



Rifiuti: riduciamoli INSIEME

Alla sua nona edizione, il concorso RIFIUTI ZERO dello ShowRoom Energia e Ambiente ha chiesto alle classi di Bologna di uscire dall'aula e di trovare alleanze sul territorio per ridurre la produzione di rifiuti.

Tutte le linee guida sull'educazione ambientale lo dicono: la sostenibilità si diffonde solamente facendo capire che tutti i cittadini, ognuno nella sua dimensione, debbano essere agenti del cambiamento. Un cambiamento possibile, a patto che ciascuno di noi percorra la medesima strada e che tutti – in rete – adottino soluzioni per gli stessi obiettivi. Per questo motivo “insieme” è stata la parola chiave scelta dal concorso Rifiuti Zero che ogni anno chiede alle scuole del bolognese di cercare di comprendere il mondo che sta al di là dei cassonetti e di trovare vie per ridurre le enormi quantità di rifiuti prodotte. Le classi che hanno partecipato (più di 20, tra scuole primarie e secondarie) hanno avuto mandato di uscire dall'aula per ricordare alla loro comunità che la riduzione dei rifiuti è un argomento da affrontare quotidianamente, giorno dopo giorno, al supermercato, a scuola, a casa. Nello specifico, ogni classe doveva individuare almeno un soggetto sul territorio per cercare di capire come tratta il tema dei rifiuti e, dove possibile, per suggerire come migliorarlo. Queste “missioni outdoor” sono state le più disparate e si sono svolte con sortite dei bambini e dei ragazzi nelle pasticcerie, tra i gelatai, nei mercati di paese, in grandi aziende come la Ducati. Le azioni più complete sono state premiate il 23 novembre all'interno della Settimana Europea per la Riduzione dei Rifiuti (SERR) da Simone Borsari, assessore che a Bologna si occupa della pulizia della città e Daniele Ara, assessore alla scuola. Il premio: libri di divulgazione, nell'idea che il rispetto dell'ambiente si basi innanzitutto sull'alfabetizzazione scientifica. Il vincitore della categoria “scuola primaria” è stata la 4D della “Garibaldi” di Altedo, nel territorio di Malalbergo che ha individuato un noto fotografo e ottico della cittadina. L'esercente è stato intervistato nel suo negozio sul riuso dei suoi scarti (come i fogli o gli occhiali usati), su come effettua la raccolta differenziata. Una volta individuate le criticità della sua specifica attività, facendo una ricerca in rete, i bambini di Altedo sono riusciti a suggerire al negoziante cosa fare delle apparentemente indifferenziabili macchine fotografiche usa-e getta e su come riutilizzare gli scarti di carta fotografica. Per le “scuole medie” si è aggiudicata il premio la 2E delle scuole Imerio (Bologna) che ha analizzato quantitativamente come si differenziano i rifiuti nelle altre



Un poster realizzato dalla 2E delle Imerio

classi dell'istituto e in sala professori, scoprendo che i peggiori comportamenti li hanno proprio i loro docenti. Il lavoro è stato corredato dalla creazione di poster che focalizzano il problema (un esempio nell'immagine) e dall'invio alla dirigente scolastica delle soluzioni da portare avanti per ottimizzare la raccolta dei rifiuti, come la realizzazione di un sistema per raccogliere le lattine di alluminio che ogni giorno finiscono nell'indifferenziato. Infine, per la sezione “scuole superiori” la 2 TTT delle Aldini-Valeriani si è distinta per essere andata nella vicina Biblioteca (Casa di Khaoula) a capire come avviene lì la gestione dei rifiuti e per aver approfondito il tema grazie al patrimonio librario della biblioteca. Tutto in inglese, perché l'educazione civica e ambientale è trasversale, non solo un ramo di “scienze” e “tecnologia”.

Bologna amica degli impollinatori

Per essere più ecologiche le città devono aumentare la propria biodiversità. In questo sono cruciali gli insetti impollinatori da cui dipende quasi l'80% della flora. Bologna in questo è un'eccellenza: in città esiste uno straordinario know-how sulla progettazione di hot-spot di biodiversità degli insetti e per tal motivo stanno crescendo molti progetti di infrastrutture verdi all'interno del tessuto urbano a cui possono partecipare tutti i cittadini.

