

La mia Casa Ecosostenibile



Costruire una casa ecologica, ecosostenibile migliora la nostra vita e diminuisce notevolmente il nostro impatto sull'ambiente.



*Una casa ecologica ed ecosostenibile è per definizione un'abitazione progettata, costruita ed arredata in maniera tale da prediligere la scelta dei **materiali naturali**, l'**efficienza energetica**, la **riduzione dei consumi energetici**, l'**uso di energie rinnovabili** e di **elettrodomestici sempre più intelligenti**.*



Cos'è la bioarchitettura ?

La bioarchitettura è la disciplina per la **progettazione degli edifici** con attenzione al rispetto ambientale (*case ecologiche*), attraverso **l'utilizzo di materiali naturali e non inquinanti**.

*Nella bioarchitettura l'obiettivo principale della progettazione di spazi per il vivere quotidiano è quello di definire luoghi che rispettino le esigenze ed i bisogni di coloro che li andranno ad abitare, dove sono importanti il **risparmio delle risorse** ambientali e soprattutto il **benessere psicofisico** degli utenti, mentre nell'architettura convenzionale i parametri principali assunti nella definizione del progetto sono per lo più di natura tecnica ed economica e hanno poco a che fare con le esigenze di coloro che andranno a vivere gli spazi in questione.*



Principi e obiettivi della bioarchitettura

3 punti cardine attorno ai quali ruota il concetto di bioarchitettura.

- Benessere abitativo e migliore qualità della vita
- Risparmio energetico e riduzione dei consumi
- Sostenibilità ambientale

Come rispettarli?

utilizzo di **materiali**

ecologici e a filiera corta, prodotti facili da smaltire e non nocivi per l'uomo e per l'ambiente.



Se si vuole progettare una **casa ecologica** ...

Risparmio energetico: le case ecologiche sono progettate e realizzate in modo da consentire la massima efficienza energetica, in ottica, appunto, di risparmio.



Se si vuole progettare una **casa ecologica** ...

Materiali della bioarchitettura: legno, fibra di legno, fibra di cocco, sughero, fibra di cellulosa e balle di paglia (di riso, di grano e altri cereali) sono i principali materiali naturali impiegati nella bioarchitettura. Oltre all'attenzione per il tipo di materiale, la bioarchitettura punta molto sull'**uso di risorse a km zero** e sull'impiego di **materie prime rigenerabili e riciclabili**.



Se si vuole progettare una **casa ecologica** ...

Benessere: la salute di chi abita gli ambienti progettati è una priorità per la bioarchitettura.



Materiali edili bioarchitettura

- Realizzati con materie prime abbondantemente disponibili;
- Facilmente riciclabili e smaltibili senza che ciò abbia un impatto troppo forte sull'ambiente;
- Con una buona resistenza meccanica;
- Isolanti;
- Non infiammabili.



Materiali edili bioarchitettura

- Capaci di assicurare un risparmio energetico e trattenere il calore;
- Privi di sostanze pericolose nella composizione;
- Con livello di inquinamento ambientale nelle diverse fasi del loro ciclo di vita;



mattoni in canapa



lana di pecora

EDIFICI A CONSUMO ENERGETICO ZERO

L'obiettivo di bioarchitettura è quello di creare **edifici completamente autonomi a livello energetico**, a consumo zero.



EDIFICI A CONSUMO ENERGETICO ZERO

Si tratterebbe di edifici che utilizzano soltanto **materie rinnovabili** e sono in grado di provvedere interamente e da soli al fabbisogno energetico anche grazie a impianti di riciclo. Sono coinvolti in questo discorso quindi le **pareti interne ed esterne**, il **soffitto** e **impianto elettrico**, **idraulico** e di **climatizzazione**.



EDIFICI A CONSUMO ENERGETICO ZERO

Le **pareti** e il **soffitto** vanno **adeguatamente isolati** per consentire un risparmio termico non indifferente, che a sua volta porta al risparmio di energia per la climatizzazione dell'edificio e minori emissioni tossiche nell'ambiente.



EDIFICI A CONSUMO ENERGETICO ZERO

Materiali *bioedili* per l'**isolamento** possono essere:

sughero,
cellulosa,
perlite,

lastre di truciolato composto,
canne,
silicati.

fibra di cocco,
lana di pecora,



EDIFICI A CONSUMO ENERGETICO ZERO

Per quanto riguarda gli impianti, quelli considerati a risparmio energetico non hanno molto a che fare con quelli tradizionali, ma sono sistemi in parte già messi in pratica in alcuni edifici “green”:

- impianti energetici fotovoltaici



- impianti termici radianti



- impianti per il riutilizzo delle acque meteoriche



EDIFICI A CONSUMO ENERGETICO ZERO

Uno dei sistemi per ottenere il risparmio energetico nella climatizzazione degli edifici è utilizzare un ***Isolamento***. L'isolamento può essere messo in atto in diversi modi:

- **isolamento a cappotto**
- **isolamento interno**
- **isolamento nell'intercapedine**

