

# CLIMA, LA SCOMMESSA DELLE CITTÀ

Anna Lisa Boni • Assessora Fondi europei/Pnrr, coordinamento transizione ecologica e relazioni internazionali, Comune di Bologna



Quando nell'estate del 2019 la Commissione europea mi selezionò come membro del Board di esperti incaricati di sviluppare una proposta progettuale per la neonata Missione europea 100 città climaticamente neutrali e intelligenti al 2030, mai avrei immaginato che tre anni dopo mi sarei trovata a testarla e implementarla in una città, Bologna. E lavorando direttamente, in prima linea, su questa missione a livello locale, ho avuto la conferma di quanto questa scommessa della neutralità climatica rappresenti per tutte le città un percorso duro, complesso, quasi impossibile ma allo stesso tempo imprescindibile.

Duro perché ridurre in generale le emissioni di gas climalteranti nelle città, qualunque sia la loro taglia, richiede già di per sé uno sforzo enorme in termini di cambiamento culturale, investimento di risorse e capacità di innovazione da parte di tanti soggetti sia pubblici sia privati, ma anche della popolazione. Se poi dobbiamo farlo in meno di 8 anni, ci avviciniamo alla missione impossibile. Complesso perché il valore aggiunto di questa missione è insito nella sua natura, ovvero quella di voler abilitare una trasformazione sistemica delle città, evitando l'uso dei soli parametri settoriali, verticali e di policy organizzata a silos. Quasi nessun soggetto della società oggi, dalla politica e le istituzioni, dall'economia, alla finanza e la ricerca riesce già, pur volendolo, a funzionare naturalmente con un approccio sistemico. Anche chi è più avanti, fa una grande fatica. Perché? Perché solo l'approccio sistemico permette di affrontare correttamente la complessità crescente del mondo e delle sfide che stiamo vivendo ma ciò significa uscire dal *business as usual* e mettere in discussione il modo in cui siamo abituati a fare le cose. Gestire davvero la crisi climatica significa riconoscerne la complessità, vivere le contraddizioni e i conflitti che genera, sapendo che risposte semplici, solo bianche o solo nere, non esistono o sono fuorvianti e inefficaci. Quindi per una città, lanciarsi seriamente in questa sfida significa uscire dalla propria *comfort zone* a

livello politico, tecnico, di società. È dura, appunto.

La missione delle 100 città *climate-neutral* al 2030 è però riuscita ad attrarre l'interesse di molte città da tutta Europa. Basta guardare il livello di risposta alla manifestazione d'interesse lanciata dalla Commissione europea nel 2021, con quasi 400 città, fra cui oltre 30 in Italia e delle quali poi ne sono state selezionate 9: Bergamo, Bologna, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato, Roma e Torino. In effetti le città che si sono candidate hanno visto in questa missione un'opportunità per potenziare la loro azione climatica a livello politico nonché amministrativo, per accelerare percorsi forse già avviati ad esempio attraverso i piani del Patto dei sindaci, e per cercare di dare un segnale più forte a quella parte di popolazione e *stakeholder* che lo richiedeva. E hanno deciso di lanciarsi in quest'avventura pur sapendo che non ci sarebbero stati fondi diretti a disposizione di chi veniva selezionato e che le risorse e l'organizzazione interna non erano all'altezza della sfida. Appunto, era quasi una *mission impossible*. Però hanno deciso di andare avanti. E a fine 2023 possiamo dire in generale che il gioco valeva la candela e che questa missione, oltre che difficile, si sta rivelando anche fondamentale, utile e motivante.

Fondamentale innanzitutto per l'Unione europea, perché con un Consiglio europeo composto di molti Stati membri dotati di un'ambizione climatica limitata era necessario far emergere l'*ambi(a)zione* delle città e dei livelli locali. Lì si concentrano le emissioni e i consumi, ma anche la capacità di ridurre entrambi, di produrre energia pulita e di promuovere innovazione normativa, sociale, tecnologica, per mitigare e adattarci ai cambiamenti climatici. Il *Green deal* europeo inoltre si declina e si materializza nelle città, vicino ai cittadini, attraverso l'implementazione della legislazione innanzitutto ma anche, e forse soprattutto, attraverso il recepimento culturale dei suoi principi e messaggi da parte degli ecosistemi locali, fatti di imprese, enti pubblici e persone. L'azione

di 100 città importanti che spingeranno più velocemente certi processi chiave, contribuirà al successo del *Green deal* e l'Unione ne avrà molto da guadagnare. Utile per le città stesse, per rafforzare la loro azione climatica diretta ma anche la loro capacità di incentivare e facilitare quella della loro realtà locale. Tutte e 100 stanno mettendo in piedi un *climate city contract*, federando i grandi *player* istituzionali pubblici e privati, la comunità della ricerca, le imprese e l'industria, il mondo bancario, le forze sociali, le realtà associative del terzo settore, la cittadinanza attiva: *Tutti insieme appassionatamente*, per dirla con un vecchio film, perché questa è una battaglia in cui solo l'unione farà la forza. Questo sarà un patto locale dove saranno chiari gli impegni e gli investimenti diretti, le azioni e i contributi di tutti, compresi quelli delle rispettive regioni e del governo, e che potrà essere ampliato e rinnovato ogni due anni. Ed è una missione anche motivante. Perché forse è la nostra ultima opportunità per trasformare le nostre città in luoghi più sani, sicuri, a misura di bambino/a, dove ci si possa risintonizzare con la natura e ritrovare energia per affrontare la nuova fase dell'umanità in cui siamo entrati. Per migliorare l'accessibilità economica alle scelte ecologiche che a oggi hanno ancora un costo troppo alto, e lottare contro la povertà energetica. Per democratizzare di più le nostre città e mettere al centro le persone in modo tale da renderle capaci di contribuire alla neutralità climatica. Per creare delle narrazioni concrete che entrino nella nostra quotidianità e ci aiutino a fronteggiare questo nuovo secolo di emergenza costante. E infine per connettere le due fini più importanti al giorno d'oggi, la fine del mondo e la fine del mese.

Questo numero di *Ecoscienza* raccoglie le testimonianze di tanti attori ingaggiati in questa missione unica per l'Europa, dal livello dell'Unione a quello delle città. Punti di vista diversi ma penso uniti dall'idea che questo sforzo collettivo ci aiuterà a promuovere una trasformazione climatica giusta per il nostro continente e soprattutto generare speranza per le generazioni di oggi e di domani.

# CITTÀ INTELLIGENTI E A IMPATTO CLIMATICO ZERO

## La Missione europea coinvolge 100 città

**N**el 2019 l'Unione europea ha approvato l'obiettivo comune di realizzare un intero continente a impatto climatico zero entro il 2050. In 100 città hanno accettato una sfida ulteriore: anticipare di 20 anni alcuni obiettivi del *Green deal*.

L'Ue riconosce che il passaggio a una società e a un'economia a emissioni zero rappresenta sia una sfida urgente, dato il numero crescente di eventi meteorologici estremi, sia un'occasione per creare nuovi posti di lavoro e opportunità economiche. La transizione verde costituisce inoltre un passo necessario verso l'autonomia energetica dei Paesi dell'Unione. La sostituzione dei combustibili fossili è urgente per tutti e, soprattutto, per chi vive in zone ad alto tasso di inquinamento. Per queste ragioni 100 città europee hanno deciso di provare ad accelerare i tempi del cambiamento e aderito al progetto "100 città intelligenti e a impatto climatico zero entro il 2030",

finanziato dall'Ue per avviare percorsi di innovazione verso la neutralità climatica.

