GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA

BUILD BETTER, LIVE BETTER.

In collaborazione con

GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA Chapter CAMPANIA-CALABRIA



| 26 maggio 2026

SEMINARIO FORMATIVO

Dal Green Deal alla direttiva Case Green:
Decarbonizzazione, Heritage e Deep Renovation

Arch. Giampiero Del Tutto – Daku

Le soluzioni a verde per il miglioramento paesaggistico e ambientale

Con il supporto di

DAKU · icobit waterproofing & flooring · istemi materials testing · KNAUF

Partner

DiARC · CENTRO STUDI PLINIVS · INFOWEB · PROSPECTA FORMAZIONE

Il verde pensile cos’è?

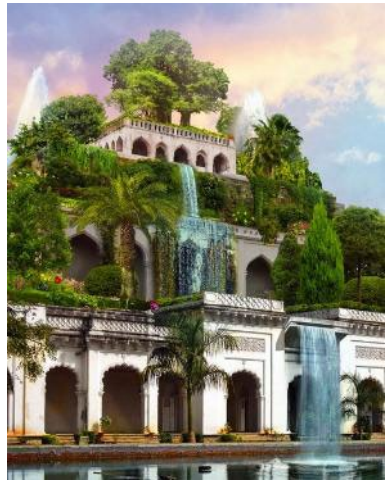
Il verde pensile è una tecnologia, finalizzata alla realizzazione di strati vegetali su superfici **non direttamente a contatto con il suolo naturale**, parliamo quindi di impianti vegetali pianificati e successivamente collocati su strati di supporto strutturali impermeabili.



Il verde pensile non è una novità

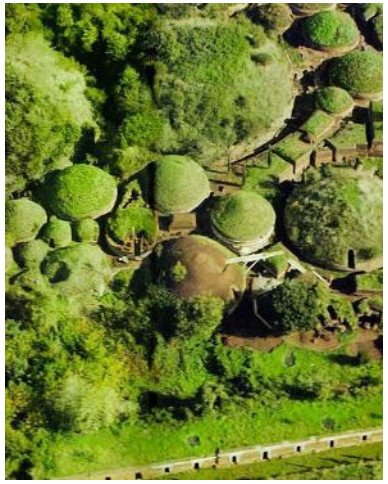
590 a.C.

Giardini di Babilonia



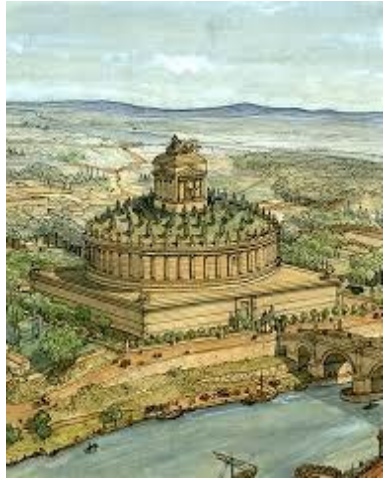
IX – I secolo a.C.

Periodo Etrusco



I – V secolo d.C

Impero Romano



V – XV secolo d.C.

Medioevo



XV – XVI secolo d.C

Rinascimento



Il cambio della visione

XIX secolo

L'industrializzazione

Dal XIX secolo il verde pensile inizia ad assumere una connotazione ecologica in risposta all'industrializzazione.

ELEMENTO ESTETICO

↓

ELEMENTO ECOLOGICAMENTE FUNZIOANALE

1865

Von Rabitz - architetto tedesco

Pubblica per la prima volta un trattato che per primo espone e descrive i possibili benefici ambientali del verde pensile all'interno dei contesti urbani

1923

«Vers une architecture» Le Corbusier

Raccolta di saggi in cui vengono enunciati i 5 punti dell'architettura moderna, tra cui il TOIT TERRASSE (tetto terrazza) che ha la funzione di restituire all'uomo il suo rapporto con il verde, che non è solo sotto l'edificio ma anche e soprattutto sopra.

Il trattato rappresenta un contributo fondamentale alla trasformazione del pensiero architettonico del XX secolo.

ASPETTO TECNOLOGICO

↓

ASPETTO AMBIENTALE

↓

ASPETTO SALUTARE

1970

Emilio Ambasz – ''l'architetto verde''

Precursore di un movimento rivolto ad un architettura innovativa ed energicamente efficiente. Le città sono ambienti dove l'architettura si interseca con il verde.

L'obbiettivo di E. Ambasz è restituire agli agglomerati urbani il verde sottratto per lasciare il posto agli edifici e alle opere di urbanizzazione, capovolgendo il concetto per cui le città sono per gli edifici e le periferia per parchi.

Riconciliazione tra architettura e natura

''GREEN OVER GRAY''

Giorni nostri

Germania

Anni 70/80

La cultura del verde pensile è favorita nei paesi centro europei in particolare il primo paese a mettere le basi fu la Germania, dove l'attenzione per l'ambiente e la sua salvaguardia si sviluppò all'interno dell'opinione pubblica, causata da un processo di urbanizzazione post bellico impellente e poco attento alla salvaguardia delle aree verdi.

Nascono le **FLL Green Roof Guidelines**, che promuovono il recupero, utilizzo, salvaguardia e miglioramento degli ambienti urbani e abitativi.

Nel decennio 1970/80 viene varata la prima legge di tutela ambientale, il cui scopo era rendere obbligatoria la realizzazione di aree verdi all'interno dei cortili e sulle coperture piane degli edifici.

