

VEG-GAP, UN PROGETTO PER CLIMA E ARIA MIGLIORI IN CITTÀ

IL VERDE URBANO OFFRE GRANDI OPPORTUNITÀ GRAZIE ALLA CAPACITÀ DI REGOLARE IL COMFORT TERMICO E DI FORNIRE UNA GRANDE VARIETÀ DI BENEFICI ECOLOGICI. I BENI DIGITALI E GLI OPEN DATA RAPPRESENTANO UNA RICCHEZZA STRATEGICA PER I FUTURI PROGETTI ALL'INSEGNA DELLA VIVIBILITÀ, DELLA SALUTE E DEL BENESSERE DEI CITTADINI.

Clima e qualità dell'aria sono temi al centro del dibattito attuale sull'ambiente e tra le problematiche più sentite da cittadini e amministratori pubblici. Oggi oltre il 70% delle emissioni nocive per il nostro pianeta proviene dalle città ed entro il 2050 oltre 6 miliardi di persone nel mondo vivranno nelle aree urbane. In questo scenario, le città sono chiamate a svolgere un ruolo fondamentale nell'affrontare il problema dell'inquinamento atmosferico, progettando e aggiornando le loro politiche di sviluppo con la massima attenzione alla salute dei cittadini e alla natura. Il verde urbano, a questo riguardo, offre una grande opportunità, grazie alla sua capacità di regolare il comfort termico e di fornire una grande varietà di benefici ecologici: tuttavia, le autorità locali

spesso non hanno le informazioni e gli strumenti decisionali necessari per scegliere la quantità di vegetazione da piantare e le aree più opportune per la piantumazione, nonché la tipologia di specie da utilizzare al fine di mantenere o migliorare la qualità dell'aria e aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici.

Il progetto Veg-Gap, primo progetto preparatorio finanziato dal programma europeo Life in Italia, nasce dalla consapevolezza che l'utilizzo appropriato di una risorsa naturale come il verde urbano può migliorare la qualità della vita in città nei suoi molteplici aspetti sociali, economici e culturali, a partire proprio dal miglioramento della qualità dell'aria e del comfort termico, elementi fondamentali della salute e del benessere dei cittadini.

Il progetto rappresenta un positivo

esempio di collaborazione transnazionale tra organizzazioni con competenze diverse: città, centri di ricerca e imprese hanno lavorato fianco a fianco per produrre dati scientifici e una piattaforma informatica per migliorare la vivibilità delle città.

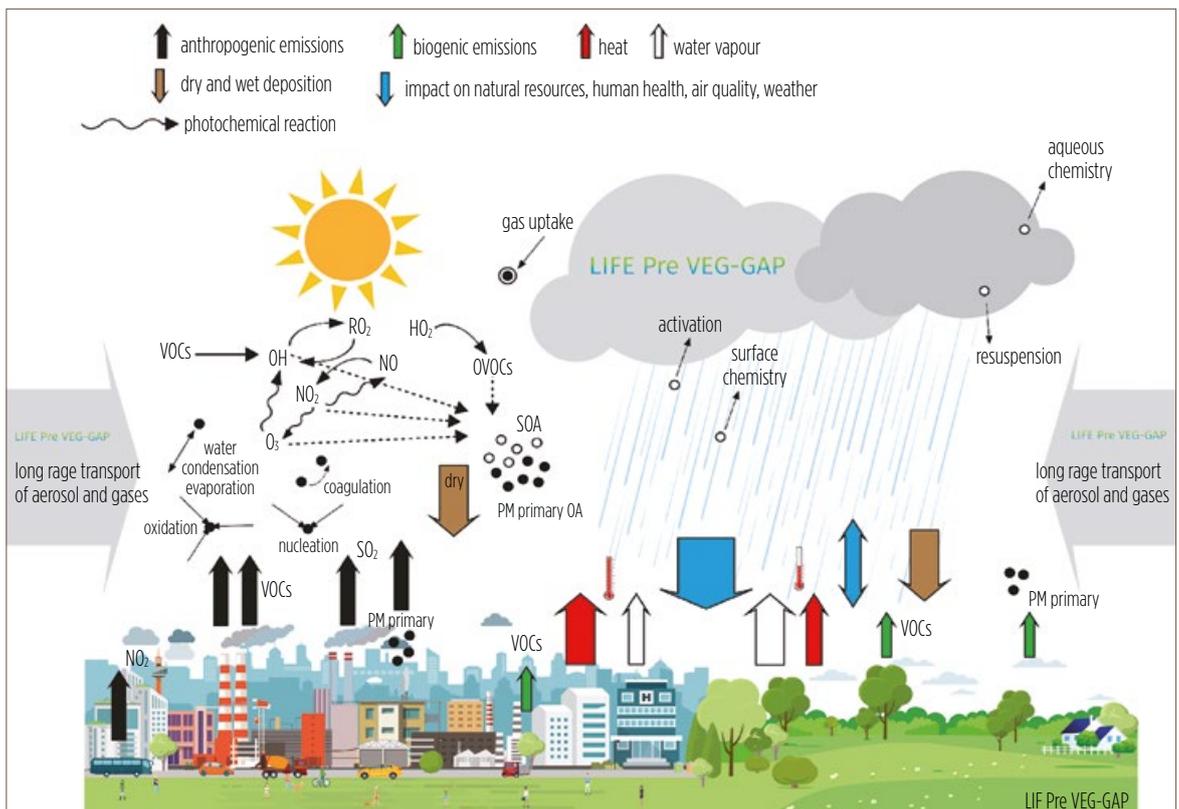
Grazie alle attività realizzate, i modelli scientifici sono stati trasformati in strumenti operativi che possono essere utilizzati dalle autorità locali per pianificare e monitorare le loro politiche ambientali in modo più efficace.

