

Corso di DISEGNO (6 CFU)

Prof. Arch. *Gaetano Ginex*, coll. Arch. *Chiara Pietropaolo*

Progetto di una *CASA ECOLOGICA* :
le TINY HOUSES
small architecture
e la cultura dello spazio minimo

Mini guida alla progettazione
di una
***mini - casa* ecologicamente sostenibile**

a cura di *Chiara Pietropaolo*



Immagine tratta da *Small Architecture Now!* di Phillip Jodidio

INDICE

1. Definizioni
2. Dalla casa unifamiliare alla *small architecture* (o *Tiny House*)
3. Caratteristiche di una *small architecture: House G*
4. Un esempio concreto: *Casa DIOGENE* (Renzo Piano)
5. Riferimenti per il progetto di una *Tiny House*:
 - Esempi di Involucro Esterno
 - Esempi di Spazio Interno
6. Conclusioni: Caratteristiche e Vantaggi di una **Casa Ecologica**

Per cominciare bene....

CHE COS'E' UNA **CASA ECOLOGICA**???

Vediamolo insieme.

DEFINIZIONI

ECOLOGIA (ECOLOGICO): il termine **ecologia** deriva del greco *oikos*, "casa", e *logos*, "discorso", quindi *discorso sulla casa*. E' una scienza biologica che studia l'ambiente e le relazioni che i diversi organismi viventi instaurano tra loro e con l'ambiente stesso.

SOSTENIBILITA' (e ECO-SOSTENIBILITA'): quando un materiale è sostenibile? o meglio...
quando una risorsa è sostenibile? **Quando il prelievo della risorsa non supera la capacità di rigenerazione della risorsa stessa.** E quando è ECOsostenibile?

Dal greco "sustinere", che vuol dire mantenere, e "eco", che vuol dire casa o ambiente, il termine riferito ad un'abitazione, significa che essa è in grado di **auto mantenersi (autosufficiente)**

BIOEDILIZIA: è quel ramo dell'edilizia che si occupa della costruzione di abitazioni ecologiche ed ecosostenibili, ed è **molto attenta al rapporto architettura - ambiente.**

BIOARCHITETTURA: da **BIO** (= vita) +**ARCHITETTURA**: un'architettura per la vita:

- rispettosa dell'ambiente
- bio-compatibile (realizzata con materiali che provengono dal ciclo biologico e vi ritornano)
- eco-sostenibile (attenta a non consumare più risorse di quanto la natura può ri-produrre)

Tutte queste nozioni fanno parte di un **unico grande processo** nel quale: tutti i soggetti interessati (proprietari, finanziatori, ingegneri, architetti, costruttori, fornitori di materiali, autorità competenti ecc.) applichino considerazioni di ordine funzionale, economico, ambientale e qualitativo per costruire e creare un ambiente edificato che risulti: **gradevole, durevole, funzionale, accessibile, comodo e sano** in cui vivere e svolgere attività in grado di migliorare il benessere di chiunque entri in contatto con tale ambiente.

Questo processo si chiama **ARCHITETTURA SOSTENIBILE**, e con tale termine si intende **superare la contrapposizione tra architettura “tradizionale” e bioarchitettura** (bioedilizia, architettura bioecologica ed ecologica), individuando **un’unica architettura in grado di soddisfare le esigenze** di tutte le parti interessate.

Costruire con criteri di sostenibilità ambientale significa:

- **Avere rispetto** per il luogo e per gli abitanti
- **Diminuire le emissioni inquinanti** aria, acqua e suolo
- **Risparmiare energia** e utilizzare risorse rinnovabili
- **Ridurre** la quantità delle risorse utilizzate
- **Diminuire** la produzione dei rifiuti
- **Avere più comfort** (visivo, sonoro, termico..) e ambienti più sani
- **Utilizzare materiali non nocivi** all'ambiente e all'uomo
- **Essere competitivo in termini di costi** (prospettiva a lungo termine)



