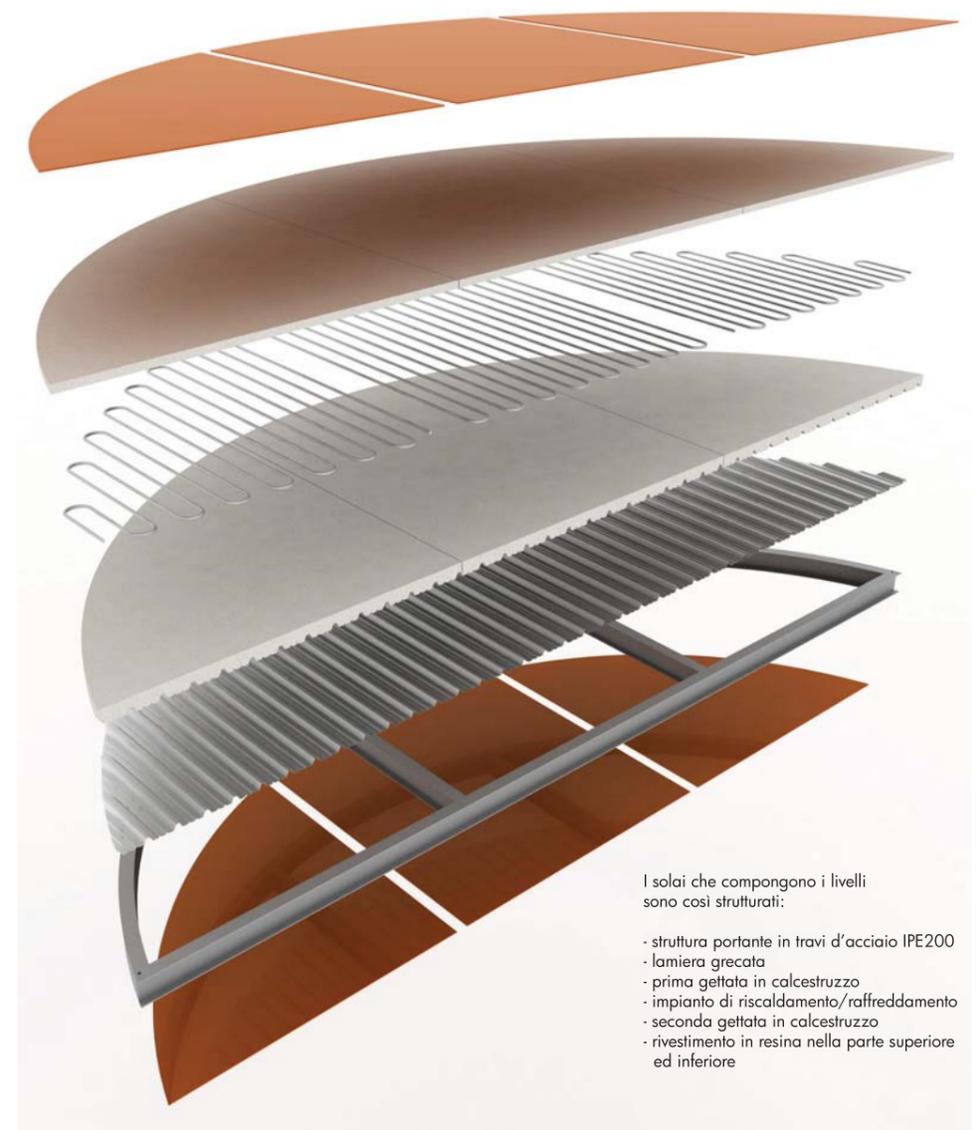


L'opera, date le caratteristiche dimensionali della struttura portante, si presterà ad ospitare un'abitazione-studio per un creativo. L'intento sarà quello di creare un unico spazio abitabile che si distinguerà fra vita quotidiana e lavorativa, e che non sarà vincolato dalle insolite geometrie delle forme, ma, anzi, le sfrutterà al massimo per donare le giuste sensazioni al fruitore. Per questo motivo si procederà con una suddivisione a più livelli, la disposizione dei quali dovrà governare al meglio l'altezza disponibile e i quali non saranno mai motivo di interruzione dell'unicità dello spazio. In tal modo si otterrà, anche dall'interno, una percezione totale della spazialità dell'ambiente. Discorso a parte merita il "serbatoio", il quale rappresenterà volutamente uno spazio isolato dal resto degli ambienti, in modo da poter ospitare una parte più riservata della vita quotidiana; anche qui vi sarà la possibilità di sfruttare l'altezza disponibile con più livelli. Con una visione più globale del progetto, si mirerà a trasformare l'intera opera in un "oggetto comunicativo", che rispecchi l'indole espressiva dell'utente. Questo sarà reso possibile dallo studio e l'uso delle forme, dei materiali e delle tecnologie. Altro punto cardine progettuale sarà la sostenibilità energetica del complesso, affrontata tramite lo studio di diversi sistemi energetici alternativi come: sistema fotovoltaico, recupero delle acque piovane, gestione termica tramite acqua e moti convettivi in pareti ventilate. Questi ultimi saranno tutte tecnologie che non renderanno il sistema autonomo, ma contribuiranno notevolmente ad un risparmio energetico su tutti i fronti. L'obiettivo di sviluppare in altezza la suddivisione interna, mantenendo unico l'ambiente totale, si otterrà grazie a dei solai, posti sui differenti livelli, che non si estenderanno mai per più della metà della sezione della struttura; in questo modo si darà vita ad uno spazio centrale, sviluppato per tutta l'altezza, che metta in relazione tutti i livelli fra loro. I solai, con la loro conformazione a "semicerchio", ed essendo ancorati alla struttura senza l'ausilio di appoggi al suolo, sfrutteranno tutta la superficie laterale a disposizione, in modo da ottenere il maggior numero di livelli possibile, senza mai andare ad intaccare l'ergonomia dei singoli spazi.