EDIFICI A CONSUMO ENERGETICO ZERO

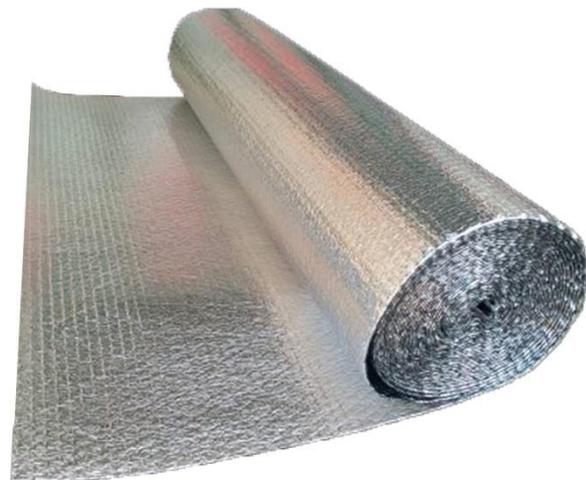
Isolamento a cappotto: consiste nel fissare lastre isolanti all'esterno dell'edificio; è il sistema più costoso, ma anche il più efficace



Isolamento del tetto con il sughero

EDIFICI A CONSUMO ENERGETICO ZERO

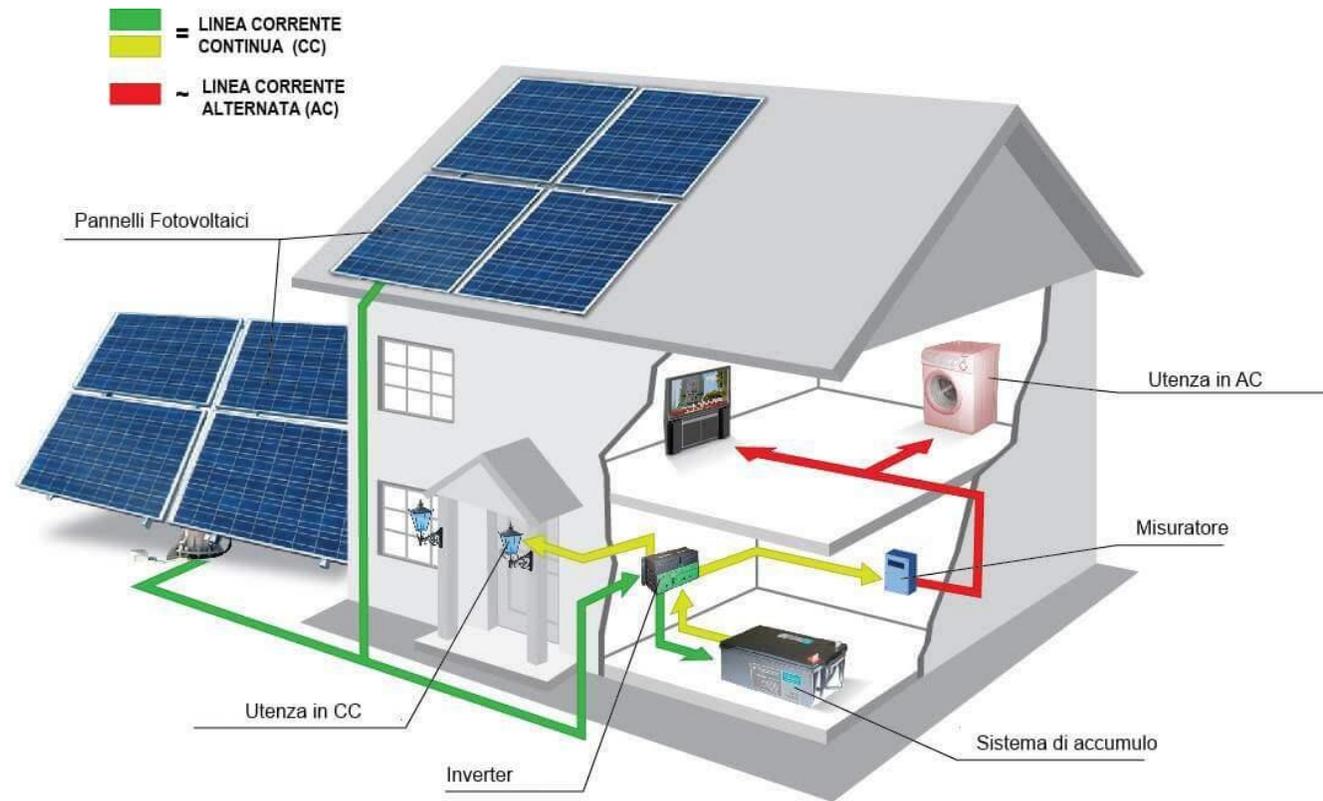
isolamento interno: con fogli d'alluminio posti per prevenire la formazione di muffe, si pongono lastre di isolamento alle pareti interne, che risultano meno costose dell'isolamento a cappotto;



EDIFICI A CONSUMO ENERGETICO ZERO

isolamento nell'intercapedine: se nel muro perimetrale è presente un'intercapedine, la si può riempire con materiale isolante.