Le tre città pilota

Le tre città pilota che sono state coinvolte nelle attività (Bologna, Madrid e Milano) sono diverse per ubicazione e numero di abitanti, ma condividono

FIG. 1
EMISSIONI
E PROCESSI
ATMOSFERICI

Fonti di emissione naturali e antropiche e processi atmosferici fisici e chimici inclusi nei sistemi di modellizzazione della qualità dell'aria.



tutte la necessità di affrontare i problemi legati all'inquinamento e ai cambiamenti climatici (tabella 1).

Bologna (380.000 abitanti nel comune, 1 milione nella Città metropolitana) è il capoluogo e la città più grande della regione Emilia-Romagna. È un importante centro agricolo, industriale, finanziario e di trasporto e una delle città più ricche d'Italia, spesso classificata tra le prime nel paese in termini di qualità della vita. D'altra parte, è stata influenzata negativamente dagli impatti del cambiamento climatico e soffre di scarsa qualità dell'aria, come l'intero bacino del Po.

Madrid (3,3 milioni di abitanti) è la capitale e la città più grande della Spagna, nucleo di un'area metropolitana molto popolata. La qualità dell'aria e l'azione per il clima sono priorità ambientali per la città. Il trasporto e gli impianti di riscaldamento degli edifici sono le principali fonti di emissioni inquinanti. Il comune sviluppa piani e azioni per ridurre gli inquinanti e gas clima alteranti in atmosfera e per mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici sulla città.

Milano è il centro d'affari e la seconda città più grande d'Italia, oltre a essere una delle aree urbane più densamente popolate della parte settentrionale del paese (1,3 milioni di abitanti). È caratterizzata da una topografia prevalentemente piatta, con un'antica rete concentrica della città che si è estesa soprattutto verso nord grazie alla sua marcata espansione urbana. La densità del tessuto urbano della città peggiora i principali rischi legati al cambiamento climatico, principalmente l'isola di calore e le inondazioni.

Metodologia e azioni del progetto

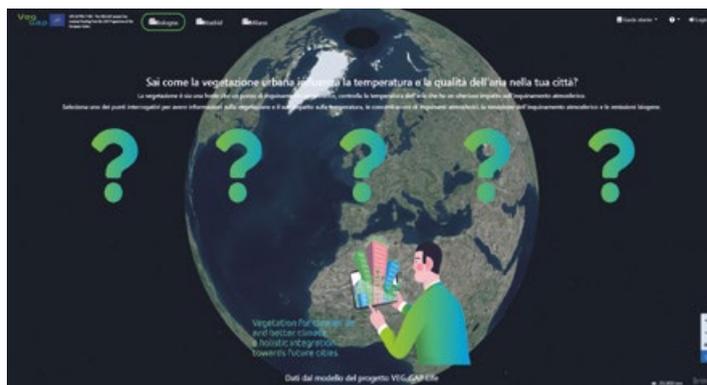
Il progetto Veg-Gap ha studiato le interazioni degli ecosistemi vegetali con l'atmosfera urbana a Bologna, Madrid e Milano, in particolare gli effetti simultanei della vegetazione sulla temperatura e sulla qualità dell'aria per gli inquinanti più significativi.

