

SAPER (e)  
CONSUMARE

# Eco turism eco sistem: digital, social and economic sustainability

Boselli-Alberti Savona

BOSELLI

ALBERTI

# Il caso: BLUE HOTEL di Savona



I proprietari del Blue Hotel di Savona hanno deciso di effettuare investimenti a lungo termine per rendere il loro albergo più ecofriendly. Digital sustainability, bioedilizia, soluzioni di soggiorno improntate sullo *Smart Tourism Ecosystem*, logistica green della filiera e green marketing sono le **milestones** della loro nuovo avventura.

# Area di intervento: Digital Sustainability

## Interventi previsti:

- **Hardware:** riciclo e riparabilità della strumentazione in uso.
  - **Software:** scelta di software sostenibile e libero
  - **Software:** estensione dei tempi del suo utilizzo.
- 
- **Installazione di smart meter per tenere sotto controllo i consumi elettrici idrici e di gas e collegamento a una digital energy community.**



# Area di intervento: Bioedilizia

Simone Calabrò  
Adolf Imeraj  
Andrea Sessa

## Materiali Bioedilizia



### Fibra di canapa

**Che cos'è la fibra di canapa?**  
La fibra di canapa è una fibra tessile, ottenuta dal floema dei fusti delle piante di Cannabis sativa.

**Utilizzi della fibra di canapa:**  
Oggi la fibra di canapa viene utilizzata sempre di più nell'ambito dell'edilizia e soprattutto della Bioedilizia: le moderne tecniche di lavorazione, infatti, permettono di realizzare ottimi materiali isolanti con prestazioni e costi comparabili a quelli delle comuni fibre isolanti sintetiche e minerali, ma con enormi vantaggi per la salute e per l'ambiente come i pannelli in fibra di canapa.



### Legno

**Che cos'è il legno?**  
E' uno dei primi materiali utilizzati per le abitazioni ed uno dei preferiti dalla bioarchitettura poiché assicura, in relazione agli obiettivi di ecosostenibilità, un ottimo rapporto qualità-prezzo.

**Utilizzi del legno:**  
Viene utilizzato per isolare gli ambienti a livello termico e acustico, favorendo la creazione di un microclima virtuoso all'interno degli spazi domestici e limitando al minimo i ponti termici e dunque le dispersioni.



### Lana di roccia

**Che cos'è la lana di roccia?**  
E' un materiale isolante tra i più diffusi, per la sua origine naturale e per le sue ottime capacità di isolamento termico. Ha una struttura macroscopica lanuginosa che le permette di incamerare aria, di attutire i suoni e di isolare dalle variazioni di temperatura.

**Utilizzi della lana di roccia:**  
Viene utilizzata nell'edilizia per applicazioni alternative all'isolamento quali la coltura idroponica. La lana di roccia è riciclabile all'infinito e il suo rifiuto viene considerato non pericoloso (diversamente da altri numerosi materiali da costruzione).



### Eraclit

**Che cos'è l'eraclit?**  
E' un materiale termo-fonoisolante costituito da pannelli rigidi in lana di legno mineralizzata ad alta temperatura e magnesite. Incombustibile, imputrescibile, non igroscopico, permeabile al vapore acqueo, con elevata resistenza al fuoco e a flessione.

**Utilizzi dell'eraclit:**  
Viene utilizzato per la produzione di pannelli prodotti con lana di legno mineralizzata con magnesite ad alta temperatura. Con funzione di isolamento dal calore, dal freddo e dal rumore.



### Sughero

**Che cos'è il sughero?**  
Il sughero è un tessuto vegetale, una sorta di rivestimento per fusti e radici delle piante (in particolare le sughere) e ha delle caratteristiche uniche che lo rendono un eccellente materiale isolante (acustico e termico).

**Utilizzi del sughero:**  
Si può utilizzare per il cappotto termico dei muri perimetrali, minimizzando la conduzione termica, e l'inquinamento acustico. Allo stesso modo, si può applicare sotto i pavimenti per ridurre la dispersione di calore.



### Terra cruda

**Che cos'è la terra cruda?**  
La terra cruda è un prodotto derivato da una materia prima abbondante e riciclabile di origine minerale. Vengono utilizzate argilla, limo (sabbia finissima), sabbia e ghiaia.

