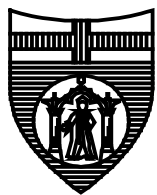


Sito sperimentale per la ricerca e dimostrazione sui benefici ambientali del verde pensile in area urbana



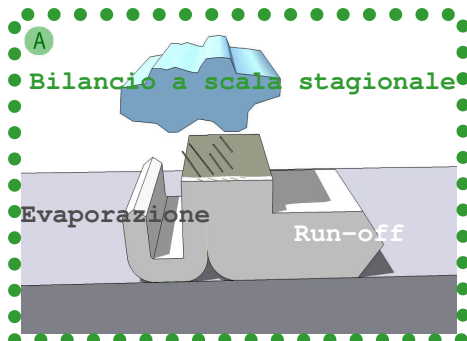
Dipartimento di
Ingegneria delle
Costruzioni,
dell'Ambiente e del
Territorio

Università degli Studi
di Genova

in collaborazione con:



Comune di Genova





1. Il progetto e l'ambito di intervento	2
2. Obiettivi specifici nel settore ambientale.....	2
3. Il sito sperimentale nei Pressi del Laboratorio di Ingegneria Ambientale.....	3
4. Visibilità del progetto e disseminazione dei risultati tecnico-scientifici	4
Figure	6
<i>Tabella 1: Azioni previste nell' ambito della visibilità del progetto</i>	<i>5</i>



1. Il progetto e l'ambito di intervento

Il progetto riguardante l'installazione di un sito sperimentale per la ricerca e dimostrazione sui benefici ambientali del verde pensile in area urbana nasce dall'esigenza delle Amministrazioni Pubbliche, ed in particolare del Comune di Genova, di ottenere un'approfondita conoscenza tecnica in materia, per rendere più efficaci gli strumenti urbanistici nel processo di miglioramento della qualità della vita in ambiente urbano.

L'adozione di nuove forme d'uso e gestione del territorio è ormai priorità strategica di ogni sistema urbano, essendo evidenti, anche quando difficilmente misurabili, le criticità quotidiane dei sistemi urbani (traffico, inquinamento atmosferico e acustico, degrado delle periferie, vivibilità) e le ripercussioni negative (economiche, sociali ed ambientali). Le nuove strategie di gestione impongono quindi un uso ambientalmente sostenibile del territorio, soprattutto urbano, e spingono a ricercare tecniche e metodi di costruzione ecocompatibili e di bioarchitettura, tra cui l'impiego di coperture a verde, in particolare, per la loro capacità di mitigare l'impatto del costruito sul paesaggio e ridurre la "sigillazione" del suolo. I tetti inverditi infatti apportano numerosi benefici all'ambiente urbano: riducono il carico (assorbimento diretto, evaporazione, ritenzione) che grava sulla rete di smaltimento delle acque piovane, producono un miglioramento del clima circostante, con riduzione degli aumenti di temperatura causati nelle città dall'estendersi delle superfici artificiali; svolgono azione di filtraggio delle polveri; permettono l'assorbimento dei suoni e una migliore fruibilità, anche solo visiva, del verde, con effetti benefici sullo stato psico-fisico e la qualità della vita.

Il progetto vuole tradurre su scala più ampia i benefici già riscontrabili nel singolo intervento isolato, individuando la *massa critica* utile per percepire i benefici di un uso diffuso del verde pensile in ambito urbano. Genova, per i suoi aspetti tipici quali l'orografia, l'urbanizzazione intensa e l'idrologia urbana, si offre come campo applicativo ideale; per questo il progetto vuole valorizzarne, grazie alla sinergia pubblico-privato, le naturali funzioni di città-laboratorio. In generale il progetto ha lo scopo di promuovere l'impiego di tetti verdi presso le aree urbane, fornendo le evidenze tecnico-scientifiche necessarie per adottare azioni legislative mirate. L'impianto di monitoraggio proposto rappresenta un progetto pilota dimostrativo che costituirà il primo elemento di una rete di siti di osservazione, realizzati con il contributo di finanziamenti pubblici e privati sull'intero comprensorio urbano della città di Genova. La rete di osservazione consentirà, nel breve-medio termine, di disporre di una rigorosa base dati differenziata per tipologia di sistemazione, superfici interessate, contesto urbano di dettaglio. Sarà così possibile supportare le politiche di promozione ed eventuale incentivazione dell'uso del verde pensile, nonché le possibili ripercussioni di carattere urbanistico sugli strumenti della pianificazione urbana e del territorio (PTCP, PUC, Piani di Bacino, Piano di Tutela delle Acque, ecc.).