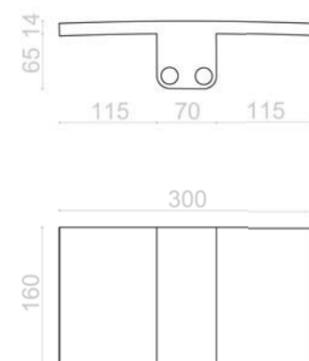


I solai che compongono i livelli sono così strutturati:

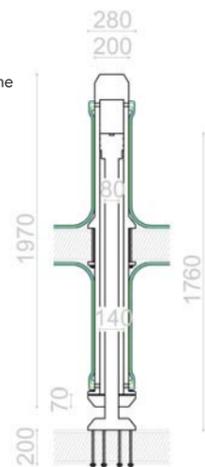
- struttura portante in travi d'acciaio IPE200
- lamiera grecata
- prima gettata in calcestruzzo
- impianto di riscaldamento/raffreddamento
- seconda gettata in calcestruzzo
- rivestimento in resina nella parte superiore ed inferiore



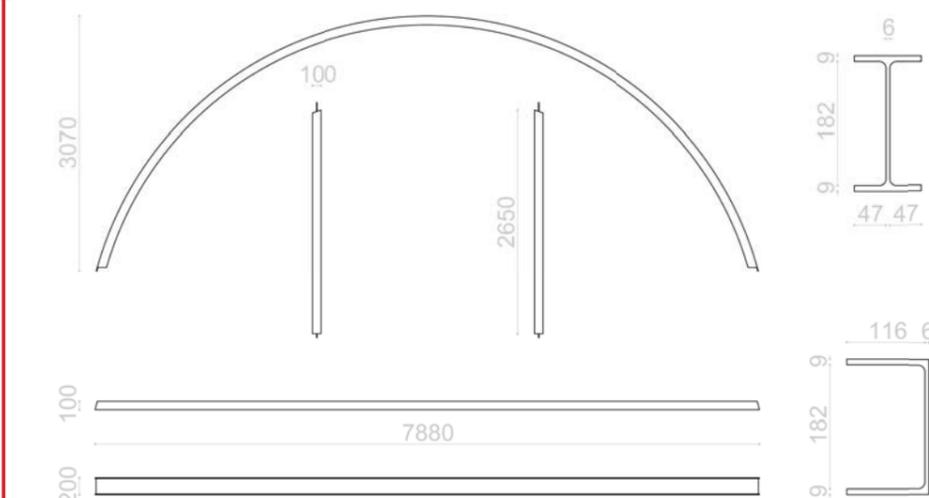
piastra per aggancio dei piani
scala 1:4



sezione del pistone
scala 1:20



I pistoni, come verrà spiegato successivamente, vengono impiegati per il movimento dei piani. Ne verranno usati otto (quattro per ogni piano mobile). Sono in continua, veloce e considerevole evoluzione per portata, resistenza e precisione riuscendo quindi a supportare carichi veramente eccezionali. Gli impianti di tipo oleopneumatico vengono già da tempo impiegati ad esempio per gli ascensori, ma anche in ambito teatrale riuscendo in alcuni casi a trasportare intere zone di spalti dell'ordine di 200 tonnellate con l'ausilio di soli 6-8 elementi. I fori nella parte alta e bassa del cilindro permettono all'olio di affluire o defluire, spinto dal motore o in maniera naturale per l'effetto del disinserimento delle pompe, ottenendo la pressione necessaria per lo spostamento in alto o in basso dei piani.

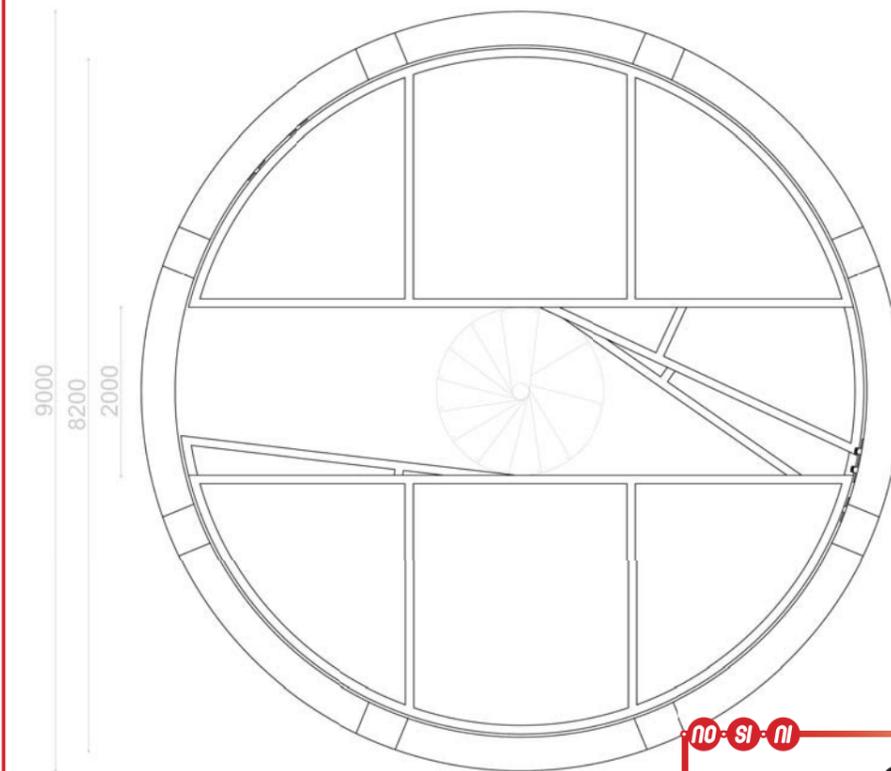


pianta e prospetto degli elementi strutturali che compongono il solaio
scala 1:40

