

BIOARCHITETTURA

BIOARCHITETTURA E SOSTENIBILITA':
IL PERCHE' DELLA BIOARCHITETTURA

MATERIALI E TECNOLOGIE
II PARTE

Stefania Verona

Presidente Sezione Bioarchitettura di Lucca

L'utilizzo di materiali naturali e di soluzioni tecniche volte ad una maggior qualità edilizia garantiscono basse spese di gestione e manutenzione, oltre a benefici in termini di salute.



IMPIANTI CONCEPITI PER SALVAGUARDARE LA SALUTE E RISPARMIARE RISORSE.

IMPIANTO ELETTRICO

Usare uno schema aperto a lisca di pesce ed evitare assolutamente la chiusura ad anello nelle stanze.

Si possono utilizzare cavi schermati.

Installare nel quadro generale un disgiuntore di rete che interrompe l'erogazione di corrente elettrica nella zona notte una volta spenti tutti gli apparecchi, converte la tensione da 220 volt in una di 9 – 12 volt.



Per la riduzione delle quotidiane sollecitazioni da campi elettrici alternati. Il cavo schermato assolve in modo ottimale alla funzione di schermatura dei campi elettrici alternati, portando il valore di campo elettrico a livelli di fondo naturale. La composizione dell'isolamento con una miscela priva di PVC e di alogeni lo colloca tra i prodotti da preferire in un impianto elettrico ad orientamento biologico. Senza colorante aggiunto il cavo assume una tonalità avorio.



Per le scatole di derivazione e altre fonti di inquinamento elettromagnetico si può utilizzare una vernice alla grafite che è estremamente conduttiva.

La vernice è di rapida essiccazione, di facile uso per scatolette isolanti di derivazione negli impianti elettrici, adatta alla applicazione su supporti plastici, pennellature in fibra e cartongesso, legno, intonaci.

Quando è possibile si devono porre tutti gli elementi accumulatori come contatori, centraline, quadri principali a sud e lontano da zone di soggiorno.

Progettare l'arredamento in funzione anche di questo aspetto evitando di porre la camera da letto in adiacenza con la parete attrezzata della cucina, o almeno distanziare il più possibile la testata del letto.



INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO ESTERNO

Per situazioni come questa, dove non è possibile migliorare le condizioni esterne, si deve cercare di tenere ai minimi l'inquinamento interno e cercare di non accumulare con materiali ferrosi e cercando di scaricare a terra ogni parte metallica, anche la recinzione esterna. La vegetazione, l'uso di molto legno e altri materiali naturali possono dare un contributo anche se questo tipo di inquinamento si può abbattere solo con la distanza.

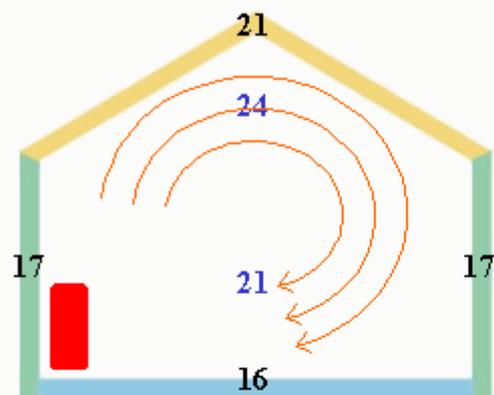


IMPIANTI DI RISCALDAMENTO ALL'INSEGNA DEL BENESSERE E RISPARMIO ENERGETICO

L'impianto ideale di riscaldamento dovrebbe **imitare il sole**, quindi funzionare prevalentemente per **irraggiamento**.

