al sito naturale adiacente. Il parco di Monte Urpinu, accanto al parco della collina di San Michele, è uno dei punti più alti e con la migliore vista panoramica della città di Cagliari. Si estende su una superficie di circa 247.000 mq sulla sommità dell'omonimo colle a 98 m.s.l.m. e fornisce una straordinaria vista sulla città e sui suoi dintorni: le mura di Castello fino al porto, i quartieri storici, le periferie popolate, gli stagni di Molentargius, la Sella del Diavolo e la spiaggia del Poetto (Cagliari Sardinia, 2021). La pressione dell'antropizzazione della città che si è sviluppata tumultuosamente intorno alla collina è notevole e si percepisce anche dall'arrivo della città via mare. Per questo motivo il paesaggio urbano esistente non preannuncia la presenza del parco in cima alla montagna, impercettibile dalla zona del porto (Vedi figura 2).



Figura 2. L'ingresso a Cagliari dal mare.
Fonte: UNICA (2020).

In ogni caso, il Parco è uno spazio sorprendente per le sue aree verdi (poco comuni nel centro di Cagliari) con molti valori ambientali e paesaggistici, un'oasi dov'è possibile vedere da vicino numerose specie animali, in particolare uccelli, rane, tartarughe e roditori. La flora del Monte Urpinu offre anche una grande ricchezza naturale grazie, in primo luogo, alla pineta dei pini d'Aleppo e ad altre specie, tra cui salice, ginepro, olivo e lentisco (Vedi figura 3).



Figura 3. La vegetazione di Monte Urpinu.
Fonte: fotografie di Giulia Pederzini.

L'oasi verde di Monte Urpinu è riuscita a sopravvivere alle diverse vicende che hanno minacciato il suo patrimonio nel corso degli ultimi secoli: dalla fine del Settecento la collina è stata destinata ad una zona militare ospitando nelle sue zone piccole fortezze e, durante la Seconda guerra mondiale, artiglieria e difesa antiaerea. Su un lato della collina sono, ancora oggi, presenti i resti dei Serbatoi di Carburante della Marina Militare e dell'Aviazione Militare, e anche una cava abbandonata (Sardegna sotterranea, 2020). Queste ultime aree sono ancora riservate ai visitatori e attualmente vi sono condizioni di degrado esterno. Senza dubbio un insieme di elementi di grande interesse storico e naturalistico che meritano un adeguato programma di recupero e valorizzazione, argomento che si costituisce come soggetto di grande centralità in questo articolo.

Tuttavia, dopo la smilitarizzazione della zona, il resto della collina è diventato uno dei parchi più belli, amato e frequentato dai cagliaritari. Circondato dal Viale Europa, una strada panoramica percorribile in auto è anche munito di cinque diversi ingressi, tra quello principale sulla Via Leo Pietro, due sul Viale Europa, una sulla via Vidal e, infine, l'ultimo sulla terrazza del belvedere in cima alla collina (vedi figura 4).



Figura 4. Sistema stradale presente nell'area del Parco.
Fonte: Google Earth.

All'interno il parco di Monte Urpinu presenta numerosi viali e sentieri, asfaltati o in terra battuta, che conducono dalle zone più frequentate agli angoli più tranquilli e suggestivi, addentrandosi in mezzo a boschi di pinete, prati e piccoli laghi artificiali ombreggiati da una rigogliosa vegetazione. Alcune aree ricreative sono state costruite per i più piccoli, una in prossimità degli ingressi di via Pietro Leo e una parallela a via Vidal per circa 4500 mq di superficie totale, attrezzate con giochi diversi. Monte Urpinu è anche un parco particolarmente adatto allo sport: i sentieri tortuosi che lo attraversano offrono molte varianti per passeggiate e gare leggere (Vedi figura 5).