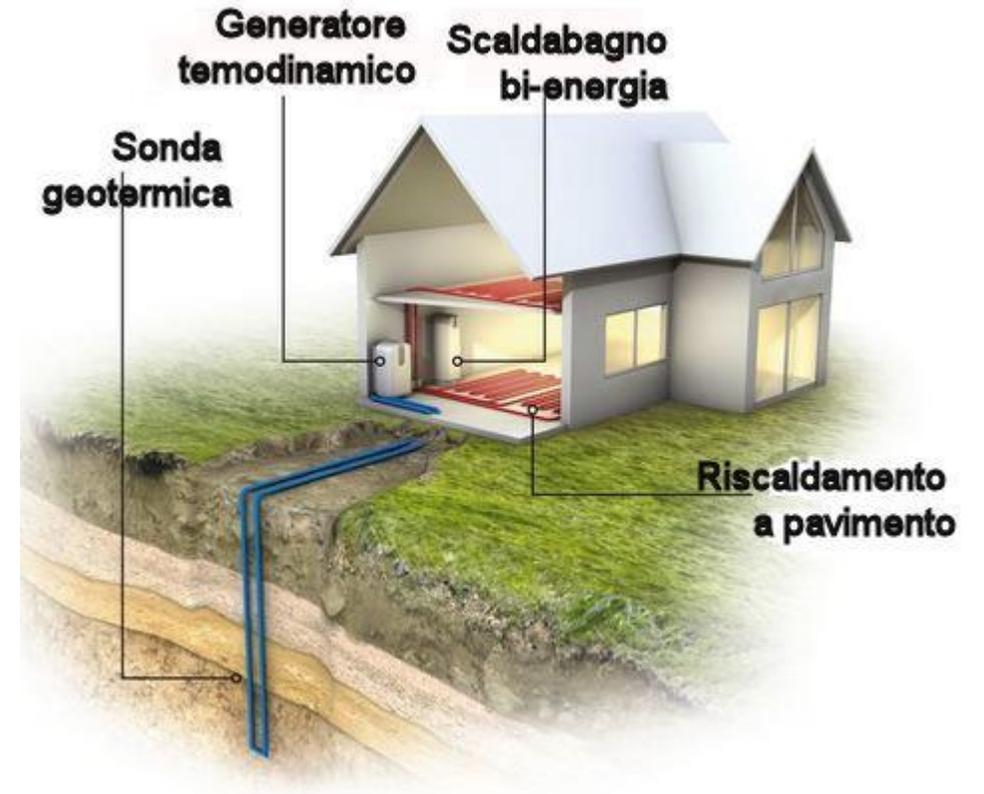
IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico è un impianto elettrico che sfrutta l'energia solare, trasformandola in energia elettrica tramite appunto un effetto fotovoltaico. L'energia solare è una fonte rinnovabile, che non va a minare l'equilibrio ambientale dell'ecosistema e che può essere facilmente sfruttata per creare l'energia di cui l'uomo necessita dentro casa.

IMPIANTO SOLARE TERMICO

L'energia prodotta dalla luce solare viene utilizzata per riscaldare l'acqua, ad uso sanitario, attraverso un pannello posto sul tetto dell'abitazione che presenta un circuito idraulico chiuso e un serbatoio di accumulo dell'acqua.





IMPIANTO GEOTERMICO

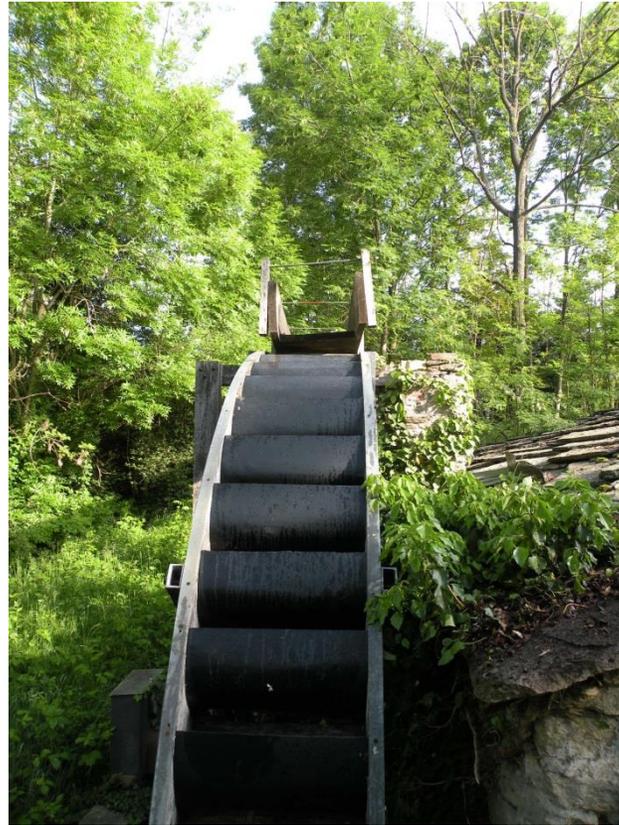
Il riscaldamento geotermico consiste nell'utilizzo dell'energia che viene dal sottosuolo per riscaldare d'inverno e rinfrescare d'estate. Un **impianto geotermico** è costituito due elementi: una **sonda geotermica** ed una **termopompa**. A 100 metri di profondità si possono trovare temperature superiori a 10°C.