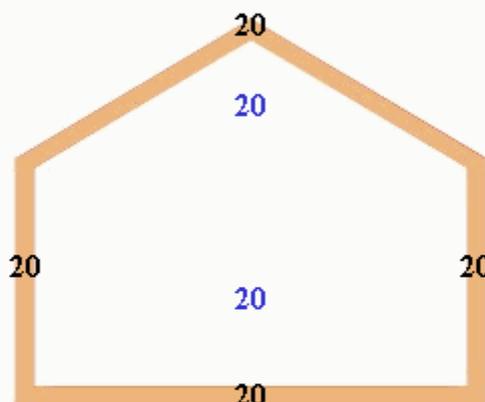


Riscaldamento - ESEMPI DI TEMPERATURA OPERANTE



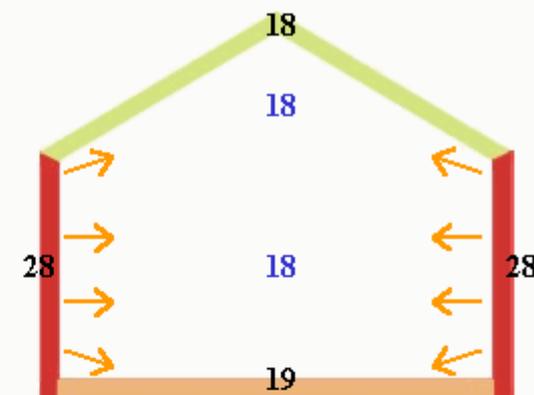
RADIATORI

**TEMPERATURA
OPERANTE 20 °C**



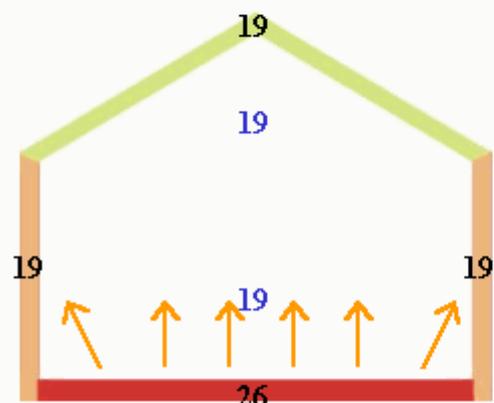
**SITUAZIONE DI
NEUTRALITA'**

**TEMPERATURA
OPERANTE 20 °C**



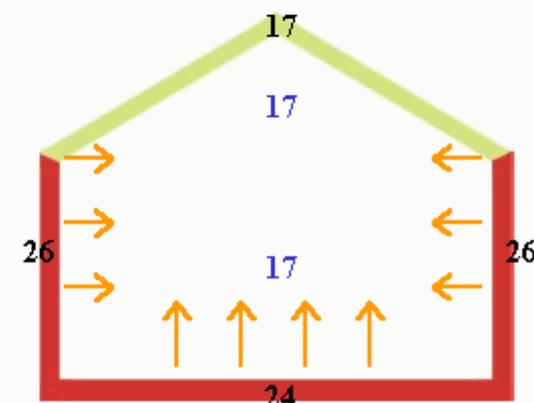
IMPIANTO A PARETE

**TEMPERATURA
OPERANTE 20 °C**



**IMPIANTO A
PAVIMENTO**

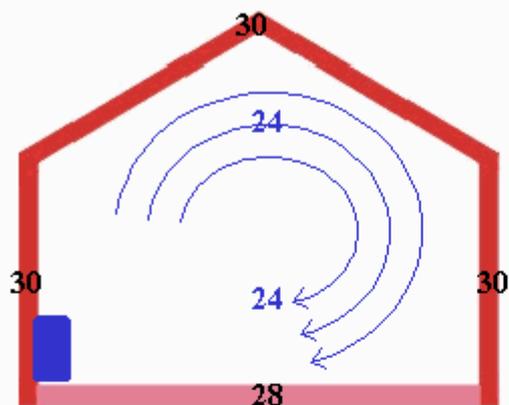
**TEMPERATURA
OPERANTE 20 °C**



**IMPIANTO MISTO
PARETE PAVIMENTO**

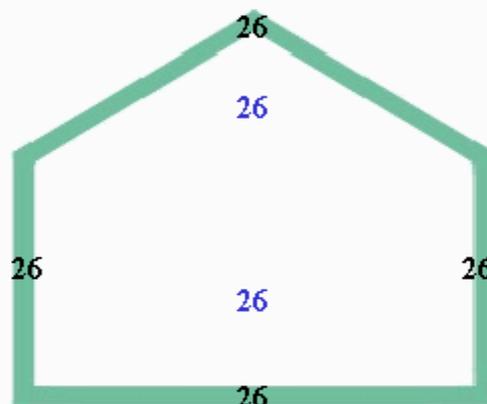
**TEMPERATURA
OPERANTE 20 °C**

Condizionamento - ESEMPI DI TEMPERATURA OPERANTE



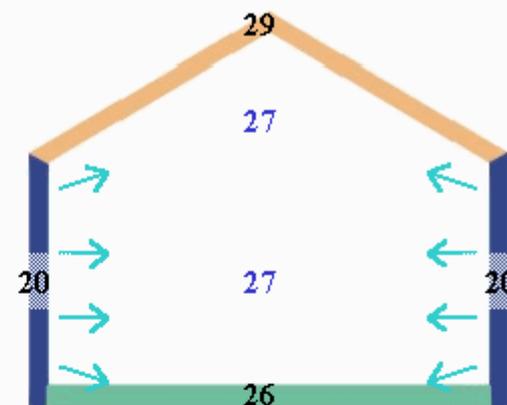
VENTILCONVETTORI