Alla fine del 1980, oltre 3000 comuni tedeschi decisero di finanziare la realizzazione delle coperture a verde pensile con incentivi da 25 DEM/m² fino a 100 DEM/m² nella città di Berlino.

Italia

Anni 90

Nasce nel 1990 la A.I.VE.P. con obbiettivo la diffusione del verde pensile e la salvaguardia degli operatori del settore, pubblicando liste certificate di operatori, tecniche e materiali più idonei al fine di garantire risultati validi.

Negli anni 2000 l'associazione acquisisce notorietà e riesce ad ottenere la pubblicazione di una norma ad hoc da parte dell'UNI, in quanto si riscontra un continuo e progressivo interesse per la realizzazione delle coperture a verde, riconoscendo benefici e vantaggi che ne derivano dall'utilizzo.

22 marzo 2007

Approvazione della norma UNI 11235

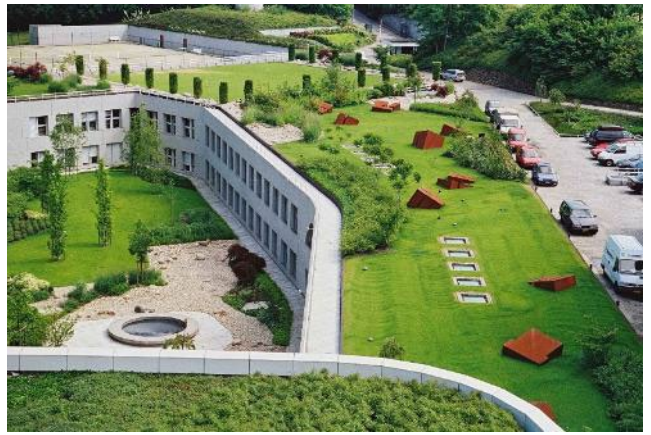
24 maggio 2007

La UNI 11235 entra a far parte del corpo normativo nazionale

Giorni nostri – Tecnologie in costante evoluzione













NORMATIVA UNI 11235

La Normativa **UNI 11235 è il codice di buona pratica**,
nasce dal crescente interesse per l'uso di coperture a verde pensile

- Stabilisce le **linee guida** per la progettazione, realizzazione e manutenzione del VP;
- **Definisce** gli **strati funzionali** e le **caratteristiche** dei materiali;
- È uno strumento a **tutela e salvaguardia** per i progettisti, produttori e consumatori;
- È lo strumento di **riferimento** per eventuali dispute legali;
- È la **base per le prescrizioni** delle amministrazioni pubbliche.



- 22 marzo 2007 – Commissione tecnica Centrale dell'UNI approva la norma 11235
- 24 maggio 2007 – Entra ufficialmente a far parte del corpo normativo nazionale
- 28 agosto 2015 – Revisione basata sull'esperienza fatta da progettisti e professionisti

La Normativa UNI: che cos'è e a cosa serve

La versione della norma del 2015 afferma il **concetto di sistema:**

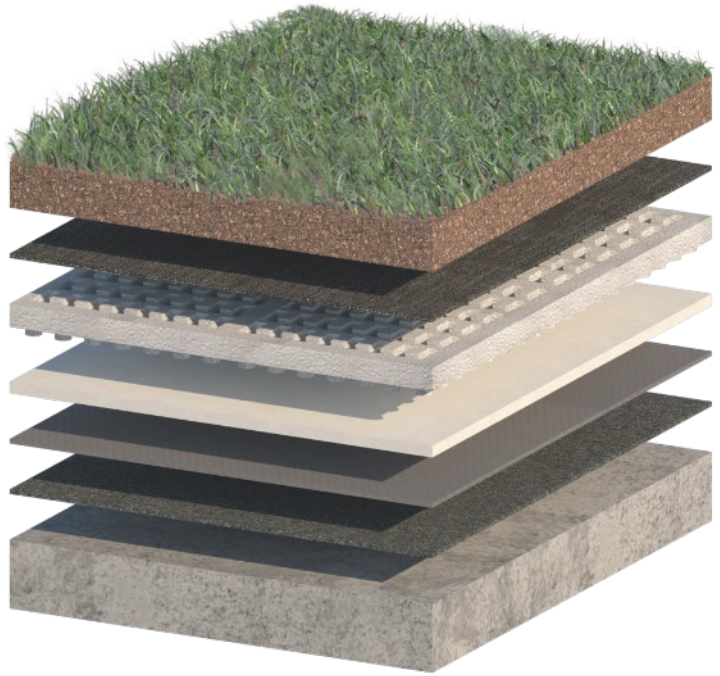
- Vengono introdotti i **«parametri di sistema»** che definiscono le performance del pacchetto
- Non è sufficiente mettere assieme dei materiali (anche se a norma), ma devono essere assemblati affinché lavorino in modo sinergico per fornire prestazioni certe e misurabili.



Gli elementi del verde pensile

La normativa parla di sistema, pertanto una connessione di elementi in un tutto organico.
Si distinguono **elementi primari** ed **elementi secondari**, **indispensabili o utili** alla realizzazione di un sistema di copertura a verde pensile. La Norma descrive le tipologie comunemente utilizzate e le prestazioni o caratteristiche che devono soddisfare.