OBIETTIVI DELLA BIOARCHITETTURA

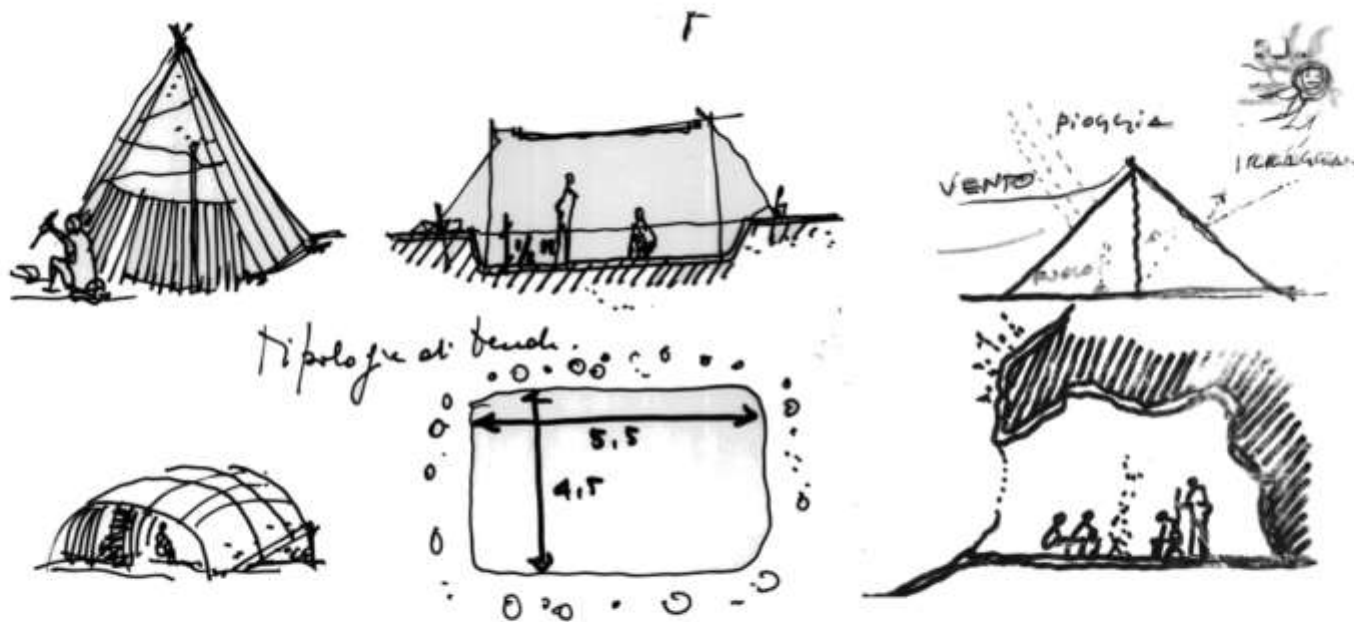
- Un **rapporto sostenibile** con l'ambiente
- Un'attività progettuale ed edilizia improntata al **risparmio energetico**
- Un uso salubre di **tecnologie e materiali naturali**

TEMI ALLA BASE DI OGNI NUOVO PROGETTO IN BIOARCHITETTURA - *small architecture / TINY HOUSE*

- dialogo col **contesto** (storia e geografia del luogo)
- ridotto consumo **energetico** (dispersioni, apporti)
- utilizzo di energie **rinnovabili**
- utilizzo di **materiali** sani e a basso impatto ambientale
- limitato **inquinamento** chimico fisico elettromagnetico
- risparmio e riciclo dell'**acqua**
- spazi **sociali** e verde

Forme dell'abitare: dalla casa unifamiliare alla **small architecture**

La casa unifamiliare è la forma più comune dell'abitare è collegata ai bisogni umani primari, molte volte la sua configurazione richiama la capanna primitiva e la *Ur-form*, cioè la forma originaria dell'abitare.



Studi di tipologie di ripari rintracciati in Germania e in Siberia risalenti al Paleolitico

Forme dell'abitare: dalla casa unifamiliare alla small architecture

Nella seconda metà del secolo l'architettura della casa unifamiliare tende alla semplificazione del linguaggio compositivo e tecnologico per ridare centralità alle esigenze di tranquillità, riparo, protezione, dell'uomo/utente.



- varietà di disposizioni interne in spazi limitati

- ricerca della semplicità e dell'essenziale
- ritorno all'archetipo

Casa Rudin, Herzog & de Meuron, 1996-1998



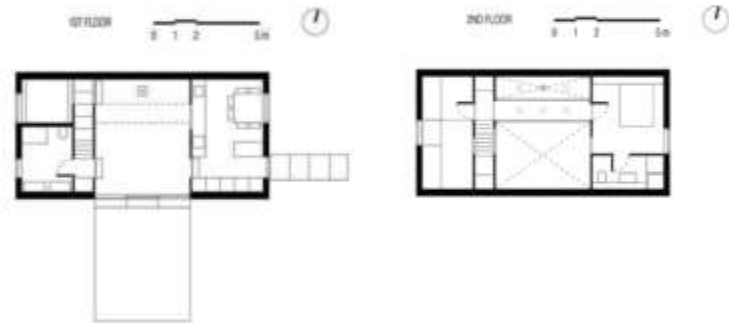
Forme dell'abitare: dalla casa unifamiliare alla small architecture

Le **SMALL ARCHITECTURE** sono *un'invenzione architettonica* misurata su piccola scala attraverso la quale si sperimentano soluzioni progettuali, costruttive e produttive fortemente legate al mondo del design e della produzione in serie. E' anche una nuova tipologia dell'abitare che potrebbe rispondere alla domanda abitativa di casa indipendente,



HOUSE G

Normandia,



Sistema Tecnologico

Tutte le pareti sono costituite da tre strati di pannelli laminati prefabbricati off-site. I pannelli sono stati sollevati in posizione da una gru, isolati all'esterno ed infine rivestiti in ardesia nera a bordi ben definiti. I soffitti e le superfici interne delle pareti esterne sono state intonacate, mentre tutte le pareti interne sono state lasciate con la finitura del legno naturale. L'isolamento in schiuma rigida applicata sulla parte esterna delle pareti garantisce livelli elevati di isolamento e tenuta all'aria, di conseguenza tutta la casa può essere riscaldata utilizzando solo la stufa a legna nel soggiorno. Le finestre interne permettono all'aria calda di circolare fino alle camere da letto.