IMPIANTO EOLICO

Le turbine eoliche sfruttano l'energia cinetica del vento e la convertono in elettricità, senza emissioni di gas dannosi per l'effetto serra e sottoprodotti di rifiuti pericolosi per l'ambiente. Questo tipo di installazione deve essere ben ponderata, soprattutto per via dei costi da affrontare, decisamente superiori a quelli necessari per il fotovoltaico.

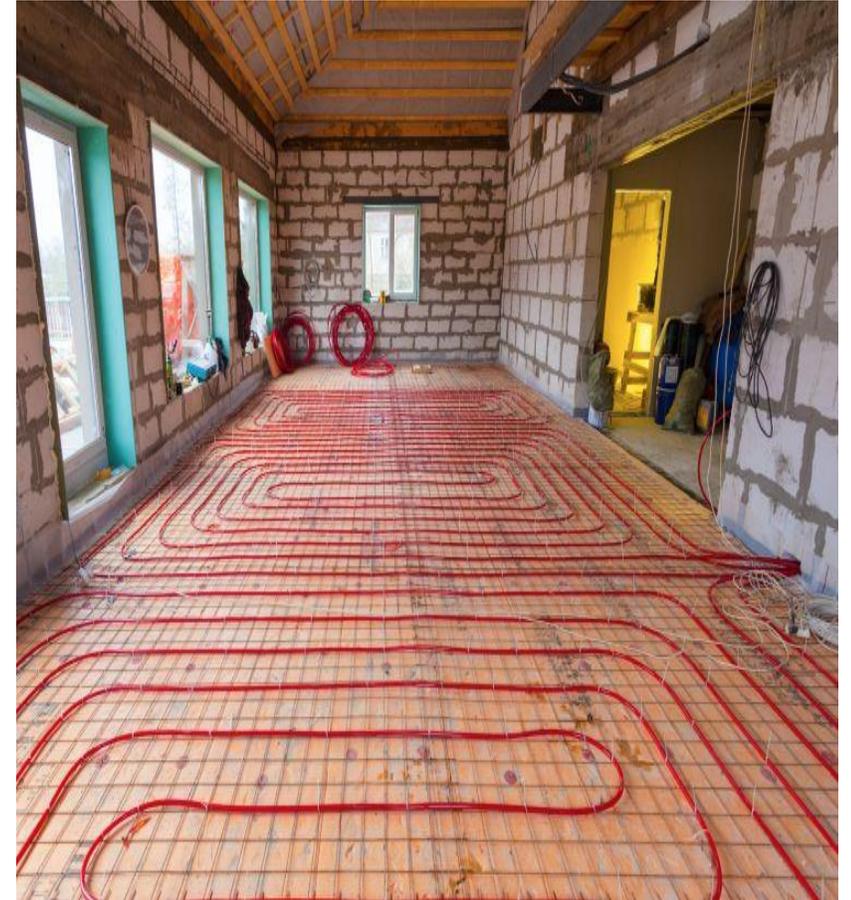
IMPIANTO IDROELETTRICO



Grazie all'energia cinetica dell'acqua possiamo creare energia elettrica utilizzando una turbina ad immersione che lavora in base al livello d'acqua soprastante. Maggiore è l'acqua presente e maggiore sarà la produzione d'energia.

IMPIANTI TERMICI RADIANTI

Gli impianti radianti a parete o a pavimento sono da preferire a quelli di climatizzazione tradizionale, poiché sono in grado di trasmettere all'ambiente calore o refrigerio, tramite acqua calda o acqua fredda, che al contrario dei sistemi tradizionali, non utilizza una corrente d'aria convettiva, che lascia freddi alcuni angoli e inizia a riscaldare dal soffitto, ma utilizza le proprietà di conduzione dei materiali, per scaldare un ambiente in modo uniforme e soprattutto più in fretta e con una temperatura dell'acqua decisamente minore (il che significa un considerevole **risparmio di energia** per riscaldarla).



IMPIANTI DI RIUTILIZZO DELLE ACQUE METEORICHE

Gli impianti per il riutilizzo delle acque meteoriche mirano a eliminare gli sprechi d'acqua e a fronteggiare i problemi relativi alla scarsità d'acqua di alcuni periodi e di alcune zone.



IMPIANTI DI RIUTILIZZO DELLE ACQUE METEORICHE

L'acqua piovana può ad esempio essere efficacemente utilizzata per **irrigare le piante** o per usi domestici come il lavaggio del bucato e le **pulizie**.



RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE

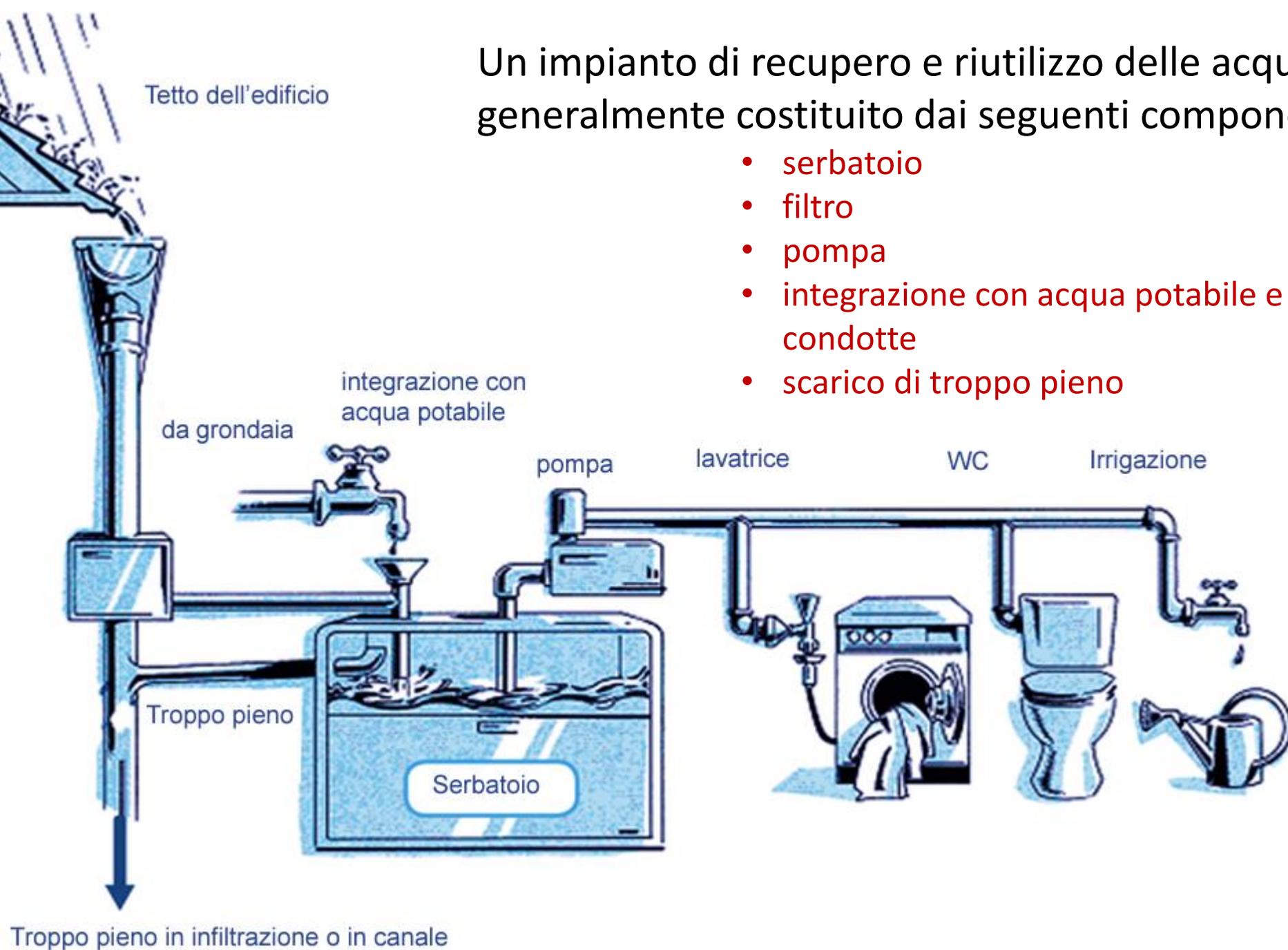
L'Italia è tra i primi paesi europei nel consumo di acqua potabile, con circa **187 litri per abitante al giorno** (la Commissione Mondiale per l'acqua stabilisce in **40 litri** per abitante al giorno la quantità sufficiente a soddisfare i bisogni quotidiani); di questi il **48% è destinato alla pulizia personale**, alla cura del corpo, alla cucina e al lavaggio delle stoviglie, mentre la restante parte viene utilizzata per il risciacquo dei wc, l'irrigazione dei giardini, le pulizie domestiche e il funzionamento di lavatrici e lavastoviglie. Proprio su quest'ultima percentuale si può intervenire ricorrendo all'utilizzo dell'acqua piovana, una risorsa naturale a costo nullo.

RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE

Si tenga presente che **l'acqua piovana è contaminata da diversi elementi:** sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera (si consideri ad esempio il noto fenomeno delle cosiddette "piogge acide"), sostanze rilasciate dai materiali che compongono i sistemi di raccolta delle acque (ad esempio piombo da converse o raccordi, idrocarburi e polimeri dalle guaine impermeabili, frammenti e polveri da tegole, coppi, lastre, ecc.), sostanze organiche che si depositano sulle coperture degli edifici, batteri e virus derivanti dallo sterco di uccelli e animali che sostano sulle coperture degli edifici. Per tale motivo prima dell'utilizzo, l'acqua piovana deve essere depurata e ossigenata all'interno di cisterne con serbatoi filtranti e camere di percolazione. Le vasche di raccolta possono essere agevolmente collocate sotto terra, fuori terra, all'interno dell'edificio, ma anche integrate in elementi di arredo esterno⁹.

