



Oggi parliamo di Autosufficienza IEA
e
Architettura di sopravvivenza

le minacce

I principali fattori necessari alla sopravvivenza umana sono minacciati dal rapido deterioramento delle condizioni del nostro pianeta.

Circa la metà di biossido di carbonio rilasciato dalle attività umane, finora, è stata assorbita da serbatoi di carbonio naturali, come alberi e mari ma non senza conseguenze.

Gli esseri umani producono un' enorme quantità di rifiuti

Gli esseri umani stanno perdendo lentamente le loro capacità manuali

Gli esseri umani dipendono sempre di più dal denaro e dall' economia

La moltitudine non pensa ad un piano B

Le aree del mondo considerate sotto sviluppate **non dipendono** da queste variabili, anzi possiamo considerare questi fattori **il loro punto di forza**. L'orientamento alla **riconversione e all'adattamento** sono una costante permanente nella vita quotidiana



Prendendo esempio dai nostri progenitori che vivevano nella tradizione e negli antichi saperi, dalle comunità antiche che costruivano i loro ripari con logiche di **sfruttamento delle poche risorse a disposizione**, proviamo ad immaginare un riparo moderno che possa sopportare cambiamenti climatici e crisi finanziarie senza subire “perdite”.



Immaginiamo che questo modulo abitativo possa essere in grado di **funzionare ovunque**, in mezzo al deserto o in alta montagna, **sfruttando i fenomeni naturali** per il riscaldamento e la ventilazione senza il bisogno di allacciamento alle reti. Pensiamo ad un **riparo confortevole** in cui si possano **coltivare internamente** piante commestibili e da frutto. Immaginiamo un luogo che **produca energia**, recuperi le acque piovane e **gestisca le acque nere**. Pensiamo che sia accessibile alle persone comuni e possa essere costruito con **sottoprodotti industriali** del XXI secolo. Dimentichiamo l'approccio lineare e approdiamo a quello circolare: **gli scarti e i rifiuti possono essere riconvertiti**

off the grid?

- **materiali di costruzione** devono trovarsi sul luogo e garantire durabilità e rinnovabilità
- deve essere **autocostruito**, secondo le regole del mutuo aiuto e delle attitudini potenziali della persona
- deve sfruttare al massimo le **risorse naturali** (sole, terra, acqua, vento) restituendo alla natura il favore reso, quindi riducendo a zero l'emissione di anidride carbonica e vivendo all'insegna della sostenibilità
- deve **garantire la vita** dell'essere umano in caso di necessità: sicurezza di un riparo, cibo, acqua ed energia in totale autosufficienza
- deve poter essere costruito in assenza di collegamento ai servizi ed **essere indipendente**

bioarchitettura non convenzionale

Autocostruzione = comunità, manualità, relazione

Autosufficienza = resilienza, indipendenza

Autoproduzione = sopravvivenza, cultura (salute , cibo ,
terra)

Prendiamo esempio dalla natura !!!!



global model

No more water bills.



Che cos'è una Earthship?

un esempio di OFF the Grid

Le Earthship sono costruzioni indipendenti dal punto di vista energetico, idrico ed alimentare. Infatti l'energia viene prodotta attraverso l'uso di impianti fotovoltaici ed eolici. Attraverso l'uso di materiali alternativi per l'isolamento delle mura esterne e di un sistema di ventilazione interno sono climatizzate senza uso di combustibili fossili. In più sono progettate per avere un sistema integrato di recupero e riutilizzo dell'acqua ed una serra per la produzione di ortaggi e frutta.

esempio di modulo abitativo



Principi base di un modulo abitativo off-grid

- 1. Utilizzo di sottoprodotti industriali e materiali rinnovabili
- 2. Sfruttamento fenomeni naturali
- 3. Recupero acque
- 4. Trattamento acque nere e grigie
- 5. Produzione energia
- 6. Produzione di cibo
- 7. Zero impatto nella produzione

1

Materiali di scarto edilizia non convenzionale



materiali naturali



Impiego del pneumatico

- Il pneumatico è il materiale guida di una Earthship, ma non è il solo poichè alla base delle costruzioni eco-sostenibili c'è il pensiero di utilizzare piu materiali di riciclo possibili



Procedimento dell'impiego del pneumatico come componente edilizio





Utilizzo bottiglie di vetro e lattine Mattoni vetro

- Costruzione di mattoni “alternativi” per le pareti non portanti dell’edificio con un composto chiamato **adobe** unito a lattine/bottiglie
- composto : impasto di sabbia, terra, acqua e paglia

Procedimento di costruzione della parete in bottiglie di vetro



Procedimento di composizione dell'impasto Adobe e applicazione



Altri prodotti di riuso

- Legno: Le assi utilizzate come sostegno delle pareti possono anche essere costruite con legname di scarto
- Pietra: per la realizzazione di pavimenti
- arredamento interno con riuso creativo