Bergamo, Bologna, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato, Roma e Torino sono le 9 città pilota italiane selezionate per partecipare alla missione europea con progetti su mobilità, risparmio energetico e pianificazione urbana sostenibile. Nel 2024 dovranno presentare alla Commissione i diversi *climate city contract*, con *action plan* e *financial plan*. Nelle prossime pagine raccontano quello che stanno facendo per trovare soluzioni concrete e ottenere a pieno titolo la qualifica di *climate-neutral and smart city* anche sviluppando interessanti collaborazioni tra le amministrazioni. Il compito è cruciale perché, come ha sottolineato la Commissione, saranno gli "ecosistemi di sperimentazione e innovazione" che aiuteranno tutte le altre città europee a raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050".  
(BG)

# 100 CITTÀ EUROPEE ALLA SFIDA DELLA NEUTRALITÀ CLIMATICA

LA MISSIONE "CLIMATE NEUTRAL AND SMART CITIES" HA INDIVIDUATO 100 CITTÀ EUROPEE CHE DIVENTERANNO CENTRI DI SPERIMENTAZIONE E INNOVAZIONE PER CONTRIBUIRE A RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI DEL GREEN DEAL EUROPEO. SARANNO MESSI IN CAMPO MOLTEPLICI PROGETTI E STRUMENTI DI FINANZIAMENTO PER LA TRANSIZIONE.

**L**e missioni Ue sono una novità del programma di ricerca e innovazione Horizon Europe per gli anni 2021-2027. La missione *Climate neutral and smart cities by 2030* (missione Città) è stata stabilita come una delle cinque che affrontano diversi temi (come adattamento al cambiamento climatico, oceani e acque, cancro, suolo) per trovare soluzioni concrete ad alcune delle sfide principali che abbiamo di fronte. Le missioni hanno obiettivi ambiziosi e mirano a ottenere risultati tangibili al 2030 dando alla ricerca e all'innovazione un nuovo ruolo da combinare con nuove forme di *governance* e collaborazione, oltre che al coinvolgimento dei cittadini.

Il 19 luglio 2023 la Commissione europea ha pubblicato una comunicazione (n. 457 del 2023), che valuta l'avanzamento delle 5 missioni Ue negli ultimi due anni. La conclusione generale è molto positiva e afferma che le missioni hanno dimostrato di avere un potenziale notevole nell'affrontare le sfide della società. Perciò, la comunicazione raccomanda che l'implementazione delle attuali 5 missioni sia continuata con un rafforzamento del supporto politico e finanziario.

## L'importanza delle città smart e climate-neutral

Le città giocano un ruolo centrale nel raggiungimento della neutralità climatica al 2050, l'obiettivo del *Green deal* europeo. Nonostante le città coprano solo il 4% della superficie terrestre dell'Unione europea, ospitano il 75% della popolazione dell'Ue, consumano oltre il 65% dell'energia mondiale e contribuiscono per più del 70% alle emissioni globali di CO<sub>2</sub>.

Riconoscendo il ruolo cruciale delle azioni in ambito urbano nella mitigazione climatica, la missione Città cerca di velocizzare la trasformazione verde e digitale delle città. Le città europee possono contribuire enormemente agli obiettivi del *Green deal* di riduzione delle emissioni del 55% al 2030 e possono offrire ai propri cittadini un'aria più pulita, trasporti più sicuri, una minore gestione e una riduzione del rumore.

## Gli obiettivi della missione Città

Gli obiettivi primari della missione Città sono duplici: riuscire ad avere 100

città smart e a neutralità climatica entro il 2030 e individuarle come centri di sperimentazione e innovazione, in modo da permettere a tutte le città europee di raggiungere la neutralità climatica al 2050. Per raggiungere questi obiettivi, la missione Città prevede la collaborazione tra autorità locali, cittadini, imprese, investitori e anche di autorità regionali e nazionali. L'approccio da adottare è intersettoriale e orientato alla domanda, vuole favorire le sinergie tra le iniziative esistenti e rispondere ai bisogni reali dei centri urbani.

## Attività e struttura della missione Città

L'interesse per la missione Città è stato forte fin dall'inizio: più di 377 città hanno presentato la domanda di partecipazione. Sono state selezionate 100 città da tutti i 27 Stati membri Ue e 12 dai Paesi associati o in fase di associazione a Horizon Europe. La missione ha formato una comunità di città ambiziose. Supportate dalla piattaforma della missione (attualmente gestita dal progetto NetZeroCities), le città partecipanti hanno accesso a

un portale online che permette loro di lavorare in gruppi, scambiarsi le esperienze e accedere a un archivio di conoscenza per accelerare le soluzioni verso la neutralità climatica. Attualmente il portale ha più di 1.400 utilizzatori attivi.

La missione è inclusiva, coinvolgendo tutti gli Stati membri Ue e 8 Paesi associati. Gli Stati membri vengono coinvolti continuamente attraverso visite al Paese e il progetto CapaCities<sup>1</sup>, che supporta le reti nazionali e le connette tra loro. Tutte le città hanno iniziato a co-creare il loro Contratto climatico di città (Ccc) con le comunità locali e i cittadini, supportate dai consiglieri cittadini dedicati messi a disposizione dalla piattaforma della missione. I contratti includono un piano generale per la neutralità climatica che attraversa tutti i settori (energia, edifici, gestione dei rifiuti, trasporti ecc.) e un relativo piano di investimento. I contratti Ccc non sono giuridicamente vincolanti, ma costituiscono un impegno pubblico visibile per coloro che lo firmano (il sindaco come minimo, ma idealmente anche tutti gli *stakeholder* locali rilevanti, e le autorità e gli *stakeholder* regionali e nazionali).

12 città hanno già sottoposto i loro contratti per la valutazione nella prima finestra disponibile per la consegna (aprile 2023).

Per supportare le città nella loro trasformazione verso la neutralità climatica, dovrà essere messa in campo un'ampia gamma di strumenti di finanziamento a tutti i livelli (europeo, nazionale, regionale e locale), da fonti pubbliche sia pubbliche sia private. La Banca europea per gli investimenti (Bei) supporta le azioni della missione, contribuendo anche con una sensibilizzazione mirata per le città e fornendo consulenza per il processo di revisione del Ccc.

53 città pilota<sup>2</sup> sono state selezionate dalla piattaforma della missione e riceveranno contributi (da 500 mila a 1 milione di euro) per sviluppare soluzioni innovative per affrontare le sfide della transizione climatica. Altre 50 città presto beneficeranno del lavoro svolto con i progetti pilota attraverso lo scambio di esperienze e il tutoraggio da parte delle città pilota.

Oltre a questi progetti pilota, Horizon Europe prevede inviti a presentare proposte specifiche per la missione Città in ambiti come la pianificazione urbana, la mobilità, i distretti a energia

positiva, inquinamento zero e gli spazi urbani. La rigenerazione urbana, per esempio, è al centro di un bando Horizon Europe congiunto tra le missioni Città e Adattamento al cambiamento climatico. Un'azione Horizon Europe inoltre ha reso possibile coinvolgere nella missione anche delle città ucraine. Sono state stabilite sinergie tra i diversi programmi e iniziative dell'Unione europea, compresi il Consiglio europeo per l'innovazione (*European Innovation Council*, Eic), il programma *Connecting Europe Facility*, i progetti strategici integrati Life e le Azioni urbane innovative<sup>3</sup>.

Molti Stati membri e Regioni stanno facendo riferimento alla missione Città nei loro programmi operativi regionali e flussi di finanziamento dedicati a livello nazionali sono stati individuati ad esempio in Grecia e Spagna. La missione ha anche un bando condiviso nel programma di lavoro 2023-2024 Horizon Europe con la *partnership* per la mobilità a emissioni zero (2Zero) e per una mobilità connessa, cooperativa e automatizzata (Ccam) con un budget combinato di oltre 50 milioni di euro. Un Centro di transizioni urbane<sup>4</sup> supporta le attività di sensibilizzazione internazionali della missione Città e si collega alla missione Transizioni urbane della missione Innovazione.