Organizzazione spaziale

Ampia 100 mq, ha 2 camere da letto alle due estremità del piano superiore, con la camera matrimoniale raggiungibile con un ponte che attraversa il soggiorno. Al piano terra si trova una stanza a basso soffitto con un pavimento rialzato ingresso. Le pareti strutturali portanti dividono la casa longitudinalmente in tre parti, I livelli del pavimento del piano terra intensifica la pendenza del terreno, creando diverse altezze dei soffitti in tutta la casa.









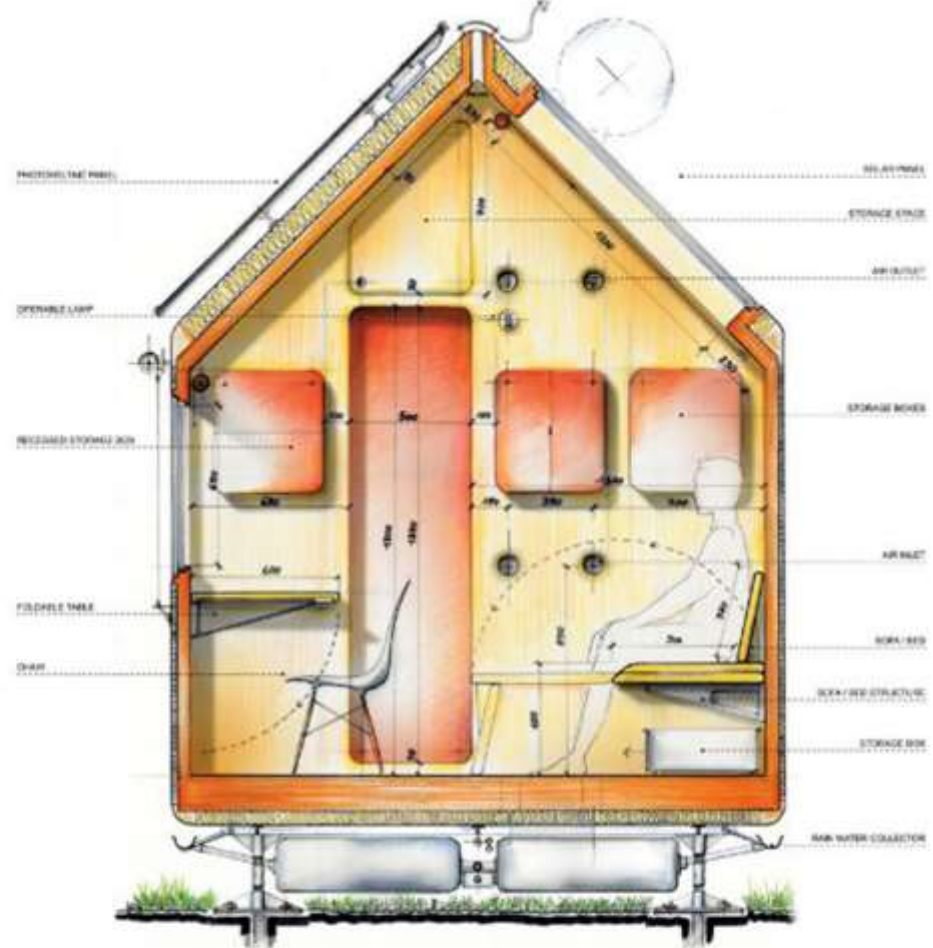
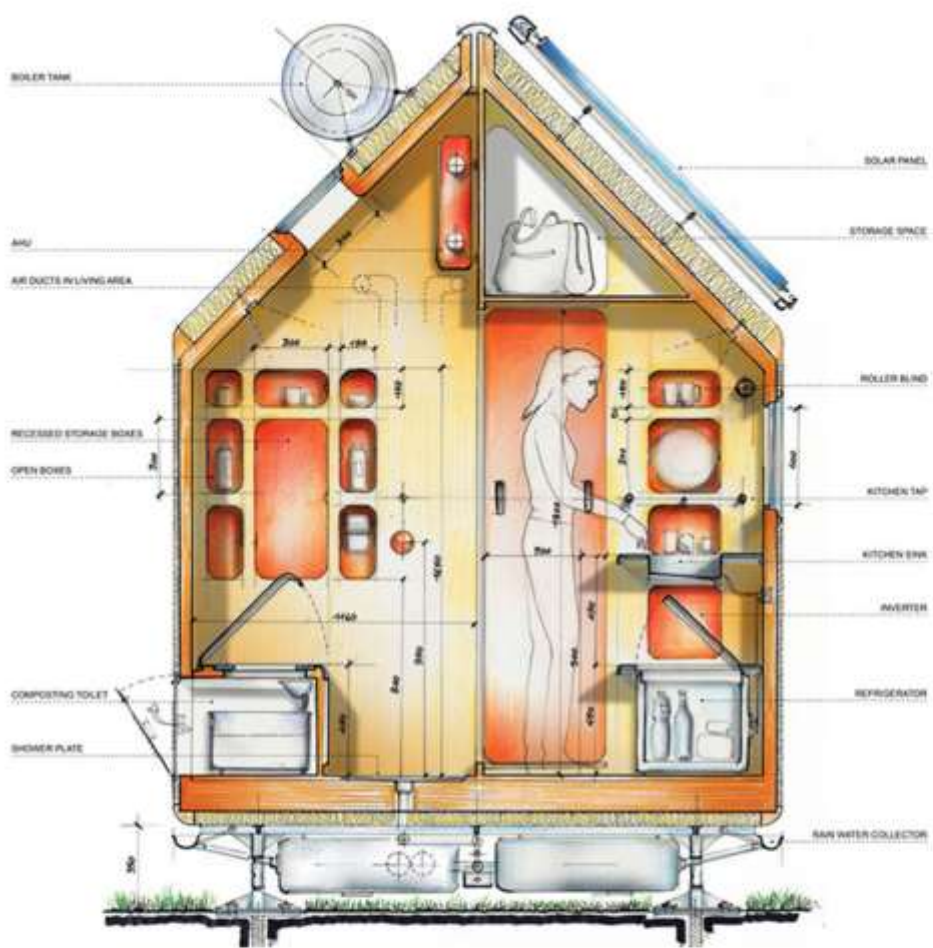
Un esempio concreto: CASA DIOGENE