**Utilizzi della terra cruda:**  
Viene utilizzata per ottenere prodotti differenti a seconda dell'uso: mattoni, lastre o anche come malta di terra per intonaci.

# BIOMATERIALI

Sono materiali da costruzione realizzati utilizzando fonti rinnovabili. Sono sostenibili e hanno un impatto ambientale inferiore rispetto ai materiali tradizionali. Inoltre, sono in grado di regolare l'umidità e la temperatura all'interno degli edifici, offrendo quindi un maggiore comfort agli occupanti. Il loro utilizzo è considerato un'alternativa ecologica e sostenibile ai materiali convenzionali e stanno diventando un'opzione sempre più popolare.

## VANTAGGI:

- 1-sostenibili
- 2-riduzione emissioni CO2
- 3-bassa conduzione termica
- 4-comfort

## SVANTAGGI:

- 1-costi
- 2-prodotti specializzati
- 3-durata
- 4-sensibilità all'umidità



## LEGNAME DA COSTRUZIONE:

- resistenza meccanica
- assenza di difetti
- durabilità

TAGLI: -tavole -travi -travetti -listelli



## CELLULOSA:

- resistenza meccanica
- privo di agenti sintetici
- stabilità
- riciclabile

UTILIZZO: -coibentazione tubi

FORME: -rotoli -pannelli



## SUGHERO ESPANSO:

- proprietà di isolamento termoacustico
- privo di composti chimici
- ignifugo e impermeabile
- riciclabile e riutilizzabile
- inalterabile nel tempo

UTILIZZO: -isolamento acustico e termico

FORME: -pannelli



## FIBRA DI CANAPA:

- priva di sostanze chimiche
- proprietà termoacustiche, traspiranti e igroscopiche

UTILIZZO: -coperture -controsoffitti -sottopavimenti

Bornino Gabriele  
Concutelli Sara  
Manzino Davide

# INNOVAZIONI PROGETTUALI



## EDIFICI NZEB



Sono edifici ad energia quasi zero, poiché la domanda energetica per riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, produzione di acqua calda sanitaria ed elettricità è davvero molto bassa. Per questo motivo è fondamentale studiare aspetti quali la forma, l'orientamento e le strutture dell'edificio, prendendo in considerazione fattori quali l'irraggiamento, i venti prevalenti, le temperature e gli ombreggiamenti. Il calore deve essere captato il più possibile in inverno e fermato in estate, è importante garantire un buon livello di ventilazione naturale e di raffrescamento passivo. Si deve altresì avere un buon livello di illuminazione naturale e fare in modo che le dispersioni siano minime, con le giuste caratteristiche di isolamento degli elementi opachi e trasparenti.

## QUARTIERE ISOLA «il grattacielo più bello e innovativo al mondo»



Milano, Via Gaetano De Castella, 11

Gli edifici hanno struttura in calcestruzzo armato e un doppio rivestimento vetrato in facciata che consente elevate performance di efficienza energetica. Il "Bosco Verticale" è formato da una coppia di edifici residenziali a torre. La loro particolarità è nei balconi, che sono disallineati tra loro e, inoltre, vi sono collocate piante d'alto fusto, alte fino a 9m. La superficie alberata occupa ben 7.000 mq.

Questo progetto ha permesso di :

- Aumentare la presenza di verde in città (711 alberi, 5.000 arbusti e 15.000 piante perenni caratterizzate da 94 diverse specie vegetali, 59 delle quali utili agli uccelli);
- Contribuire a mitigare il microclima, a filtrare le polveri sottili e a depurare l'aria.

## DOMOTICA



Disciplina che studia l'utilizzo dell'informatica per connettere tra loro dispositivi e impianti dell'abitazione.

I vantaggi della domotica sono:

- Controllo di eventuali fughe di gas con interruzione dell'erogazione;
- prevenzione incendi e/o allagamenti;
- chiamate di soccorso;
- controllo dispositivi antintrusione;
- Accensione/spengimento di caldaia e climatizzatore;
- Chiusura di tapparelle/tende in caso di insolazione eccessiva;
- Automatizzazione dei serramenti con chiusura in caso di pioggia battente o vento;
- Esclusione dell'impianto di irrigazione in caso di pioggia;
- Illuminazione esterna: la fotocellula permette l'accensione solo in caso di passaggio di persone;
- Illuminazione interna: i sensori spengono automaticamente luci e tv se dimenticati accesi.