Un impianto di recupero e riutilizzo delle acque meteoriche è generalmente costituito dai seguenti componenti base:

- serbatoio
- filtro
- pompa
- integrazione con acqua potabile e seconda rete di condotte
- scarico di troppo pieno



MATERIALI IMPIEGATI

Uno dei temi maggiormente affrontati dalla bioarchitettura, è quello dei materiali. I materiali devono essere scelti con precisi criteri, proprio perché altrimenti risultano i primi colpevoli di inquinamento e di danni all'ambiente e anche all'uomo. Per valutare un materiale e per capire se può essere ecosostenibile oppure no, i criteri da utilizzare sono molti e di diversa natura.

Per quanto riguarda i **criteri ecologici**, il materiale deve essere valutato secondo:

- L'origine naturale del materiale o delle sue componenti
- La disponibilità delle sue componenti in natura
- Il dispendio energetico che comporta la sua lavorazione

I parametri da valutare nell'**impatto tra il materiale e l'uomo** sono:

- La radioattività del materiale
- L'emissione di gas del materiale
- La tossicità del materiale
- L'azione del materiale sul clima

MATERIALI IMPIEGATI

Ovviamente i materiali valutati bioedili, devono anche rispondere alle esigenze estetico-funzionali di una casa e dei suoi abitanti: resistenza a varie sollecitazioni, facilità di pulizia e resa estetica sono quindi comunque richieste anche nei materiali bioedili, soprattutto quelli impiegati per i rivestimenti interni agli edifici.

A **livello fisico-chimico**, il materiale va valutato secondo:

- La sua reazione al calore
- La sua reazione all'umidità
- Il suo comportamento statico
- Il suo comportamento elettromagnetico

MATERIALI BIOEDILI

- Per le **fondamenta** degli edifici: pietra naturale, calcestruzzo magro e mattoni
- Per le **murature di locali interrati**: pietra arenaria calcarea e mattoni
- Per le **murature perimetrali**: arenaria calcarea, legno massiccio, mattoni, argilla
- Per la **pareti e i tramezzi interni**: arenaria calcarea, mattoni, argilla, legno massiccio, oppure pannelli di truciolato di legno senza collanti tossici e senza formaldeide e pannelli di gesso naturale
- Per l'**intonaco esterno**: a base naturale, con coesivo in calce idraulica
- Per l'**intonaco interno**: di gesso naturale o minerali con coesivo in calce aerea
- Per il **rivestimento esterno**: tavole di legno, mattoni, piastrelle di ceramica o intonaci
- Per le **finestre**: vetro incolore in doppie lastre e legnami del luogo

MATERIALI BIOEDILI

- Per i **soffitti**: travi di legno o pianelle di cotto
- Per le **scale**: struttura in legno, rivestimento in pietra
- Per i **pavimenti**: tavole di legno, parquet, sughero, linoleum, tappeti di fibre naturali
- Per il **rivestimento delle pareti interne**: tessuti naturali, legno, piastrelle in ceramica, lastre di roccia sedimentaria
- Per le **vernici**: al silicato, alla caseina, all'uovo, a tempera, bianco di calce, resine naturali, oli naturali, cere, dispersioni prive di solventi chimici
- Per le **tappezzerie**: fibre ruvide, tessuto, fibre vegetali, sughero, pelle senza additivi sintetici, carta da parati con carta riciclata e trattamenti naturali
- Per i **collanti**: dispersioni senza solventi chimici, colle di saturazioni

Legno

È il materiale più rinnovabile presente in edilizia: è isolante e trattiene il calore, quindi è molto utilizzato per l'isolamento delle pareti esterne.



Attenzione però alla provenienza e al tipo di taglio; per rispettare i canoni della bioarchitettura deve avere una **provenienza locale**, il taglio deve essere selettivo, rispettoso cioè dei tempi di stagionatura, e deve essere **trattato in maniera naturale**.



Fibra di legno

Ottenuta dall'aggregato di scarti di falegnameria e segatura, la **fibra di legno** viene utilizzata per l'**isolamento termico** (e anche acustico) e quindi per lo più come **isolante per le pareti esterne** di un'abitazione. La fibra di legno viene impiegata sottoforma di pannelli molto porosi, con un'elevata capacità termica e in grado di regolare l'umidità. Non solo... questi pannelli hanno dimostrato anche una buona resistenza a muffe e parassiti.



Fibra di cocco



La fibra di cocco si ricava dal *mesocarpo*, la parte fibrosa che ricopre la noce di cocco. Le fibre vengono impregnate con i sali di boro per migliorarne la **resistenza al fuoco**, poi vengono pressate in rotoli e feltri. La fibra di cocco è un buon **isolante termico** e ha ottime proprietà anche come **isolante acustico**. I feltri di fibra di cocco vengono utilizzati per isolare acusticamente pavimenti galleggianti, ma anche per provvedere all'isolamento termico e acustico di pareti, coperture ventilate e sottotetti. Anche la fibra di cocco è particolarmente **resistente all'attacco di muffe e insetti**, ed è un buon isolante **contro i campi elettromagnetici**.