## Le città italiane

9 città italiane prendono parte alla missione Città: Bergamo, Bologna, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato, Roma e Torino. La data prevista di presentazione dei loro contratti Ccc è aprile 2024. Le città italiane della missione lavorano strettamente insieme in una rete e cercano di rafforzare la cooperazione con il livello nazionale. Il gruppo è coordinato dalla città di Bologna. Questa rete si allargherà anche a città che non sono parte della missione Città.

Le città italiane della missione hanno recentemente lanciato un progetto pilota, chiamato *Let's Gov* - Governare la transizione attraverso azioni pilota. Il progetto si concentra sulla riduzione delle emissioni dei sistemi energetici attraverso l'esplorazione di modelli di *governance* potenziati.

Il progetto delle città pilota opera su tre livelli:

- un livello di rete che mette insieme le 9 città della missione per lo scambio di esperienze e buone pratiche
- un livello di cluster tematici, in cui



le città lavorano su tre argomenti: coinvolgimento, dati e finanziamento - un livello cittadino in cui le soluzioni innovative vengono testate per affrontare i tre temi del cluster.

I risultati attesi dei tre cluster e delle sperimentazioni pilota sono:

- 1) portare cambiamenti sistemici nella *governance* interna delle città per rendere possibili nuove forme di produzione di energia rinnovabile e nuovi modelli di consumo e di condivisione
- 2) aumentare l'accessibilità dei dati per raggiungere l'efficienza energetica e ridurre i consumi di energia
- 3) esplorare meccanismi innovativi di finanziamento per rafforzare l'efficienza energetica e l'uso dei sistemi di energia rinnovabile a livello locale.

Il progetto *Let's Gov* è strettamente legato agli sforzi delle nove città per raggiungere gli obiettivi della missione.

### Patrick Child

Vice direttore generale, DG Ambiente, Commissione europea

### NOTE

<sup>1</sup> Building capacities for the Climate neutral and smart cities Mission, CapaCities, <https://cordis.europa.eu/project/id/101056927>

<sup>2</sup> Pilot-Cities-Announcement, <https://netzerocities.eu/wp-content/uploads/2023/03/Pilot-Cities-Announcement-Press-Release-Mar-2023-Final.pdf>

<sup>3</sup> Greening Cities, Eui, <https://www.urban-initiative.eu/innovative-actions-greening-cities>

<sup>4</sup> Urban Transitions Mission Centre, [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/local-action-global-impact-urban-transitions-mission-centre-starts-its-activities-2022-12-13\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/local-action-global-impact-urban-transitions-mission-centre-starts-its-activities-2022-12-13_en)

Traduzione a cura di Stefano Folli

# INNOVAZIONE PER RIDURRE LE EMISSIONI NELLE GRANDI CITTÀ

UNA DELLE CINQUE MISSIONI DELL'EUROPA È AGIRE SULL'IMPATTO DELLE CITTÀ NEI CONSUMI DI ENERGIA E ABBATTIMENTO DEI GAS CLIMALTERANTI, UNA STRATEGIA ASSODATA PER RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI DI NEUTRALITÀ CLIMATICA ENTRO IL 2050 PER UNA GESTIONE INEDITA DEGLI SPAZI URBANI CON IL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI.

Per il raggiungimento dell'obiettivo primario del *Green deal* europeo, ovvero la completa neutralità climatica entro il 2050, le grandi città giocano un ruolo fondamentale, in quanto consumano più del 65% dell'energia mondiale e risultano responsabili di più del 70% delle emissioni globali di diossido di carbonio. L'importanza di città smart e neutre a livello climatico – non a caso citate anche nell'Sdg 11 – va altresì ricondotta al loro alto potenziale nel contribuire alla riduzione delle emissioni del 55% entro la scadenza più ravvicinata del 2030. La missione Ue *Climate-neutral and smart cities* è un'iniziativa varata dall'Unione europea come parte del programma quadro *Horizon Europe*. Essa si prefigge di coinvolgere autorità locali, cittadini, investitori, imprenditori oltre alla *governance* regionale e nazionale per selezionare 100 città smart e *climate-neutral* (zero emissioni nette di CO<sub>2</sub>, con un limite del 20% massimo di componente di *carbon credits*) entro il 2030 e fare sì che queste città agiscano da hub di sperimentazione e innovazione per tutte le altre città europee entro l'importante scadenza del 2050. Si tratta di una delle cinque missioni che la *governance* dell'Europa ha immaginato come soluzione inedita per confrontarsi efficacemente con le grandi sfide dei nostri tempi, combinando il ruolo della ricerca con nuove forme di gestione e collaborazione a vario livello, dove il coinvolgimento diretto dei cittadini costituisce un elemento distintivo.

Come anticipato, la missione *Cities* si propone dunque due obiettivi fondamentali:

- portare entro il 2030 almeno 100 città europee a raggiungere da un lato la neutralità per quanto riguarda l'impatto climatico, dall'altra ottenere a pieno titolo la qualifica di *smart city*
- fare sì che le 100 città scelte si distinguano come centri di



1

sperimentazione e innovazione e come modello per tutte le altre città europee, mirando a un impatto climatico neutro generalizzato entro il 2050. Fra le città scelte ben nove sono italiane, e cioè Torino, Milano, Bergamo, Padova, Firenze, Bologna, Parma, Prato e Roma. Possiamo considerare come i principali assi cardine della missione *Cities* i cosiddetti *Climate city contracts* (Ccc), ovvero documenti non vincolanti che ogni città deve predisporre e sottoscrivere, non direttamente con la Commissione europea ma con una attenta selezione di *stakeholder*, individuati dalle città stesse. I contratti si articolano in un *action plan* e in un *financial plan* e soprattutto sono tenuti a indicare nuove ed efficaci modalità finanziamento, di *governance* locale, di coinvolgimento dei cittadini e di relazione con i vari livelli istituzionali (Regione, Stato, Europa). Una volta approvato il contratto, la Commissione attribuisce alla città una "*mission label*", che dovrà abilitare canali privilegiati per accedere a fondi strutturali, fondi nazionali, altri fondi europei non di ricerca. Tutto ciò, tuttavia, deve fare i conti con alcune problematiche che vanno dalla frammentazione delle *governance* (sia a livello orizzontale

nazionale sia a livello verticale) ai problemi di accesso ai finanziamenti pubblici e privati e di coinvolgimento degli *stakeholder*. Esiste inoltre una difficoltà che deriva dalla frequente carenza di tutte le competenze necessarie a livello locale, fondamentalmente a causa della difficoltà per gli enti pubblici locali ad attrarre e trattenere profili tecnico-professionali.

Dopo un breve ritardo iniziale, anche le 9 città italiane presenteranno tra ottobre 2023 e marzo 2024 il proprio Ccc, superando – in questo come in altri progetti – un limite fondamentale costituito dal non essere ancora dotate di strumenti formali di coordinamento. Manca inoltre una strategia univoca per, ad esempio, individuare e coinvolgere tutti gli *stakeholder* (e i firmatari dei contratti) locali e nazionali. Sarebbe infatti auspicabile, magari partendo da un inquadramento della *mission*

1 Sabato 22 aprile 2023, la Fondazione Compagnia di San Paolo sostiene il primo *Earth day* di Torino. Per celebrare la Giornata mondiale della Terra 2023, i Musei reali e la Cavallerizza reale hanno ospitato attività ed eventi pensati per costruire insieme un futuro più sostenibile.