	Elementi primari	**Elementi secondari**
1	Elemento portante	Strato termoisolante o isolamento termico
2	Elemento di tenuta all'acqua	Barriera al vapore
3	Elemento di protezione all'azione delle radici	Strato di pendenza
4	Elemento di protezione meccanica	Strato antierosione
5	Elemento drenante	Strato di regolarizzazione
6	Elemento di accumulo idrico	Strato di diffusione del vapore
7	Elemento filtrante	Strato di ripartizione dei carichi
8	Strato colturale	Strato di scorrimento
9	Strato di vegetazione	Strato di zavorramento



Gli obiettivi



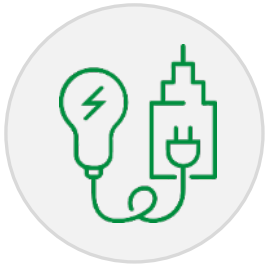
COPERTURA FRUIBILE

Realizzazione di uno spazio destinato ad essere usato per delle attività



FRUIBILITÀ SENSORIALE

Realizzazione di un ambiente avente valenza architettonica e/o sensoriale in genere



MODIFICA PRESTAZIONI DELL'EDIFICIO

Realizzazione di un pacchetto che implementi le prestazioni energetiche e acustiche dell'involucro edilizio



MODIFICA CONDIZIONI AMBIENTALI

Realizzazione di un sistema complesso in grado di migliorare le condizioni ambientali incidendo sulla qualità dell'aria, riduzione dell'inquinamento acustico, sulla regimazione idrica e sulla mitigazione della temperatura

Le tipologie



I sistemi per la realizzazione del verde su superfici **non a contatto con il suolo naturale** sono tenuti a rispondere a uno dei seguenti due essenziali requisiti, utili a distinguere altrettante tipologie di verde pensile

Consentire alla copertura di svolgere la propria funzione di protezione in quanto chiusura superiore orizzontale con attenzione alle intemperie, alla captazione e drenaggio delle acque meteoriche e al clima urbano.

VERDE ESTENSIVO

Fornire un luogo adatto alla vita e allo sviluppo della vegetazione, senza richiedere, in funzione della vegetazione presente e della destinazione d'uso della superficie, onerosi costi d'intervento, sia da un punto di vista fisico che economico.

VERDE INTENSIVO

Le tipologie: Estensivo e Intensivo

VERDE PENSILE ESTENSIVO

Noto come «**Tetto Verde**» è una **FINITURA TECNOLOGICA** della copertura

Deve essere valutato in funzione del **RAPPORTO COSTI/BENEFICI**

L'aspetto estetico è un elemento di valutazione secondario



VERDE PENSILE INTENSIVO

Noto come «**Giardino Pensile**» è la realizzazione di un giardino in copertura con **CARATTERISTICHE** e **PRESTAZIONI** tali a un **GIARDINO SU TERRA**