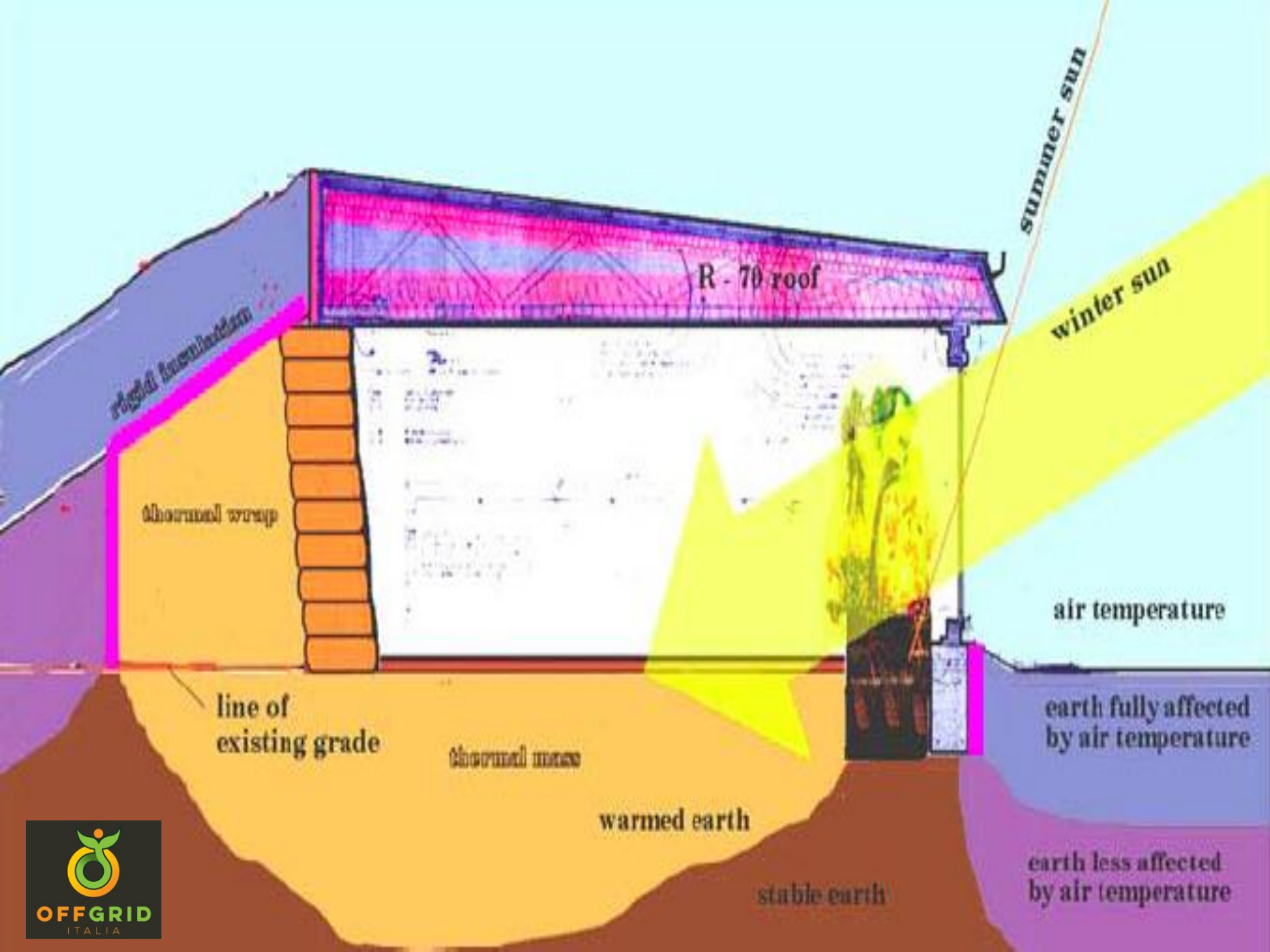
2

Sfruttamento fenomeni naturali

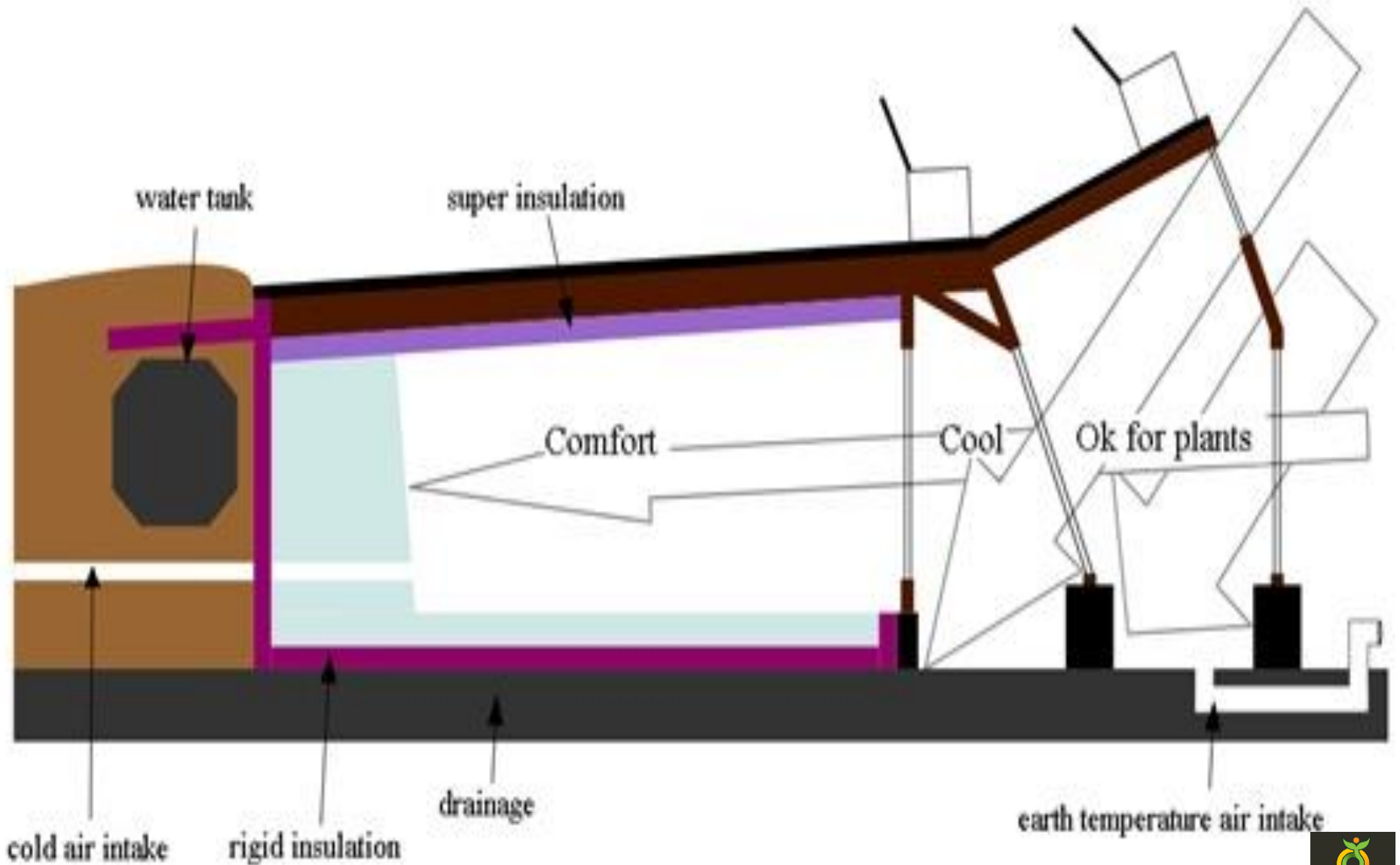
- Sole
- Pioggia
- Terra
- acqua
- vento