nell'ambito del Ministero dell'Università e della ricerca, ma con evidenti necessità di coordinamento e sinergia con altri ministeri dotati di capacità di programmazione e investimento su questi temi, la promozione di un'unica cabina di regia che porti alla costituzione di una forma strutturata di coordinamento delle città a livello nazionale. Ciò consentirebbe di esplorare alcune interessanti tematiche di *governance*, come la realizzazione di strumenti di coordinamento tra i ministeri competenti (Ambiente, Infrastrutture, Economia e, come s'è detto, Università e ricerca) e tra governo centrale e amministrazioni locali, o come il superamento – magari attraverso un intervento legislativo che riconosca il valore della *mission label* – dei limiti all'auto-finanziamento (tramite mutui, emissione di *city bonds*, sottoscrizione di accordi di partenariato pubblico-privato). Di fronte all'evidente squilibrio territoriale nella distribuzione delle 9 città afferenti alla missione *Cities – il Sud e le isole* risultano del tutto escluse –, il governo potrebbe destinare alcuni fondi complementari per integrare il gruppo di città che già sperimentano il percorso verso la neutralità climatica con un numero limitato di città del centro-sud-sole italiano. In questo modo, a fronte di un impegno simile a quello delle 9 città originali e all'adozione di medesimi strumenti (ad esempio Ccc), a tali città aggiuntive potrebbe essere attribuita quella che potremmo definire una "*label Italia*" estendendo gli eventuali vantaggi economico-legislativi e le partecipazioni a futuri strumenti di coordinamento. Un ruolo del tutto particolare potrebbe essere pensato inoltre per soggetti privati di natura filantropica, come le

fondazioni di origine bancaria, in virtù da un lato del proprio frequente e peculiare radicamento al territorio, dall'altro della loro lunga esperienza nel finanziamento di programmi, processi e progetti in ambito sociale, ambientale, di ricerca e innovazione.

Non bisogna tuttavia sottovalutare l'importanza del secondo elemento del nome della missione, ovvero il concetto di *città intelligente* come via principale da percorrere per realizzare gli obiettivi sulle emissioni. In questo senso va sottolineato come una *smart city* si nutra di flussi continui e aggiornati di dati di ogni tipo: dati elaborati in forma di Kpi per tenere sotto controllo situazioni e progetti, ma anche informazioni messe a disposizione in forma di *open data* per l'*engagement* dei cittadini.

Esemplare da questo punto di vista il progetto portato a termine nell'area metropolitana di Helsinki, dove dal 2011 è garantito alle città accesso gratuito a vastissime quantità di dati attraverso una piattaforma che gestisce più di 600 database degli argomenti più vari. Ma nelle azioni di pianificazione un patrimonio molto ricco e affidabile di dati non è utile esclusivamente come Kpi: vi sono progetti, per esempio, in cui si sperimenta l'adozione di una progettazione che si avvalga di *what-if scenarios*. Una logica per scenari *what-if* (che cosa accadrebbe se...) può essere implementata nell'ambito della pianificazione strategica per agevolare una migliore comprensione dell'intero contesto di un progetto, per definire chiaramente le parti e i passaggi, per stabilire una *timeline* e considerare quali compiti o obiettivi completare prima degli altri.

## PROGETTO TRANSIZIONE ECOLOGICA



Il bando "Re:azioni. Difendi l'ambiente, contribuisci al benessere di domani" della fondazione Compagnia di San Paolo sostiene progetti di transizione ecologica a livello locale, che aumentino la consapevolezza e il coinvolgimento delle comunità su problematiche e sfide ambientali territoriali. Re:azioni intende inoltre promuovere i comportamenti ambientalmente virtuosi nella vita quotidiana dei cittadini.

Nell'ambito della progettazione per scenari, la logica *what-if* consente di individuare gli effetti e le conseguenze di una iniziativa qualora si intervenga su specifiche variabili. Un approccio controfattuale va dunque ad aggiungersi alla vasta gamma di strumenti che ricerca e innovazione forniscono ai fini del conseguimento degli obiettivi della missione.

### Alberto Anfossi

Segretario generale della fondazione Compagnia di san Paolo

# UNA GOVERNANCE CONDIVISA PER BOLOGNA MISSIONE CLIMA

LA PARTECIPAZIONE AL PROGETTO EUROPEO IMPONE UNA SIGNIFICATIVA ACCELERAZIONE DEGLI SFORZI DA PARTE DEI SOGGETTI PUBBLICI E PRIVATI DEL TERRITORIO NON SOLO PER ABBATTERE LE EMISSIONI, MA ANCHE PER SUPERARE GLI OSTACOLI CHE RALLENTANO LA TRANSIZIONE CLIMATICA. L'INNOVAZIONE DEVE ESSERE NORMATIVA, TECNOLOGICA E SOCIALE.

**D**a tempo il Comune di Bologna ha raccolto la sfida della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici: a partire dal 2007 con l'assunzione degli obiettivi del Protocollo di Kyoto e l'adesione al *Patto dei sindaci* l'anno successivo, fino alla Dichiarazione di emergenza climatica nel 2019 e l'approvazione del *Piano di azione per l'energia sostenibile e il clima* (Paesc) nel 2021.

L'impegno attraverso strumenti volontari si è affiancato alla rimodulazione degli strumenti di pianificazione territoriale, con l'integrazione nel piano urbanistico generale e nel regolamento edilizio, approvati nel settembre 2021, di importanti aspetti volti all'adattamento e alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

La partecipazione alla missione delle 100 città climaticamente neutrali impone tuttavia una significativa accelerazione degli sforzi da parte dei soggetti pubblici e privati del territorio, non solo per abbattere le emissioni, ma anche per superare gli ostacoli che rallentano la transizione climatica, spesso determinati da un contesto più ampio di quello cittadino. La missione richiede quindi innanzitutto uno sforzo di *governance* condivisa.

## Innovazione della governance

I processi principali coordinati dalla *task force* "Bologna missione clima" si sono quindi concentrati sull'innovazione della *governance* interna ed esterna all'ente locale: all'interno, cercando di rafforzare la collaborazione tra i dipartimenti e i settori comunali, nell'ottica di lavorare in modo trasversale e sistemico superando la logica organizzativa "a silos". Questo confronto, avvenuto attraverso specifici *focus group*, ha permesso ai settori di identificare e rafforzare i legami tra i propri obiettivi e quelli della missione



FOTO: MARGHERITA CAPRILLI, FONDAZIONE PER L'INNOVAZIONE URBANA

e in certi casi di sviluppare strategie congiunte.

Un esempio riguarda la coniugazione degli obiettivi di gestione del patrimonio pubblico con quelli di transizione energetica, attraverso l'avvio di procedure per un nuovo modello di partenariato pubblico-privato e un unico sistema di gestione dei servizi di manutenzione su edifici e impianti pubblici, che consentirà di produrre energia rinnovabile, ottimizzare i consumi e gestire in modo intelligente le risorse.

All'esterno la *task force* sta lavorando su più processi in parallelo, a livello locale, con i seguenti obiettivi:

- *federare i partner della missione*, cioè i soggetti con la maggiore capacità di intervenire nell'abbattere le emissioni.

Il Comune ha avviato dialoghi e collaborazioni con diversi partner pubblici e privati tra i quali Hera, Tper (gestore del trasporto pubblico), Università di Bologna, Cnr, Aeroporto di Bologna, Caab (Consorzio agro-alimentare Bologna), Consorzio dei canali, Acer (Azienda casa Emilia-Romagna di Bologna), per citarne alcuni

- *coinvolgere e attivare l'intera città*: il Comune, insieme alla Fondazione per l'innovazione urbana, sta realizzando un percorso di confronto con rappresentanti del terzo settore, dell'economia locale e delle istituzioni per costruire la visione di Bologna "città neutrale" e raccogliere progettualità da tutto il territorio

- *raccogliere le proposte dei cittadini*: in particolare attraverso l'Assemblea cittadina per il clima, strumento di democrazia partecipativa che contribuirà attivamente alla definizione di proposte per affrontare le sfide dei cambiamenti climatici a Bologna (foto 1).

Fondamentale è, infine, l'interazione con le istituzioni pubbliche e private ai diversi livelli, regionale, nazionale ed europeo, che il Comune sta conducendo attraverso la rete delle città italiane della missione, tramite il progetto *Let's Gov* e tavoli di lavoro specifici.