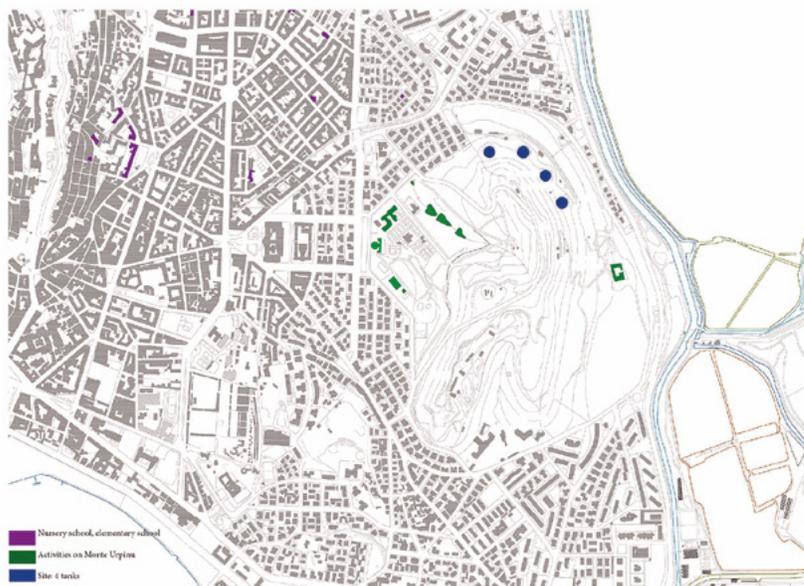


Figura 5. Planimetria di Monte Urpinu, analisi del contesto: scuole, attività sul monte e le quattro cisterne.
Fonte: immagine di Giulia Pederzini.

La somma di questi elementi indica come il Parco contribuisce ad un notevole caratteristica di Cagliari che è la compresenza di ambienti naturali e aree urbane, il cui confine è morfologicamente labile, ma visivamente ben distinto. I corsi e i bacini d'acqua si incanalano nel contesto urbano definendo i confini di diversi quartieri della città (Regione Autonoma della Sardegna, 2021). Diversamente da alcune zone dove l'intervento dell'uomo è invasivo e irrispettoso del contesto, nella parte est della città, si nota l'intenzione di preservare la natura ed entrare sensibilmente in dialogo con essa.

Ad esempio, l'area parallela alla zona d'insediamento delle quattro cisterne, impercettibile dal livello del mare, su cui inizia a svilupparsi la città; una volta raggiunta la sommità del monte, si percepisce la presenza imponente di queste cisterne del diametro di 50 m, che sembrano affacciarsi sulla riserva naturale del Molentargius con una distribuzione a raggera sul bacino d'acqua (Vedi figura 5). Oltre ad essere fonte di vita, l'acqua è il principale elemento presente in natura con il quale l'uomo, ancor prima della nascita, interagisce e che lo accompagna nelle diverse fasi di crescita fin da bambino.

Analizzando il contesto, gli asili o le scuole elementari sono dislocate in diversi punti del centro urbano e offrono un programma di insegnamento canonico italiano; proprio da questo, nasce l'idea di progettare una scuola inserita nel contesto naturale e improntata sul sistema educativo 'Montessori', assente a Cagliari, che prevede la costruzione di classi aperte o comunicanti in cui i bambini di diverse età possono interagire fra loro (Vedi figura 5).

La sezione che segue presenta i principali elementi formali e funzionali del progetto che cerca di amalgamare gli elementi esistenti, dai naturali ai costruiti, presenti nell'area del parco di Monteurpinu, specificamente quella vicina agli antichi serbatoi della Marina Militare.

IL PROGETTO

La Sardegna è da sempre una delle isole con maggior quantità di bacini artificiali per la raccolta di acqua piovana (Unonotizie.it 2017). Dunque, la progettazione di architetture capaci di conservare l'acqua, fa parte della tradizione dell'isola. Avendo grandi difficoltà a prendere l'acqua dolce dal sottosuolo, ed essendo i sistemi contemporanei di desalinizzazione ancora poco competitivi ed efficaci per grandi quantità, l'isola ha optato, fin dai principi, per la purificazione dell'acqua piovana, impiegata successivamente in qualsiasi tipo di utilizzo irriguo, urbano o domestico (Cagliari Turismo, 2021).