Si fa presto a dire impollinatore: esiste l'ape da miele – quella a strisce gialle e nere che tutti noi ci raffiguriamo pensando agli insetti che volano di fiore in fiore – più quelle selvatiche, che non fanno l'alveare e non nidificano nell'arnia ma vivono in natura: bombi, antofore, osmie, andrene... Di api ce ne sono di tutte le forme e dimensioni – l'ape nera legnaiola ad esempio è relativamente enorme, coi suoi 30 mm di lunghezza – e in Italia ne esistono almeno *mille specie diverse*. E seppur rappresentino la principale classe di impollinatori, le api non sono i soli animali che permettono alle piante a fiore di sopravvivere: hanno la stessa funzione ecologica anche molte specie di farfalle, di mosche e di vespe.

Come noto, questo patrimonio biologico è in crisi. Ne sono indicatori proprio le api: l'ultimo report delle Nazioni Unite – la *European Red List of Bees* – quantifica il declino di questi insetti: quasi il 15% delle specie del nostro continente è a rischio estinzione o lo sarà a breve, mentre – dato forse ancor più preoccupante – di quasi il 57% delle specie di api non si ha alcuna notizia perché mancano dati. Uno scenario drammatico che ha al centro della scena il benessere degli esseri umani: basti pensare che circa il 75% delle tipologie di risorse alimentari dipende da questi insetti.

Se da un lato l'agricoltura sta provando a porre rimedio – è novità 2023 che l'UE sovvenzioni i coltivatori che piantino fiori – anche gli ambienti urbani devono dare il loro contributo garantendo un flusso di nutrimento per gli insetti utili e ambienti idonei. Non è un caso che molte città inseriscano esplicitamente nelle proprie politiche verdi il sostegno degli impollinatori.

Lo ha fatto ad esempio Oslo con la sua *bee highway* (un percorso di circa 20 km punteggiato da stazioni in cui mettono radici piante favorevoli alle api), lo ha fatto Milano – con una fascia fiorita di 3 km, l'"apistrada dei fiori" – e recentissimamente anche Tallinn, capitale verde d'Europa 2023, che ha progettato un intero parco *bee friendly* enfatizzando nella comunicazione pubblica gli impollinatori, ben visibili in ogni poster e slogan.

Un bombo dei pascoli (da Beewatching.it)



Una città di esperti di api e piante

Bologna ha una consolidata tradizione scientifica di studio delle api e del loro rapporto con la flora. Un esempio: l'Istituto nazionale di apicoltura (oggi confluito nella sede bolognese del CREA-AA) è stato istituito proprio nel capoluogo emiliano sin dagli anni '20 del secolo scorso e all'Alma Mater il compianto Giorgio Celli inaugurò più di 40 anni fa una ancor florida linea di ricerca su api e impollinatori. Non è quindi un caso che proprio a Bologna ci siano tra i maggiori esperti italiani sul tema. Questa conoscenza non solo ha convinto gruppi ambientalisti cittadini a puntare sulla diffusione di semi di piante da fiore – lo fa la comunità Il Passo della Barca – ma ha generato numerose iniziative scientifiche rivolte al pubblico.

Un esempio è BeeWatching, il progetto di citizen-science che ha il suo epicentro nel CREA di Bologna e che sta trasformando centinaia di cittadini in osservatori di api per le strade delle città (e delle campagne) italiane.

Parte sempre da Bologna anche l'imponente progetto europeo LIFE 4 Pollinators coordinato da Marta Galloni, professoressa al Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali dell'Università (con partner in Grecia, Slovenia e Spagna) che invece sta divulgando alla cittadinanza europea le migliori pratiche (insieme ad una manualistica pratica scaricabile dal sito in più lingue) per rendere le nostre città a misura di impollinatori.

A livello locale ciò ha consolidato Api Pista, un progetto portato avanti dal centro sociale 2 Agosto 1980 – e recentemente aggiornato con l’iniziativa “Stagioni della vita” improntato sull’agricoltura urbana sostenibile - che con il supporto scientifico degli esperti del LIFE e il finanziamento del Comune ha trasformato il suo cortile in un’oasi ricca di piante attrattive per api e insetti impollinatori, tappa di un costituendo corridoio ecologico urbano che ha come punto di partenza gli Orti di Via Saragozza 142 (dove è stata posizionata anche una struttura per ospitare i nidi delle api selvatiche) e che ingloba anche il Parco Villa Spada e il cohousing Porto 15, negli orti di via Saragozza e altre aree limitrofe.

Una Bologna di fiori e impollinatori

Se l’invest della città sta organizzandosi per progettare tanti “punti fioriti” che in rete supportino gli insetti impollinatori, non è da meno l’est di Bologna.