**TEMPERATURA
OPERANTE 26 °C - UR 50 %**



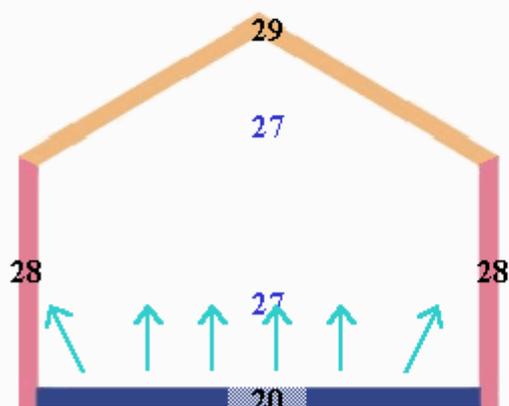
**SITUAZIONE DI
NEUTRALITA'**

**TEMPERATURA
OPERANTE 26 °C - UR 60%**



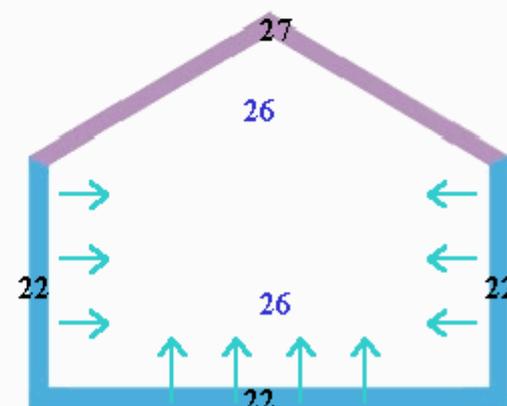
IMPIANTO A PARETE

**TEMPERATURA
OPERANTE 26 °C - UR 60%**



**IMPIANTO A
PAVIMENTO**

**TEMPERATURA
OPERANTE 26 °C - UR 60%**



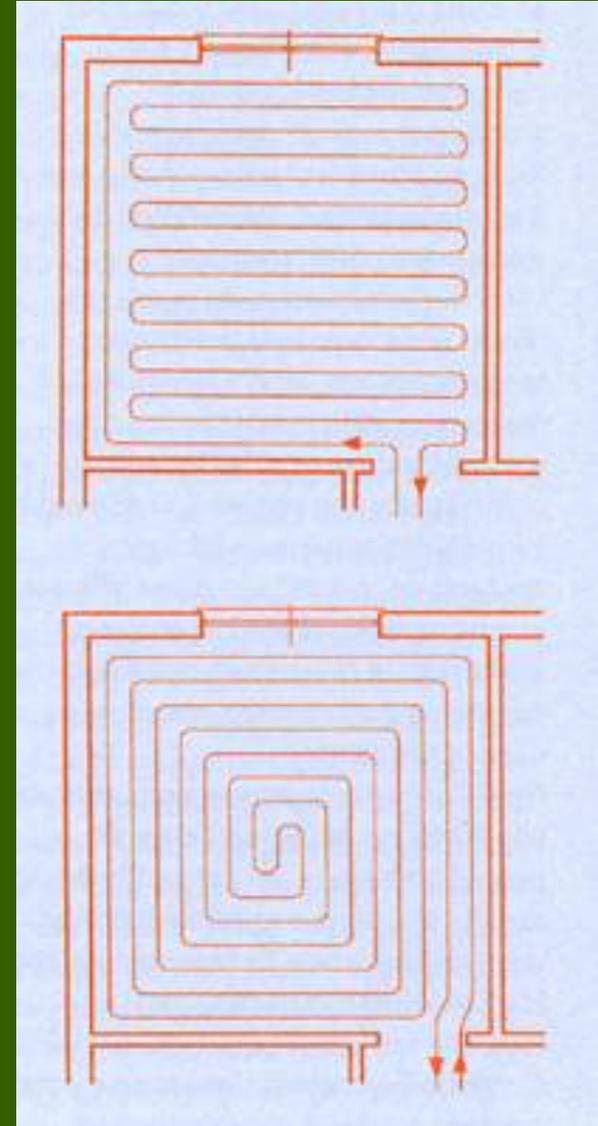
**IMPIANTO MISTO
PARETE PAVIMENTO**

**TEMPERATURA
OPERANTE 26 °C - UR 60%**

A PAVIMENTO

Sotto il pavimento si installa una serpentina collegata alla caldaia, all'interno della quale passa l'acqua ad una temperatura di circa 25°-26°C.

Questi sistemi consentono un buon risparmio energetico, possono essere anche alimentati con energia solare.