# IMPIANTI-BIOEDILIZIA

By Calcagno Arianna, Craviotto Andrea e Tounani Mouad

# LUCENSE

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE  
**BOSELLI - ALBERTI**  
Via S. G. Bosco 6 - 17100 Savona | Tel. 019.8274559 - Fax 019.855993 | C.F. 80003110092  
email: wsl@17099@istruzione.it | pec: wsl@17099@pec.istruzione.it | www.iti.carli-alfonso.it

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico è un sistema che sfrutta i raggi solari per generare corrente elettrica continua tramite l'effetto fotovoltaico.

I pannelli fotovoltaici trasformano l'energia solare in energia elettrica con basse emissioni di CO2 nell'ambiente e senza produrre sostanze di scarto, producendo una quantità di energia sufficiente a rendere autonomo un edificio.

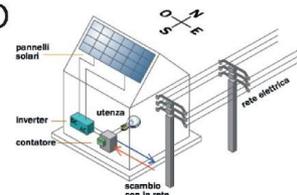
L'impianto fotovoltaico fornisce, però, solo corrente continua, adatta per la sola carica di accumulatori o per l'attivazione di apparecchi elettrici, la corrente elettrica generata dal pannello fotovoltaico deve essere trasformata in corrente alternata per poter essere utilizzata.

I vantaggi di installare dei pannelli fotovoltaici su un tetto verde:

-**Aumento del rendimento energetico grazie all'effetto di raffreddamento del tetto verde:** le coperture verdi assicurano una temperatura ambiente inferiore rispetto al tetto semplice o coperto di ghiaia. Dato che il grado di efficacia della maggior parte dei moduli solari dipende dalla loro temperatura d'esercizio, i moduli associati a una copertura verde raggiungono una prestazione più elevata.

-**Installazione senza foratura del tetto:** Lo strato vegetativo assicura il carico necessario per contrastare l'azione della depressione del vento. Quindi non è necessario perforare l'impermeabilizzazione del tetto e applicare dei carichi pesanti, per esempio di cemento.

-**L'impiego del calore solare:** L'isolamento termico di un edificio può essere ottimizzato dalla copertura verde tanto da rendere interessante l'utilizzo dell'energia solare per l'impianto dell'acqua calda e dell'integrazione del riscaldamento.



## IMPIANTO EOLICO

L'impianto eolico domestico è noto anche come minieolico o microeolico, proprio perché è la riproduzione, in piccolo, di un impianto eolico tradizionale. È composto da una piccola turbina eolica su un palo (non oltre i 10 metri di altezza) che produce energia elettrica per il consumo diretto o per essere venduta alla rete.

La corrente prodotta è una corrente continua, che viene trasformata in corrente alternata da un inverter.

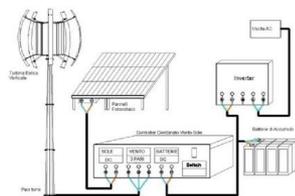
Questo tipo di aerogeneratore ha una potenza generalmente compresa tra 1 kW a 36 kW.

Le principali tipologie di impianto eolico domestico sono essenzialmente due:

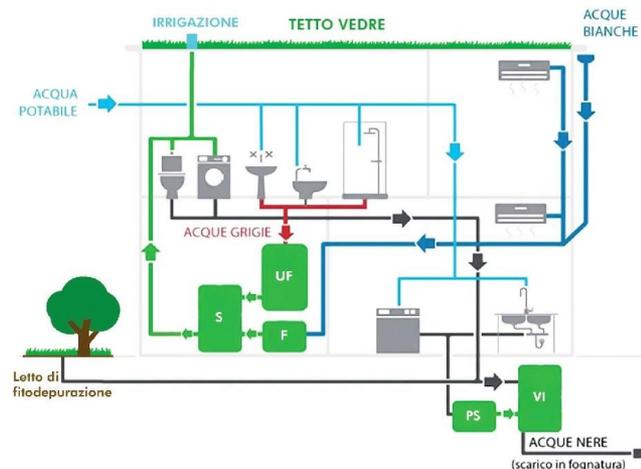
-**Turbina eolica domestica ad asse verticale.** È la più diffusa, forse anche perché non dipende dalla direzione del vento e non richiede di essere orientata; è efficiente anche a velocità ridotte e riesce a resistere a forti raffiche. Il costo può variare dai 1.000 ai 10.500 euro.