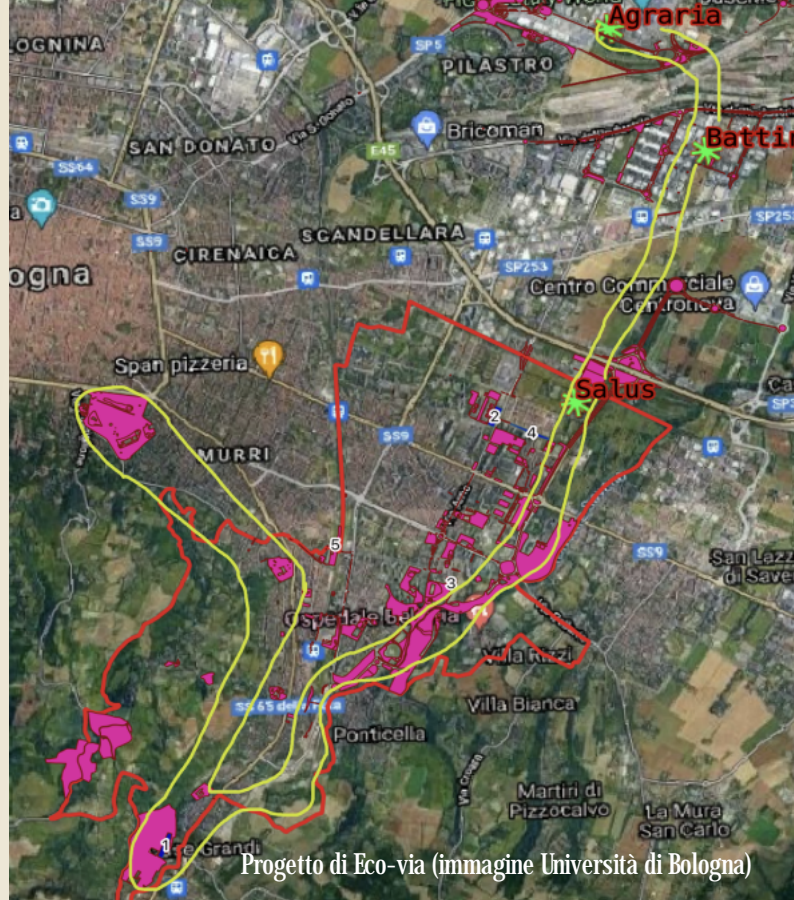
Lungo via delle Bisce – una strada circondata dal verde che taglia verticalmente la zona Roveri – da 3 anni l’Università di Bologna (Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari) con l’aiuto del Comune (che ha concesso alcuni spazi) e la cooperativa Eta-Beta sta studiando scientificamente come funziona un eco-corridoio per impollinatori.

Lungo la fascia verde, lunga circa 1 km, i ricercatori UniBo coordinati da Giovanni Bazzocchi stanno osservando presenza e abbondanza degli impollinatori (api e mosche) in relazione ai diversi tipi di pianta, così da avere una conoscenza completa di quali essenze vegetali sia meglio piantare in una città per garantire la presenza di questi insetti.

Questa fascia verde – chiamata corridoio ecologico Battirame – insieme alle realtà della zona Saragozza possono diventare i primi nodi di una rete ecologica basata sul rapporto pianta-impollinatore.

Ciò potrebbe avere una scala urbana: un progetto di “eco-vie” che si snodano nel tessuto urbano e dovrebbe unire in primis i parchi cittadini, ma anche le zone verdi più piccole, zone ortive, giardini privati e persino balconi.

Ne esistono progetti, come ad esempio, l’eco-via “BO-Est” che dal Battirame si spinge – tra parchi, giardini e orti - fino ai Giardini Margherita e ai colli sud-orientali della città (in giallo nell’immagine).



Progetto di Eco-via (immagine Università di Bologna)

Partire dalla gestione dei parchi

Sembrano esserci tutti gli elementi per far sì che Bologna – come nella cintura metropolitana già accaduto per Casalecchio, San Lazzaro e Monterezeno – possa dichiararsi un Comune “amico degli impollinatori” (firmando una dichiarazione di intenti costruita sul modello di quanto già fanno molte autorità locali UK).