2. Obiettivi specifici nel settore ambientale

L'obiettivo specifico che si intende perseguire con l'erogazione dei finanziamenti sia pubblici che privati, consiste nella valutazione dell'influenza del verde pensile sulla gestione delle acque meteoriche. Nei confronti della corretta gestione e controllo delle acque meteoriche in ambiente urbano il verde pensile rappresenta un'efficace intervento di carattere distribuito ovvero, una tecnica di drenaggio "naturale" che consente il controllo delle acque di scorrimento superficiale



prima del loro ingresso nelle reti di drenaggio artificiali o naturali. Le Pratiche distribuite di gestione delle acque meteoriche, in letteratura richiamate con l'acronimo americano DSMP (Distributed Stormwater Management Practice), richiedono generalmente grandi aree disponibili per la realizzazione di strutture di infiltrazione ed immagazzinamento (trincee di filtrazione, pozzi drenanti, vasche volano, elementi di disconnessione). Tra queste, tuttavia, la tecnica del verde pensile, sfruttando gli spazi disponibili sulle coperture a tetto (altrimenti inutilizzate) può essere applicata anche in ambienti urbani densamente edificati. Introducendo la pratica dei tetti verdi in un bacino urbano si interviene pertanto sulla regimazione idrica ripristinando almeno parzialmente il ciclo naturale dell'acqua attraverso i processi di percolazione, infiltrazione, evapotraspirazione dal suolo e dalla vegetazione.

Il verde pensile opera il controllo e la gestione degli scorrimenti superficiali attraverso:

- la riduzione dello scorrimento superficiale (riduzione del volume complessivo, riduzione del picco dell'idrogramma di piena e nel ritardo del picco);
- l'abbattimento del carico inquinante associato alle acque di dilavamento.

L'attività del progetto specifico consisterà in una sistematica raccolta di dati quali-quantitativi che descrivono il comportamento della struttura a verde pensile in risposta agli eventi meteorici osservati, e nella loro interpretazione alla luce delle caratteristiche costruttive e prestazionali della copertura tecnica realizzata.

3. Il sito sperimentale nei Pressi del Laboratorio di Ingegneria Ambientale.

Il Dipartimento di Ingegneria delle Costruzioni, dell'Ambiente e del Territorio (DICAT) in collaborazione con il Comune di Genova e l'Associazione Italiana Verde Pensile (AIVPE) ha predisposto l'installazione di un sito pilota per il monitoraggio quali-quantitativo delle acque meteoriche sul tetto verde del Laboratorio di Ingegneria Ambientale del Dipartimento, sito in Villa Cambiaso, via Montallegro 1 nel quartiere di Albaro.

La copertura del Laboratorio (circa 1000 m² su tre livelli) era realizzata con un sistema monostrato dallo spessore di circa 35 cm, la cui qualità risulta essere medio-bassa come dimostra lo scarso approfondimento dell'apparato radicale, corredato da uno strato di laterizi posato a copertura della guaina bituminosa impermeabilizzante (cfr. Fig 2). Il sistema a verde pensile è stato realizzato nel 1969 (cfr. Fig 1) sotto una specifica prescrizione espressa nella concessione edilizia era stato attrezzato con un impianto per l'irrigazione, attualmente non funzionante, ed è sempre stato fruibile solo occasionalmente per operazioni di manutenzione.

La campagna di monitoraggio verrà effettuata inizialmente sul lotto di livello 2 (cfr. Fig 1) e successivamente sul lotto di livello 3. I due lotti verranno ridisegnati in conformità alle linee guida espresse nella norma UNI 11235 "Istruzioni per la progettazione e la manutenzione di coperture a verde" approvata definitivamente dalla commissione centrale tecnica il 22 marzo 2007.

Per il lotto centrale la soluzione monostrato viene sostituita da un più efficiente sistema multistrato (cfr. Fig 3) composto da guaina impermeabile bituminosa, strato di tessuto non tessuto a protezione della guaina, strato di 15 cm di materiale granulare sciolto, strato di tessuto non tessuto con



funzione filtrante, 27 cm di substrato culturale e 1 cm di top-soil per favorire l'attecchimento del tappeto erboso.

I lavori sul lotto centrale sono iniziati il 19 febbraio 2007, attualmente la vasca è stata svuotata ed è in atto la stesura della nuova guaina (cfr. Fig 4 e 5).

4. Visibilità del progetto e disseminazione dei risultati tecnico-scientifici

Dopo la prima fase di progettazione e realizzazione e la fase di sperimentazione e rielaborazione dati sono previsti una serie di incontri per dare visibilità al progetto; inoltre quando saranno disponibili i primi risultati sarà programmata un' incisiva azione di promozione e disseminazione degli stessi in pieno accordo con la finalità pubblica del progetto stesso.