È stata creata una piattaforma web multiuso per elaborare i dati su verde, meteorologia e qualità dell'aria nelle tre città considerate, che può essere estesa per includere ulteriori città e dati. La piattaforma utilizza output e input elaborati attraverso i sistemi di modellistica atmosferica (Ams) e permette una collaborazione tra gli utenti finali (che possono interagire con l'analisi dei dati), le città (facilitando la condivisione delle conoscenze sulle

FIG.2
LA PIATTAFORMA
BASE

Progettata per guidare utenti non esperti in un'esplorazione dei risultati finali delle simulazioni Veg-Gap sugli effetti della vegetazione sulla temperatura e sulla qualità dell'aria.

Fonte: veggaplatform.enea.it



soluzioni ambientali di successo per la qualità dell'aria) e i cittadini (mostrando loro gli effetti degli interventi verdi). L'approccio utilizzato quantifica simultaneamente il contributo degli ecosistemi di vegetazione sia come fonte sia anche come elementi capaci di assorbire gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, l'effetto della vegetazione urbana sulla temperatura dell'aria e il suo impatto sulla qualità dell'aria.

Le valutazioni si basano su sistemi di modellistica atmosferica (Ams): modelli numerici che impiegano un insieme di equazioni e molte parametrizzazioni per descrivere i molteplici fenomeni e processi fisici e chimici che avvengono nell'atmosfera. Gli Ams forniscono informazioni sugli effetti della vegetazione sulla qualità dell'aria e sulla temperatura in città, confrontando diverse simulazioni che considerano il tipo e la quantità di piante nella presente e futura configurazione.

I dati elaborati disponibili sulla piattaforma informativa (figura 1) possono mostrare:

- come cambia la temperatura
- come cambiano le concentrazioni degli inquinanti
- quanto inquinamento è stato eliminato
- quanti composti organici volatili biogenici sono stati emessi.

La novità dell'approccio consiste nell'integrazione di diverse informazioni su scale diverse (dai dati satellitari alle mappe dettagliate, fino alla singola specie e alle sue dimensioni); inoltre è adottata

una prospettiva sull'intera area urbana, considerando anche possibili influenze regionali. Importante è poi la valutazione degli scenari futuri in termini di rischi e benefici per la salute umana e per la vegetazione stessa.

La piattaforma informativa Veg-Gap

I beni digitali e gli *open data* rappresentano una ricchezza strategica per le città perché possono stimolare conoscenza, partecipazione e inclusione. Fornire dati e informazioni affidabili sulla vegetazione e i relativi effetti in modo integrato su qualità dell'aria e temperature in città è l'ambizioso obiettivo del progetto Life Veg-Gap. Oggi infatti le città e i loro amministratori non dispongono di adeguate informazioni o strumenti di supporto alle decisioni in merito alla quantità di vegetazione, le specie da utilizzare e la loro distribuzione nelle aree urbane per migliorare la qualità dell'aria e mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, tanto più prendendo in considerazione l'integrazione dei vari fattori.

La piattaforma di Veg-Gap è accessibile in inglese, italiano e spagnolo e può essere utilizzata sia da utenti non esperti come i cittadini, nella versione base (figura 2) che mostra i diversi effetti degli interventi verdi, sia dagli operatori con competenze tecniche che possono

TAB. 1
LE TRE CITTÀ PILOTA

Principali caratteristiche delle città coinvolte nel progetto Veg-Gap.

	Bologna	Madrid	Milano
Abitanti (milioni)	0,38	3,3	1,3
Superficie (km ²)	140,9	604,5	181,7
Densità (ab/km ²)	2.745	5.500	7.554
Aree verdi (km ²)	55,5	182,3	42,3
Prime 5 specie di alberi	<i>Celtis australis</i> <i>Platanus acerifolia</i> <i>Tilia spp.</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Acer campestre</i>	<i>Platanus spp.</i> <i>Ulmus pumila</i> <i>Pinus pinea</i> <i>Prunus cerasifera</i> <i>Acer negundo</i>	<i>Celtis australis</i> <i>Platanus spp.</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Acer platanoides</i> <i>Robinia pseudoacacia</i>

utilizzarla nella versione avanzata per progettare le soluzioni più appropriate al fine di raggiungere i benefici desiderati. Il servizio base per cittadini, è accessibile liberamente ed è strutturato attraverso un percorso guidato per un' esplorazione intelligente dei risultati del progetto, attraverso domande e risposte. Le informazioni disponibili riguardano la vegetazione presente e il suo effetto sulla temperatura dell'aria, la concentrazione di inquinanti, la rimozione dell'inquinamento o le emissioni biogeniche.