Massa termica

- Il principio base della Earthship è la massa termica: durante il giorno pareti di terra altamente compattate accumulano il calore del sole e lo rilasciano durante la notte. Il piano inferiore della Earthship sta sotto la profondità di congelamento, il muro portante viene riempito dall'esterno con terra battuta e a sud l'edificio è dotato di una grande finestra attraverso la quale entra la luce del sole e quindi, in inverno, il calore. In estate, la costruzione in vetro viene aperta verso l'alto, in modo che il calore possa fuoriuscire.



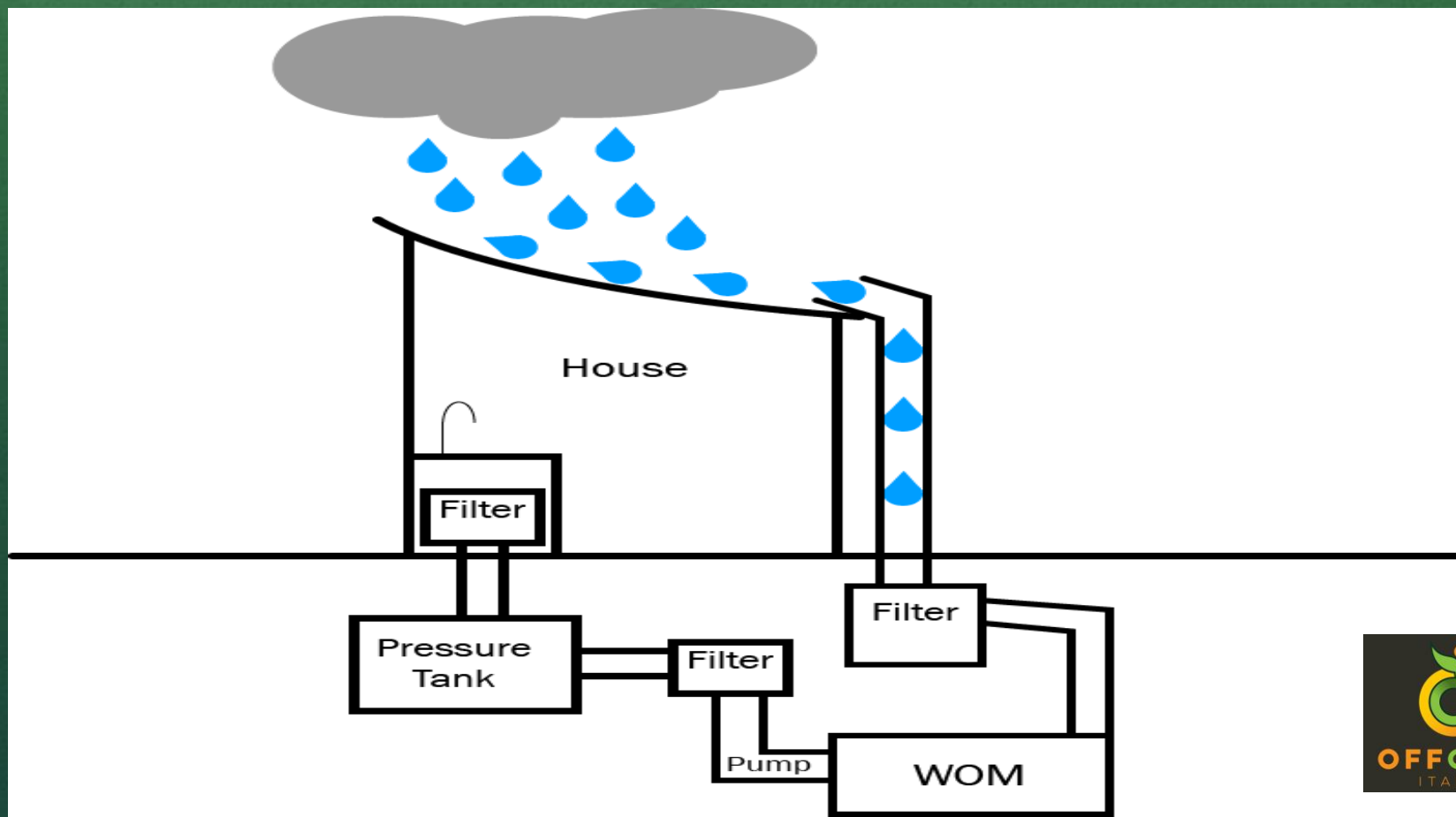
Earthship with two bufferzones



3

Raccolta dell'acqua da pioggia e neve

esempio

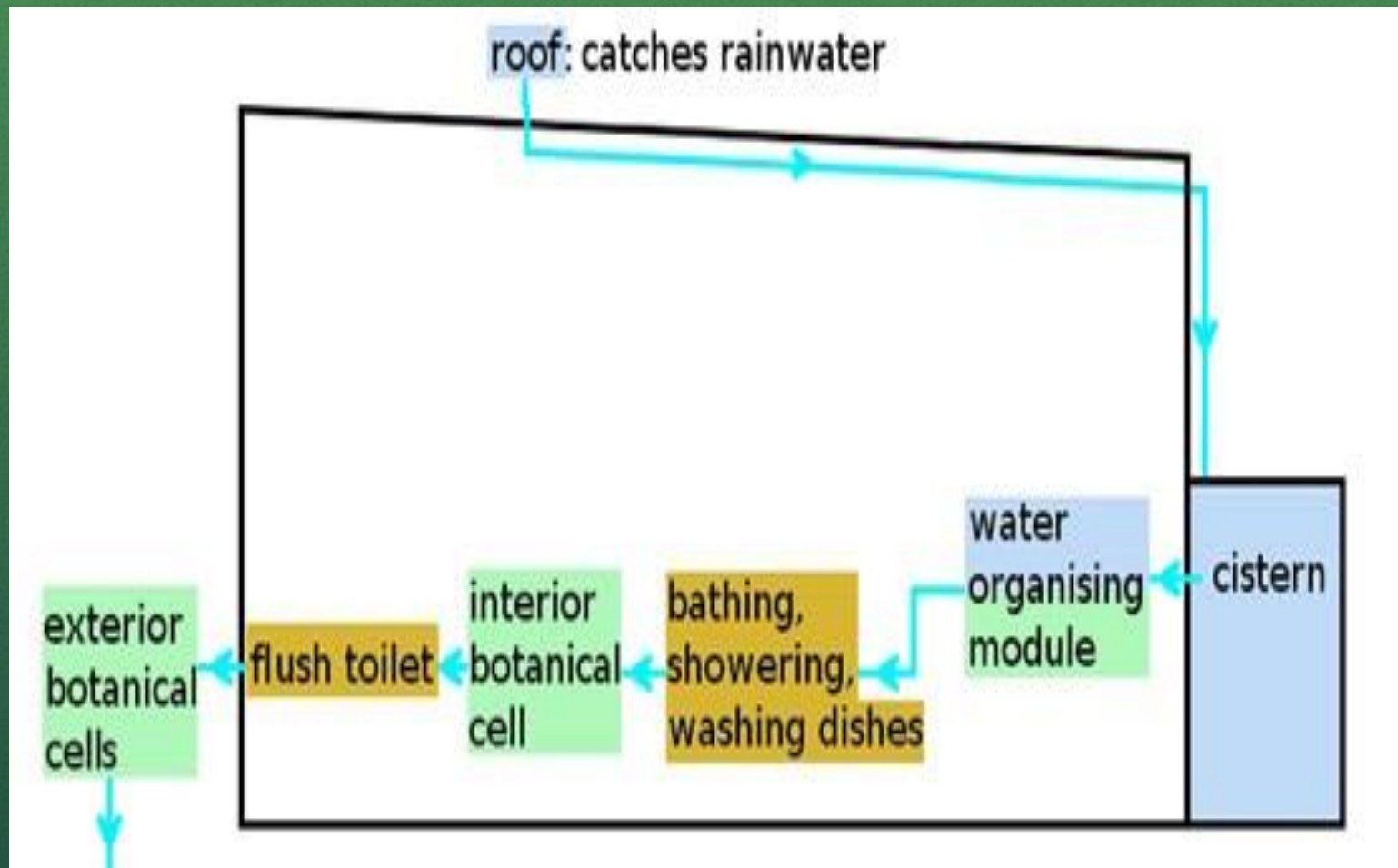


Raccolta acqua piovana

- L'acqua viene incanalata nelle gronde rivestite in TPO grazie all'inclinazione del tetto
- primo pre-filtro composto da un letto di ghiaia nella parte finale del percorso dell'acqua con l'obiettivo di rimuovere foglie, ramoscelli,...
- l'acqua fluisce attraverso un filtro che ha l'obiettivo di eliminare le particelle più piccole prima del suo immagazzinamento nelle cisterne

processo

Tipo di acqua	Stadio
Acqua piovana	<ol style="list-style-type: none">1. Raccolta2. Pre-filtrazione3. Immagazzinamento4. Filtro acqua potabile/non potabile5. Primo uso: bere, rubinetti, doccia
Acque grigie	<ol style="list-style-type: none">6. Rimozione di sostanze oleose e altre particelle7. Secondo uso: trattamento delle piante nella serra8. Pompa per l'acqua riciclata alla cisterna della toilet9. Terzo uso: sciacquone wc
Acque nere	<ol style="list-style-type: none">10. Deposito delle acque nere nella fossa settica11. Quarto uso: trattamento esterno dalle piante12. Assorbimento dell'acqua depurata