1 Assemblea cittadina per il clima di Bologna.

2 Progetto esecutivo della linea rossa del tram. Rendering di via Riva Reno. Fonte: [www.comune.bologna.it/notizie/piano-cantierizzazione-linea-rossa-tram](http://www.comune.bologna.it/notizie/piano-cantierizzazione-linea-rossa-tram)

Gli esiti di questi processi confluiranno nel *Climate city contract*, che conterrà le azioni e gli impegni economici di tutti i soggetti della città per la neutralità.

## Innovazione normativa

Ritenendo che l'innovazione normativa debba accompagnare sia l'innovazione tecnologica sia quella sociale (a partire dalla mutata sensibilità collettiva verso le rinnovabili), il Comune di Bologna ha avviato processi interni ed esterni di dialogo e confronto finalizzati a giungere a importanti processi di revisione; questo sia per adeguare i propri strumenti regolamentari agli obiettivi della missione Clima sia per promuovere adeguamenti di norme e strumenti di pianificazione afferenti ad altri livelli istituzionali.

Un esempio è la revisione del *Piano urbanistico generale* attualmente in corso, i cui obiettivi includono anche l'ulteriore promozione e incentivazione di interventi edilizi e urbanistici per la neutralità climatica, l'ampliamento del giacimento fotovoltaico cittadino e delle infrastrutture energetiche necessarie per la produzione locale e la condivisione di energia da fonti rinnovabili, oltre all'affinamento delle disposizioni in materia climatica e ambientale già contenute nel piano approvato nel 2021. Il Comune ha inoltre contribuito alla definizione da parte della Giunta regionale dei nuovi criteri per la localizzazione degli impianti fotovoltaici, con l'obiettivo di garantirne la massima diffusione sul territorio.

Attraverso la rete delle nove città italiane della missione sono inoltre attivi tavoli con i ministeri competenti per una condivisione alla scala nazionale.

## Le azioni e i progetti per abbattere le emissioni in un'ottica sistemica

Numerose sono le progettualità concrete volte alla riduzione delle emissioni di gas serra e all'incremento della produzione locale di energia da fonti rinnovabili, già avviate nell'ambito della missione Clima, che afferiscono a diversi settori: la decarbonizzazione del trasporto pubblico locale, che prevede tra le altre azioni la costruzione della nuova rete del tram (*foto 2*); la transizione energetica verso le rinnovabili nel patrimonio edilizio comunale, il completamento della trasformazione a led dell'illuminazione



2

pubblica e illuminazione adattativa; la promozione di una produzione diffusa di energia da fonti rinnovabili ecc.

Solo come esempi si citano:

- l'ampliamento del teleriscaldamento che recupera il calore della termovalorizzazione dei rifiuti e la costruzione, da parte di Hera, di un innovativo impianto *power to gas* presso il depuratore di Bologna, che consentirà di immettere in rete oltre 1 milione di metri cubi di gas verde ogni anno
- la riattivazione e il potenziamento della centrale idroelettrica del Cavaticcio da parte del Consorzio dei canali di Bologna
- l'importante ampliamento del giacimento fotovoltaico locale con azioni e progetti specifici in collaborazione con i vari partner della missione (Acer, Aeroporto, Caab, Confagricoltura, Hera, Illumia ecc.).

Oltre ad altri importanti progetti chiave dell'amministrazione, che si intersecano con gli obiettivi della missione, quali *Bologna Città 30*, *Impronta verde*, *Città della conoscenza* e lo sviluppo del *Gemello digitale della città*.

## Formazione e informazione dei cittadini

Fondamentale infine la formazione e l'informazione dei cittadini sia come attività di sensibilizzazione sul tema climatico sia per avvicinare tutta la cittadinanza alle opportunità della transizione energetica.

Per questi obiettivi servono nuovi punti di riferimento e per questo il Comune a marzo 2023 ha attivato, in collaborazione con Aess (Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile), lo Sportello energia, un servizio informativo rivolto ai cittadini sui temi delle energie rinnovabili, dell'efficienza e del risparmio energetico.

È inoltre operativo lo Showroom energia e ambiente, per la formazione nelle scuole dei futuri "cittadini neutrali", che ogni anno intercetta centinaia di classi e migliaia di studenti con una proposta educativa incentrata sempre più sui cambiamenti climatici, l'energia e i rifiuti.

**Claudio Savoia, Chiara Cervigni, Lara Dal Pozzo, Valentino Ventrella**

Comune di Bologna, Settore Transizione ecologica e ufficio clima

### RIFERIMENTI

Bologna missione clima, [www.comune.bologna.it/missione-clima](http://www.comune.bologna.it/missione-clima)

Assemblea cittadina per il clima, [www.comune.bologna.it/partecipa/percorsi/assemblea-cittadina-per-il-clima](http://www.comune.bologna.it/partecipa/percorsi/assemblea-cittadina-per-il-clima)

Sportello energia del Comune di Bologna, [www.comune.bologna.it/servizi-informazioni/sportello-energia-informazioni](http://www.comune.bologna.it/servizi-informazioni/sportello-energia-informazioni)

Showroom energia e ambiente, [www.comune.bologna.it/servizi-informazioni/showroom-energia-ambiente](http://www.comune.bologna.it/servizi-informazioni/showroom-energia-ambiente)

Il processo di revisione del Piano urbanistico generale, [www.comune.bologna.it/notizie/avviato-processo-revisione-piano-urbanistico-generale](http://www.comune.bologna.it/notizie/avviato-processo-revisione-piano-urbanistico-generale)

# PARMA, DALLA SOSTENIBILITÀ ALLA NEUTRALITÀ CLIMATICA

L'ADESIONE ALLA MISSIONE "100 CITTÀ INTELLIGENTI E A IMPATTO CLIMATICO ZERO" È LA NATURALE CONSEGUENZA DEL PERCORSO VIRTUOSO AVVIATO DA TEMPO VERSO UN TERRITORIO PIÙ SOSTENIBILE, VERDE E ACCESSIBILE. ATTRAVERSO LA CO-PROGETTAZIONE, SONO STATE INDIVIDUATE PIÙ DI CENTOTRENTA AZIONI E SETTE SETTORI STRATEGICI.

**P**arma ha assunto in maniera convinta e con entusiasmo l'impegno di mettere al centro delle scelte locali le tematiche ambientali e di progressiva decarbonizzazione del territorio. I vantaggi sono evidenti e fanno parte delle nostre aspirazioni: più salute per le persone, meno inquinamento atmosferico e acustico, meno traffico, più spazi naturali a disposizione dei cittadini, migliore qualità della vita, più innovazione.

Parma ha da tempo iniziato il proprio cammino verso una maggiore sostenibilità. Nel 2013 ha aderito al *Patto dei sindaci (Covenant of mayors)* che mira a sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile, riconoscendogli un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico. A seguito di questa adesione, nel 2014 ha approvato il *Piano di azione per l'energia sostenibile (Paes)* che individua le azioni e gli obiettivi che gli attori pubblici e privati che operano sul territorio intendono attuare per raggiungere almeno il 20% di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020. Nel 2019 ha aderito al *Patto integrato per l'energia e il clima (Covenant of mayors for climate and energy)* assumendo così gli obiettivi dalla strategia europea al 2030, e nel 2021 ha approvato il *Paesc (Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima)* che individua le azioni e gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2030. Consapevole che la lotta ai cambiamenti climatici è una sfida ineludibile e che è necessario dare una decisa accelerazione verso la transizione ecologica, insieme ad altri nove enti pubblici e soggetti privati, inoltre, nel dicembre 2020 il Comune di Parma ha firmato l'accordo che ha dato vita all'alleanza territoriale *Carbon neutrality Parma*. Regione Emilia-Romagna, Provincia di Parma, Comune di Parma, Ente di gestione per i parchi e la biodiversità Emilia occidentale, Università degli studi di