VANTAGGI DEL RISCALDAMENTO A PAVIMENTO:

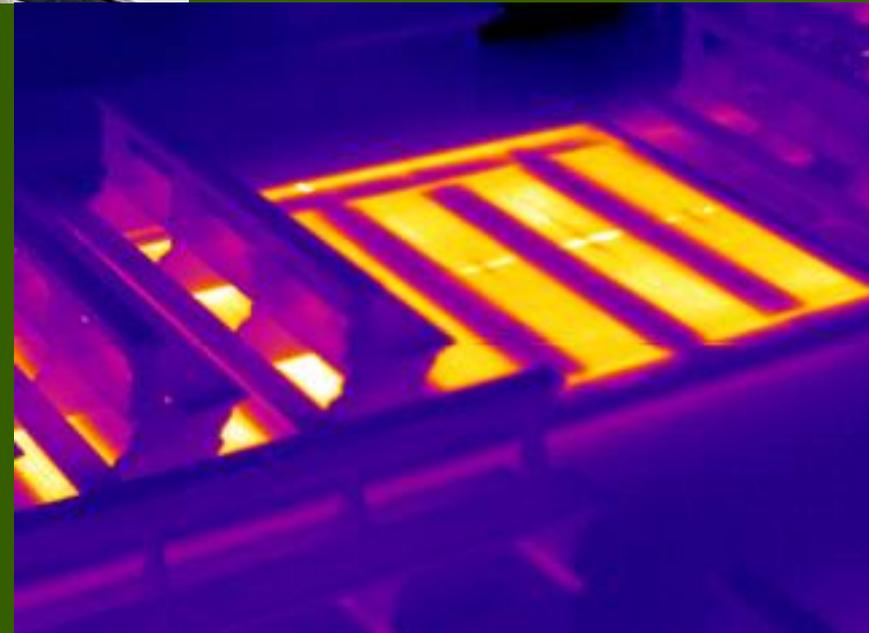
- Il riscaldamento a pavimento è invisibile;
- Il gradiente di temperatura verticale molto è omogeneo;
- Consente libertà nella disposizione dell'arredamento;
- Stanze su porticati freddi o ambienti non riscaldati non hanno più i pavimenti freddi;
- Nei bagni si ottiene un microclima ottimale, soprattutto in combinazione con pannelli a parete;
- Con il riscaldamento a pavimento il moto dell'aria è quasi nullo, perché lo scambio avviene principalmente per radiazione e solo minimamente per convezione;
- Adatto a chi soffre d'allergie alle polveri;
- Grazie allo scarso movimento d'aria è ridotto visibilmente il movimento di polvere e la formazione di baffi neri sui soffitti delle stanze in corrispondenza dei ponti termici;
- Non ci sono radiatori che si riempiono sempre di polvere e devono essere puliti periodicamente;
- Ogni stanza è regolabile singolarmente.





Questo impianto è realizzato in una chiesa, solo nella zona delle panche in modo da riscaldare solo dove serve.

A lato una termografia della zona.





Questo impianto è realizzato in una palestra ed è un sistema totalmente a secco.

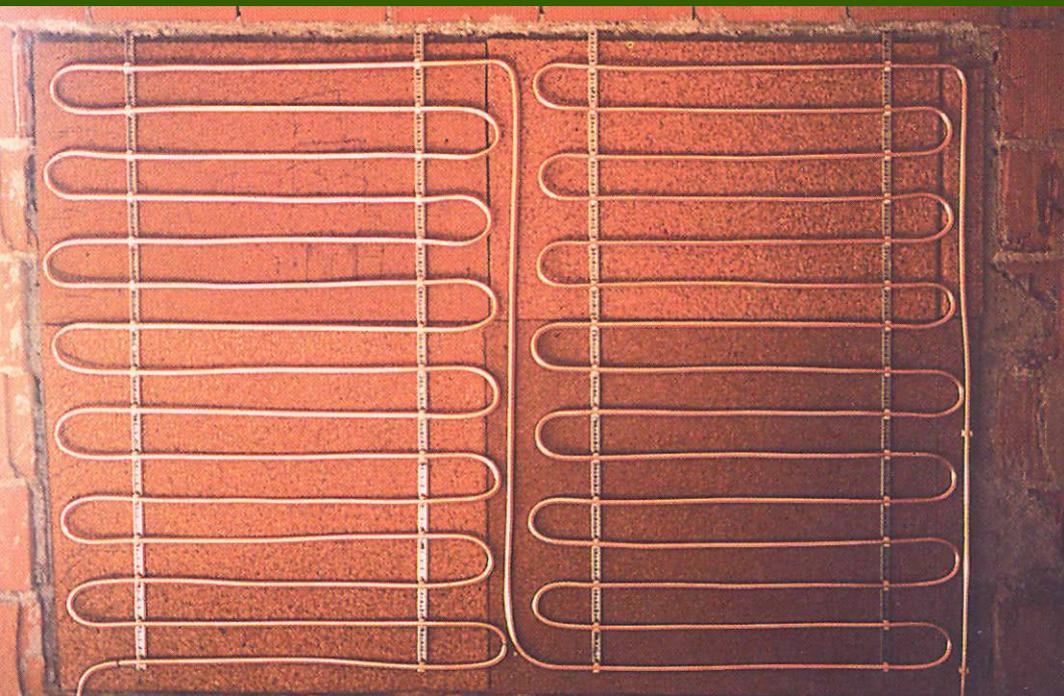


A PARETE

Questo tipo di riscaldamento, è considerato come il migliore in assoluto, al pari delle stufe in maiolica.