profili delle travi
scala 1:5

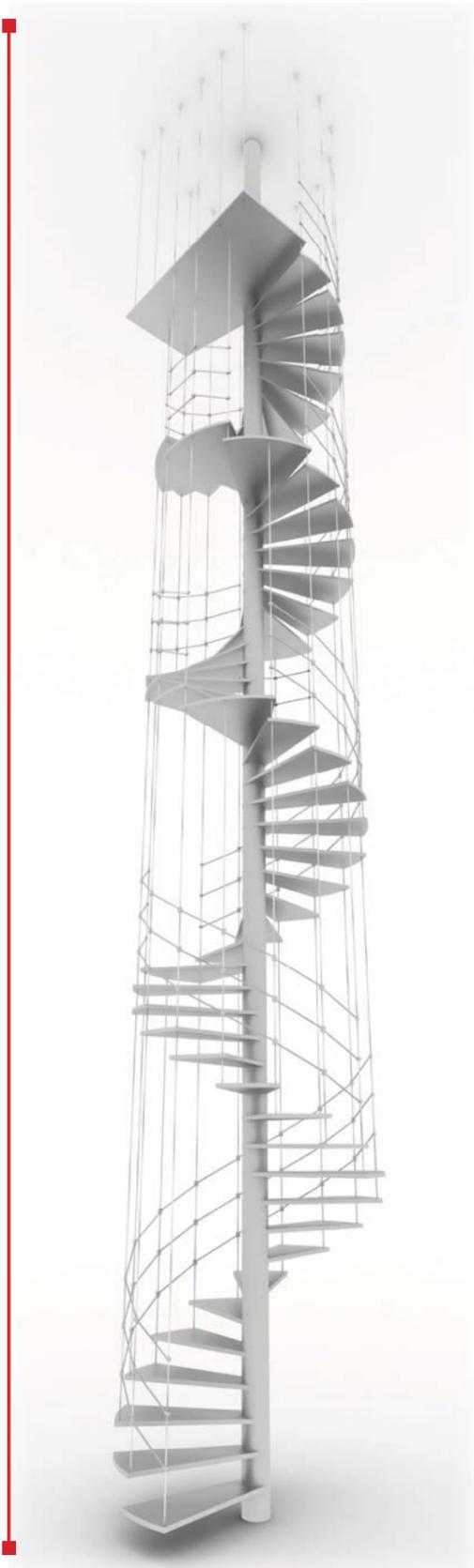
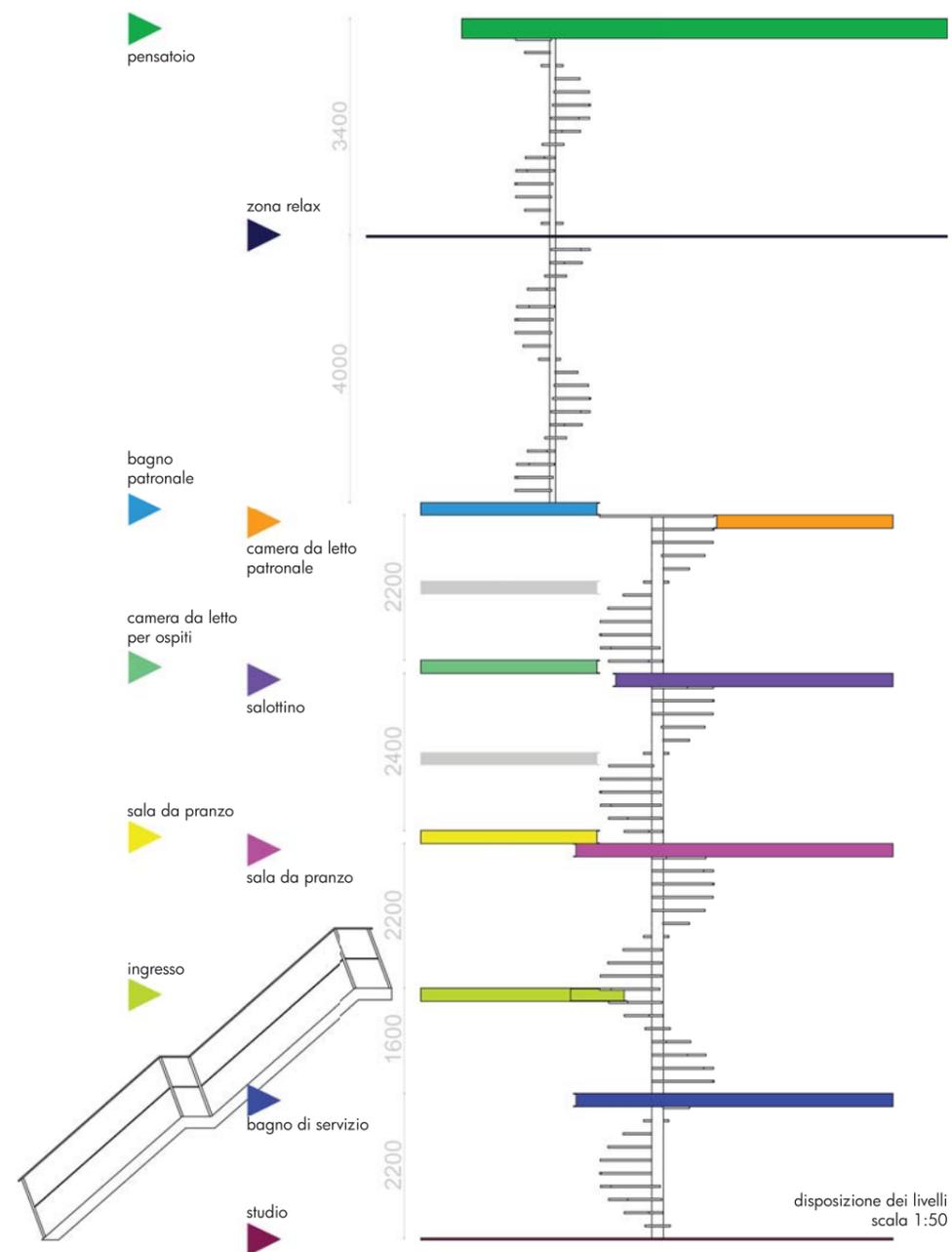
La struttura dei piani è composta da tre travi di tipo IPE (una principale di corda e altre due che vi si incrociano in maniera ortogonale) e una con profilo a "C", calandrata secondo le esigenze, che disegna il profilo esterno del livello e sulla quale vengono applicati gli innesti sulla struttura portante (dove è possibile) che rimangono pertanto nascosti.