Parma, Arpae, Consiglio nazionale delle ricerche, Unione parmense degli industriali, Parma io ci sto!, Consorzio forestale Kilometroverde Parma si sono infatti alleati per promuovere una trasformazione sostenibile del territorio a ogni livello, affinché il territorio parmense diventi un centro di innovazione in materia di risposta ai cambiamenti climatici, sviluppando progetti specifici per ridurre l'impatto ambientale, nuovi

modelli sostenibili di produzione, di consumo e di pianificazione territoriale e nuovi strumenti a basso impatto. L'adesione alla *Missione 100 città intelligenti e a impatto climatico zero* rappresenta una naturale conseguenza del percorso virtuoso di Parma verso un territorio più sostenibile, verde e accessibile. Il percorso *Parma climate neutral 2030*, iniziativa nata per portare avanti le attività della missione a



Presentazione del progetto, 15 dicembre 2022, Palazzo del Governatore, Parma.

livello locale, e il raggiungimento della neutralità climatica entro la fine di questo decennio, è il contributo di Parma affinché l'intera Unione europea riduca le emissioni climatiche del 55% entro il 2030 e diventi neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. L'obiettivo finale è quello di rendere Parma una città climaticamente neutra entro il 2030, e di farlo da (e per) i cittadini.

## Parma climate neutral 2030

Il 15 dicembre 2022 si è ufficialmente aperto il percorso di *Parma climate neutral 2030* all'interno della *Missione 100 città intelligenti e a impatto climatico zero* con un incontro che ha raccolto a Palazzo del Governatore il tessuto economico, sociale, il mondo dell'innovazione e della ricerca della città.

Tra aprile e settembre 2023, il Comune di Parma è stato impegnato in un percorso di co-progettazione del *climate city contract*, un vero e proprio contratto climatico cittadino composto da tre componenti:

### Impegni

Gli impegni strategici e la visione condivisa su come raggiungere la neutralità climatica con i principali attori locali, regionali e nazionali.

### Azioni

Il Piano di azione identifica un portafoglio coordinato di interventi realizzati da tutti gli attori del territorio per raggiungere l'obiettivo al 2030.

### Investimenti

Il Piano di investimenti fornisce una valutazione dei costi e dell'impatto di finanziamenti pubblici e capitali privati per il percorso della città verso la neutralità climatica.

Settore privato, settore pubblico, mondo accademico, società civile, media e cittadini sono stati chiamati a diventare insieme al Comune di Parma i veri agenti del cambiamento.

## Il Piano d'azione

Attraverso il percorso di co-progettazione, Parma ha individuato più di 130 azioni realizzate dall'amministrazione comunale e dai principali *stakeholder* del territorio che, unitamente agli obiettivi di riduzione del Paesc, portano al raggiungimento della neutralità climatica netta al 2030, con una riduzione dell'85% delle emissioni. Inoltre, ha individuato sette settori strategici per ridurre l'ulteriore 15% delle emissioni, settori che saranno approfonditi nei futuri aggiornamenti del Piano di azione.

Il portfolio di azioni è stato creato seguendo un percorso con gli *stakeholder* composto da incontri pubblici, workshop specifici e approfondimenti *one to one*.

Questo ha portato a ragionare con gli *stakeholder* in maniera sinergica identificando insieme anche barriere e opportunità per i vari settori senza limitarsi alla mera identificazione di riduzione delle emissioni e

identificazione dell'investimento della singola azione. Parma ha individuato un set coerente di azioni in tutti e cinque i settori identificati dalle linee guida (edifici, comprensivo di infrastrutture e servizi; trasporti; rifiuti e acque reflue; processi e prodotti industriali – Ippu; agricoltura forestazione e altri usi del suolo – Afolu), con una preponderanza di azioni nel settore degli edifici.

Il contratto climatico è stato presentato il 15 settembre 2023 e ha avuto l'adesione di 46 soggetti in qualità di sottoscrittori che, insieme all'amministrazione comunale, si sono assunti come impegno prioritario delle proprie strategie la riduzione delle emissioni e dell'impatto sul territorio e il miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

Grazie al fondamentale e sistemico apporto delle tante realtà locali coinvolte, che auspicabilmente cresceranno ancora nei prossimi mesi, il Comune di Parma punta a raggiungere questo ambizioso obiettivo entro i termini prefissati. L'impegno che tutta la città di Parma sta dimostrando nell'affrontare questa sfida troverà ampio riscontro nel conseguente miglioramento delle condizioni di sviluppo, partecipazione, collaborazione e benessere del territorio.

**Cristina Pellegrini**

Comune di Parma



FIG. 1 SFIDE E LEVE

Le sfide verso la neutralità climatica.

Fonte: Piano di azione del Comune di Parma

# LA VISIONE INTEGRATA E PARTECIPATIVA DI FIRENZE

PARTITO GIÀ DA TEMPO, IL PERCORSO DELLA CITTÀ DI FIRENZE VERSO LA SOSTENIBILITÀ HA ADOTTATO UN APPROCCIO BASATO SULL'INTEGRAZIONE DI POLITICHE E AZIONI INTER-SETTORIALI, IN UN QUADRO DI INNOVAZIONE SOCIALE. LA MISSIONE EUROPEA 100 CITTÀ È UNA NUOVA SFIDA NELLA STESSA DIREZIONE.

**F**irenze è oggi più che mai spinta da un forte impegno nell'affrontare la sfida del cambiamento climatico, riconoscendo l'urgenza di agire per mitigarne gli effetti e diventare sempre più resiliente ai suoi impatti per preservare e migliorare il benessere dei cittadini e del territorio in cui vivono. La città ha da tempo iniziato il percorso verso la sostenibilità, convinta che l'ambiente urbano possa essere migliorato, insieme con la qualità della vita, e di poter contribuire attivamente agli obiettivi climatici europei, ritenendo le città veri agenti di cambiamento. Analizzando il contesto specifico, appare chiaro come la situazione di Firenze sia peculiare per il suo patrimonio culturale, artistico e paesaggistico che attrae milioni di turisti ogni anno che si sommano ai lavoratori e studenti che quotidianamente frequentano il capoluogo di regione e città metropolitana, oltre ai propri residenti. Nonostante gli ostacoli che rendono l'obiettivo particolarmente sfidante, l'amministrazione si è fortemente impegnata per ottenere i risultati attesi, attuando un pacchetto di piani e azioni sinergiche e integrate, in grado di cambiare il profilo emissivo della città.

Nel 2010 Firenze ha aderito al *Patto dei sindaci* e ha approvato il primo *Piano d'azione* nel 2011, con obiettivi al 2020. Il monitoraggio è stato effettuato

con regolarità e ha ottenuto diversi riconoscimenti grazie alla metodologia di gestione della qualità adottata (*European energy award/Comune clima*). Grazie all'adesione al progetto europeo H2020 *Come Easy*, Firenze ha sperimentato come comune *ambassador* alcuni strumenti per il supporto alla redazione dei piani e al loro monitoraggio e ha potuto redigere il *Piano d'azione per l'energia Sostenibile e il clima* (Paesc) al 2030 in stretta collaborazione con esperti europei e con il *Joint research centre* della Commissione europea (Jrc).

I suoi obiettivi sono già in linea con il *Green deal* e basati sulla trasformazione sociale avviata con le politiche di sviluppo intelligente (prosperità, povertà energetica, resilienza, sicurezza e benessere) ed estese ad altri temi (come adattamento ed economia circolare). Basata su un'anima antropocentrica, Firenze ha adottato da tempo un approccio interdisciplinare, co-produttivo e integrato alla pianificazione strategica, certa che solo armonizzando e valorizzando le sinergie tra i settori, responsabilizzando gli *stakeholder* e coinvolgendo i cittadini, la città avrebbe potuto affrontare e vincere le sfide. La visione sistemica e l'integrazione dei piani così come l'innovazione sociale sono stati i concetti fondamentali fin dall'elaborazione dello *Smart city plan*

(*system thinking methodology*, acquisita durante il progetto *FP7 Steep*) che si è posto come *masterplan* per tutti gli strumenti di pianificazione territoriale di settore.