Tale riconoscimento è stato confermato anche dall'Organismo Europeo più importante nel campo della Bioarchitettura.

Questo tipo di impianto consente anche un raffrescamento naturale estivo con il passaggio di acqua fredda nelle tubazioni.

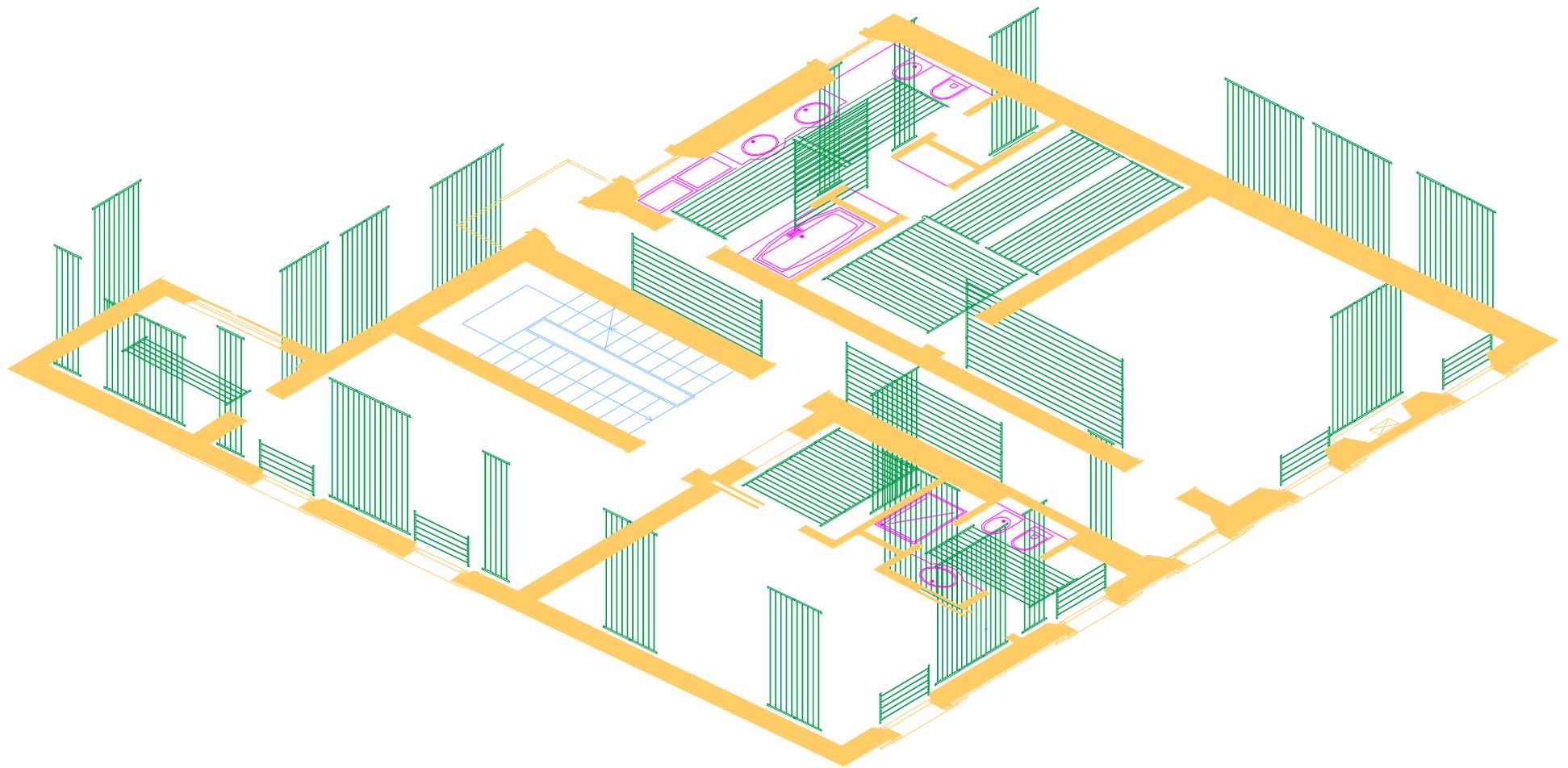




Le caratteristiche più importanti sono la durata nel tempo (**garanzia di 50 anni**), la riciclabilità (**rispetto dell'ambiente**) e la possibilità di saldatura (**versatilità**).