I risultati saranno presentati pubblicamente sia nell'ambito del mondo accademico e sia nel contesto di ditte specializzate nel settore sia in momenti di incontri con Enti Pubblici. La prima occasione per presentare l'avvio della campagna sperimentale del Sito Sperimentale del Laboratorio di Villa Cambiaso ed i relativi risultati tecnico-scientifici è il *I convegno Nazionale su Verde Pensile e Clima Mediterraneo*, che si svolgerà a Genova il 25 maggio 2007 (<http://www.dicat.unige.it/verdepensile/>). Il I convegno Nazionale su Verde Pensile e Clima Mediterraneo è sicuramente uno degli appuntamenti più importanti dove il Comitato Promotore tenterà di raggiungere l'ambizioso obiettivo di promuovere ed incentivare l'impiego del verde pensile nel mediterraneo, soprattutto nelle aree urbane, evidenziandone i numerosi benefici e stimolando urbanisti, progettisti, imprese costruttrici, singoli cittadini ad impiegare i sistemi e i metodi consolidati. Il Comitato Promotore è stato voluto dal Comune di Genova, il Dipartimento di Ingegneria delle Costruzioni, dell'Ambiente e del Territorio dell'Università di Genova e l'Associazione Italiana del Verde Pensile che da più di dieci anni è impegnata nel divulgare tecniche e sistemi per un concreto miglioramento ambientale sostenibile (risparmio idrico ed energetico, qualità urbana, mitigazione e compensazione degli impatti edilizi). All'interno del convegno sono previste sessioni specifiche, momenti formativi e visite su coperture a verde, presenti nel variegato tessuto urbano genovese. La città diventa così laboratorio, dove ricerca, progetto e realizzazione si offrono per ulteriori approfondimenti ed applicazioni. Durante questo appuntamento le aziende costruttrici di soluzioni specifiche per il verde pensile saranno invitate ad esporre le loro conoscenze ed esperienze solitamente non affrontate da nessuna agenzia formativa o gruppo d'interesse professionale.

Ad oggi il progetto "Sito sperimentale per la ricerca e dimostrazione sui benefici ambientali del verde pensile in area urbana" è stato presentato alla IV Giornata di Studio: Acque di Prima Pioggia (<http://www.diam.unige.it/primapioggia06/>), Gestione delle Acque e Ambiente Urbano Sostenibile del 24 novembre 2006 con il poster "Il verde pensile e la gestione delle acque meteoriche in ambiente urbano" della Session Poster, è oggetto di una Tesi di Laurea "Installazione di verde pensile per la gestione ed il controllo delle acque meteoriche in ambiente urbanizzato" ed è argomento d'interesse per la Tesi di Dottorato "L'incremento della capacità di infiltrazione dei suoli in area urbana per la difesa dalle alluvioni e dagli allagamenti", finanziata dalla Fondazione Carige.

Hanno già aderito all'iniziativa: Progetti e Costruzioni s.r.l.- Genova ; Cooperativa Sociale La Quercia – Genova; Europomice s.r.l.



Tabella 1: Azioni previste nell' ambito della visibilità del progetto

Azioni previste nell' ambito della visibilità del progetto	
Livello locale	Livello nazionale ed internazionale
<ul style="list-style-type: none">• Presentazioni pubbliche attraverso comunicati stampa;• Incontri tecnici all'interno della struttura Comunale;	<ul style="list-style-type: none">• Presentazioni pubbliche attraverso comunicati stampa;• Incontri tecnici a livello nazionale organizzati da Aivep;• Presentazione al convegno "Verde Pensile e Clima Mediterraneo" (25 Maggio 2007);• Diffusione di articoli su riviste specializzate;• Pubblicazioni accademiche (Tesi di laurea in corso "Installazione di verde pensile per la gestione ed il controllo delle acque meteoriche in ambiente urbanizzato"; Tesi di dottorato in corso "L'incremento della capacità di infiltrazione dei suoli in area urbana per la difesa dalle alluvioni e dagli allagamenti").



Figure



Figura 1: Stato del sito antecedente le lavorazioni per l'installazione del sito sperimentale.



Figura 2: Saggio del Lotto oggetto dell'intervento

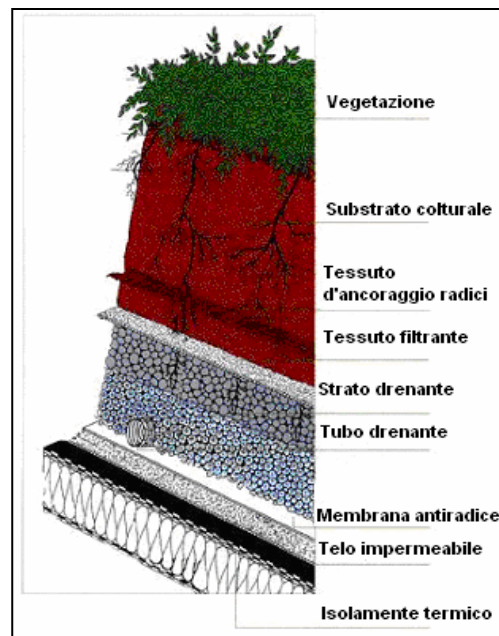


Figura 3: Schema della sezione del sistema multistrato.



Figura 4 e Figura 5: Lavorazioni sul sito sperimentale