



AGENZIA NAZIONALE PER LE
NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO
SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

Tetti e Pareti Verdi per edifici: Linee Guida ENEA per la Pubblica Amministrazione e gli Enti Territoriali

TETTI VERDI-Innovazione Naturale per la Sostenibilità Urbana Le Soluzioni del Dipartimento Unità Efficienza Energetica di ENEA

Bolzano, 11 dicembre 2024

Patrizia De Rossi, Francesca Hugony, Arianna Latini, Alberto Mastrilli, Stefania Pace, Patrizia Pistochini, Tiziana Susca, Fabio Zanghirella/ ENEA Dipartimento Unità Efficienza Energetica




1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000




Contesto e obiettivi delle linee guida

Contesto



Come riportano le COM(2013) 249* *final*, Strategia dell'UE per Rafforzare il capitale naturale in Europa e la COM (2019) 236** *final* le **infrastrutture verdi, tetti e pareti verdi**, sono uno strumento di comprovata efficacia per il raggiungimento di una serie di obiettivi politici fondamentali dell'UE, quali: **benefici ecologici, economici e sociali** e **l'obiettivo deve essere la diffusione delle conoscenze su queste infrastrutture e la promozione di progetti.**

Obiettivo delle linee guida



Le linee guida hanno l'obiettivo di **fornire un quadro conoscitivo, sui vari aspetti legati ai Tetti Verdi e alle Pareti Verdi per edifici**, che supporti e indirizzi le politiche della pubblica amministrazione verso uno sviluppo di queste infrastrutture, a livello locale e nazionale e mobiliti gli investimenti necessari per sostenerle e consolidarle

Struttura delle Linee Guida

Introduzione

Capitolo 1. Inquadramento legislativo

Capitolo 2. Benefici di Tetti e Pareti Verdi

Capitolo 3. Tecnologie verdi per edifici

Capitolo 4. Buone Pratiche -Politiche locali di promozione di Tetti e Pareti Verdi

Capitolo 5. Buone Pratiche- Progetti realizzati di Tetti e Pareti Verdi e alcuni studi ENEA

Capitolo 6. Quadro conoscitivo dello stato dell'arte di Tetti e Pareti Verdi e il questionario ENEA



<https://www.media.enea.it/comunicati-e-news/archivio-anni/anno-2024/energia-da-enea-linee-guida-su-tetti-e-pareti-verdi-per-le-pa.html>



Struttura delle Linee Guida

Il Capitolo 1 ha lo scopo di fornire il quadro legislativo, europeo e nazionale, attualmente vigente e che costituisce l'attuale riferimento normativo a disposizione della Pubblica Amministrazione per le politiche locali di promozione delle installazioni di coperture e pareti verdi negli edifici.



COM(2013) 249 final: «strategia dell'UE per le infrastrutture verdi»

COM (2019) 236 final «Riesame dei progressi compiuti nell'attuazione della strategia dell'UE»

La Direttiva (UE) 2018/844 sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD) *

COM(2020) 662 final «Renovation Wave»

Dove si ribadisce che «si deve fare di più per mettere in evidenza i molteplici benefici che le infrastrutture verdi offrono a livello di mitigazione e adattamento **ai cambiamenti climatici mitigando gli effetti "isola di calore" e riducendo il fabbisogno di raffreddamento e riscaldamento degli edifici grazie a giardini pensili e muri verdi**» e che «Le opportunità offerte dai vari strumenti di finanziamento dell'UE non sono state pienamente sfruttate dagli stati membri e che l'accesso ai fondi va migliorato»

Premessa 17: riconosce e promuove gli investimenti per le soluzioni di tipo naturale, compresi i tetti verdi e i muri, **che garantiscano isolamento e ombreggiamento agli edifici**, contribuiscono a **ridurre la domanda di energia**, limitando la necessità di riscaldamento e rinfrescamento e **migliorando la prestazione energetica di un edificio**.