La saldatura per polifusione garantisce una maggiore versatilità e sicurezza agli impianti. **Le saldature possono essere annegate nelle strutture** senza bisogno di creare scatole d'ispezione, come accade per i giunti metallici del polietilene reticolato, e permettono di eseguire modifiche al sistema anche dopo molti anni.

Il sistema di montaggio è molto semplice perché tutti i componenti sono saldati tra loro per polifusione.



Di preferenza si collocano i moduli sulle pareti esterne dell'edificio oppure, se ci troviamo in un sottotetto, sul soffitto, trasformando le superfici che normalmente lasciano entrare il freddo d'inverno e il caldo d'estate, nell'impianto di climatizzazione. Il grande vantaggio del sistema è di funzionare come **barriera termica verso l'esterno**, di conseguenza tale soluzione permette di risolvere moltissimi problemi, soprattutto nelle ristrutturazioni.

VANTAGGI DELL'IMPIANTO A PARETE E SOFFITTO:

- Eliminazione delle differenze di temperatura tra pareti esterne e l'ambiente (asimmetria della temperatura radiante);
- Omogeneità di distribuzione delle temperature negli ambienti;
- Assenza di gradienti verticali (meno di 0,5 °C);
- Stabilità dell'umidità relativa negli ambienti;
- Possibilità di funzionare fino a 45 °C superficiali senza problemi;
- Eliminazione dei problemi di condensa superficiale invernale sulle pareti fredde;
- Risoluzione dei problemi di umidità nelle murature;
- Risparmio energetico;
- Grande efficacia nel raffrescamento estivo;
- Velocità di messa a regime, bassa inerzia termica.



Integrazione con impianto elettrico che va realizzato prima di applicare i pannelli isolanti o le tubazioni.

Sulle pareti esterne si può mettere un isolante per non disperdere il calore dell'impianto





E' molto importante la progettazione dell'arredamento. Armadi e mobili che possono coprire le superfici radianti vanno posizionati con sicurezza. Anche se le superfici non sono così estese in una stanza si tratta di una o al massimo due pareti







A SOFFITTO

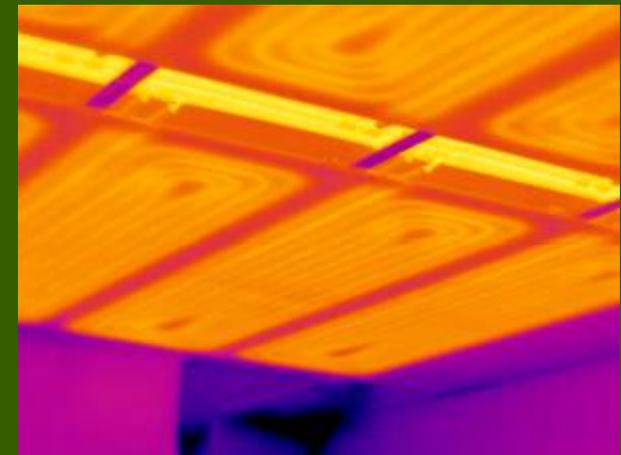




A SECCO

I sistemi a secco sono stati creati per risolvere il problema dell'inserimento dei sistemi radianti negli edifici esistenti riducendo al minimo le opere murarie.





IL RAFFRESCAMENTO A SOFFITTO E PARETE

Il funzionamento prevede che la **temperatura superficiale** dell'elemento radiante non dovrebbe essere inferiore a 19°C con U.R. minori o uguali al 60% .

La **temperatura di mandata prevista** può variare tra i 12 e i 16°C , a seconda della resistenza termica dei massetti o intonaci e dei rivestimenti superficiali.

L'efficacia si apprezza soprattutto negli ambienti residenziali e nelle stanze che si trovano all'ultimo piano sotto una terrazza o sotto la falda del tetto grazie alla funzione di barriera termica verso l'esterno. È importante tenere conto che lo stesso comfort che si prova con un impianto ad aria che lavora con temperatura dell'aria ambiente di $25-26^{\circ}\text{C}$ si ottiene con un impianto di raffrescamento radiante a $27-28^{\circ}\text{C}$ di temperatura dell'aria. (La temperatura operante viene influenzata principalmente dalla bassa temperatura delle superfici che racchiudono l'ambiente).

Le vetrate a est, sud e ovest dovranno essere schermate perché l'irraggiamento diretto non si può contrastare in nessun altro modo.

A BATTISCOPIA

Un altro metodo di riscaldamento è quello a battiscopa, in realtà, già conosciuto presso i romani, nell'antichità, e applicato per la costruzione delle terme di Caracalla.

Il sistema consiste nel far passare l'acqua calda della caldaia attraverso un tubicino che si trova nel battiscopa.