L'immagine in basso invece mostra in pianta come tutti i piani sovrapponendosi lascino al centro un ampio spazio per l'inserimento della scala e offre un'apertura di spazi che unisce l'intero ambiente del complesso.

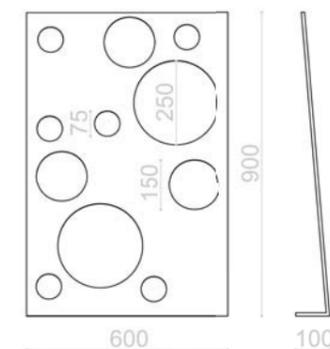


vista in pianta della disposizione dei i livelli
scala 1:40

Nella suddivisione dei livelli, tenuto conto che l'obiettivo del progetto è di realizzare un locale ideale per un creativo quale un designer o un architetto, il problema primario è quello di realizzare due ambienti principali: lavorativo e privato. L'ingresso viene quindi posto tra queste due zone e porta nella parte superiore all'abitazione mentre in quella inferiore alla sezione professionale che prevede tuttavia un secondo ingresso autonomo. Per accedere ai vari piani vi è un'unica scala a chiocciola centrale fino al livello 6 e un'altra per gli ultimi due. Per non abbandonare la linea della massima serialità nelle parti che compongono il complesso, si è deciso di non procedere alla progettazione di una scala appositamente pensata per coprire le altezze necessarie. L'idea è stata altresì quella di montare una qualsiasi scala di tipo modulare e rinforzare quindi la stabilità e la tenuta della stessa per mezzo di tiranti in acciaio, attaccati direttamente dalla scala al serbatoio sovrastante, i quali verranno sfruttati anche come soluzione alternativa per una balaustra di protezione utilizzando degli elementi (questi si pensati appositamente come soluzione universale per problemi analoghi) adattabili per lunghezza e inclinazione, che si andranno ad agganciare ai tiranti stessi.



L'immagine in alto rappresenta un particolare dell'elemento di connessione per i tiranti della scala che ha la doppia funzione di protezione e corrimano. Il grado di adattabilità è molto alto data le regolazioni direttamente sul giunto per l'inclinazione dei pezzi e l'estensione caratteristica di tutti gli oggetti telescopici.



Data la caratteristica conformazione dei livelli si è reso necessario munire gli stessi con delle balaustre di protezione per le parti aggettanti verso l'interno del complesso. La scelta ricade su dei moduli in acciaio con un profilo ad "L" fissati direttamente sulla trave di corda per mezzo di semplici bulloni (figura in alto). I fori realizzati sulla faccia di tali moduli (faccia leggermente inclinata verso l'interno) vogliono richiamare i carotaggi effettuati nella parte alta della struttura. Il pezzo è stato pensato per una produzione seriale e dalle misure che facilmente si adattano alla copertura degli spazi semplicemente fissando più o meno vicino l'uno all'altro. Ma la particolarità principale nella disposizione dei livelli, risiede sicuramente nella possibilità di muovere in alto o basso due di essi, ossia la sala da pranzo e la camera degli ospiti. Tale soluzione è stata adottata, in linea con gli argomenti già trattati nella precedente tavola, per sfruttare al massimo la verticalità della struttura. La particolare forma dei piani appaga in pieno infatti l'intenzione di realizzare un ambiente unico lasciando comunque aree distinte per ogni azione della vita quotidiana. Tuttavia la zona pranzo, più degli altri ambienti, può essere soggetta a diverse situazioni (un pasto di lavoro, un pranzo in comitiva, una cena con una persona speciale, ecc.) e può quindi essere necessario rendere tale livello più o meno isolato rispetto agli altri. La soluzione adottata risolve in pieno questo problema in quanto muovendosi verso il basso dalla posizione di partenza (quella che garantisce una maggiore intimità) va ad appoggiarsi al piano cucina creando un'unico ambiente. Le immagini in basso mostrano la soluzione adottata per ottimizzare l'accavallamento dei due piani senza rinunciare alle protezioni necessarie e senza dover agire manualmente su alcun elemento per creare il passaggio da un piano all'altro. I pannelli incernierati ai due piani e tra di loro, al momento dello spostamento, raggiungono la conformazione necessaria trasformandosi da balaustra a passerella. La stanza per gli ospiti invece, non essendo un ambiente sfruttato con la stessa frequenza degli altri, quando non occorre, può essere spostato verso l'alto (diventando un ambiente non vivibile) riproponendo l'apertura degli spazi di cui sopra. Le scelte adottate, sia per la producibilità seriale delle parti sia per soddisfare ogni eventuale esigenza, inducono ad affrontare un ulteriore problema: risolvere la connessione tra la scala e i piani in special modo per quelli mobili. In alcuni livelli il gradino/pianerottolo è a diretto contatto con il piano senza pertanto creare disturbi. Ove questa situazione non si verifici, è stato pensato un supporto in acciaio da agganciare direttamente alla trave del piano (anch'esso con ambizioni di serialità) sul quale fissare un pannello per il passaggio (anch'esso in acciaio) che dovrà essere tagliato nelle giuste misure sul posto. Questa soluzione è doppiamente funzionale per i piani mobili e fissi con in più l'opzione per quest'ultimi di un ulteriore aggancio anche direttamente sulla scala qualora lo sbalzo da coprire diventi più importante. Per i livelli mobili, in più, si può comodamente fissare, al di sotto di tale supporto, una struttura reticolare, vincolata alla scala per mezzo di agganci ad anello, che ricrea la protezione necessaria quando il piano si sposta verso l'alto (figure al lato).