...Tra 10 anni...gli edifici saranno il microcosmo di una società più resiliente.....i tetti e i muri esterni aumenteranno la superficie verde delle nostre città e miglioreranno il clima urbano e la biodiversità

*D.Lgs. n. 48/2020 recepimento della Direttiva 2018/844/UE

Struttura delle Linee Guida

Il **Capitolo 1** ha lo scopo di fornire il quadro legislativo, europeo e nazionale, attualmente vigente e che costituisce l'attuale riferimento normativo a disposizione della Pubblica Amministrazione per le politiche locali di promozione delle installazioni di coperture e pareti verdi negli edifici.

Legge 10/2013 Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani

Assegna al "Comitato per lo Sviluppo del Verde", la responsabilità di proporre una «Strategia Nazionale del Verde Urbano» che fissi criteri e linee guida anche per il rinverdimento delle pareti e dei lastrici solari



- ✓ fermare il consumo del territorio,
- ✓ equilibrare lo sviluppo edilizio con la presenza di spazi verdi
- ✓ ripensare a una riqualificazione verde degli edifici già esistenti

Art. 6: chiede a Regioni, Province e Comuni di adottare misure volte a favorire il **risparmio e l'efficienza energetica, l'assorbimento delle polveri sottili e la riduzione dell'effetto isola di calore estiva**, favorendo al contempo una **regolare raccolta delle acque piovane**. A tal fine viene fornito un elenco specifico dei casi su cui concentrare le misure, tra cui anche le **coperture a verde**

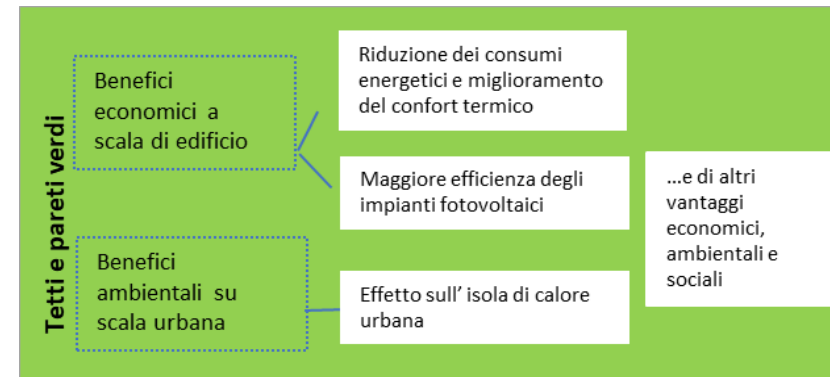
**UNI
11235:2015**

Definisce i criteri di progettazione, esecuzione, controllo e manutenzione di **coperture continue a verde**, in funzione delle particolari situazioni di contesto climatico, di contesto edilizio e di destinazione d'impiego.

Struttura delle Linee Guida

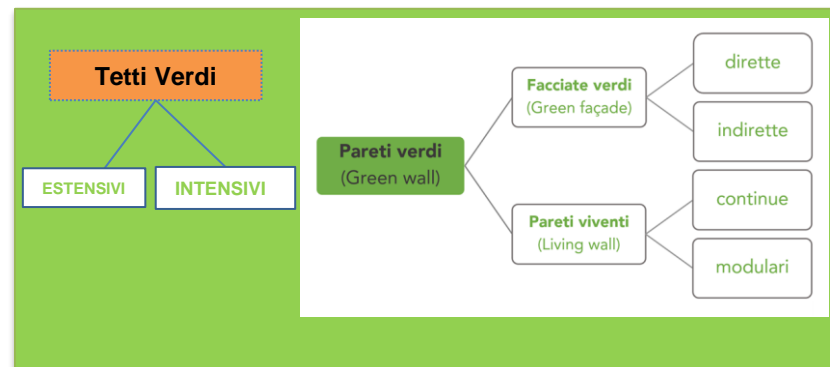
Capitolo 2. Benefici dei tetti, pareti e facciate verdi

Si riportano le **evidenze scientifiche dei vantaggi** forniti dall'installazione di coperture e pareti verdi nel **migliorare le prestazioni energetiche degli edifici** e i servizi e i benefici energetico, ambientali, sociali ed economici interagenti a varie scale, sia di edifici (benefici su scala edificio), che dell'ambiente urbano (benefici su scala urbana).