Il calore, per effetto fisico, sale, riscaldando la parete, e poi viene riemesso, attraverso un effetto radiante.

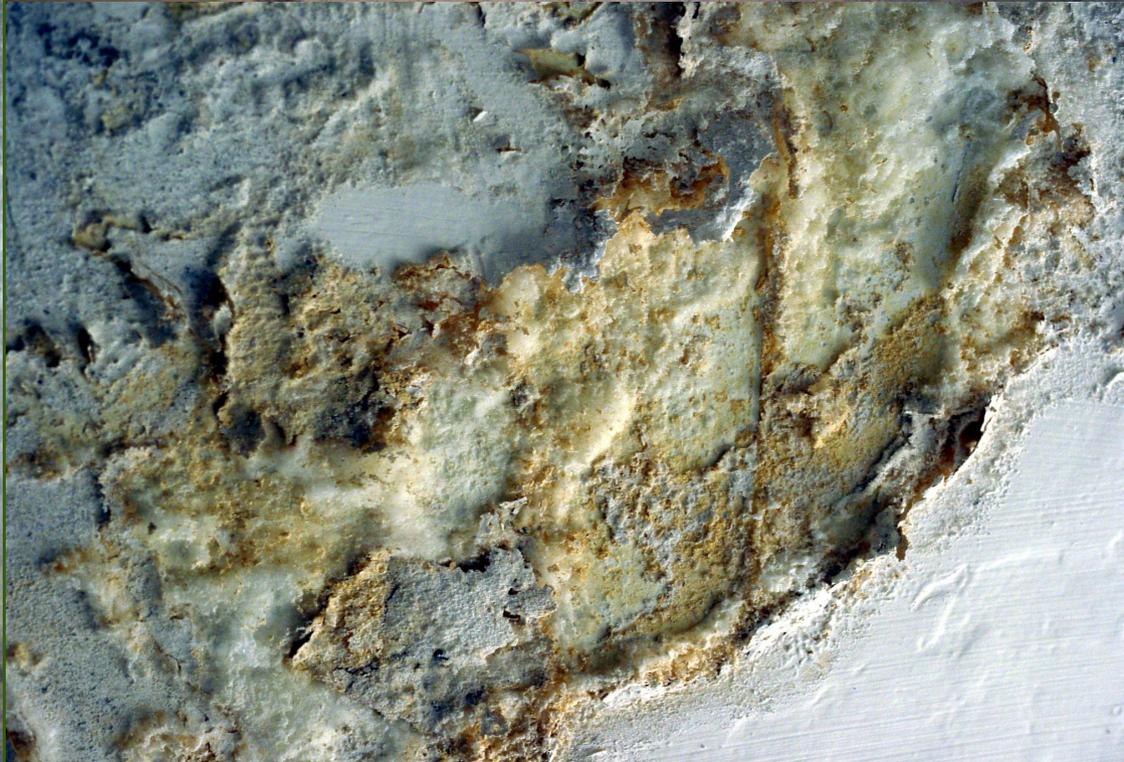
Le pareti sono sempre asciutte, quindi adatto per situazioni di murature umide.

Applicando questo sistema si ha un risparmio del 30-40% circa di energia.



LA VENTILAZIONE MECCANICA









IL RIUSO DEI MATERIALI EDILI

Alcuni materiali, spesso quelli della tradizione si prestano ad un riuso sullo stesso cantiere o anche al di fuori di questo.











Tutti conoscono le pratiche in uso corrente presso ogni cantiere edile: spreco di acqua, combustione di rifiuti delle lavorazioni (che spesso contengono materiali sintetici), interro di detriti e di scarti in occasione delle opere di sistemazione esterna. Di fatto, il cantiere si trasforma in una discarica incontrollata. In un cantiere bioedile pratiche come l'interro o la combustione vanno totalmente sostituite dalla raccolta differenziata, finalizzata a favorire l'eventuale riciclo o il corretto smaltimento.



ALCUNE RACCOMANDAZIONI

- In un cantiere bioedile si deve fare attenzione anche all'imballaggio dei materiali, altrimenti si vanifica la qualità del contenuto se il contenitore è pericoloso per l'ambiente.
- Nei cantieri spesso si spreca l'acqua, si interrano o si bruciano i rifiuti che contengono materiali sintetici tossici. Quello che invece va fatto è raccogliere e suddividere i rifiuti per favorire il riciclaggio e lo smaltimento differenziato.
- Per contrastare il consumo d'acqua vanno limitati gli specchi e possibilmente raccogliere l'acqua piovana, visto che per l'uso che ne viene fatto non c'è bisogno di acqua potabile.

Alcune ditte produttrici di materiali bioedili utilizzano sistemi di confezionamento e imballaggio ecocompatibili, altre non ancora; questa attenzione è di grande importanza.