Nella storia l'architettura archetipica sarda del *reservoir* d'acqua è il pozzo del Santuario di Santa Caterina, nel nord della Sardegna, che "rappresenta l'apice dell'architettura dei templi d'acqua" come scrive l'archeologo sardo Giovanni Lilliu (vedi figura 6). "Le sue proporzioni sono così equilibrate, la sua composizione geometrica così ben studiata ed è così razionale che è difficile credere che sia un'opera risalente a qualche parte intorno all'anno 1000 a.C." (Lilliu, 2008).

Il progetto prevede la rifunzionalizzazione di quattro cisterne presenti sul Monte Urpinu, in dialogo con il nuovo fabbricato: una scuola materna ed elementare inserita sensibilmente in un contesto pedemontano della pineta. Sulla base dello studio di alcuni casi di studio, come il Municipal Orphanage in Amsterdam (vedi figura 7), è chiaro che il confronto tra l'oggetto architettonico e l'ambiente circostante diventa particolarmente interessante per le condizioni sistematiche delle sue strutture: l'architettura ha uno sviluppo eterogeneo che segue la morfologia del terreno, caratterizzata da un'elevata interconnessione e associazione

di tutte le sue componenti strutturali, potenzialmente capace di ampliarsi nelle sue dimensioni e trasformarsi nel tempo (Graphe, 2008).

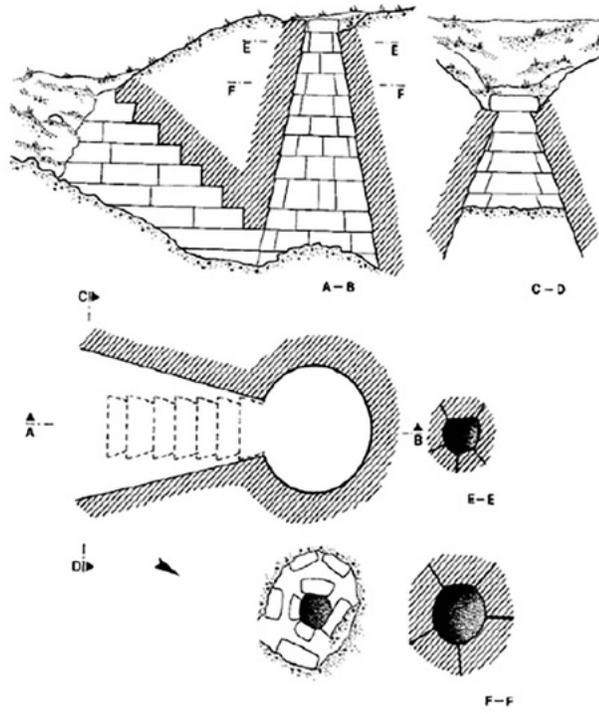


Figura 6. Pozzo del santuario di Santa Caterina. Fonte: Sardegna sotterranea (2021).