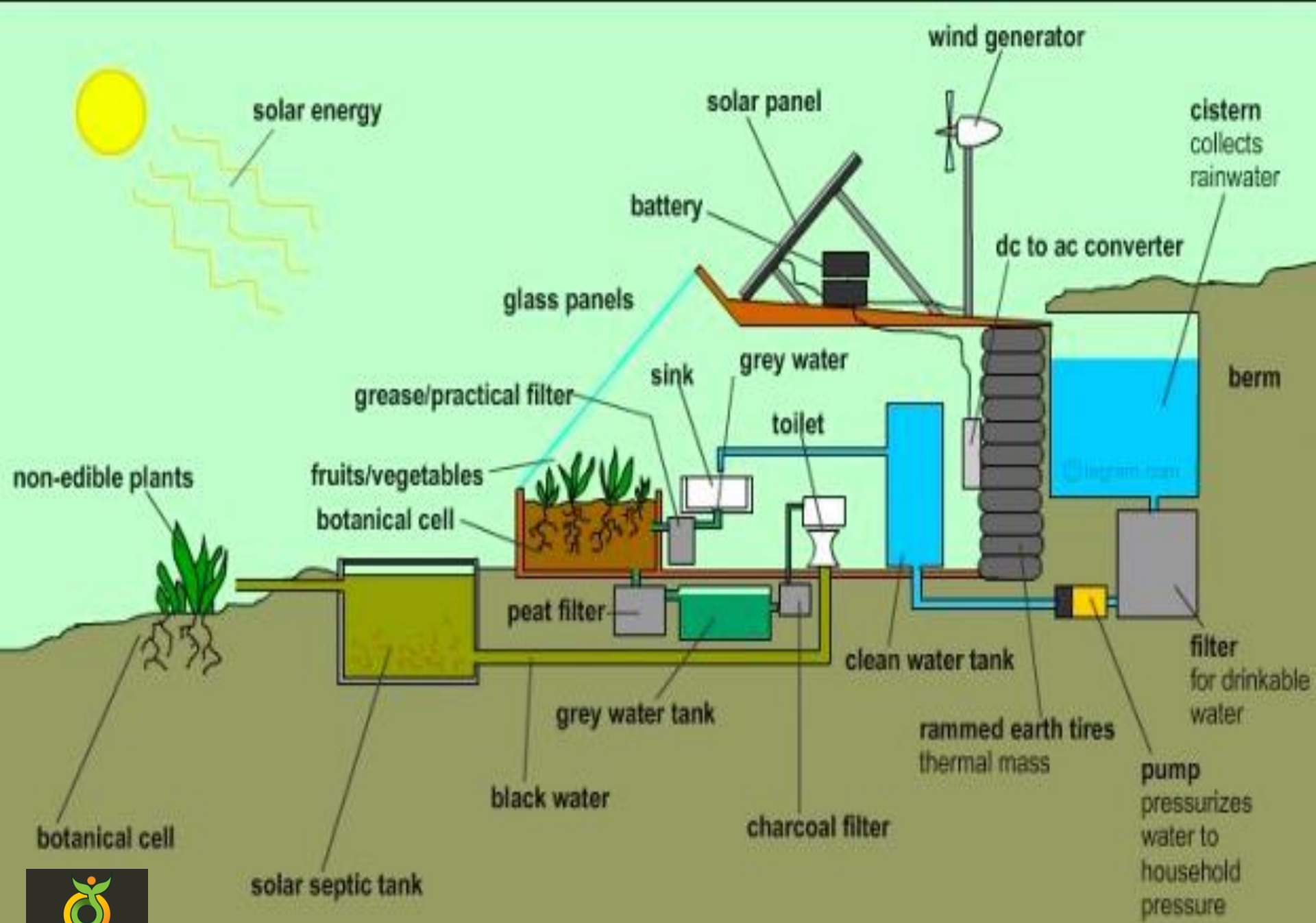
trattamento acqua domestica

grazie alla forza della gravità l'acqua viene incanalata in cisterne al WOM che effettua una separazione tra acqua potabile e non potabile, quando l'acqua arriva al WOM passa per un filtro che permette l'eliminazione dei sedimenti, la pompa spinge l'acqua attraverso il serbatoio a pressione a questo punto l'acqua può essere utilizzata per la doccia, lavaggio vestiti e stoviglie

acqua potabile

per l'acqua potabile il trattamento continua attraverso 3 filtri:

1. filtro antracite
2. filtro Doulton ultra carbon che rimuove gli agenti patogeni, tracce organiche e non organiche
3. sistema ad UV per eliminare i batteri



Water organizing module

Componenti del Water Organizing Module (WOM) dell'Earthship di Brighton



Numero	Componente	Funzione
Acqua non potabile		
1	filtro con maglia 60 μ	protegge la pompa dai sedimenti
2	pompa 12 V DC	pressurizza il sistema a 3.45 bar
3	filtro con maglia 300 μ	rimuove i particolati più fini
4	contatore dell'acqua	misura il volume di acqua non potabile trattata dai filtri
Acqua potabile		
5	filtro a carbone attivo	protegge il filtro dell'acqua potabile
6	filtro Doulton ultra carbon	rimuove gli agenti patogeni, tracce organiche e inorganiche
7	sistema a raggi UV	rende i batteri innocui patogeni, tracce
8	contatore dell'acqua	misura il volume dell'acqua trattata per il cambiamento regolare del filtro