Capitolo 3. Tecnologie verdi per edifici

Vengono descritte le **tipologie di tetti e pareti verdi** presenti sul mercato e i consigli tecnici per la loro **pianificazione, progettazione e manutenzione** oltre che i riferimenti normativi .



EXAMPLES

Tetto Verde:

- Impermeabilizzazione e funzione antiradice,
- Tipo di vegetazione in base alla pendenza del tetto,
- Peso complessivo della stratigrafia in condizioni di massima saturazione idrica
- Fruibilità della copertura
- Disponibilità di acqua sul tetto, ecc

EXAMPLES

Parete Verde

- Substrati di coltivazione
- Irrigazione
- Sistemi di fertirrigazione
- ecc

Struttura delle Linee Guida

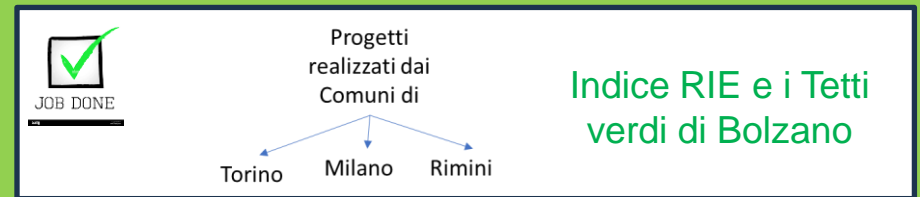
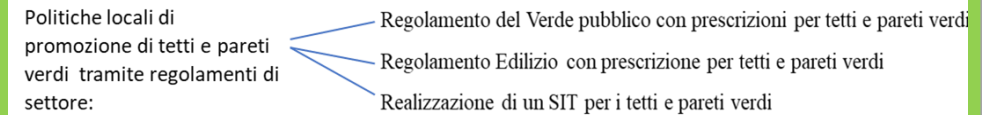
Capitolo 4. Buone Pratiche - Politiche locali di promozione di Tetti e Pareti Verdi

Vengono riportati alcuni esempi di buone pratiche messe in atto dalle amministrazioni locali per la diffusione delle infrastrutture verdi per edifici sul territorio di loro competenza

Capitolo 5. Buone Pratiche - Progetti realizzati di Tetti e Pareti Verdi e alcuni studi ENEA

Nel capitolo vengono riportati i progetti di Tetti e Pareti Verdi realizzati dalle Amministrazioni locali, emersi dall'indagine condotta da ENEA tramite il questionario pubblicato online, che possono rappresentare un modello da riprodurre da parte di altre PA;

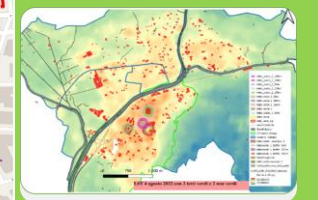
Il capitolo contiene inoltre studi ENEA come il prototipo di Tetto e la Parete Verde realizzato nel CR ENEA Casaccia; lo studio ENEA sui tetti verdi della città di Bolzano mediante telerilevamento & GIS e gli studi ENEA sull'effetto dell'applicazione di tetti e pareti verdi per la mitigazione dell'isola di calore urbana - casi studio Roma e Torino



ENEA CR Casaccia



Scenari di mitigazione-Roma e Torino



Telerilevamento e Gis Bolzano

Struttura delle Linee Guida

Capitolo 6: Quadro conoscitivo dello stato dell'arte di tetti e pareti verdi e il questionario ENEA



Problematica emersa sullo stato dell'arte:

- non è disponibile un sistema organizzato e centralizzato specifico per la raccolta di informazioni sulle installazioni di tetti e pareti a livello nazionale
- non avendo a disposizione uno strumento di incentivazione a livello nazionale, che potrebbe alimentare, come per il meccanismo delle detrazioni fiscali per la ristrutturazione degli edifici, un database unico degli interventi incentivati



Per avere un quadro di insieme sullo stato dell'arte di tetti e pareti verdi a livello nazionale