Le tre immagini in alto cercano di mettere in evidenza cosa succede nella connessione tra la scala e il piano quando quest'ultimo viene azionato al movimento verso il basso. Il reticolo di protezione scende insieme al livello per rimanere al di sotto di esso quando il passaggio raggiunge la giusta posizione.



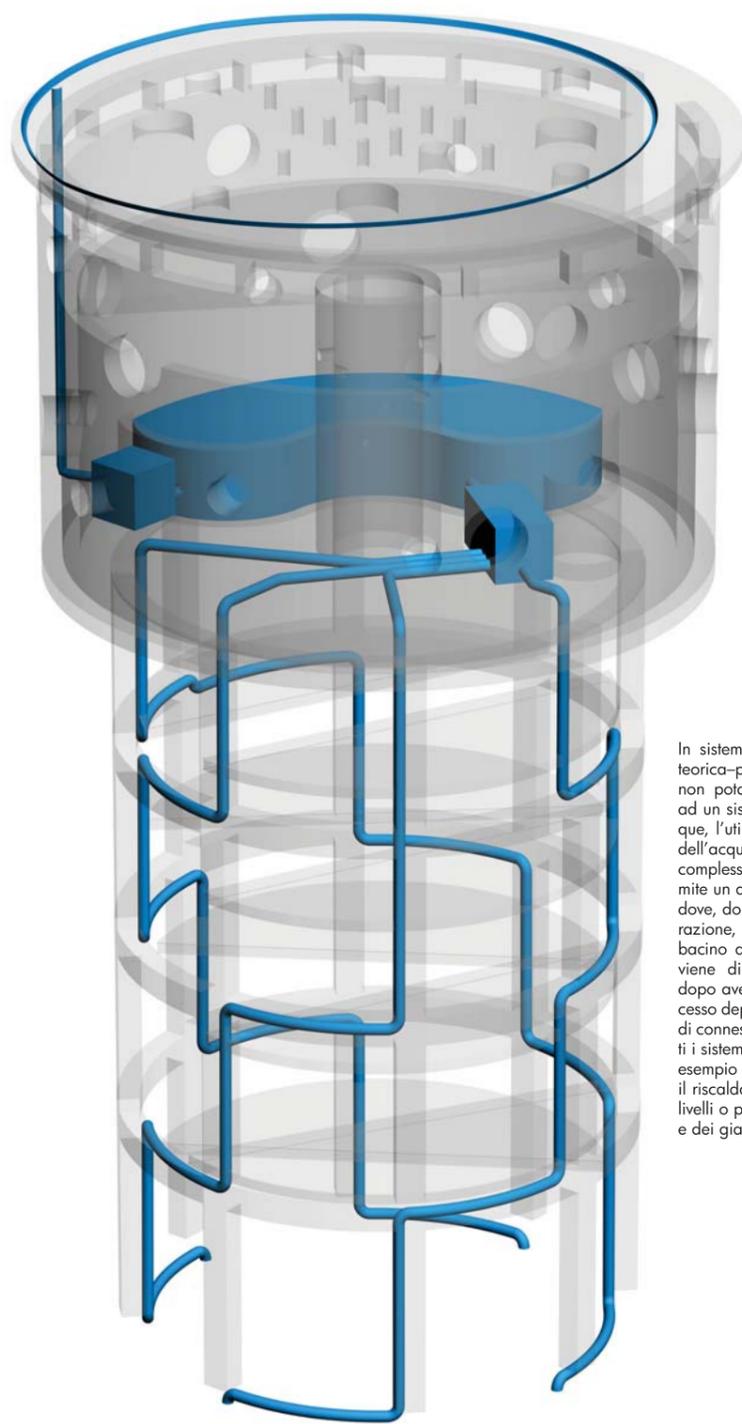


facoltà di architettura corso di laurea in
 disegno industriale e ambientale
 sessione estiva '07-'08 studente:
 fausto romanello relatore: prof. arch.
 massimo loccitese: progetto di
 elementi componibili per
 movimentazione di architetture
 interne in volumetrie esistenti