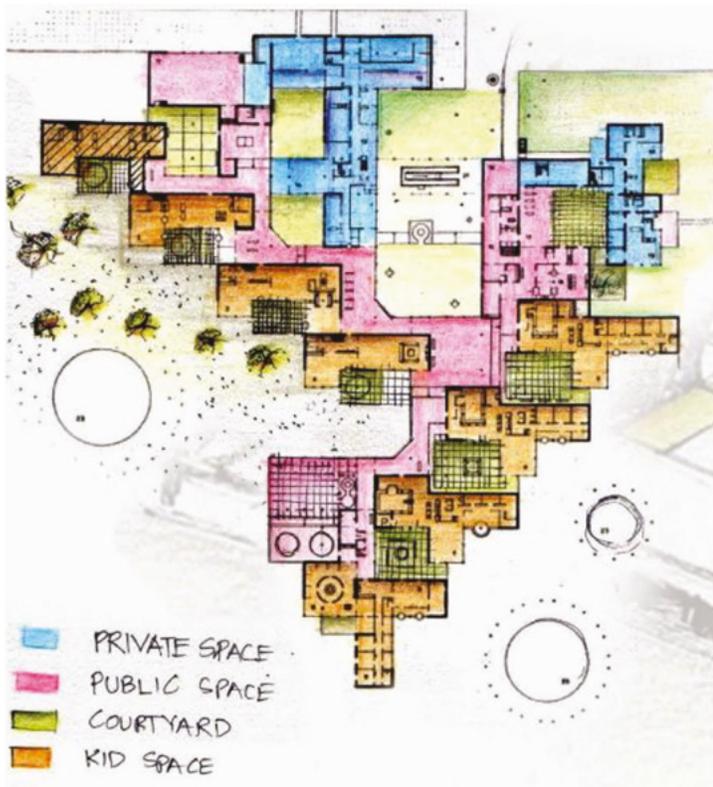


Figura 7. Aldo Van Eyck, Playground Orphanage. Being in-between: the Amsterdam Municipal Orphanage. Fonte: Archinter 2018 <http://archinters.blogspot.com/2014/11/case-study-amsterdam-orphanage-aldo-van.html>

Di conseguenza, l'intervento mira a garantire il massimo rispetto del contesto in cui si inserisce, per quanto riguarda sia l'ancoraggio dei pilastri portanti del sistema costruttivo al terreno roccioso, sia la topografia modificata solamente ove necessario per rendere agibile alcune pendenze eccessivamente rigide da percorrere. La scuola è stata pensata per essere vissuta diversamente in base alle stagioni, gli spazi chiusi al piano superiore vengono abitati durante l'inverno, mentre d'estate i bambini possono vivere liberamente a contatto con la montagna, liberi di interagire con il contesto naturale in cui si trovano.

La successione di spazi interni protegge ma non esclude i bambini dal mondo esterno grazie alla sua porosità e trasparenza; l'architettura è concepita come una configurazione di luoghi intermedi, porticati e soglie, che cercano di articolare le transizioni fra dentro e fuori, attraverso collegamenti su diversi livelli, che rendono il percorso giocoso e interattivo (vedi figura 8 y 9).



Figura 8. Spazi interni del progetto.
Fonte: Immagine di Giulia Pederzini.



Figura 9. Spazi interni del progetto.
Fonte: Immagine di Giulia Pederzini.

Al piano terra, la configurazione del playground dà la percezione di vivere in una micro-comunità distribuita all'interno di spazi, protetta e circoscritta da un portico, ovvero il solaio del piano superiore. L'interazione e la condivisione fra i bambini è spronata ancor più dal metodo montessoriano, ideato da Maria Montessori negli anni '90. Esso promuove la socializzazione del bambino attraverso la condivisione, ma allo stesso tempo l'autonomia; per questo motivo la struttura scolastica segue determinate esigenze spaziali, studiate proprio per i bambini (vedi figura 10).