L'integrazione di politiche e azioni è stata importante e strategica fin dall'inizio, per sfruttare sinergie e risorse e operare a valore aggiunto. La strategia di Firenze si basa così sulla crescita incrociata e di interazione di azioni e fondi per la realizzazione di progetti in molteplici settori, con uno sguardo sempre attento e rivolto allo sviluppo sostenibile. Con *NextGenerationEu*, ad esempio, si è di recente potenziata la transizione ecologica (e digitale): entro il 2023 la città ha previsto di investire oltre 100 milioni di euro in un approccio multi-fondo (fondi pubblici e privati locali, nazionali e comunitari).

Il Paesc al 2030 si pone in continuità rispetto al precedente, proseguendo con l'impostazione strategica di integrazione sistemica delle politiche energetiche in tutti gli ambiti di competenza, con alcuni aspetti di aggiornamento dovuti all'evoluzione del contesto, della tecnologia e delle necessità.

I principali aggiornamenti metodologici rispetto al *Piano d'azione per l'energia sostenibile* (Paesc) sono stati effettuati per meglio allineare il piano alle altre iniziative europee (*Global covenant*, Cdp – *Carbon disclosure project*, *100 climate-*



FIG. 1 IL PERCORSO  
Il percorso della città di Firenze verso la neutralità climatica.

neutral cities ecc.) e per ampliarne lo spettro d'azione.

La visione di Firenze non è solo legata all'innovazione e alla tecnologia, intesi e percepiti come strumenti abilitanti, ma a un ambito più ampio per la sostenibilità e il benessere, in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile (Sdg) delle Nazioni unite; ciò si è riflesso nel concetto di "priorità intelligente" sviluppato nel progetto H2020-*Sccl Replicate* basato sulla valutazione di tutti i diversi impatti diretti ed esternalità indirette (salute, qualità dell'ambiente, inclusione sociale, povertà, giustizia, ...).

I possibili co-benefici giocano un ruolo anche nel modello di business delle azioni, che sfruttano le sinergie di diverse opportunità di finanziamento e rappresentano un importante valore aggiunto per le campagne di comunicazione e coinvolgimento.

Il percorso di co-creazione e co-progettazione che Firenze ha messo in atto è stato infatti fondamentale per l'approvazione di tutti i grandi piani e programmi strategici. La partecipazione diretta al processo decisionale è iniziata con le assemblee cittadine (*town meeting*) nel 2010 e in costante crescita grazie a iniziative come *Cento luoghi* (2011 e 2012) seguite dalle *Maratone dell'ascolto* (dal 2015), fino alle tre campagne *Rinascere Firenze* per la ripresa post pandemia, *Firenze prossima* per il piano operativo e *Firenze respira* per il piano verde e la recente campagna *Firenze per il clima* ([www.firenzeperilclima.it](http://www.firenzeperilclima.it)) con l'esperienza pilota dell'Assemblea cittadina per il clima a bordo.

La visione olistica e partecipativa insieme alla necessità di un ampio insieme di competenze sono state le ragioni dell'istituzione, dal 2010, di un gruppo di lavoro interno, inizialmente dedicato all'iniziativa del *Patto dei sindaci* e al monitoraggio delle azioni relative all'energia (denominate *Eea Energy Team*), poi esteso a tutte le attività legate alla sostenibilità, all'innovazione/*smart city* e alla neutralità climatica (l'attuale



FOTO: COMUNE DI FIRENZE

*Climate task force*) di natura intersettoriale e interdipartimentale come caratteristica specifica.

Il gruppo è flessibile e dinamico, adattando la sua configurazione alle diverse sfide imminenti (città intelligenti e sostenibili, piano urbano della mobilità sostenibile, gestione della pandemia e piano di ripresa locale ecc.).

Firenze ha fissato un primo obiettivo per il 2030 (-40%) e il 2050 (-70%) nel suo Paes (2011) e ha aggiornato le sue ambizioni, a seguito dei risultati del monitoraggio e del piano d'azione, nel *Piano smart city* (2015) introducendo il concetto di neutralità climatica entro il 2050 e con analisi quantitative e qualitative, anche legate agli impegni assunti nel Paes/Paesc, ma anche a programmi come *Eea-European energy award* e all'iniziativa Cdp per l'indirizzo e il controllo dei risultati raggiunti.

Rispetto all'anno di riferimento 2005, gli obiettivi sono stati ampiamente raggiunti e il profilo energetico mostra una significativa evoluzione: dal 2005 al 2019 le emissioni di CO<sub>2</sub>eq nel

territorio comunale sono diminuite complessivamente del 44,8% in valore pro capite, del 43,3% in valore assoluto. Il confronto per settore dei consumi mostra un netto miglioramento tra il 2005 e il 2019 dell'impatto della mobilità, dei servizi e del settore residenziale.

Dopo diversi anni di esperienza e scambio con altre realtà europee, i fattori di supporto per la diffusione dell'approccio sostenibile in uso a Firenze, per perseguire la neutralità climatica, hanno portato a un quadro giuridico locale di riferimento, a una rinnovata organizzazione, condivisione e sinergia interna, alla creazione di un portafoglio di azioni che riporta la valutazione di tutti gli impatti esterni e un approccio co-produttivo strutturato, che ci porta a essere pronti anche a questo sfidante ma irrinunciabile obiettivo.

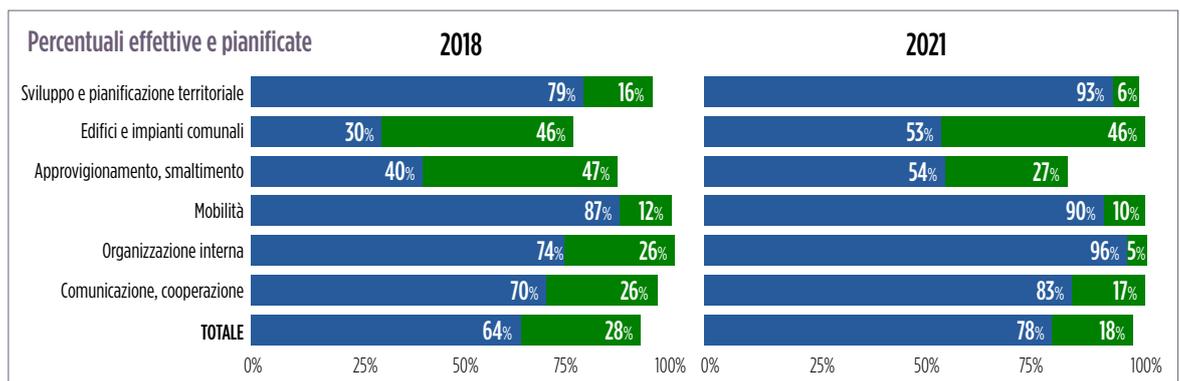
**Alessandra Barbieri**

Climate task force, Direzione generale Servizio ricerca finanziamenti e Pon metro, Comune di Firenze

FIG. 2  
PROGRESSI 2018-2021

I progressi 2018-2021 valutati dall'Agenzia europea per l'ambiente.

■ Effettivo  
■ Pianificato



# PRATO VERSO UNA TRASFORMAZIONE SISTEMICA

L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE È IMPEGNATA A INDIVIDUARE E ANALIZZARE LE AZIONI PIÙ OPPORTUNE PER LA LOTTA CONTRO I CAMBIAMENTI CLIMATICI CHE PREVEDONO ANCHE IL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI, IN MODO CHE OGNUNO SIA RESPONSABILE DEI PROPRI IMPATTI E PROTAGONISTA NELLE SFIDE AMBIENTALI.

