



Strategie e misure di adattamento al cambiamento
climatico nella Città Metropolitana di Milano

TETTI VERDI

TETTI VERDI	VERDE TECNICO
--------------------	----------------------



Fonte: Elaborazione di Ambiente Italia, 2019

DEFINIZIONE

Il tetto verde è una particolare soluzione di finitura della copertura di un fabbricato, caratterizzata da un impianto vegetale su uno strato di supporto strutturale impermeabile. Il tetto verde si differenzia da tutte le altre tipologie di copertura perché il materiale di “finitura” a vista, anziché essere costituito da materiali inerti, è costituito da specie vegetali. Le coperture verdi costituiscono un elemento di rinaturalizzazione che presenta svariate funzioni in grado di ottenere un effetto di mitigazione ambientale conseguente alla costruzione di un edificio.

SCALA DI APLICAZIONE	edilizia	X	quartiere	urbano		extraurbano	
SFIDE	riduzione del rischio di inondazione		X	riduzione del rischio delle isole di calore		X	rigenerazione degli spazi urbani
BENEFICI AMBIENTALI				BENEFICI SOCIO-ECONOMICI			
Laminazione delle acque meteoriche		Raccolta delle acque meteoriche		Riduzione inquinamento atmosferico		Salute e benessere	
Tutela della biodiversità		Mitigazione microclima				Aumento socialità	
				Sviluppo economia locale		Risparmio energetico	



DESCRIZIONE

Un tetto verde può ospitare specie vegetali molto diverse ed è composto da strati studiati appositamente per garantire impermeabilizzazione e protezione dei componenti del tetto sottostante e il drenaggio dell'acqua in eccesso, sempre in relazione allo spessore del substrato e, pertanto, alla tipologia di tetto. Gli elementi che compongono i tetti verdi sono simili per tutti i prodotti, tuttavia le aziende operanti sul mercato hanno personalizzato i diversi strati in modo da offrire prodotti capaci di adattarsi ai diversi climi e alle aspettative dei clienti: vegetazione, substrato colturale, strato filtrante, strato drenante, barriera antiradice, membrana impermeabile, e copertura o elemento portante. [1]

I tetti verdi possono quindi avere caratteristiche e prestazioni molto diverse tra loro, a seconda del grado di fruibilità, esigenze di manutenzione, capacità drenanti e attitudine alla biodiversità. Si identificano comunemente due principali categorie di coperture verdi: estensive ed intensive.

Tetto verde estensivo: un tetto piano, ricoperto da uno strato di verde 'estensivo', specie vegetali tra cui erba, sedum o piante basse con uno strato di terra <15 cm, che richiedono minimi interventi di manutenzione. Le specie sono caratterizzate da una elevata capacità di insediamento, frugalità, resistenza agli stress idrici e termici, sia invernali sia estivi. [2].

Tetto verde intensivo: un tetto piano, ricoperto da uno strato di verde 'intensivo', specie vegetali tra cui erbe aromatiche, piante, arbusti e (piccoli) alberi con uno strato di terra >15 cm, che richiedono una manutenzione di intensità medio alta.

INDICAZIONI PROGETTUALI E TECNICHE

Nella progettazione di una copertura verde, per valutare il sistema più adatto al caso specifico, devono essere considerate, innanzitutto, le caratteristiche architettoniche e strutturali dell'involucro. Si deve porre particolare attenzione alla progettazione dell'elemento portante, che deve sostenere i pesi permanenti dello strato colturale e della vegetazione. Lo spessore del substrato è il principale parametro per la definizione dei diversi sistemi di tetto verde, poiché da questo dipende il tipo di vegetazione che può essere integrata.

I principali requisiti di un tetto verde sono i seguenti [2]:

- attitudine a favorire e mantenere nel tempo le condizioni agronomiche necessarie al corretto sviluppo della vegetazione in funzione del contesto;
- controllo della capacità drenante e della gestione delle acque meteoriche;
- controllo dell'aerazione che si attua definendo l'aerazione dello strato colturale che è l'attitudine dello stesso a mantenere una sufficiente aerazione per consentire idonee condizioni di ossigenazione;
- controllo dell'accumulo idrico, in modo per definire la capacità del sistema a verde pensile al fine di supportare l'idratazione delle piante e stimolare un utilizzo efficiente dell'acqua;
- controllo della manutenibilità;
- resistenza agli attacchi biologici e ai microorganismi;
- attitudine alla biodiversità; è necessario che la progettazione e la realizzazione tengano in considerazione una serie di requisiti biologici ed ecologici essenziali.