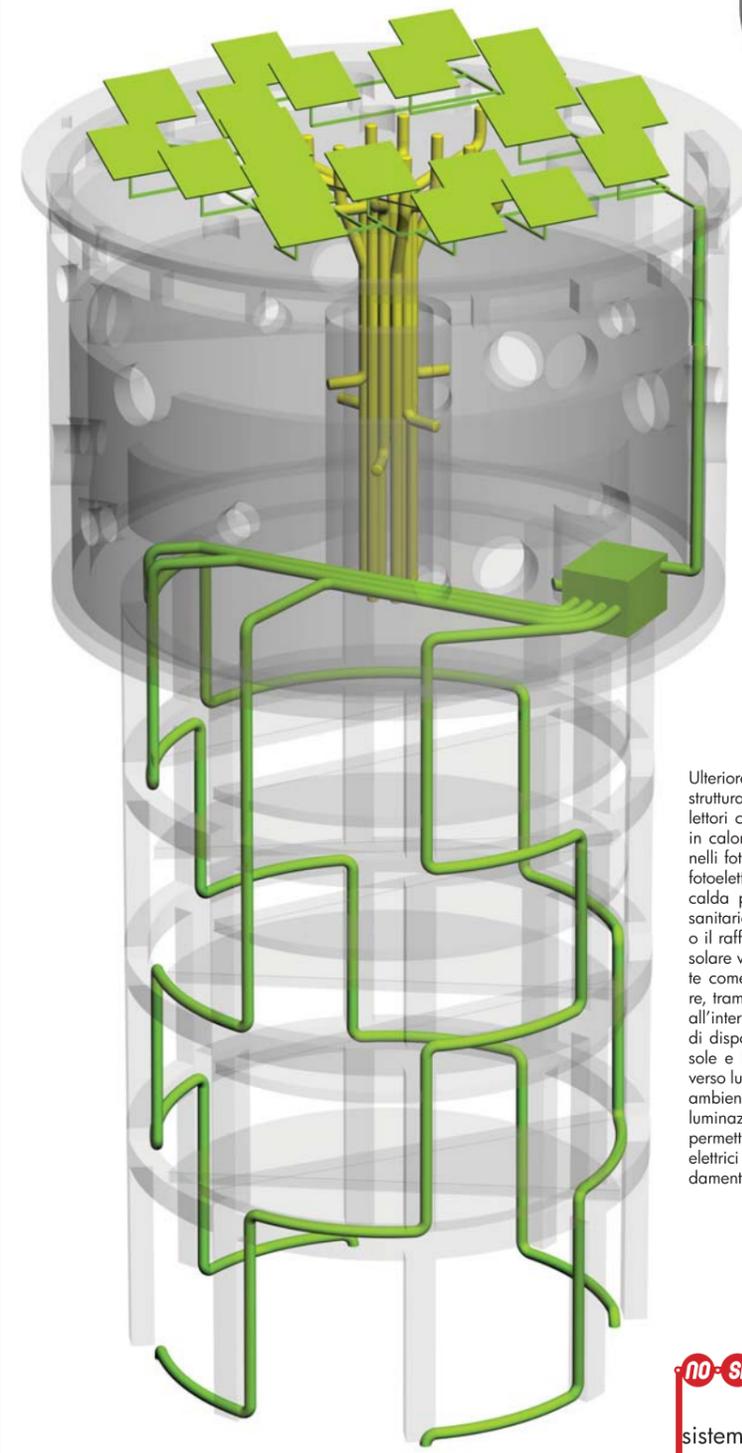
La particolarissima forma della struttura offre vantaggi non indifferenti qualora si vogliono realizzare impianti che sfruttino l'energia alternativa. L'ampia superficie della copertura permette la convivenza di pannelli fotovoltaici con un sistema di raccolta e recupero delle acque piovane. La tecnologia necessaria per realizzare impianti simili, in più, può rimanere nascosta dallo strato di terra alloggiata nell'area relax (di cui si parlerà in seguito). Strato che celerà al suo interno anche il motore che alimenta i pistoni per il movimento dei piani.

schema riassuntivo di tutti gli impianti alloggiati nell'area relax

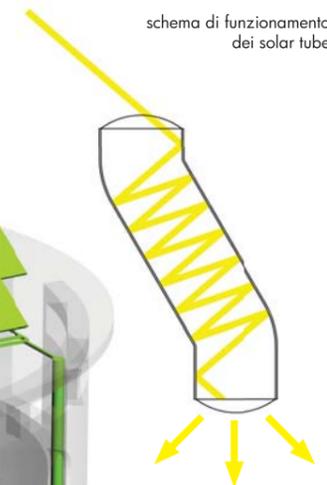


schema riassuntivo dell'impianto per il recupero e riutilizzo delle acque

In sistema di raccolta dell'acqua meteorica-piovana permette tutti gli usi non potabili dell'abitazione e, grazie ad un sistema di depurazione delle acque, l'utilizzo della piscina. Il percorso dell'acqua ha inizio sulla copertura del complesso dove viene convogliata, tramite un anello di raccolta, in un canale dove, dopo un primo processo di depurazione, arriva alla piscina. Da questo bacino di raccolta il flusso dell'acqua viene diramato per l'intera struttura, dopo aver attraversato un ulteriore processo depurazione, dando la possibilità di connessione a questa rete idrica a tutti i sistemi che ne necessitano, come ad esempio l'acqua sanitaria o servire per il riscaldamento o il raffreddamento dei livelli o per l'irrigazione dei vasi esterni e dei giardini d'inverno.



schema riassuntivo dell'impianto per il sfruttamento dell'energia solare



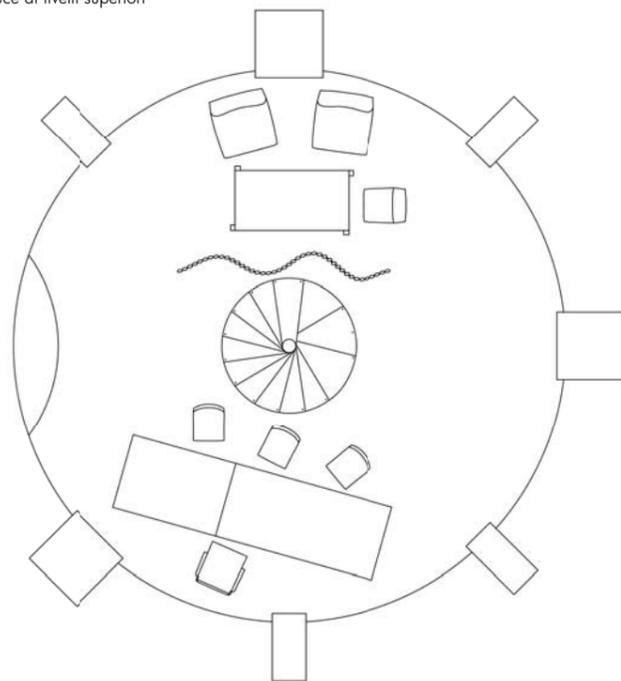
schema di funzionamento dei solar tube

Ulteriore energia viene fornita all'intera struttura mediante sistemi "attivi": i collettori convertono la radiazione solare in calore (acqua e aria calda) e pannelli fotovoltaici producono, per effetto fotoelettrico, energia elettrica. L'acqua calda può essere usata come acqua sanitaria o servire per il riscaldamento o il raffreddamento dei livelli. L'energia solare viene sfruttata anche direttamente come fonte di luce fatta convogliare, tramite il sistema di solar tube, sino all'interno della struttura. Si tratta cioè di dispositivi che catturano la luce del sole e la riflettono negli interni, attraverso lunghi percorsi che sfociano negli ambienti non direttamente colpiti dall'illuminazione naturale. Queste soluzioni permettono di risparmiare i consumi elettrici e l'energia necessaria al riscaldamento.