Diogene è la microcasa ideata e progettata da **Renzo Piano** che costa circa **ventimila euro**. L'architetto ha realizzato per il Campus di Weil am Rhein in Germania la **casa più piccola del mondo**, un'abitazione di soli **6mq** che contiene al suo interno camera da letto, cucina e bagno con doccia. All'interno di Diogene c'è un tavolo con una sedia, un divano letto e tantissimi cassetti nascosti. La costruzione è stata realizzata completamente in **legno**, ha un **sistema di raccolta dell'acqua piovana**, **pannello solare** e mantiene all'interno la **stessa temperatura**, sia in estate sia in inverno.



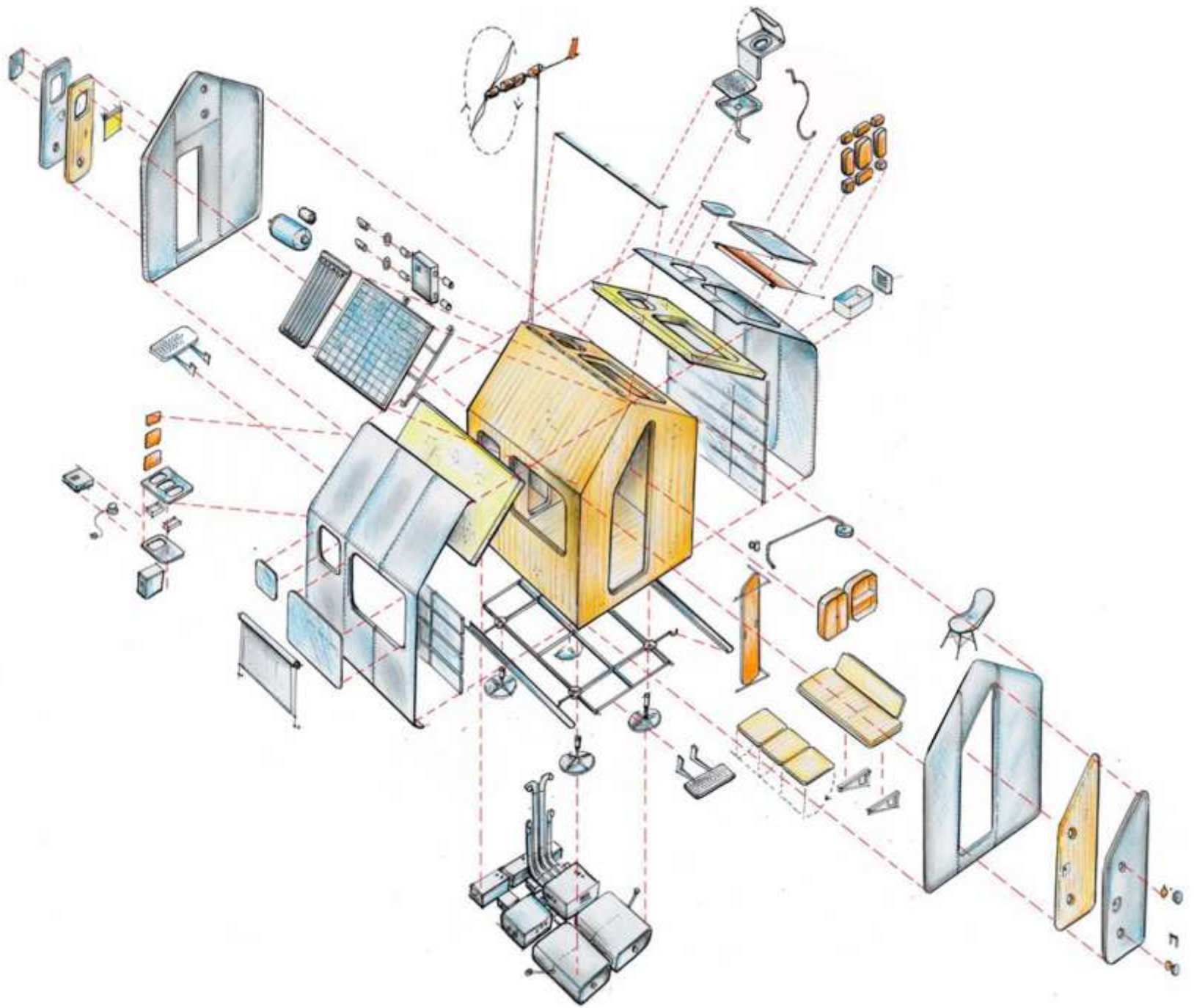
LE DIMENSIONI

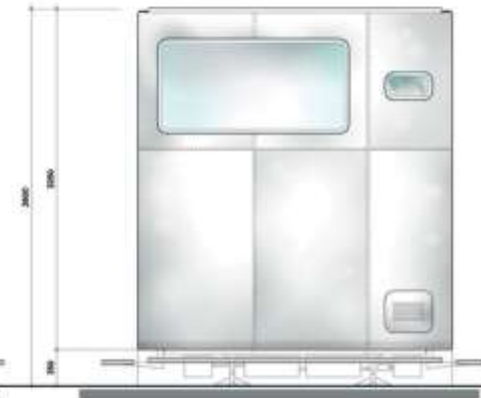
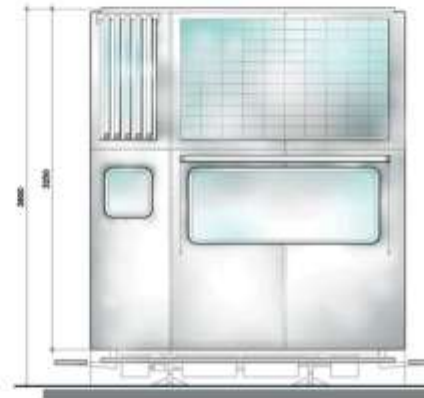
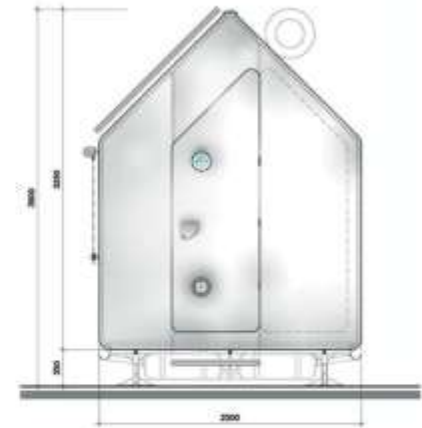
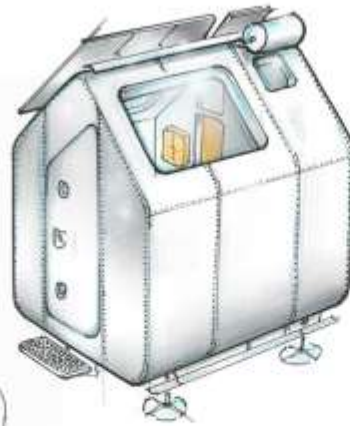
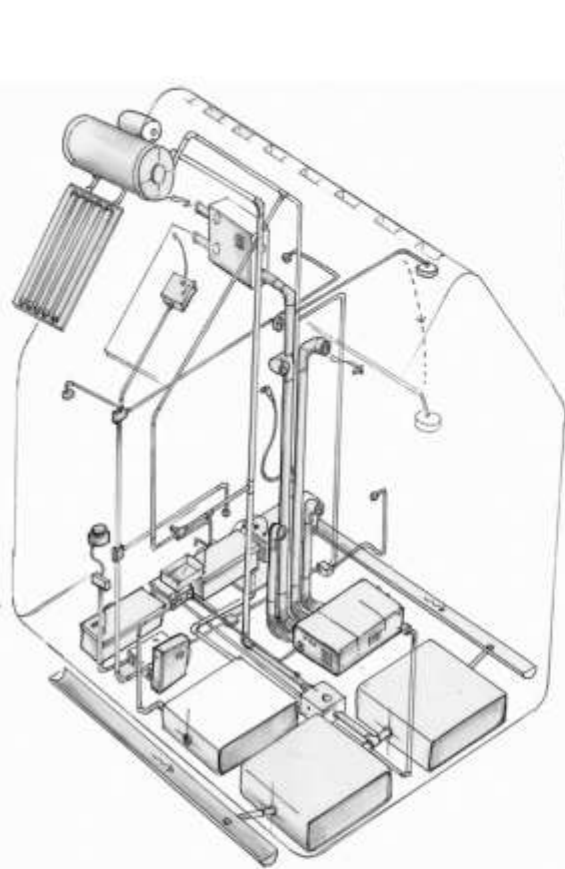
DIOGENE occupa solo uno spazio di 6 mq, con una superficie calpestabile di appena 3 metri e un'altezza di 2,5 metri. Concepita per essere abitata da una sola persona, la mini abitazione presenta, in questo spazio ridotto all'essenziale, comunque ogni tipo di comfort così da renderla piacevolmente vivibile.