4

Trattamento acque grigie

le acque grigie vengono fatte fluire attraverso un filtro il riciclaggio viene fatto attraverso processi naturali come la traspirazione, l' evaporazione e l' ossigenazione, ... il sistema più semplice è simile ad una calza posizionata all'estremità del condotto che porta le acque grigie nel vivaio

il filtro si trova in un contenitore su un mucchio di pietre che permette all'acqua usata per la doccia di filtrare velocemente

tramite fanghi attivi vi è la rimozione di sostanze organiche

le acque nere

Dal wc si ottengono le acque nere che non vengono trattate in ambienti interni, come per le acque grigie ma all'esterno, vi è un serbatoio da cui l'acqua fluisce verso una fossa, agli estremi le feci umane possono essere prodotte in due piccoli gabbionetti lontani dalla Earthship da cui ogni due anni si ricava il compost naturale



a. Ingresso fossa settica;

b. / d. Fossa per depurazione finale delle acque nere
c. wc per il compost naturale

5

Principali tecniche di sfruttamento d'energia solare

I due principali sistemi di sfruttamento dell'energia solare dell'Earthship sono:

solare termico per l'acqua calda

fotovoltaico per l'energia elettrica

eolico (ove possibile)

L'energia raccolta dal fotovoltaico viene convertita in energia elettrica sottoforma di corrente continua e memorizzata in batterie.

Il modulo di organizzazione di energia specifico dell'Earthship denominato POM trae l'energia dalle batterie e la converte in corrente alternata ed è composto principalmente da un controller, un inverter e un fusebox

Energia in uscita

Dispositivo	Voltaggio	Wattaggio	Corrente	ore/giorno estate	ore/giorno inverno	efficienza inverter	Tot giornaliero estate (Ah)	Tot giornaliero inverno (AH)
A corrente DC								
Frigo	24.00	140.00	5.83	18.00	12.00	n/a	105.00	70.00
Pompa 1	24.00	6.00	0.25	8.00	8.00	n/a	2.00	2.00
Pompa 2	24.00	6.00	0.25	8.00	8.00	n/a	2.00	2.00
A corrente AC								
Computer 1	24.00	30.00	1.25	8.00	8.00	0.90	11.11	11.11
Computer 2	24.00	30.00	1.25	8.00	8.00	0.90	11.11	11.11
Computer 3	24.00	30.00	1.25	8.00	8.00	0.90	11.11	11.11
Stampante inkJet	24.00	50.00	2.08	4.00	4.00	0.90	9.26	9.26
Proiettore	24.00	800.00	3.33	1.00	1.00	0.90	37.04	37.04
Stereo	24.00	75.00	3.13	4.00	4.00	0.90	13.89	13.89

Totale Ah/giorno DOMANDA	202.52	167.52
---------------------------------	---------------	---------------

Energia in entrata

18 x 62 W Pannelli Unisolar electric	24.00	1116.00	46.5	6.00	-	3.00	279.00	139.50
Turbina eolica 900 Wisper H40	24.00	900.00	37.5	2.00	-	4.00	75.00	150.00

Totale Ah/giorno OFFERTA	354.00	289.50
---------------------------------	---------------	---------------

Ah:energia disponibile in eccesso 151.48 121.98



power organizing module



POM: Power Organizing Module:
contatore, inverter e box dei fusibili



Turbina eolica dell'Earthship di Brighton: 900 W Whisper H40

Pannelli solari termici Filsol solar dell'Earthship di Brighton



Impianto fotovoltaico Unisolar dell'Earthship di Brighton (fronte e retro)





6

Autoproduzione di cibo

Verdure

Broccoli
Cavoli
Cipolle verdi
Carote
Melanzane
Peperoni
Granoturco
Lattuga rossa
Lattuga verde
Rucola
Frisee
Spinaci
Zucche
Zucchini
Cardi
Purslane
Carciofi
Cetrioli
Piselli
Pomodori

Frutta

Limoni
Arance rosse
Pompelmi
Lime
Mandarini
Noci di cocco
Fragole
Banane
Uva
Fichi
Meloni
Angurie
Ananas

Erba aromatiche

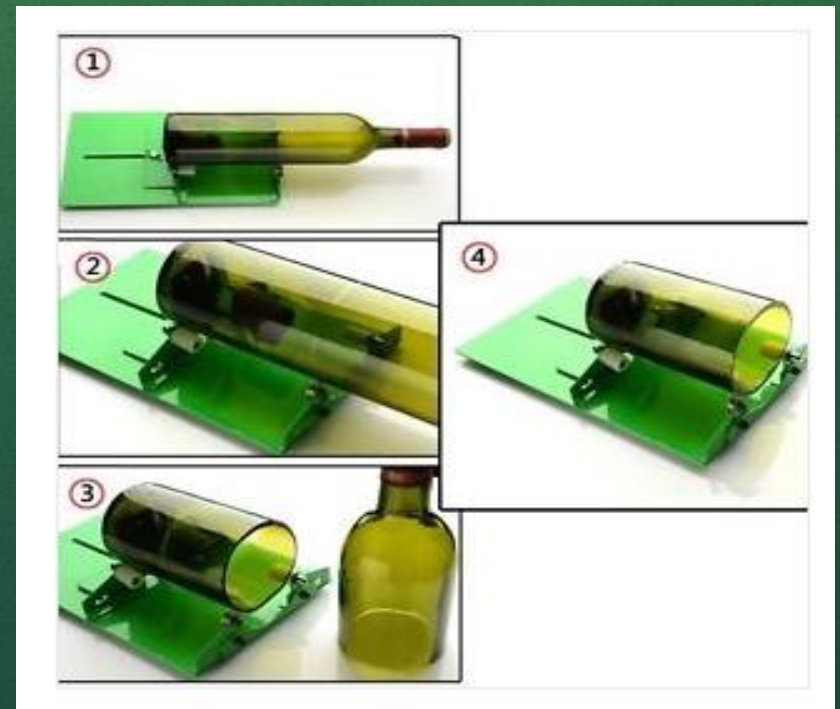
Basilico
Erba cipollina
Maggiorana
Timo
Origano
Coriandolo
Menta
Salvia
Rosmarino
Aneto
Prezzemolo