no - si - ni

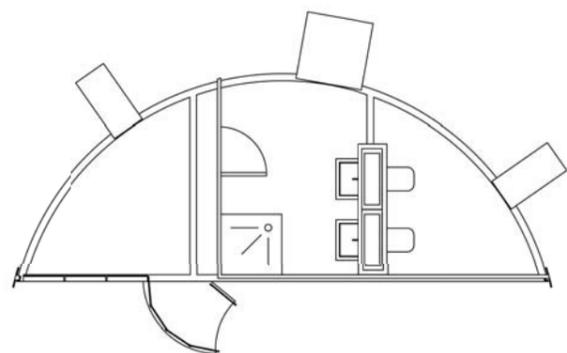
livello -2: Studio
scala 1:50

L'allestimento dello studio è stato pensato per suddividere lo spazio in due ambienti distinti ma comunicanti: spazio accoglienza e area lavorativa. Lo spazio accoglienza è ricavato al di sotto del livello -1 ed è caratterizzato da un'altezza di 2,00 metri in cui trovano spazio tre poltrone ed un tavolo basso. Al di là del divisorio si estende l'area lavorativa composta da un'ampia scrivania estendibile, una poltrona da ufficio e tre sedute per gli ospiti. Al centro dell'ambiente parte l'altissima scala che conduce ai livelli superiori



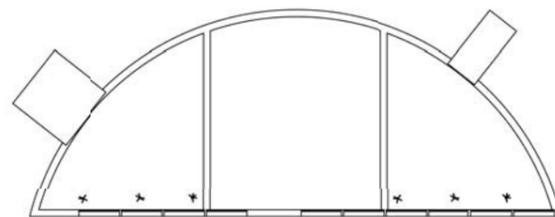
livello -1: Servizi
scala 1:50

Il livello dei servizi è l'unico, insieme al bagno padronale, ad essere uno spazio chiuso, delimitato da una parete in metacrilato semi-trasparente colorato o completamente opaco. L'ampio spazio a disposizione sul livello ha permesso anche di ricavare un'anticamera facendo filtrare ulteriore luce esterna altrimenti totalmente bloccata in quello spicchio proprio dalla parte. All'interno, il lavandino e i sanitari sono appesi a due "monoliti" a loro volta appesi al livello superiore, mentre il blocco doccia viene ricavato sfruttando l'angolo creato dalla parete del bagno stesso.



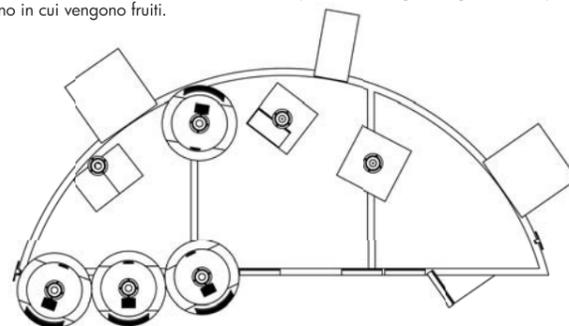
livello 0: Ingresso
Scala 1:50

L'allestimento del livello ingresso è semplice e sobrio, caratterizzato unicamente sei particolarissimi appendiabiti, pensati come elementi modulari sorretti da cavi in acciaio tesi verticalmente.



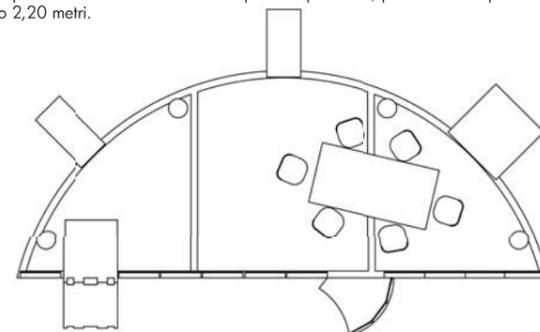
livello 1: Cucina
scala 1:50

Senza dubbio il livello più interessante, allestito unicamente con arredi progettati appositamente per il complesso preso in esame. Composto da elementi modulari di forma sferica, cubica o piramidale sono tutti appesi al piano sovrastante. La loro forma non ne precludono le funzionalità supportate altresì dalle più moderne tecnologie realizzative. L'allestimento prevede forno, frigorifero, freezer, lavastoviglie, lavandino, mobile contenitore e tavolino da cucina. La particolare origine degli elementi permette a d alcuni di essi di sporgere al di fuori del piano in cui vengono fruiti.



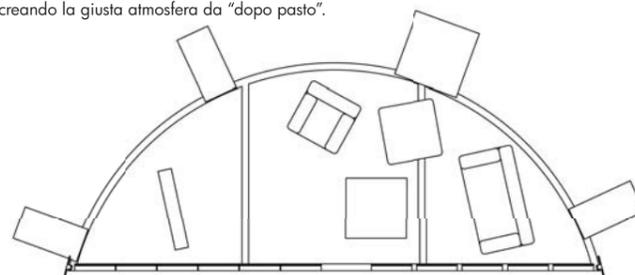
livello 2: Pranzo
scala 1:50

La vista in pianta della sala da pranzo mette in evidenza la passerella, di cui si era parlato in precedenza, che collega questo livello alla cucina qualora ve ne sia il bisogno. L'arredamento resta quindi molto semplice, adibito all'unico scopo preposto e non riscontra nessun tipo di problema quando si muove esso stesso o il piano sopra di lui, perchè comunque l'altezza minima ottenibile rimane sempre e comunque almeno 2,20 metri.