LE ACCORTEZZE ECOLOGICHE

Piccola e **completamente in grado di auto-sostenersi** grazie allo sfruttamento dei cicli e delle risorse naturali, riesce ad essere **completamente indipendente dalle infrastrutture e dai servizi energetici offerti dalla città**. L'abitazione sostenibile è stata realizzata con un tipo di legno che sarà **facilmente riciclabile una volta dismessa**, mentre un rivestimento esterno in alluminio protegge il legno dagli agenti atmosferici.





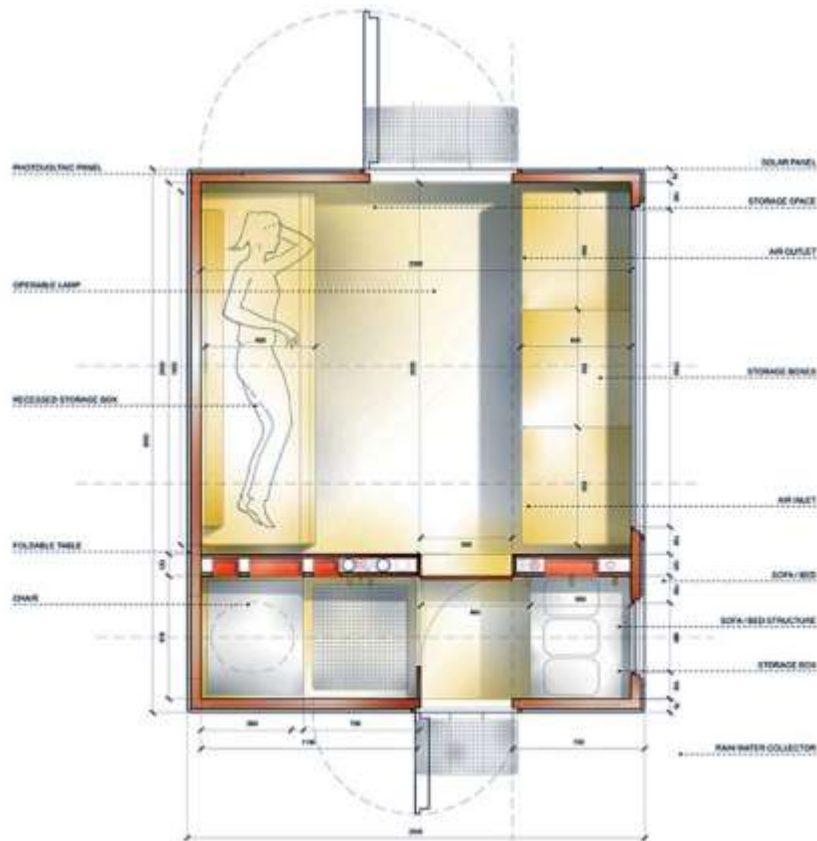
GLI IMPIANTI

Gli impianti tecnologici permettono la raccolta dell'acqua piovana e il suo riutilizzo, lo sfruttamento solare per la produzione di elettricità e acqua calda, sono installate finestre con doppia vetrocamera che limitano la dispersione di calore invernale e un wc biologico. Ogni impianto non è pensato come singolo, ma in una visione d'insieme tale da creare un ciclo chiuso in cui le risorse in entrata vengono sfruttate al massimo.



L'INTERNO

Internamente Diogene è organizzata in **due spazi**: uno più grande per il **living convertibile a zona notte** e uno ulteriormente frazionato in due zone, su un lato **piccola cucina** con soppalco che funge da armadio/ripostiglio e su quello opposto sorgono **tanti scomparti** per la pulizia del corpo, doccia e wc.



Gli elementi d'arredo sono perfettamente flessibili nel modo d'utilizzo, pensati per essere ripiegabili e a scomparsa quando non utilizzati. Tutto è ridotto all'essenziale ma perfettamente funzionante e funzionale, involucro e arredi sono pensati come unità e abilmente integrati come un **gioco ad incastro**.







RIFERIMENTI TINY HOUSES - INVOLUCRO ESTERNO

L'involucro di un edificio è la superficie attraverso la quale si realizzano gli scambi termici tra interno ed esterno.

Si compone di forma, orientamento e materiali.

Tutti questi elementi interagiscono tra di loro a realizzare il risultato energetico del fabbricato.



Quali REQUISITI deve soddisfare questo INVOLUCRO?