Il **gruppo di lavoro ENEA** ha elaborato un **questionario** dedicato alla Pubblica Amministrazione, associazioni di categoria e agli operatori del settore con l'obiettivo di approfondire lo stato dell'arte di tetti verdi e pareti verdi e i progetti intrapresi o futuri di inverdimento degli edifici



<https://www.energiaenergetica.enea.it/vi-segnaliamo/tetti-verdi-e-pareti-verdi-partecipa-alla-mappatura-enea-compilando-il-questionario-online.html>

Tetti verdi e pareti verdi: partecipa alla mappatura ENEA compilando il questionario online

09 Febbraio 2024



E' online il questionario realizzato dall'**ENEA** e dedicato ad **associazioni di categoria, pubbliche amministrazioni e operatori** con l'obiettivo di approfondire lo stato dell'arte di **tetti verdi e pareti verdi** e i progetti intrapresi o futuri di inverdimento degli edifici. Si pregano i soggetti interessati di darne la più ampia diffusione presso gli uffici preposti alle tematiche progettuali.

PER COMPILARE IL QUESTIONARIO CLICCA QUI!

Informativa ai sensi dell'art. 13 del regolamento (UE) 679/2016 relativo al trattamento dei dati personali

Per maggiori informazioni: tettipareti@enea.it

Le risposte inserite nel questionario vengono salvate in automatico.

Una volta inviato il questionario si riceverà una copia delle risposte all'indirizzo email inserito in fase di compilazione.



TETTI E PARETI VERDI
su edifici

Le attività in corso all'ENEA

WEBINAR di presentazione delle Linee Guida

<https://www.eventi.enea.it/tutti-gli-eventi-enea/presentazione-delle-linee-guida-tetti-e-pareti-verdi-per-gli-edifici.html>



300 iscritti

#savethedate

ItaliainclasseA
Programma Nazionale di Incentivazione e Formazione sull'Efficienza Energetica

ENEA
AGENZIA NAZIONALE EFFICIENZA ENERGETICA

Webinar di Presentazione della Guida

TETTI E PARETI VERDI PER GLI EDIFICI

Linee guida per la Pubblica Amministrazione e gli Enti Territoriali

4 Luglio 2024
dalle ore 10:00 alle ore 12:20

www.energiaenergetica.enea.it

f x t i n

ENEA

<https://www.youtube.com/live/lx40onHpO-o>



EVENTI ENEA PARTECIPA PATROCINI E CONTRIBUTI TEMATICHE CALENDARIO EVENTI CONTATTI

infrastrutture verdi.

Durante l'evento saranno illustrate le evidenze scientifiche sui vantaggi energetici, ambientali, sociali ed economici dell'installazione di Tetti e Pareti Verdi, oltre alle principali tipologie di tali sistemi, con dettagli sugli aspetti tecnici di pianificazione, progettazione e manutenzione necessari per garantirne l'efficacia.

Inoltre, saranno riportate alcune buone pratiche adottate dalle amministrazioni locali per la diffusione delle infrastrutture verdi, nonché i risultati di un'indagine condotta da ENEA sullo stato dell'arte dell'installazione di Tetti e Pareti Verdi a livello nazionale, fornendo conoscenze utili alla Pubblica Amministrazione per dimensionare il fenomeno e sviluppare ulteriormente queste tecnologie.

Le Linee guida sui Tetti e le Pareti Verdi, redatte a beneficio della PA e degli enti territoriali, si inseriscono all'interno di Italia in Classe A, la Campagna di formazione e informazione sull'efficienza energetica promossa dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e realizzata dall'ENEA.