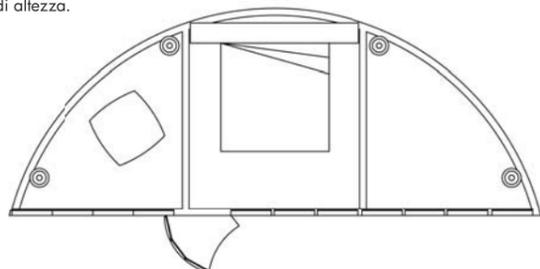
livello 3: Salottino
scala 1:50

Stesso discorso vale anche per il salottino. Gli arredi scelti si affiancano con armonia agli altri elementi di progetto, come ad esempio i blocchi sporgenti, creando la giusta atmosfera da "dopo pasto".



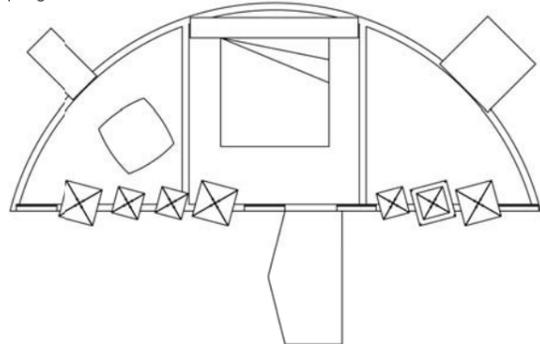
livello 4: Camera per ospiti
scala 1:50

Tra tutti è l'unico piano a necessitare di un arredo particolare visto che nella posizione di non-utilizzo si porta a solo 1,20 metri dal livello sovrastante. I mobili inseriti pertanto non superano mai il metro di altezza. I parapetti erano già stati previsti per questa eventualità con i loro 90 centimetri di altezza.



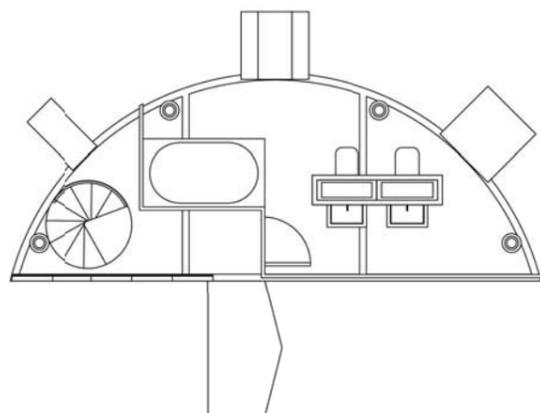
livello 5: Camera patronale
scala 1:50

In questo ambiente, oltre ad un arredo di tipo comune, l'allestimento viene arricchito con degli elementi contenitori di tipo modulare che, affiancandosi alla linea di progettazione degli altri mobili appositamente realizzati, vengono fissati al livello superiore con in più un ancoraggio anche a terra per garantirne la stabilità.



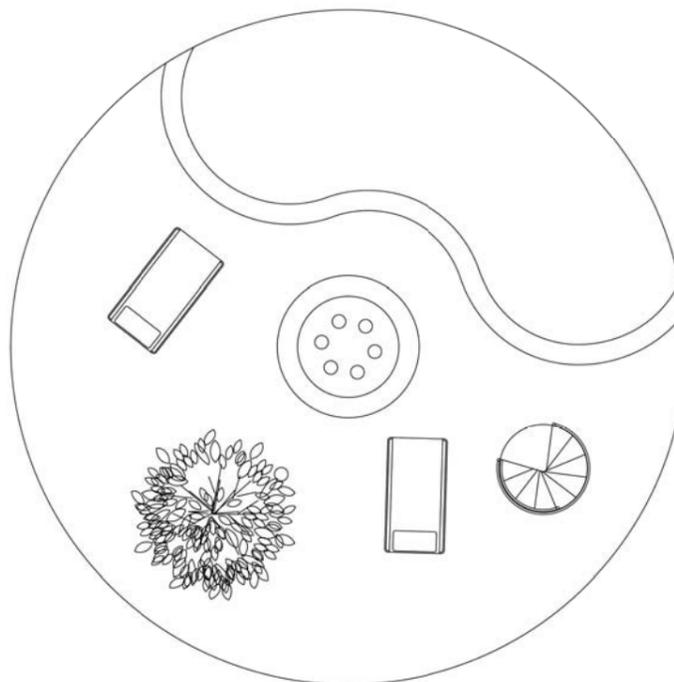
livello 6: Bagno patronale
scala 1:50

Esattamente come per il livello dei servizi, l'ampia superficie del piano offre la possibilità di ricavare, oltre al bagno anche una porzione di spazio che in questo caso viene sfruttato per posizionare la scala che porterà agli ultimi due livelli. La necessità di realizzare una parete per garantire l'intimità necessaria per quest'ambiente, non preclude quindi del tutto la fruizione della luce esterna. L'allestimento, anche qui appositamente progettato (ad eccezione della vasca) è lo stesso del piano "servizi" e prevede due livelli (soluzione particolarmente gradevole nell'eventualità che l'utente finale svolga una vita di coppia) accorpata in unico elemento assieme ai sanitari in un monolite appeso.



livello 7: Relax
scala 1:50

All'interno di quella che originariamente era la vasca di contenimento, l'allestimento prevede un'area dedicata interamente al relax con la realizzazione di una vera e propria oasi costituita da una piccola piscina contornata da un prato e una vegetazione che si estende in altezza fino al livello ultimo. Tale operazione è resa possibile grazie all'utilizzo di uno strato di terreno di oltre un metro, il quale cela al suo interno anche tutti i sistemi per lo sfruttamento dell'energia alternativa.



livello 8: Pensatoio
scala 1:50

L'ultimo livello, data la sua collocazione che offre la più ampia apertura visiva di tutto il complesso, è stato lasciato volutamente vuoto per offrire la totale personalizzazione all'utente finale. Il solaio così come era in origine perde una grande porzione di superficie calpestabile per lasciare lo spazio necessario alle fronde degli alberi che salgono dal livello inferiore. È l'unico livello che prevede un punto d'accesso con un elemento esterno alla struttura, una passerella tesa verso l'orizzonte.