Il servizio avanzato è invece progettato per supportare urbanisti, scienziati e ricercatori; richiede competenze sui sistemi webGis e, in generale, nella visualizzazione dei dati georeferenziati e relative serie temporali. In questo caso l'accesso è riservato agli utenti registrati. È possibile farne richiesta scrivendo all'indirizzo info@lifeveggap.eu. Utilizzando il servizio avanzato si possono consultare tutti i dati di progetto, in particolare è possibile accedere anche agli scenari futuri e a ulteriori variabili aggiuntive; è inoltre possibile operare analisi confrontando diverse posizioni o variabili, così come scaricare dati o mappe. L'architettura della piattaforma è modulare e questo la rende facilmente incrementabile in futuro, così da poter includere più città e dati.

Risultati e sviluppi futuri

Grazie agli strumenti sviluppati da Veg-Gap, i decisori e politici possono compiere scelte informate e identificare le soluzioni di pianificazione più efficaci. Le valutazioni effettuate per gli attuali scenari di vegetazione nelle tre città pilota forniscono le basi per testare ulteriormente l'effetto di soluzioni ambientali (come le infrastrutture verdi, l'agricoltura urbana, le aree verdi urbane e soluzioni basate sulla natura ecc.) sull'inquinamento atmosferico in una prospettiva integrata nello spazio e nel tempo.

I risultati ottenuti mostrano che la temperatura dell'aria e i livelli di inquinamento non sono influenzati allo stesso modo dalla vegetazione in tutta la città, ma variano in base alle diverse combinazioni di vegetazione, morfologia urbana e "cocktail" di emissioni antropogeniche; pertanto, per evitare effetti negativi indesiderati, le valutazioni dell'impatto dell'inquinamento sulla salute dell'uomo e della vegetazione e sulla biodiversità dovrebbero considerare questo aspetto insieme alla sua variabilità nel tempo.

La metodologia di valutazione di Veg-Gap può essere utilizzata da qualsiasi città e potrebbe aiutare a sviluppare strategie comuni per combattere l'inquinamento atmosferico e i cambiamenti climatici, considerando le caratteristiche degli ecosistemi urbani e della vegetazione, simultaneamente alle misure per ridurre le emissioni di origine antropica e alla pianificazione urbana (misure a lungo termine nell'utilizzo del verde urbano per l'adattamento ai cambiamenti climatici).

Inoltre il progetto contribuisce al raggiungimento degli Obiettivi di sviluppo sostenibile promossi dall'Agenda

2030 dell'Onu. In particolare concorre all'obiettivo 11 "Città e comunità sostenibili" e agli obiettivi specifici 11.6 "ridurre l'impatto ambientale delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria" e 11.b "attuare politiche e piani integrati volti all'inclusione, all'efficienza delle risorse, alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici e alla resistenza alle catastrofi".

Valeria Stacchini

Servizio Ricerca, innovazione e gestione progetti europei, Città metropolitana di Bologna



1

IL PROGETTO EUROPEO VEG-GAP



Fornire dati e informazioni affidabili sugli effetti della vegetazione riguardo a qualità dell'aria e temperature in città. Questo è l'obiettivo del progetto europeo Veg-Gap (Life18 Pre IT003), coordinato da Enea e finanziato con 1 milione di euro dal Programma Life che mette per la prima volta a disposizione delle pubbliche amministrazioni linee guida e piattaforme informative, in

grado di fornire dati sull'efficienza della vegetazione nel mitigare l'inquinamento atmosferico insieme alla temperatura, applicati in tre città pilota: Bologna, Madrid e Milano.

Hanno lavorato al progetto otto partner italiani e spagnoli, di cui cinque scientifici (pubblici e privati): Enea (capofila), Arianet, Crea, Meeo, Upm - Università politecnica di Madrid e tre autorità locali: Città metropolitana di Bologna, Comune di Madrid e Comune di Milano.

I risultati del progetto sono disponibili sul sito www.lifeveggap.eu, da cui è anche possibile accedere alla piattaforma informativa (<https://veggaplatform.enea.it/>).