Fiori commestibili

Fuchsia
Hibiscus
Rose
Girasoli
Nasturtium
Viole
Fiori della
passione
Gerani francesi
Caprifoglio
Yucca
Snapdragon

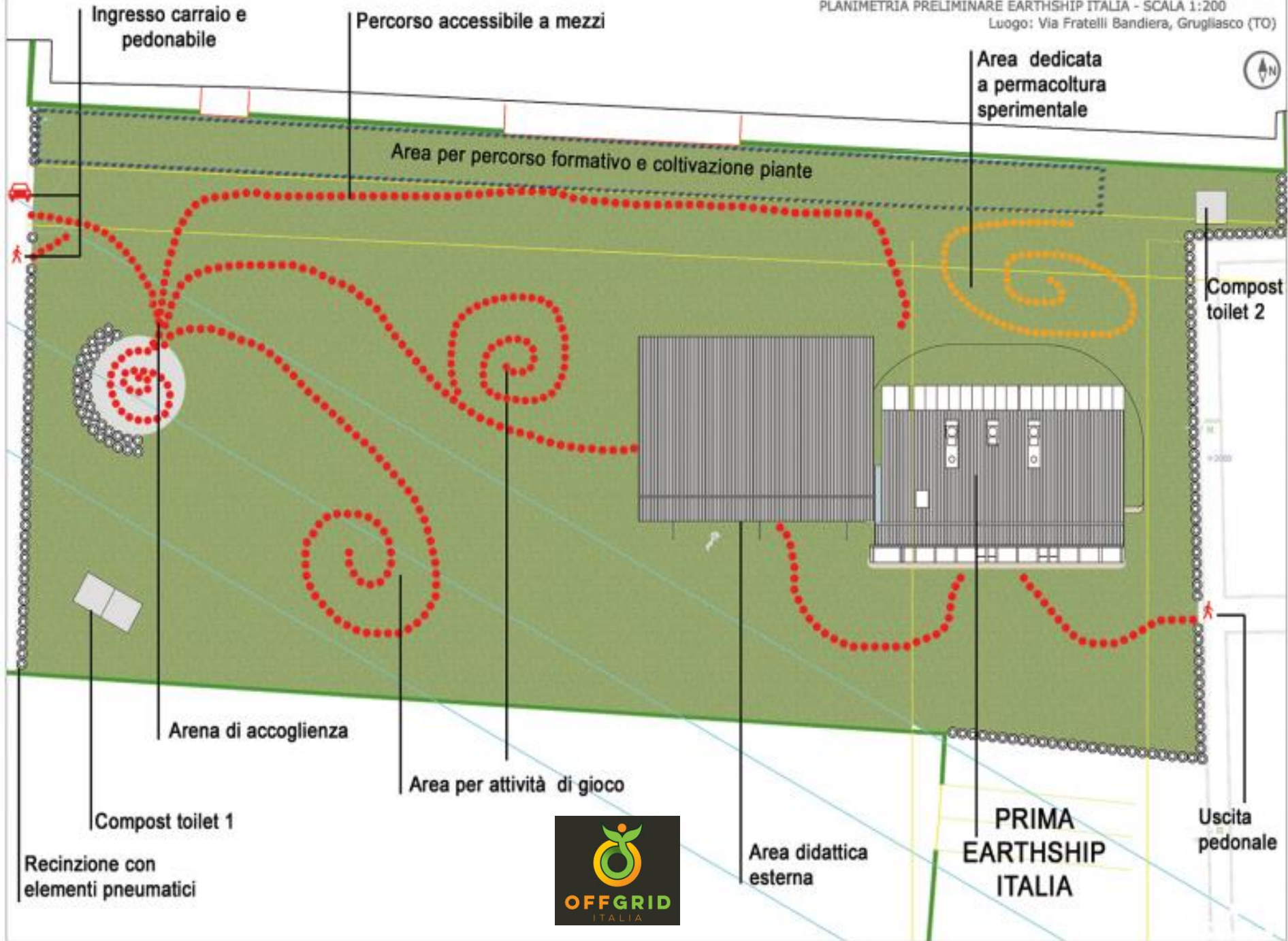
7

riduzione impatto costruzione

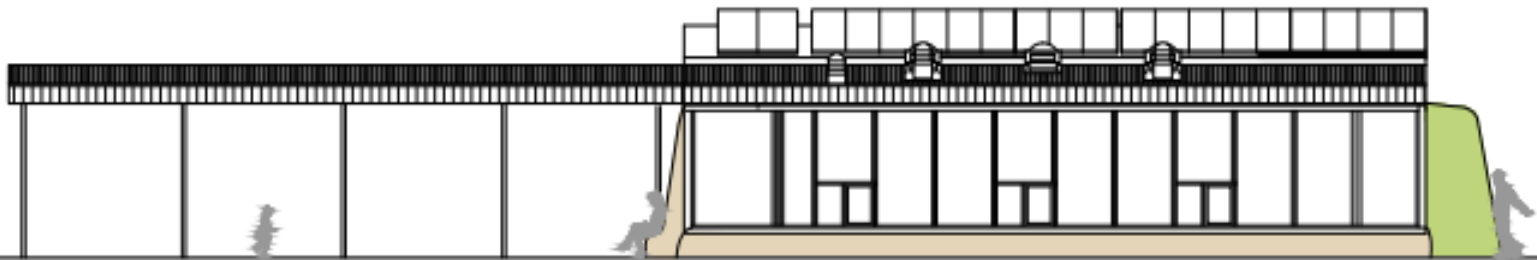


Progetto Area sperimentale

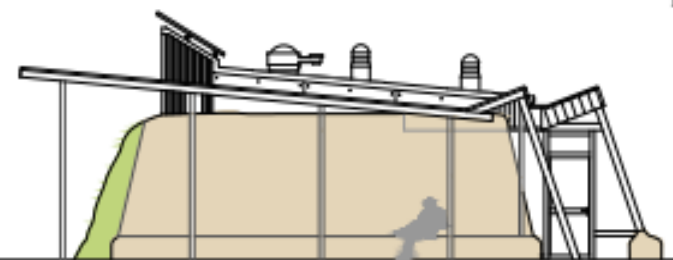
- recupero
- riuso