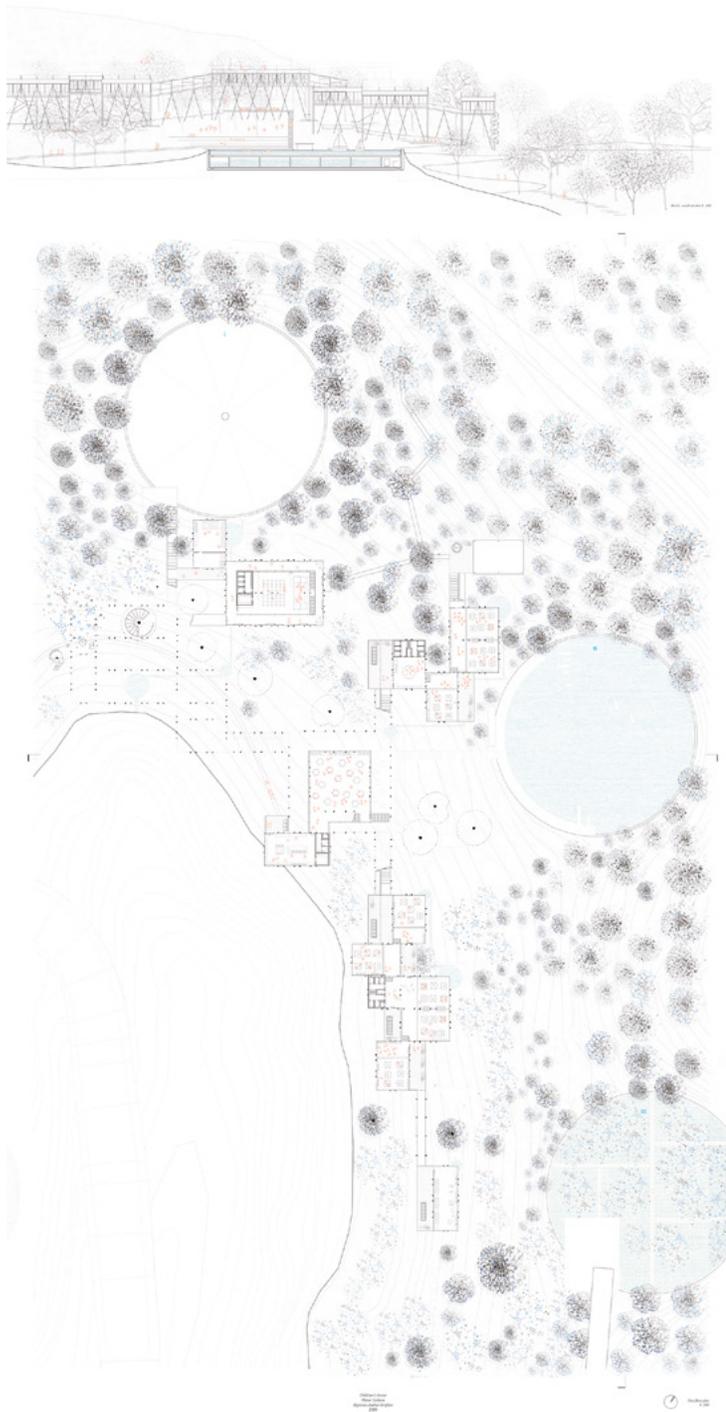


Figura 10. *Primo piano di progetto.*
Fonte: *Immagine di Giulia Pederzini.*

Una delle applicazioni significative del metodo è quello del ‘imparare facendo’ con un senso pragmatico nell’azione. Questo approccio è sicuramente incentivato dal contesto in cui si inserisce il fabbricato, in costante contatto con la natura; il bambino viene indirizzato e responsabilizzato a prendersi cura di ciò che ha intorno (vedi figura 11).



Figura 11. Prime impressioni della scuola montessoriana inserita nel contesto di Mote Urpinu.
Fonte: immagini di Giulia Pederzini.

IL SISTEMA DI RACCOLTA DELL’ACQUA PIOVANA E IL FENOMENO DELLE ‘BOMBE D’ACQUA’

Le cisterne circolari, chiuse e utilizzate in passato come reservoir di gasolio, collaborano alla riuscita del sistema di approvvigionamento di acqua autosufficiente (vedi figura 12). Vengono sanificate e riutilizzate con quattro funzioni distinte: quella che rimane chiusa è destinata alla riserva d’acqua piovana raccolta dalla superficie estesa del tetto, mentre le altre tre, vengono scoperte e adibite una, a scopo ludico come piscina per i bambini, una, a scopo educativo con la coltivazione di piante idroponiche e l’ultima destinata a ripulire l’acqua piovana con la fitodepurazione per poi riutilizzarla



Figura 12. Cisterne di Monte Urpinu frontanti il parco naturale di Molentargius.
Fonte: fotografie di Giulia Pederzini.