L'estetica, la fruibilità e la funzionalità sono aspetti di valutazione primari



Le tipologie: Estensivo e Intensivo

VERDE PENSILE ESTENSIVO



VERDE PENSILE INTENSIVO



Vantaggi energetici ed ambientali



ELEVATA RITENZIONE IDRICA



ISOLAMENTO TERMICO E RISPARMIO ENERGETICO



MIGLIORAMENTO BIOCLIMATICO



BIODIVERSITÀ ED IMPATTO AMBIENTALE



ISOLAMENTO ACUSTICO



TRATTENIMENTO DELLE POLVERI

Elevata ritenzione idrica

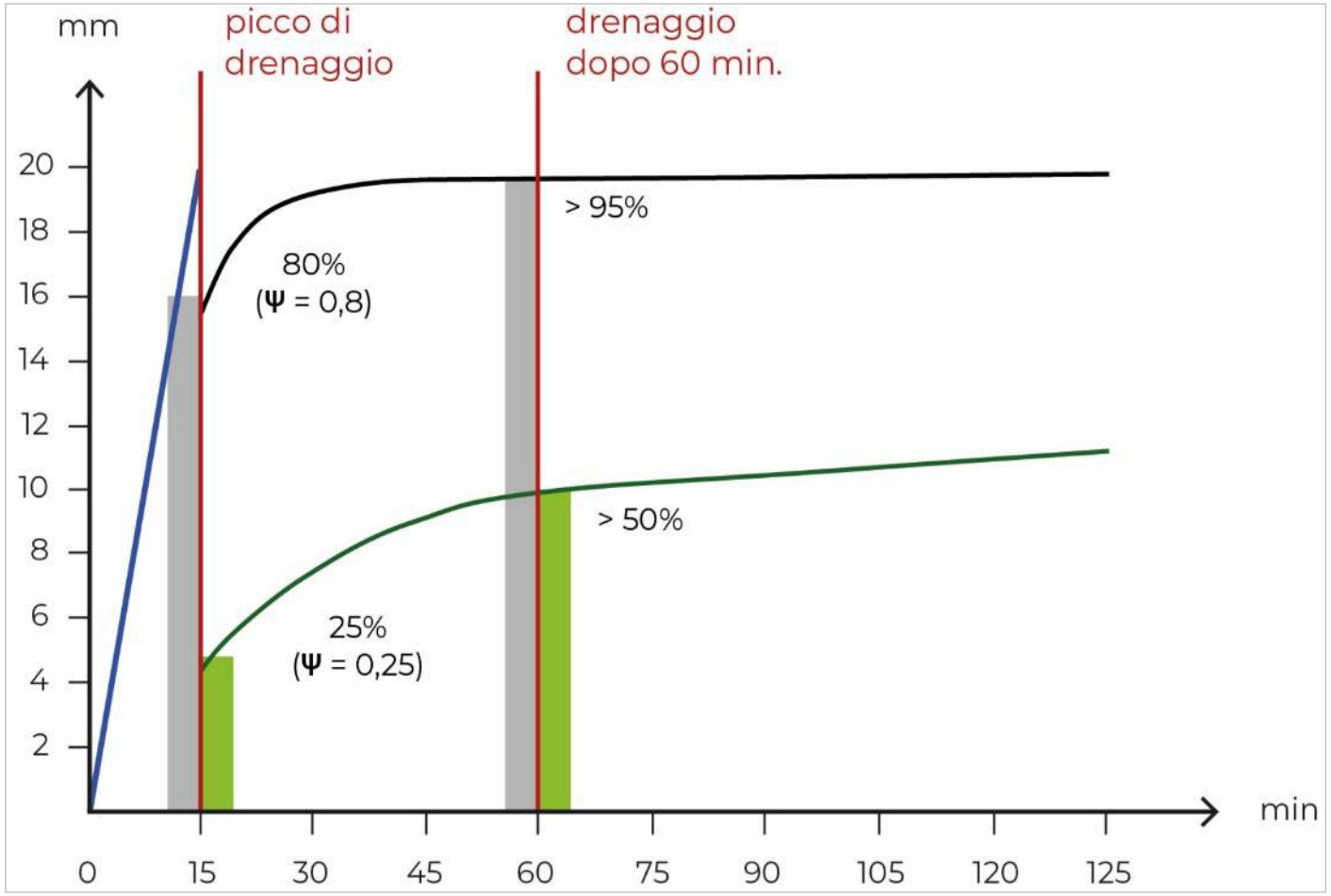




Elevata ritenzione idrica

CURVE DI DEFLUSSO

Confronto tra due tipi di deflusso: in verde la curva di ritenzione idrica di un tetto verde; in nero quella di un tetto piano in ghiaia. Entrambe sono confrontabili con la curva blu, che rappresenta una precipitazione atmosferica di 15 minuti con un carico di pioggia massimo di 20mm (20 lt/m2)

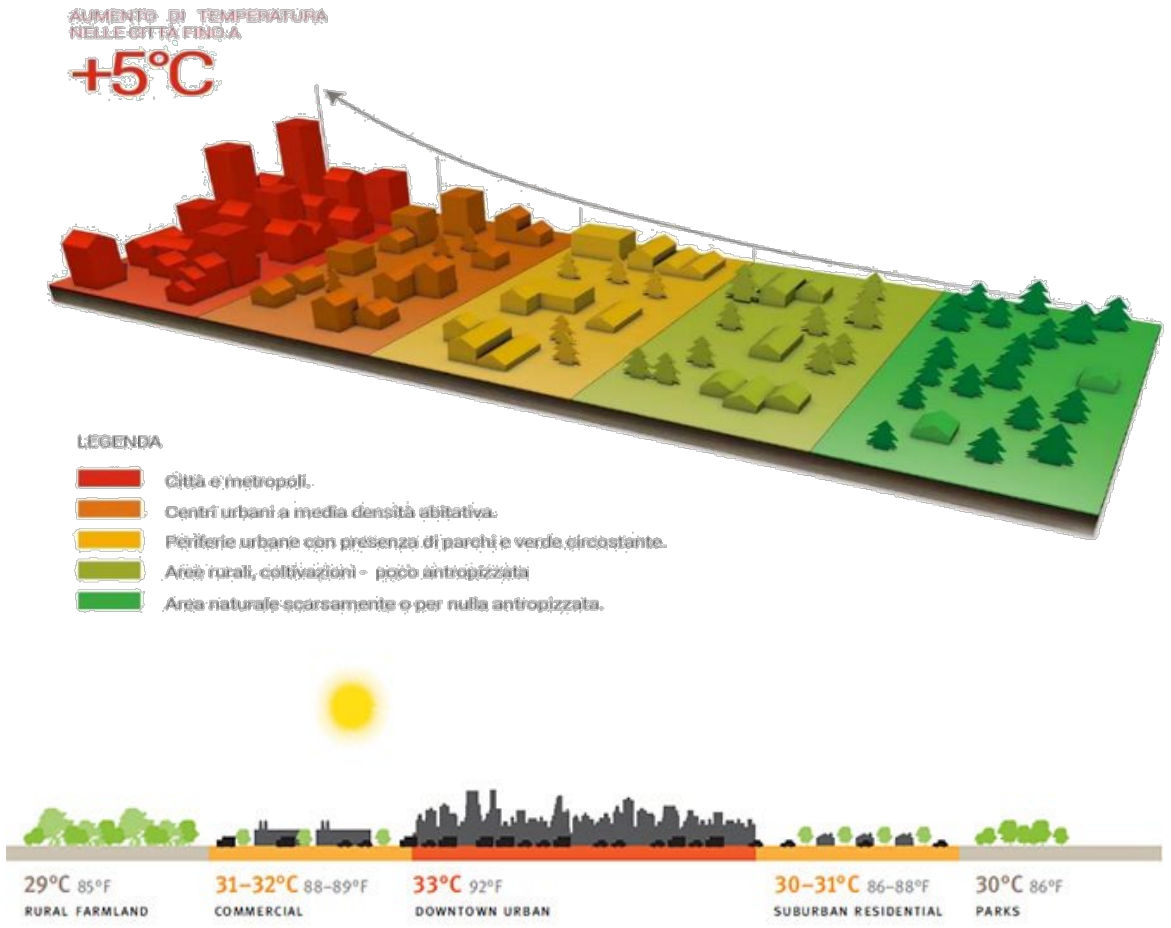


Miglioramento bioclimatico

Oggi più del 50% della popolazione risiede in aree urbane che, complessivamente, rappresentano solo il 2,8 % della superficie mondiale. L'urbanizzazione spinta modifica il clima, a causa di una molteplicità di fattori. Queste alterazioni concorrono a determinare il surriscaldamento della temperatura media dell'aria in ambiente urbano.