-**Turbina eolica domestica ad asse orizzontale.** Ingombrata di più rispetto all'altro modello e ha bisogno di una velocità media del vento di 12-14 m/s. Con raffiche particolarmente intense, potrebbe addirittura smettere di funzionare per ragioni di sicurezza. Il costo può variare dai 2.000 ai 13.500 euro.

Si può installare una piccola turbina eolica anche se non si vive nei pressi di un impianto eolico onshore, è necessario solamente che si trovi in una zona esposta a venti continui. Per installarlo non sono necessarie autorizzazioni da parte del comune. L'unico svantaggio che si può presentare è l'assenza della fonte primaria, il vento.



## IMPIANTO IDRICO



Gli impianti di raccolta dell'acqua piovana sono sistemi progettati per raccogliere, immagazzinare e utilizzare l'acqua piovana per scopi non potabili come l'irrigazione del giardino, gli scarichi dei wc o il lavaggio di indumenti. L'acqua piovana viene raccolta dalle superfici del tetto, convogliata tramite grondaie e tubi di scolo fino ad un serbatoio dove viene immagazzinata.

Il serbatoio può essere interrato o posto in superficie, a seconda delle esigenze.

Gli impianti di raccolta acqua piovana sono costituiti da alcuni componenti principali, come le grondaie, i tubi di scolo, il filtro per l'acqua, la pompa per il pompaggio dell'acqua dal serbatoio e gli accessori di distribuzione dell'acqua come tubi, valvole e rubinetti.

Uno dei principali vantaggi dell'utilizzo degli impianti di raccolta dell'acqua piovana è la **riduzione del consumo di acqua potabile per scopi non potabili**.

Ciò può portare ad una significativa riduzione della bolletta dell'acqua e ad una minore pressione sulle risorse idriche del territorio. Inoltre, l'utilizzo dell'acqua piovana è considerato un'opzione ecologica, poiché riduce la quantità di acqua inquinata che finisce nei sistemi di drenaggio e nei corsi d'acqua. Tuttavia, è importante notare che l'acqua raccolta, anche dopo che è stata depurata, **non è potabile e non deve essere utilizzata per scopi alimentari o igienici**.

L'installazione di un impianto di raccolta acqua piovana richiede una pianificazione accurata e una progettazione adeguata. È importante considerare la dimensione del serbatoio, il numero di persone che utilizzano l'acqua (soprattutto per un albergo) e le caratteristiche del clima della zona in cui si trova l'edificio.

# IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI



Alunni : Santi Emily, Franzoni Nicolò, Furlotti Filippo

## Impianti di riscaldamento ad induzione

Il riscaldamento ad induzione si basa su una tecnica di riscaldamento dei materiali utilizzata nei processi industriali. In questa tecnologia, il meccanismo di base sfrutta l'applicazione dell'induzione elettromagnetica. Una spiegazione essenziale: si fa passare corrente all'interno di una bobina che riscalderà il conduttore circostante.

Il grande vantaggio di questo sistema rispetto a quelli tradizionali è l'eliminazione del gas dalla casa, che aumenta la sicurezza di essa. Invece, uno svantaggio considerevole riguarda il costo, le dimensioni e il peso di queste soluzioni che è piuttosto elevato.



## Pompa di calore

Le pompe di calore sono macchinari in grado di trasferire energia termica, ossia calore, da un ambiente più freddo ad uno più caldo.

Funzionamento: estrae il calore da una fonte naturale (aria, acqua o terra) e lo trasporta dentro l'edificio alla temperatura idonea, in funzione del tipo di impianto di riscaldamento.

Vantaggi: produzione dello stesso calore di una caldaia tradizionale, ma con la metà dell'energia iniziale.

Svantaggi: elevati costi di installazione, bassa temperatura dell'acqua prodotta, necessario aumento di potenza del contatore.