Intanto la Commissione urbanistica del Comune ha approvato all’unanimità nel luglio 2023 un ordine del giorno bipartisan – la cui prima firmataria è Giorgia De Giacomi (Pd) - per rivedere il regolamento del verde urbano cittadino: una serie di regole che già prevede una presenza minima di quei prodotti chimici che possono danneggiare gli insetti, ma che può includere in maniera ancor più organica l’esistenza nelle aree verdi di zone lasciate “a fiore”, magari formando specificatamente tecnici e giardinieri per ridurre gli sfalci e per collegare le aree fiorite.

“Dobbiamo fare un investimento culturale per la città e per trovare nuove modalità di lavoro”, ha spiegato Daniele Ara, assessore all’agricoltura e alla scuola. “Dobbiamo mettere a sistema tutte le politiche e le iniziative per una città in transizione – le ha fatto eco Anna Lisa Boni, che invece ha la delega per la neutralità climatica – strutturare tutte le azioni in maniera coordinata è il tema della Missione Clima”.

Gemello digitale urbano

Una delle azioni trasversali che contribuiranno alla “Missione Clima”, il progetto per una Bologna neutra climaticamente nel 2030, è la realizzazione di un urban digital twin. Di che si tratta?

Dal reale al virtuale. Per rendere più ecologica e funzionale un'intera città serve trasferirla su un potente computer, così da replicare fenomeni fisici, servizi, processi e infrastrutture del mondo reale e riuscire a comprendere il funzionamento di un sistema altamente complesso: l'ecosistema urbano. Tutto questo ha un nome: gemello digitale urbano.

Di gemelli digitali se ne parla da circa 20 anni, da quando vennero teorizzati da Michael Grieves, oggi direttore del *Digital Twin Institute* di Cocoa Beach in Florida, in un ormai mitico corso sulla gestione del ciclo di vita dei prodotti tenuto all'Università del Michigan. Da lì il mondo dell'informatica cominciò a produrre repliche virtuali della realtà, dapprima nell'aeronautica e in altri settori industriali, ad esempio per la creazione e simulazione di prototipi, e poi nell'edilizia in cui il gemello digitale di palazzi ed edifici – accoppiato a sensori – ha dimostrato di poter descrivere in diretta lo stato di salute di costruzioni e infrastrutture. Da qualche anno la tecnologia si è evoluta ulteriormente, consentendo di supportare anche la gestione e il monitoraggio in tempo reale di interi agglomerati urbani, come ad esempio sta avvenendo a Zurigo (immagine).

I gemelli digitali urbani sono diventati così uno dei totem più ambiziosi delle cosiddette *smart cities*. Non si tratta naturalmente di semplici modelli 3D di città corredati da accurate texture di facciate, tetti e strade. Sono invece piattaforme complesse in cui è possibile integrare un'enorme quantità di informazioni provenienti sia da database esistenti – mettendoli così in rete - sia da sensori posti direttamente nel tessuto urbano. I flussi di dati provenienti da fonti e domini diversi consentono dunque al gemello digitale di raffinare continuamente la rappresentazione di una città così da ottimizzare la visualizzazione e perfezionare l'analisi dei processi, permettendo simulazioni di quanto potrebbe accadere quando e se vengono operati dei cambiamenti (gestioni diverse del traffico veicolare, nuove infrastrutture, etc).



Il gemello digitale di Zurigo

A Bologna – dove ha recentemente debuttato Leonardo, il quarto computer più potente al mondo - il progetto di Gemello digitale urbano ha messo in rete il Comune di Bologna con l'Università, il CINECA, la Fondazione Innovazione Urbana insieme alla Fondazione Bruno Kessler di Trento, con l'idea di creare uno strumento per operare e migliorare la qualità del territorio: le simulazioni del Gemello digitale possono infatti sostenere le amministrazioni nella ricerca di risposte integrate e informate davanti alle sempre più complesse sfide degli ecosistemi urbani.

Ad esempio, la gestione dell'energia e le azioni di mitigazione delle emissioni che impattano il clima e che vanno neutralizzate entro il 2030. Ma c'è l'ambizione di creare un progetto che sia replicabile in altre città italiane, sostenendo anche la strategia di costruzione di una rete di gemelli digitali delle città in tutta Europa (in questo senso Bologna ha già rapporti consolidati con la città di Barcellona e il suo *Supercomputing Centre* e con la città di Amburgo che guida la rete delle città federali tedesche sui gemelli digitali).

L'obiettivo finale è quello di condividere dati, risorse e competenze per collaborare allo sviluppo di servizi digitali per tutti i Paesi dell'Unione Europea.