Fenomeno dell'isola di calore

- Riduzione dell'albedo e maggiore assorbimento di radiazione solare.
- Presenza di inquinanti atmosferici che intrappolano la radiazione infrarossa riflessa.
- Presenza di edifici che riducono la dissipazione di calore verso l'atmosfera.
- Emissione di calore a seguito delle attività umane.
- Uso di materiali edili che assorbono grande capacità di calore.
- Impermeabilizzazione dei suoli e limitata presenza di vegetazione.
- **Assenza di acqua**

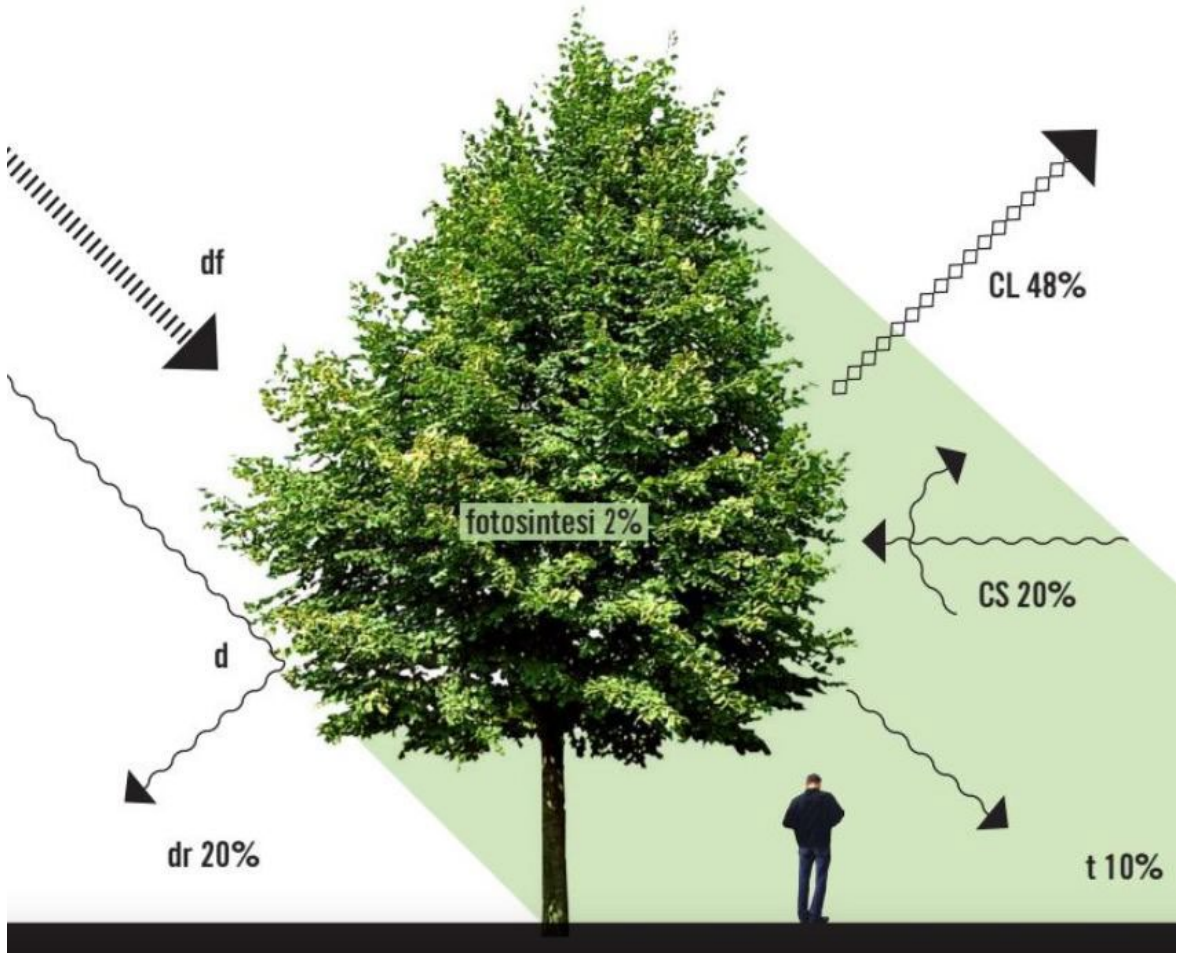


Miglioramento bioclimatico

Le piante utilizzano una minima parte della radiazione solare (RS) per la fotosintesi (2%), ne riflettono circa io 20% (dr) e il 10% (t) la trasmettono al terreno riemettendone il 20% sotto forma di calore sensibile (CS) e il 48% in calore latente (CL) attraverso un meccanismo naturale che abbassa la temperatura dell'aria: **L'EVAPOTRASPIRAZIONE** cioè l'emissione di vapore acqueo

Un albero adulto può traspirare fino a **450 lt di H2O al giorno**, e per ogni grammo di H2O evaporata occorrono **633 calorie**, che sono sottratte all'ambiente, producendo un abbassamento di temperature equivalente alla capacità di 5 condizionatori di aria operanti 20 h al giorno

In una giornata estiva un prato di 1000 mq restituisce all'atmosfera circa **3000 lt di H2O**. Di conseguenza la temperatura del prato può essere inferiore anche di 5°C rispetto al terreno nudo e di 15°C rispetto ad un marciapiede