Il fenomeno climatico della “bomba d’acqua” è una tempesta violenta in cui la quantità di pioggia cade sopra i 30 millimetri all’ora, o - secondo altri climatologi, quando la pioggia supera i 50 millimetri entro due ore. Le nuvole che danno origine alle bombe d’acqua sono

Tuttavia, a volte tale contatto non si verifica e i bambini subiscono le conseguenze di essere privati dell'opportunità di sperimentare liberamente in spazi aperti. Sebbene esistano attualmente modelli di scuola a cielo aperto, la stragrande maggioranza appartiene al campo dell'educazione non formale, motivo principale che ha fondato la ricerca, incentrata sulla città di Cagliari, che ha dato origine al progetto presentato in questo articolo.

Il progetto, dunque, mira a riqualificare una zona marginale della città, cercando di inserirsi rispettosamente nel contesto in un rapporto di mimesi con esso, al fine di creare un sistema interconnesso e, per quanto possibile indipendente, in grado di ospitare generosamente il bambino tanto quanto la natura. In altre parole, in reazione alla gravità e alla pesantezza delle cisterne interrato, l'edificio vuole mimetizzarsi con il contesto, 'appoggiandosi' sulla montagna, toccando sensibilmente il terreno. Trattandosi di quattro enormi cisterne d'acqua, è notevole il valore del sistema idrico autosufficiente proposto: la superficie del tetto di 2500 m² raccoglie l'acqua e la dirige nel primo serbatoio dell'acqua, che porta l'acqua agli altri tre serbatoi.

Oltre alla rifunzionalizzazione dei serbatoi va notato che l'insieme, oggetto di studio, è fortemente legato ad una memoria storica che, in gran parte, funge da base per l'idea progettuale, incentrata sulla riabilitazione delle cavità come serbatoi d'acqua, funzionanti secondo il contesto naturale esistente e l'intervento proposto.

REFERENZE

Andraos, A. 2014, september. Beyond Bigness: Rereading the Peutinger Map. in: *The Avery Review*, no. 1 <http://averyreview.com/issues/1/>

Archinter (2018). Case Study: Amsterdam Orphanage / Aldo van Eyck.. Disponibile in <http://archinters.blogspot.com/2014/11/case-study-amsterdam-orphanage-aldo-van.html>

Brigaglia, M. (2017). Storia della Sardegna. Dalla preistoria ad oggi (Un popolo, mille storie). Edizioni della Torre.

Cagliari Sardinia (2021). El parque de Monte Urpinu, Disponibile in <http://www.cagliarisardegna.it/es/hot-spot/el-parque-de-monte-urpinu>

Cagliari Turismo (2021). *Cavità sotterranee e grotte*. <http://www.cagliariturismo.it/it/luoghi/i-luoghi-della-storia-316/cavita-sotterranee-e-grotte-153>

Casula, F.C. (2019). Breve storia della Sardegna. Ed. Carlo Delfino.

Grafe, C. (2018). *Orphanage Amsterdam / Playgrounds Aldo Van Eyck*. Amsterdam. Ed. Architectura & Natura

Lilliu, G. (2008). Archeologia e storia. Edizioni Zonza.

Regione Autonoma della Sardegna (2021). *Risorse idriche*. <http://www.regione.sardegna.it/j/v/22?s=1&v=3&c=116>

Sardegna sotterranea (2021). Cisterne antiche e preziose in Sardegna. <http://www.sardegnasotterranea.org/cisterne-antiche-e-preziose-in-sardegna/>

Sardegna sotterranea (2020). *Nelle segrete di Monte Urpinu tra cisterne militari e gallerie* <http://www.sardegnasotterranea.org/nelle-segrete-di-monte-urpinu-tra-cisterne-militari-e-gallerie/>

Universita di Cagliari – UNICA (2020). *Notizie* https://www.unica.it/unica/it/news_notizie_sl.page?contentId=NTZ127426

Unonotizie.it (2017). *Sardegna, ricerche acqua/ Un immenso serbatoio di acqua nel sottosuolo della Sardegna.* <http://www.unonotizie.it/20154-sardegna-ricerche-acqua-un-immenso-serbatoio-di-acqua-nel-sottosuolo-della-sardegna.php>