## Impianti fotovoltaici

Un impianto fotovoltaico è un impianto per la produzione di energia elettrica composto da pannelli fotovoltaici che sfruttano le proprietà del silicio ed il principio fotoelettrico. I pannelli sono formati da celle fotovoltaiche, che trasformano la luce solare che incide su di esse in corrente elettrica; quest'ultima viene canalizzata nei cavi elettrici e scorre verso gli altri componenti dell'impianto.

I vantaggi dell'impianto fotovoltaico sono:

- il risparmio sui consumi in bolletta;
- l'aumento del valore dell'immobile;
- la sostenibilità ambientale: il sole è una risorsa naturale che ci consente di utilizzare energia pulita che non inquina. Per ogni kWh prodotto, si risparmia l'immissione nell'ambiente di 700 gr di CO<sub>2</sub>.

Un pannello fotovoltaico comune oggi produce circa 330 watt picco di energia. Naturalmente l'efficienza varia a seconda della tipologia di pannello fotovoltaico e della marca. Vi sono infatti pannelli ad elevata efficienza in grado di produrre anche 450 watt picco in condizioni ottimali. Possiamo stimare il fabbisogno per una singola unità immobiliare pari a 3/6 Kw ovvero 8/16 pannelli.



## Impianto solare termico

I collettori solari, insieme ai sistemi fotovoltaici, rientrano nella famiglia delle cosiddette tecnologie solari attive. Il principio di funzionamento di un pannello solare termico è piuttosto semplice, e può essere paragonato a quello che avviene in una serra: quando i raggi solari colpiscono la superficie vetrata, una piccola parte di essi viene riflessa, ma la stragrande maggioranza passa attraverso il vetro e viene assorbita da una piastra captante di colore nero. Riscaldandosi, questa piastra rimette in circolazione energia sotto forma di radiazione infrarossa, mentre il vetro agisce come se fosse opaco, trattenendola al suo interno: questo dà luogo all'effetto serra con conseguente riscaldamento dell'acqua contenuta nell'impianto solare al fine di utilizzo della stessa come ACS (acqua calda sanitaria).



## L'impianto a "pannelli radianti"

L'impianto radiante a pavimento è un sistema che permette il riscaldamento degli ambienti tramite l'irraggiamento della superficie. Esso è costituito da tubi a serpentina, che, posti sotto il pavimento ad una certa profondità dalla superficie calpestabile, consentono di riscaldare gli ambienti con utilizzo di acqua portata a limitate temperature di esercizio.

Abbinare l'impianto a pavimento alla pompa di calore o caldaia

Gli impianti radianti funzionano con acqua a bassa temperatura (25-40°C) e sono pertanto ideali per essere integrati con pompe di calore, caldaie a condensazione.



# TETTI VERDI

## Cosa sono i tetti verdi?

I tetti verdi sono una copertura rivestita di vegetazione realizzata per godere dei benefici tecnici generati dalle piante. Offrono vantaggi in termini di comfort, efficienza energetica e sostenibilità ambientale. Sono sempre stati usati soprattutto nell'antichità dai Babilonesi con i grandi giardini pensili, Etruschi e dai Romani per arricchire l'architettura funebre. I tetti verdi si suddividono in due tipologie:

-Estensivo: questa tipologia di copertura verde richiede poca manutenzione, prevede uno strato di terriccio tra gli 8-15 cm. Possono essere realizzate anche in coperture molto pendenti ma non calpestabili.

-Intensivo: questa tipologia di copertura verde richiede un'elevata manutenzione, prevede uno spessore di terriccio tra gli 25-50 cm. Possono essere realizzati in coperture piane.