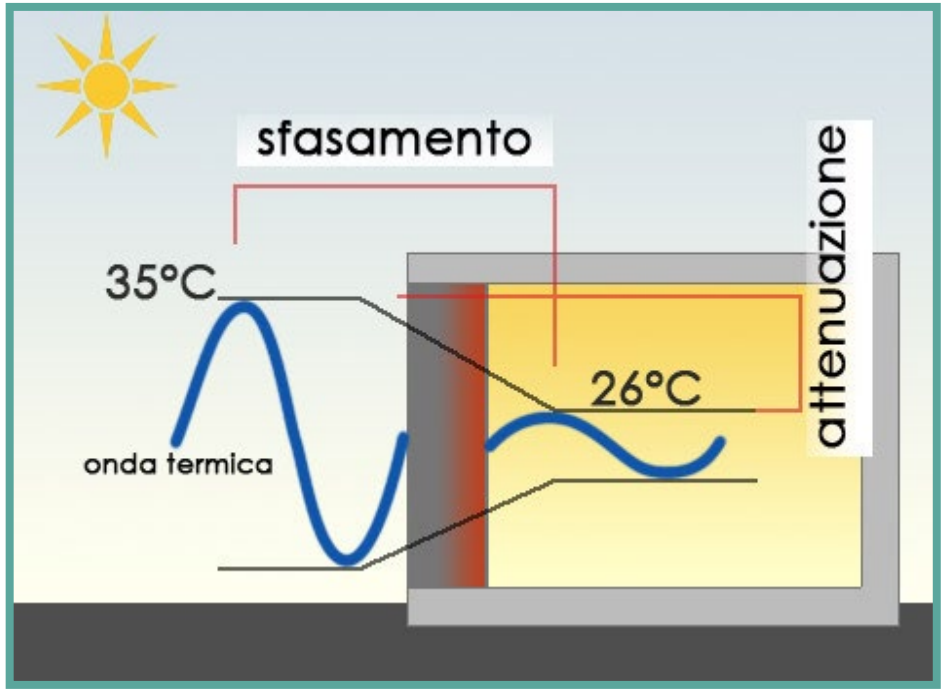


Isolamento termico e risparmio energetico

Il verde pensile contribuisce a trattenere il calore, riducendone la dispersione durante il periodo invernale e generando «sfasamento termico» che durante il periodo estivo permette una riduzione dell'utilizzo degli impianti di condizionamento.

L'INERZIA TERMICA: è intesa anche come la strategia di aumentare l'involucro edilizio, una strategia passiva molto importante per il contenimento del fabbisogno energetico, con minori consumi di riscaldamento e di raffreddamento, si ottiene aumentando lo spessore, introducendo più massa, il che si traduce in aumento dello **SFASAMENTO**

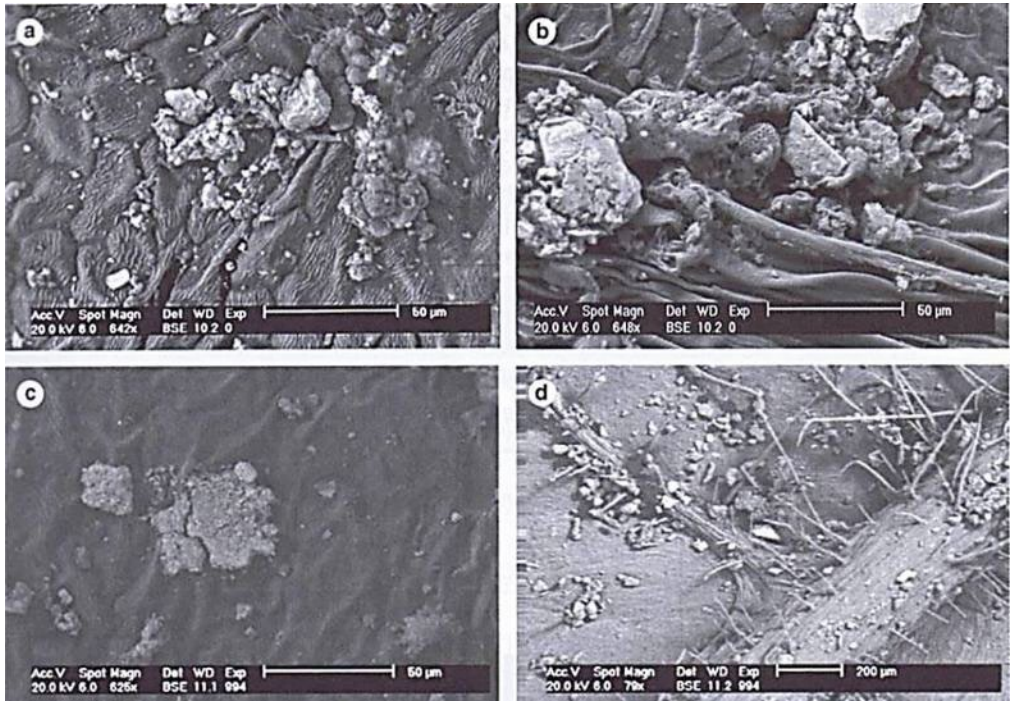
SFASAMENTO: quantità di tempo che l'onda termica impiega per scorrere dalle pareti esterne, passando per i vari materiali costruttivi fino a ad arrivare all'interno dell'edificio



Trattenimento delle polveri sottili

Numero di piante	**700**	
CO_2 assimilata	34700 kg	kg
O_3 abbattuto	45	kg
NO_2 abbattuto	42,5	kg
SO_2 abbattuto	40	kg
PM10 abbattuto	45	kg
Emissione media auto	120 CO_2	g/km
Percorrenza media	11200	km
Emissione media annua	1344	kg
Numero di automobili le cui emissioni di CO_2 sono assorbite	**25,8**	

Stima della CO2 assimilata da 14 specie arboree collocabili in copertura per un totale di 50 piante per tipologia.