VANTAGGI E SVANTAGGI

Vantaggi

- Rallenta nel tempo e riduce il carico termico in ingresso negli ambienti interni, sia attraverso un incremento dell'inerzia termica, sia attraverso i naturali meccanismi di funzionamento della vegetazione.
- Drena e immagazzina l'acqua di origine meteorica, riducendo in modo sostanziale la quantità che defluisce nel sistema fognario pubblico.
- Se correttamente progettata, la vegetazione intercetta le polveri sottili presenti in atmosfera e trattiene le sostanze nocive che vengono assorbite dal processo di fotosintesi delle piante.
- Contribuisce a ridurre l'inquinamento acustico, riducendo la riflessione del suono a seconda dei diversi componenti impiegati.
- Supporta l'installazione di moduli fotovoltaici, incrementando le performance e combinando

sinergicamente l'elettricità prodotta per alimentare anche il sistema di irrigazione.

- Riflette la radiazione solare consentendo una riduzione della temperatura dell'aria. Inoltre, attraverso il processo di evapotraspirazione, l'aria diviene più umida e, rinfrescandosi, può ridurre la percezione di aria asciutta e polverosa caratteristica delle isole di calore negli insediamenti urbani.
- Crea nuovi spazi fruibili all'aperto, incrementando le occasioni di socialità e, in alcuni casi, le opportunità commerciali.
- La creazione di edifici più confortevoli ed esteticamente più gradevoli e la possibilità di ampliare le superfici fruibili, aumentano il valore dell'immobile.

Svantaggi

- A seconda dell'edificio e delle piante scelte, i costi di investimento sono maggiori se paragonati con un tetto convenzionale.
- Nei climi più caldi l'irrigazione necessaria per evitare l'essiccazione delle piante rappresenta un consumo aggiuntivo di acqua.
- I carichi aggiuntivi dei substrati colturali e della vegetazione, in particolare nei tetti di tipo intensivo, possono richiedere adeguamenti di tipo strutturale dell'elemento portante.

ASPETTI MANUTENTIVI

Il livello di manutenzione dipende dal tipo di tetto verde, estensivo o intensivo. Il tetto verde estensivo richiede una manutenzione ridotta con uno o due interventi all'anno. In particolare, per lo strato di vegetazione, il controllo deve monitorare lo stato fisiologico e fitosanitario, la presenza di parassiti che possano limitarne le funzionalità e la presenza di infestanti, il cui insediamento può pregiudicare la funzionalità del sistema. L'irrigazione può essere effettuata solo occasionalmente, con il fine di mantenere in vita la vegetazione in condizioni non ordinarie di stress idrico. L'impegno manutentivo in termini di tempo varia da 3-4 ore/anno fino a 6-7 ore/anno per il tetto estensivo a bassa manutenzione.

Il tetto verde intensivo richiede invece una manutenzione costante per la corretta gestione delle varietà botaniche, come dei veri e propri giardini. Gli interventi manutentivi, oltre a comprendere i controlli degli elementi del sistema e dello strato di vegetazione, già previsti per il sistema estensivo, includono tutte le attività agronomiche necessarie alla corretta gestione delle aree verdi. È da evitare l'uso di attrezzature non idonee alla particolare situazione in copertura. L'impegno manutentivo in termini di tempo varia da 25 ore/anno fino a 30 ore/anno per un tetto intensivo ad alta manutenzione. [2]

BUONE PRATICHE

Tetto intensivo con orto di Superstudiopiù a Milano



<http://www.superstudiogroup.com/i/129/suppi/superstudio-piu-spazi-per-eventi/roof.html>

Tetto estensivo di Carregour a Carugate



<https://www.centrocarosello.it/eventi/index.php?lnk=58&id=175>



www.lifemetroadapt.eu

APPROFONDIMENTI

[1] K. Perini, *Progettare il verde in città*, Milano: Franco Angeli, 2013.

[2] S. Croce, M. Fiori e T. Poli, *Città resilienti e coperture a verde*, Maggioli S.p.A., 2017.

[3] M. Corrado, *Il Nuovo Verde Verticale*, Milanofiori Assago: Wolters Kluwer Italia S.r.l., 2012

- ISPRA, «Verde Pensile: prestazioni di sistema e valore ecologico,» 2012. [Online]. Available:

<http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/mlg-78.3-2012-verde-pensile.pdf>.

[Consultato il giorno 6 2019].

- UNI 11235:2015, *Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde*, Uni: Editore Italiano di Normazione, 2015.



www.lifemetroadapt.eu

Partner



Città
metropolitana
di Milano

e-geos
AN ASI / TELESPAZIO COMPANY



AMBIENTEITALIA
we know green



Questo documento è stato preparato nell'ambito del progetto europeo METRO ADAPT. Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dallo strumento finanziario LIFE dell'Unione europea nell'ambito del contratto LIFE17 CCA / IT / 000080 - CUP I43E17000230007

L'unica responsabilità per il contenuto di questa pubblicazione è degli autori. Non rappresenta necessariamente l'opinione dell'Unione Europea. Né l'EASME né la Commissione europea sono responsabili dell'uso che può essere fatto delle informazioni in esso contenute.

CONTATTI:

Website: www.lifemetroadapt.eu



Con il contributo dello strumento
finanziario LIFE dell'Unione Europea