- autosufficienza IEA
- autocostruzione
- autoproduzione



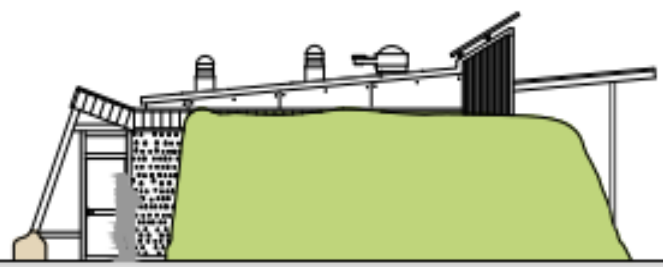
PROSPETTO SUD • SCALA 1:100

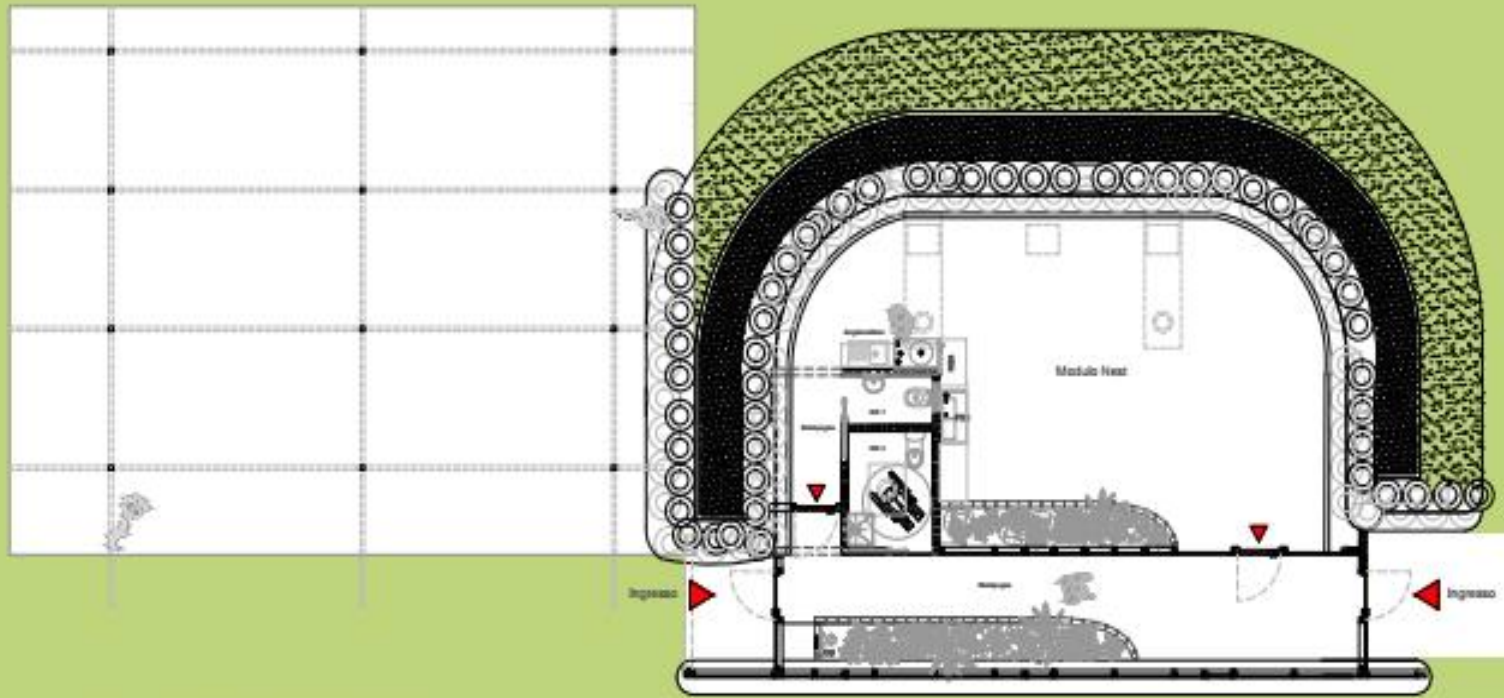


PROSPETTO EST • SCALA 1:100



PROSPETTO OVEST • SCALA 1:100





AREA DIDATTICA ESTERNA

EARTHSHIP ITALIA

FOTO ESPLICATIVE
PRIMA EARTHSHIP EUROPEA • BRIGHTON, UK