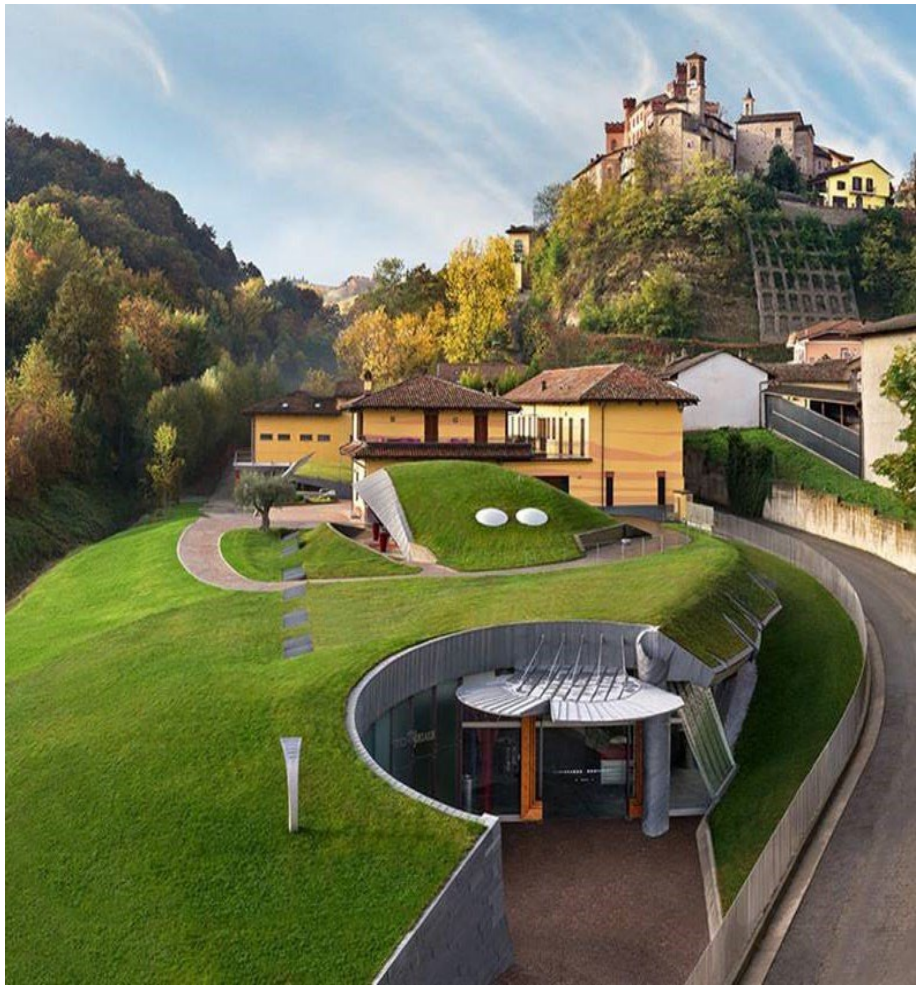


Zoom al microscopio elettronico di particelle solide intrappolate negli apparati fogliari.

Biodiversità ed impatto ambientale

Agevola l’inserimento degli edifici nel contesto paesaggistico e consente l’individuazione di spazi per la biodiversità e i corridoi ecologici.





Vantaggi economici e sociali



PROTEZIONE COPERTURA



SUPERFICI FRUIBILI



VALORIZZAZIONE DELL'EDIFICIO

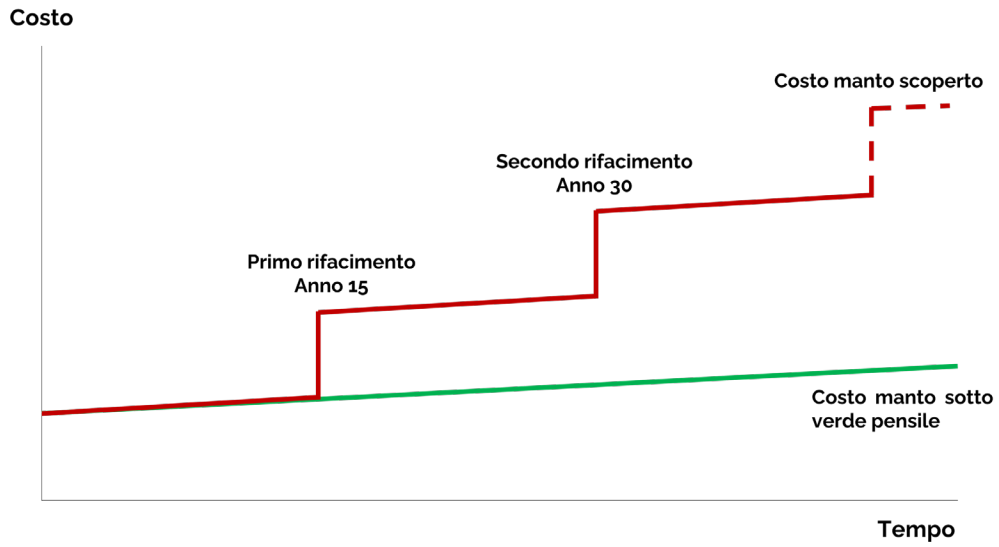


BENESSERE PSICO-FISICO

Protezione copertura

Le coperture a verde allungano la durata dell'impermeabilizzazione da una media di **15 anni** alla vita utile dell'opera verde, pari a circa **50 anni**.
In questo periodo il verde protegge la membrana da:

- **Raggi UV**, dagli eventi atmosferici, aggressione chimica;
- **Oscillazioni termiche,** mantenendo l'operatività della membrana nel suo **intervallo ideale** e consentendo un **adattamento graduale**.