Sughero



Molto resistente ed estremamente isolante, il sughero si ottiene dalla **quercia del sughero**, coltivata in diverse regioni d'Italia. L'albero non risente dell'asportazione della corteccia perché una volta rimossa, viene riprodotta naturalmente dall'albero.

E' uno dei migliori **materiali isolanti** presenti in natura.

Il sughero è un **buon anti-muffa** perché permette all'umidità di evaporare facendo in modo che non affiori in superficie formando macchie.

Viene utilizzato sotto forma di *granuli* per creare particolari pacchetti isolanti, sia per le pareti che per i pavimenti.

Balle di paglia



Poco costose e di facile reperimento, le balle di paglia pressate sono sempre più utilizzate come materiale di costruzione, oltre ad avere caratteristiche innate come **isolanti termici**. La paglia è facilmente reperibile perché altro non è che lo **scarto della raccolta dei cereali**.

La paglia è utilizzata sottoforma di **pannelli** (le superfici vengono rivestite su entrambi i lati con un foglio di carta trattata con resine resistenti all'acqua) o allo **stato sfuso**, trattata con calce spenta per evitare che venga attaccata da muffe, insetti e roditori e impiegata, per esempio, nel riempimento delle intercapedini.

Fibra di cellulosa



La fibra di cellulosa è un ottimo isolante naturale. Viene **ricavata dalla carta di giornale riciclata**, poi trattata con i sali di boro per difenderla dagli attacchi di insetti e roditori e per eliminare ogni rischio di incendio. È un **ottimo isolante termico e acustico**, protegge contro umidità e muffe (la fibra di cellulosa riesce a immagazzinare l'acqua e a restituirla quando il clima è più secco), mantiene fresca la casa di giorno assorbendo il calore e lo rilascia di notte, quando la temperatura esterna si abbassa. La fibra di cellulosa è un materiale che **rispetta l'ambiente** in quanto non solo è un prodotto ricavato da materie prime riciclate, ma anche la sua produzione richiede un **minimo investimento energetico**.

Fibra di cellulosa



Viene utilizzato per il riempimento delle intercapedini vuote dei muri esterni e interni con lo scopo di migliorarne la coibentazione termica e acustica.