## Vantaggi

- sostenibilità ambientale
- isolamento acustico
- isolamento termico e risparmio energetico
- maggior durabilità della struttura
- miglior rendimento dei pannelli fotovoltaico
- riduzione della velocità di flusso delle acque
- benefici sociali ed economici
- ridurre l'effetto isola di calore
- aumento della superficie abitabile e del valore dell'edificio



## Vegetazione

Per la piantumazione della vegetazione dei tetti verdi si preferiscono queste tipologie di piante:

- piante grasse: crescono senza acqua e con poco terreno
- erbe
- fiori di campo
- erbe aromatiche: crescono in luoghi asciutti e rocciosi

I più utilizzati:

-Sedum



-Origanum vulgare



-Sempervivum



-Thymus vulgaris



## Svantaggi

-costi di investimento e manutenzione elevati: se paragoniamo un tetto verde ad un sistema di copertura tradizionale i costi d'investimento iniziale sono maggiori. Per la realizzazione e manutenzione dobbiamo poi differenziare i due sistemi intensivo o estensivo, entrambi i sistemi necessitano di essere seguiti da un personale tecnico specializzato.

## Quanto costano?

Il costo per realizzare un tetto verde dipende dalla stratificazione usata nella progettazione e dal tipo di vegetazione impiantata.

Ecco alcune idee di costi in base al tipo di vegetazione utilizzata:

solo prato: da 32,50 € a 150,00 € al mq

con vegetazione media: da 40,00 € a 165,00 € al mq

con vegetazione fitta: da 55,00 € a 170,00 € al mq

Il costo medio di un tetto verde è di circa 100,00- 200,00 euro al metro quadrato.



# Area di intervento: Smart tourism ecosystem



## Interventi previsti:

- Totem Info Point dedicati alla Touristic Promotion nella hall dell'hotel
- Moderni schermi digitali posizionati in punti strategici e in grado di attirare l'attenzione di tutti, sia turisti che residenti.
- Colonnine per ricarica auto ed e-bike nel parking dell'hotel
- Uso di un Complaints Management System che permetta di ottenere da parte dei visitatori un feedback sulle attività svolte e sui servizi fruiti nella destination.

- **App gratuita di info per i clienti dell'hotel in collaborazione con attori green del territorio;**



## Area di intervento: mobilità green per i clienti

- Monopattini e biciclette elettriche Il nostro hotel si appoggia alla ditta “Helbiz” e, offrendo questo servizio, permette alla clientela di potersi spostare all’interno della città ecologicamente e in comodità.

Grazie a questi mezzi di trasporto sostenibili, si possono raggiungere e visitare luoghi da noi consigliati, come il centro di Savona, Albisola e le spiagge di Bergeggi.

- Macchine elettriche fornite dall’hotel e parcheggi con posti per ricaricare le automobili elettriche.



Offriamo, inoltre, un'attività che facilita tutti quei clienti che non riescono a farsi trovare nelle vicinanze del nostro hotel: verranno, infatti, accompagnati in albergo grazie alle nostre auto elettriche. Queste vetture vengono anche utilizzate dai nostri clienti, spesso dalle famiglie, per spostarsi più velocemente in città.

Al di fuori del nostro hotel sono presenti numerosi parcheggi, dotati di ricarica elettrica per chi raggiunge il nostro stabilimento in proprio.





## APPROVVIGIONAMENTI

- Il nostro gruppo si occupa di gestire gli acquisti dell'hotel cercando di limitare gli sprechi e i costi.
- Abbiamo individuato delle iniziative sostenibili:
  - -orto privato
  - -menù sostenibile
  - -installazione di depuratori
  - -limitare l'uso e getta e l'imballaggio
  - -documenti digitali
  - -premi per minor utilizzo di internet

# Area di intervento: green marketing e branding



**La sensibilità per il turismo sostenibile crescerà del 71% a fine 2023!!**

Adottare una strategia di green marketing porterebbe non solo favorire una politica eco-sostenibile, ma porterebbe anche un risparmio economico ed un possibile aumento della clientela.

Per avere una corretta strategia di **Green Branding** bisogna seguire alcuni passaggi:

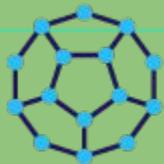
- Creare una “coscienza” ambientale nei consumatori.
- Creare consapevolezza: cioè fare in modo che il consumatore sia a conoscenza dei benefici dell’acquisto.
- Associazioni ambientaliste: un'altra strategia che le aziende e le imprese possono utilizzare è quella di istituire delle associazioni di marca



# Grazie per l'attenzione!



SAPER (e)  
CONSUMARE



FONDAZIONE  
PER LA SOSTENIBILITÀ  
DIGITALE

Digital  
Transformation  
Institute