Superfici fruibili e benessere psicofisico

Lo sfruttamento di aree inutilizzate è uno degli aspetti più interessanti legati alla realizzazione dei giardini pensili.

Ricreare nuovi spazi per aumentare la qualità della vita, aree dove rilassarsi, praticare il proprio hobby ed intrattenersi con gli amici è una prerogative sempre più importante nella vita moderna.





Cantine

CANTINA «LE MORTELLE» - CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR)





Cantine

CANTINA «CAPRILI» - MONTALCINO (SI)





Grande distribuzione

CONAD – FORLI’ (FC)





Turistico

TRITONE LUXURY HOTEL – ABANO TERME (PD)





Direzionale

SEDE «CAMPARI» – MILANO (MI)





Direzionale

HEADQUARTER CREDIT AGRICOLE – PARMA (PR) – LEED PLATINUM





Industriale

STABILIMENTO – MAS (BL)

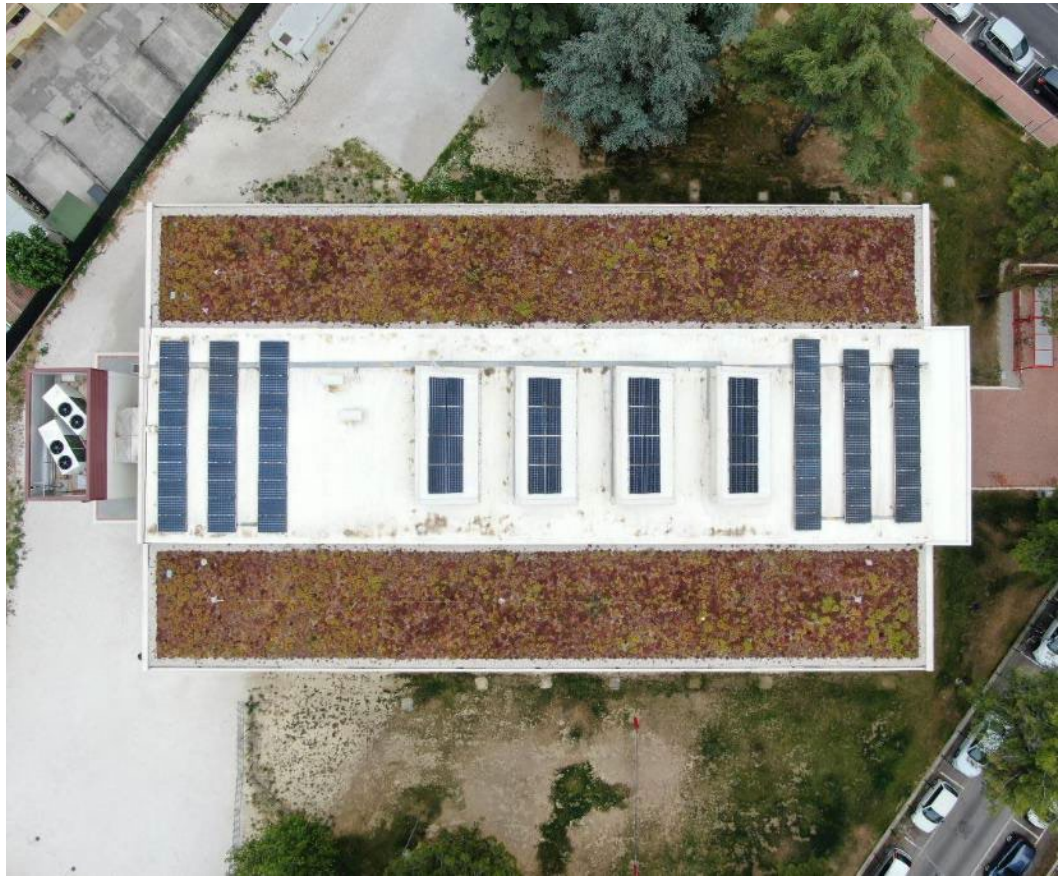




Istruzione

SCUOLA – PESARO (PU) – LEED PLATINUM – EDIFICIO NZEB (NET ZERO EMISSION)





Servizi

SEDE «INARCASSA» – ROMA (RM)





Architettura militare

CASERMA CEFALONIA/CORFU’ (FORTE BRAVETTA) – NUOVA SALA IPOGEA – ROMA (RM)





Privato

ABITAZIONE PRIVATA – CARIMATE (CO)





BUILD BETTER, LIVE BETTER.

In collaborazione con

Chapter CAMPANIA-CALABRIA

| 26 maggio 2026

SEMINARIO FORMATIVO

Dal Green Deal alla direttiva Case Green: Decarbonizzazione, Heritage e Deep Renovation

Grazie.

Arch. Giampiero Del Tutto
giampiero@daku.it
3516816790

Per saperne di più sulla **formazione di GBC Italia** visita → gbcitalia.org

Con il supporto di

Partner