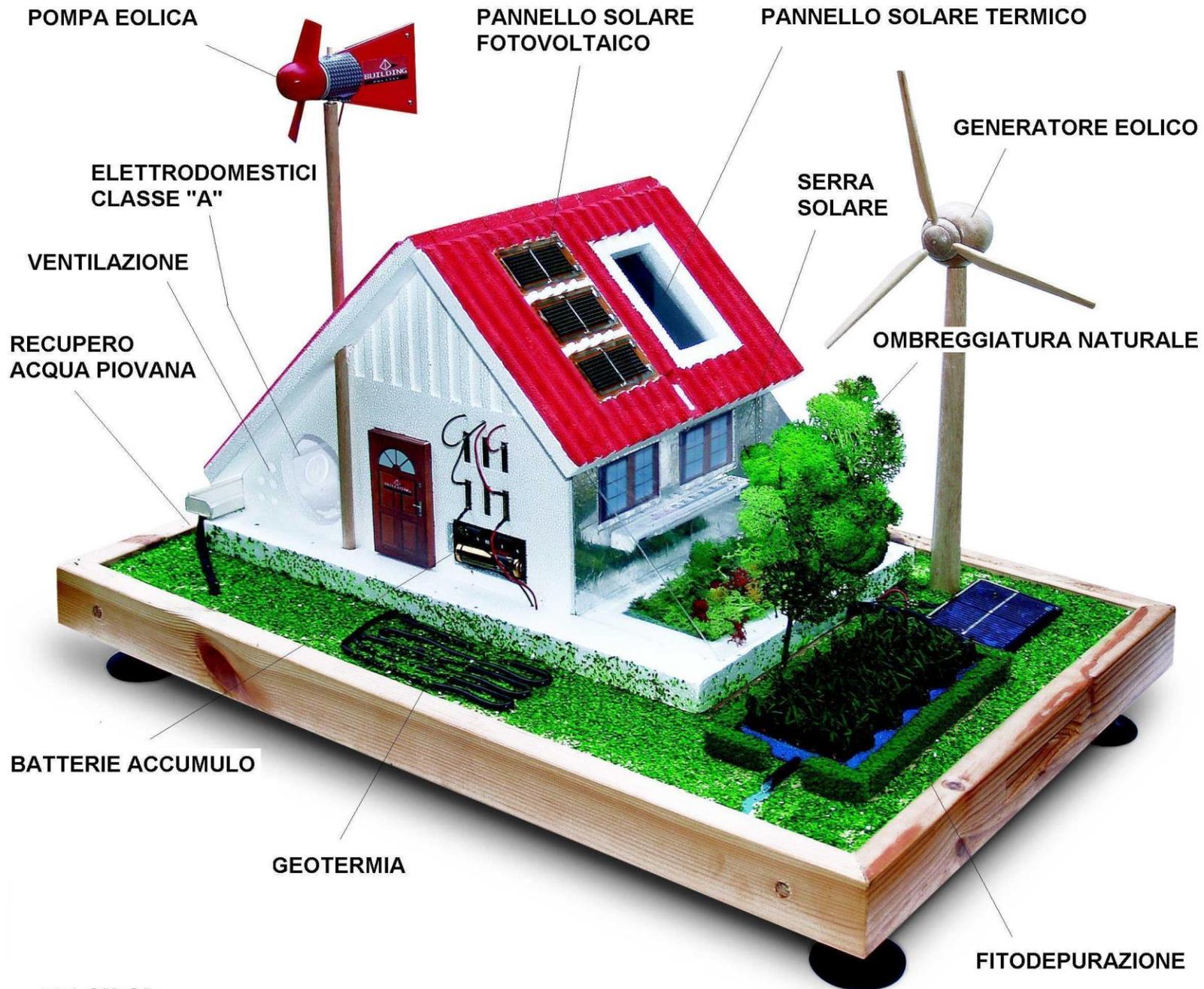


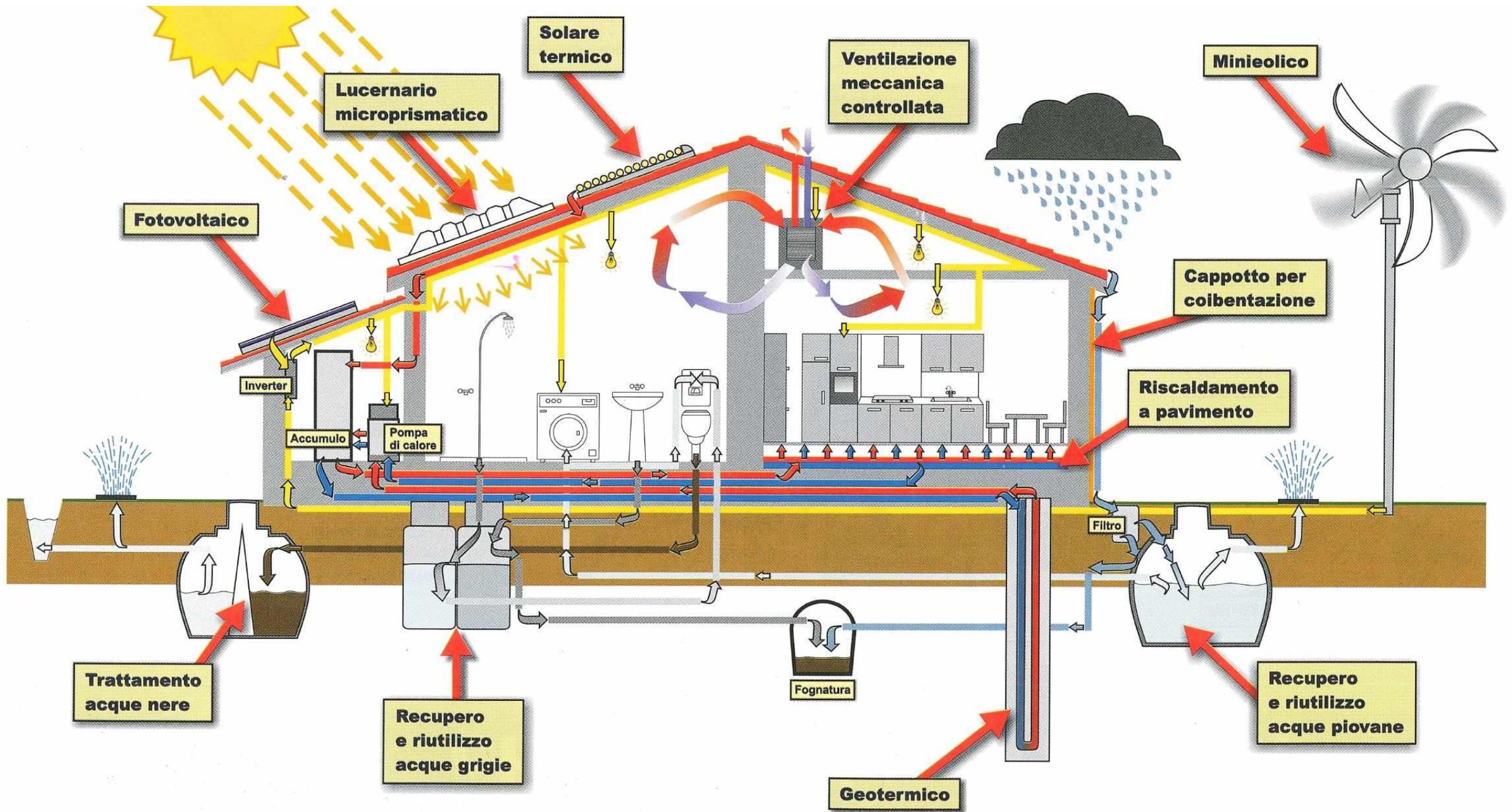
case in legno



case in paglia







Dove realizzeresti la tua casa ecologica in Abruzzo?