Requisiti ambientali:

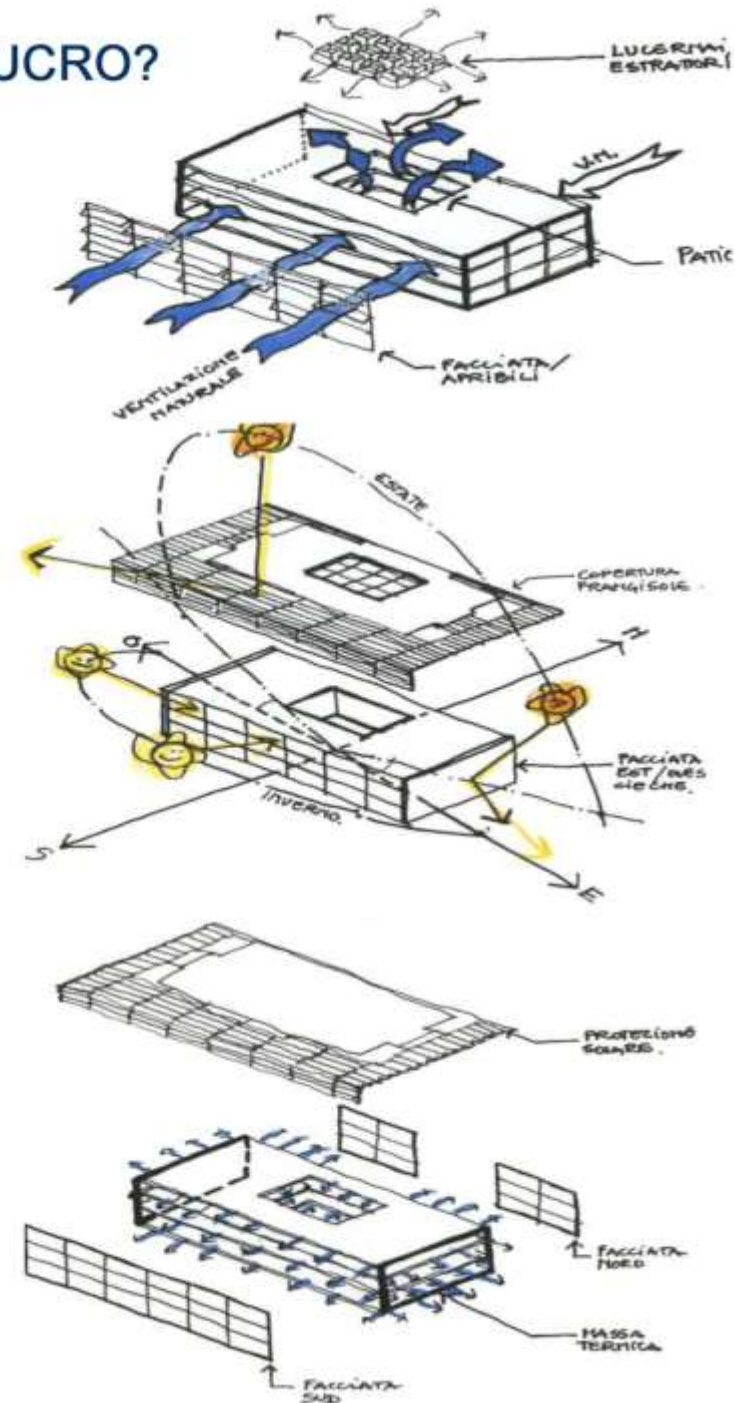
Mantenimento della temperatura dell'aria negli spazi abitativi nelle stagioni di esercizio degli impianti di riscaldamento entro i limiti di legge di 20 – 22 °C.
Mantenimento delle condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo.

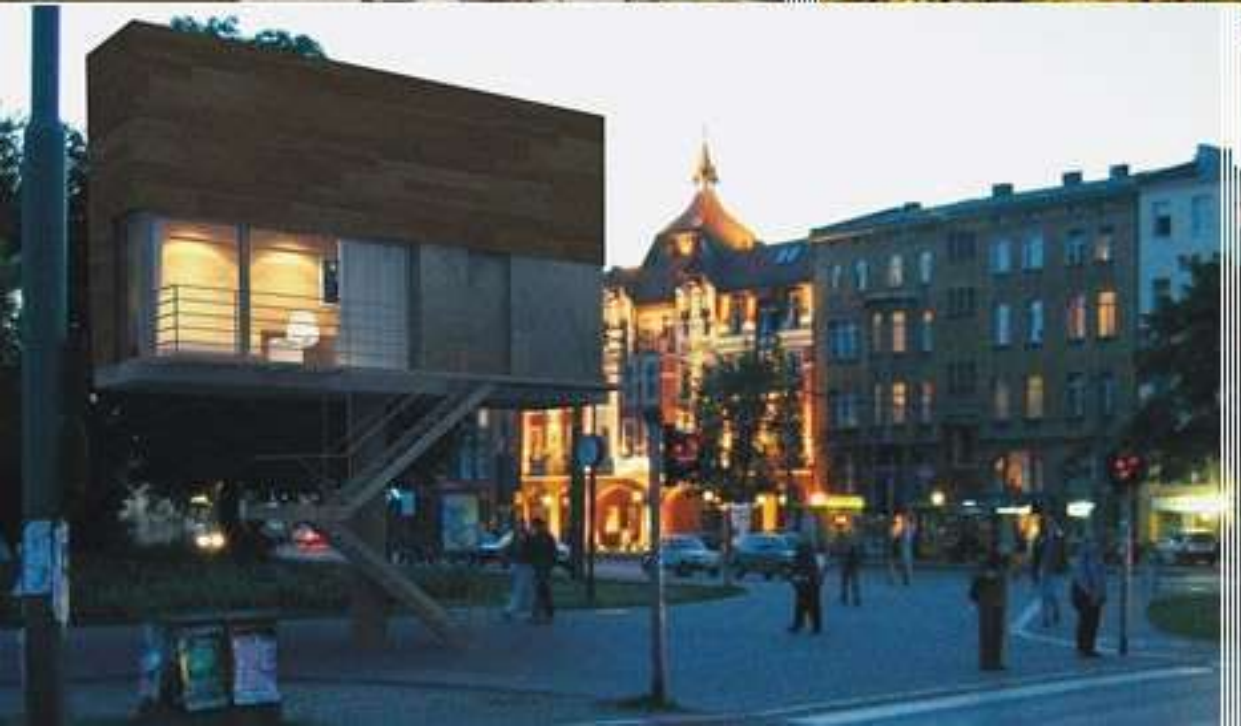
Requisiti tecnologici:

Controllo dei fenomeni di condensa superficiale e interstiziale
Controllo della combinazione

“Temperatura – Umidità – Ventilazione”

Resistenza termica e inerzia termica ai fini del risparmio energetico e del comfort ambientale interno.









































RIFERIMENTI *TINY HOUSES* - MA COME FUNZIONA L'INTERNO ???













Quindi....

Quali sono le CARATTERISTICHE di una CASA ECOLOGICA?

Le nuove abitazioni ecologiche sono costruzioni che utilizzano materiali esclusivamente riciclabili e rinnovabili che si trovano in natura, e non necessitano di discariche per rifiuti inerti o radioattivi, in quanto sono interamente riutilizzabili.

TETTI e PARETI - MATERIALI - VERNICI

Tetti e pareti isolanti realizzati con materiali esclusivamente naturali:

sughero, fibra di legno o di cellulosa, perlite, fibra di cocco, cotone, lana, canapa, lino e vetro cellulare.

Tutta la struttura dell'abitazione è coibentata con pannellature di fibra di legno, per ottenere un ottimo isolamento termico ed acustico, con doppi telai per i serramenti e doppi o tripli vetri. Per la verniciatura interna ed esterna vengono utilizzate vernici naturali ed ecologiche e la cucina predispone già di vari scomparti per la raccolta differenziata dei vari rifiuti.

RISCALDAMENTO e PRODUZIONE DI ENERGIA

Per la produzione di acqua calda vi sono collettori solari con pompa di circolazione e collettori solari con serbatoio integrato a circolazione naturale. Attraverso un riduttore di flusso applicabile a qualsiasi rubinetto o doccia, un impianto di raccolta e utilizzo delle acque piovane e un sistema di fitodepurazione per la depurazione naturale delle acque di scarico viene garantito un alto risparmio idrico.

Per la cottura dei cibi è presente un forno solare a concentrazione in grado di arrivare a temperature fino a 250°.

Per la produzione di elettricità sono presenti sistemi di pannelli solari, fotovoltaici e generatori eolici e per gli elettrodomestici in corrente continua o alternata a basso consumo energetico, si ha un'alimentazione dal fotovoltaico, dall'eolico e dal solare termico quando necessitano dell'uso dell'acqua calda.

PER CONCLUDERE...

Quali sono i VANTAGGI di una CASA ECOLOGICA ?

- **totale assenza di umidità**, in quanto tutti i materiali usati per la costruzione sono perfettamente asciutti.
- **totale assenza di infiltrazioni di gas radon**: i materiali utilizzati non trasportano questo gas velenoso dal terreno in superficie.
- **totale assenza di formaldeide** in quanto i legnami utilizzati, i trattamenti di protezione, i collanti e le pitture finali sono completamente naturali e privi di qualsiasi agente tossico.
- **assoluta antisismicità** perché la struttura viene progettata e collaudata per terremoti ed è ancorata e assemblata con bulloneria passante zincata.
- **totale assenza di scariche elettrostatiche** in quanto queste strutture, interamente costruite in materiale ligneo protetto con trattamento ecologico contro il fuoco, l'acqua e tutti i parassiti del legno, non riflettono le onde elettromagnetiche prodotte dagli elettrodomestici.
- **perfetto isolamento termico e acustico**, grazie ai serramenti di grosso spessore dotati di meccanica Vasistas e vetrocamera con liquido isolante e grazie alla particolare conformazione delle pareti.

ORA TOCCA A VOI!
Progettate la vostra
small architecture
una TINY HOUSE ECOLOGICA!

BUONA PROGETTAZIONE>!