PROGRAMMA

COMUNICATO STAMPA

REGISTRAZIONE INTEGRALE DEL WEBINAR

Caratteristiche dell'evento

Inizio evento	04-07-2024 10:00
Termine evento	04-07-2024 12:20
Riferimenti organizzativi	Referente scientifico: Patrizia De Rossi Referente organizzativo: Antonio Disi
Luogo	on line

WEBINAR di presentazione delle Linee Guida



3000 iscritti



<https://www.youtube.com/live/lx40onHpO-o>



Webinar di Presentazione della Guida

TETTI E PARETI VERDI PER GLI EDIFICI

Linee guida per la Pubblica Amministrazione
e gli Enti Territoriali

4 Luglio 2024

dalle ore 10:00 alle ore 12:20

www.energiaenergetica.enea.it



ENEA

- Ing. Marco Ferrarin ha presentato i numerosi progetti di tetti verdi realizzati all'interno del territorio di **Bolzano** alla luce del RIE, l'indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio predisposto dalla locale amministrazione per certificare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo ed al verde.



- Dott.ssa Emilia Barone (Project Manager Clever Cities) ha illustrato l'esperienza del **Comune di Milano** nell'ambito del progetto europeo Clever Cities per la sperimentazione di infrastrutture verdi e soluzioni naturalistiche innovative in ambito cittadino



I progetti presentati dagli enti territoriali

- Arch. Laura Berardi (**Comune di Rimini**) ha spiegato gli aspetti tecnici e le ricadute sociali del progetto di inverdimento della scuola Ferrari, edificio realizzato negli anni Settanta e ubicato all'interno di un quartiere popolare della città romagnola.



- Arch. Alessandra Aires (**Comune di Torino**) ha mostrato i progetti di inverdimento di tetti e pareti realizzati dal Comune di Torino che hanno portato alla trasformazione della città dal «grigio al verde»



Tetti e Pareti Verdi per edifici: Linee Guida ENEA per la Pubblica Amministrazione e gli Enti Territoriali

Gruppo di lavoro

Supervisore: Alessandro Federici

Coordinatore del Gruppo di Lavoro: Patrizia De Rossi

Gruppo di Lavoro che ha curato la redazione delle Linee Guida e del Questionario per la Mappatura di Tetti e Pareti Verdi: Patrizia De Rossi, Francesca Hugony, Arianna Latini, Alberto Mastrilli, Stefania Pace, Patrizia Pistochini

Autori delle Linee Guida: Patrizia De Rossi, Francesca Hugony, Arianna Latini, Alberto Mastrilli, Stefania Pace, Patrizia Pistochini, Tiziana Susca, Fabio Zanghirella

Autori del Questionario: Patrizia De Rossi, Alberto Mastrilli



Ringraziamenti

Un **ringraziamento speciale** per il supporto tecnico alla realizzazione e divulgazione del questionario a **Stefania Fiduccia, Alessandro Pannicelli, Valerio Refat, Massimiliano Roscetti** e per l'editing e la stampa delle Linee Guida a **Milena Gasparetto, Ilaria Sergi**

Un **ringraziamento speciale** per i contributi forniti a:

Alessandra Aires - Responsabile Tecnico Divisione Infrastrutture, Comune di Torino

Sergio Andri - Esperto di verde tecnologico

Emilia Barone - Project Manager, Comune di Milano

Laura Berardi - Settore Facility Management - UO Edilizia Culturale e Sportiva, Comune di Rimini

Maurizio Crasso - Esperto di verde tecnologico

Chiara Desiderio - Direzione Rigenerazione Urbana, Comune di Milano

Roberta De Nardo - Unità Energia, ARPA Emilia

Chiara Fravisini - Dirigente Settore facility management, Comune di Rimini

Stefano Laprocina - Esperto di verde tecnologico

Luciano Lus - Dirigente Servizio Edilizia Privata, Comune di Pordenone

Laura Rusconi - Esperto di verde tecnologico

Renzo Sanna - Responsabile ufficio comunicazione, Comune di Calderara di Reno (Bo)

Danila Severa - Responsabile Ufficio Osservatorio Ambientale sui Cambiamenti Climatici, Comune di Roma

Luca Vignoli - Unità Energia, ARPA Emilia

Katia Zanoner - Servizio Giardineria, Comune di Bolzano

Patrizia De Rossi *PhD*

ENEA CR CASACCIA

Via Anguillarese 301

00123 Roma

tettiparetiverdi@enea.it

Grazie per l'attenzione!