Gli imballaggi in legno ad esempio sono semplici, sicuri e riciclabili ad un costo molto basso.

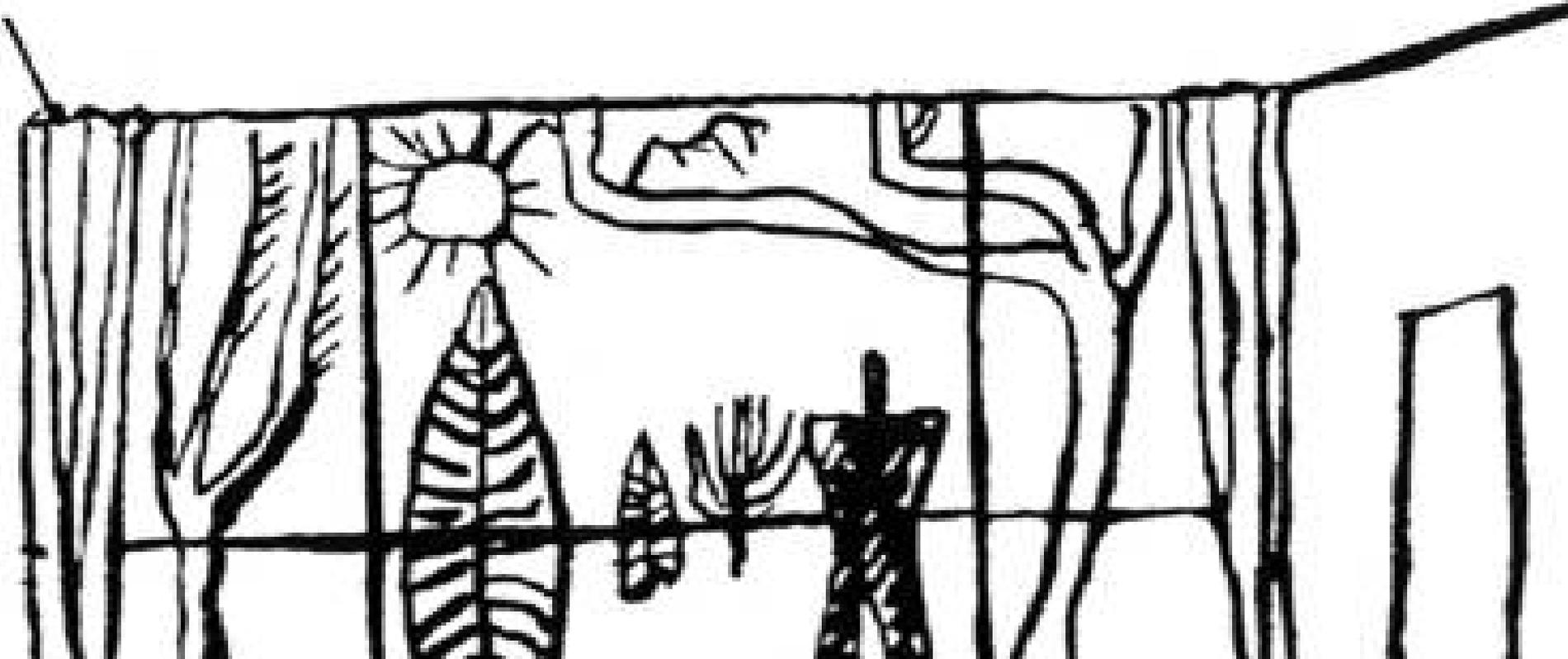
Il consorzio nazionale Rilegno li raccoglie in quasi tutte le provincie.



I COSTI DELLA BIOARCHITETTURA

Il discorso dei costi è piuttosto **complesso**, perché la comparazione non può essere effettuata a pari livello visto che **l'architettura sostenibile vuol dire anche altri sistemi, quindi altre tecnologie.**

Un esempio, la climatizzazione di un ambiente in maniera convenzionale prevede un impianto e basta, **la via sostenibile ne ribalta l'aspetto**; esclude impianti ma combina riprogettazione e uso di materiali adeguati (utilizzo del sole, materiali isolanti, inerzia termica ecc.)



Per concludere, la "biocasa" costa certamente di più, ma offre un recupero in fatto di **maggior benessere**, inoltre la scelta delle soluzioni tecniche, la **cura nell'esecuzione**, e l'utilizzo di materiali naturali "allungano" la vita dell'abitazione riducendo la manutenzione, garantiscono inoltre e non per ultimi **benefici in termini di salute**.

Conclusioni

Le regole del buon costruire vanno riscoperte, e intelligentemente adattate alle esigenze attuali e integrate dalle attuali opportunità, per esprimere i migliori risultati nell'equilibrio fra tradizione e innovazione.