**N**el panorama globale, le aree urbane densamente abitate hanno un ruolo decisivo per lo sviluppo sostenibile, come evidenziato dalle analisi alla base dell'Agenda 2030 delle Nazioni unite e dell'Agenda urbana per l'Europa.

La città di Prato, capitale europea del tessile e del rigenerato, che ha nel suo dna l'attenzione all'economia circolare, ha fatto dal 2015 un decisivo passo avanti per lo sviluppo sostenibile. Con la delibera del Consiglio comunale 89/2015 e la partecipazione del Comune alla *partnership* europea sull'economia circolare, il territorio di Prato ha condiviso le sue buone pratiche e si è impegnato ulteriormente nelle politiche di innovazione urbana, transizione ecologica e digitale che hanno rafforzato il ruolo a livello europeo e internazionale come città capace di innovare, sia nel merito sia nel metodo.

Per la transizione verde, coerentemente con gli obiettivi europei, Prato ha promosso i temi ambientali uniti all'innovazione, con progetti come *Riversibility* (parco fluviale cittadino, accessibile e attrezzato, rivolto alle diverse "abilità" ed età), *100 Piazze* (riqualificazione delle aree verdi di aggregazione), fino a *Prato urban jungle*, vincitore del bando Uia – *Urban innovative actions*, per la riqualificazione ambientale tramite *nature-based solutions*. Progetti e impegni consolidati con l'adozione dell'Agenda urbana Prato 2050 e l'impegno a sfruttare programmi come il *Green deal* europeo e *NextGenerationEu*.

La selezione nell'ambito delle 100 città europee del programma *Net Zero Cities 2030* fa ora sì che le diverse azioni vengano ancor più implementate e coordinate per una trasformazione sistemica, consapevole a ogni livello, mirata a raggiungere la neutralità climatica.



FOTO: IVAN DALI

Per delineare il Piano di neutralità climatica, primo atto che sancisce il patto tra Commissione europea e territorio, è stato definito un preciso modello di *governance*, sono state fatte analisi dei dati, programmate azioni e definiti modelli di valutazione dei risultati. In questa ottica, Prato ha aderito alla *Mission platform* della Comunità europea, dove condivide e apprende dalle esperienze di altre città europee. La *governance*, sulla scia dell'esperienza europea di coordinamento dei tavoli sull'economia circolare tradotta a livello locale in *Prato circular city*, ha previsto un duplice livello:

- interno, che coinvolge sindaco, assessori all'ambiente, mobilità ed economia circolare, bilancio e innovazione
- esterno, con il protocollo di intesa e tavolo di coordinamento tra amministrazione comunale e *stakeholder* del pubblico, privato e associazionismo.

Processi partecipativi e percorsi di *co-design* hanno allargato e reso

concrete queste pratiche collaborative, facilitando anche l'allineamento tra gli investimenti che tutte le figure coinvolte potranno e dovranno fare nei prossimi anni.

L'analisi approfondita del contesto territoriale è stata realizzata in due fasi. Nella prima, l'inquadramento generale attraverso lo studio del contesto urbano, sociale, naturale ed economico, insieme alla mappatura delle infrastrutture, dei veicoli e degli impianti energetici. Fra questi, l'analisi delle emissioni di gas a effetto serra basata sui dati del 2019, ha rivelato emissioni totali pari a 917.141 tonnellate di CO<sub>2</sub>: 31,79% associato ai trasporti privati e commerciali; 24,47% al settore residenziale; 24,14% a industrie non Ets; 15,16% al terziario; 2,64% ai rifiuti; lo 0,6% agli edifici pubblici; 0,45% all'illuminazione pubblica; 0,42% all'agricoltura. Meno dello 0,01 % attribuibile ai mezzi comunali.

Inoltre, sono stati simulati scenari futuri con possibili punti di partenza per la trasformazione urbana con le alternative attuabili a livello locale; sono stati identificati sinergie,

co-benefici, rischi e compromessi derivanti da ogni intervento. Gli scenari hanno illustrato come i vari settori inclusi nel cambiamento urbano (ad esempio la tecnologia, la *governance*, le politiche e la regolamentazione, la finanza, i modelli di *business*, la cultura, la partecipazione dei cittadini e l'innovazione sociale) possano contribuire a colmare le lacune e le barriere già identificate.

Nella seconda, l'attività di *co-design*, in collaborazione con l'Università degli studi di Firenze, con *focus group* composti da *stakeholder* del territorio associati alle principali tematiche di strategia climatica. L'approccio adottato dal Comune di Prato, che combina analisi, pianificazione e coinvolgimento partecipativo, è un esempio virtuoso di come una città può accelerare e rendere condivisi, quindi più facilmente realizzabili, i suoi sforzi nella lotta contro i cambiamenti climatici.

Per definire le attività, il Comune di Prato ha riunito gli sforzi delle sue diverse strutture dipartimentali e delle varie parti interessate per creare un portafoglio di interventi coerenti.

In primo luogo, la decarbonizzazione dei consumi termici ed elettrici civili e industriali, mediante la riduzione della domanda energetica e

l'aumento dell'efficienza impiantistica. Parallelamente, l'elettrificazione dei consumi sia nell'ambito civile sia nella mobilità, incoraggiando l'adozione di climatizzazione a pompa di calore, di veicoli elettrici e soluzioni di trasporto a basso impatto. Al fine di ridurre la dipendenza dalle fonti tradizionali, incrementata la produzione locale di energia da fonti rinnovabili, principalmente attraverso impianti fotovoltaici, e incoraggiato il consumo di energia proveniente da tali fonti. Fondamentale per questo promuovere modelli di consumo consapevole, volti alla riduzione dell'uso di materie prime e al loro riutilizzo e riciclo. Infine, per compensare le emissioni residue e contribuire all'assorbimento del carbonio, si è puntato ad aumentare lo stoccaggio di carbonio e l'adozione di pratiche di assorbimento.

Individuate le azioni, sono stati stimati gli impatti di riduzione dei consumi termici ed elettrici e le relative emissioni, le tempistiche di realizzazione, i target da raggiungere e gli indicatori per monitorare l'avanzamento. Sono stati valutati inoltre gli effetti positivi su salute, economia, gestione delle risorse, inclusione sociale; la valutazione ha permesso di dare priorità a certe azioni

e selezionare gli indicatori più utili per il monitoraggio. Successivamente è stata effettuata l'analisi economico-finanziaria per comprendere l'apporto di risorse economiche necessarie alla realizzazione degli interventi sulla base delle disponibilità di budget del Comune e gli strumenti economici da adottare.

Nella fase di attuazione, il Comune punta a coinvolgere attivamente l'intera comunità, dalle famiglie alle aziende, dalle organizzazioni locali alle istituzioni pubbliche. L'obiettivo è creare un'azione coordinata, dove ciascuno possa svolgere un ruolo nell'ottenimento della neutralità climatica e, mediante l'integrazione di queste azioni, si possa raggiungere l'ambizioso obiettivo di neutralità climatica entro il 2030. Un risultato da ottenere per la città di Prato e il suo distretto, per dare un contributo e un esempio concreto di come le città possono affrontare proattivamente le sfide ambientali, per essere di modello per altre città e comunità in Italia e in Europa.

#### Valerio Barberis

Assessore all'Urbanistica, ambiente, economia circolare, Comune di Prato



FOTO: FERNANDO GUERRA

# A PADOVA VERDE, ENERGIA E MOBILITÀ AL CENTRO

L'APPLICAZIONE DI UN EFFICACE MODELLO DI GOVERNANCE È LO STRUMENTO CON CUI IL COMUNE VENETO HA INTRAPRESO L'OBIETTIVO DI NEUTRALITÀ CLIMATICA. UN FOCUS PARTICOLARE È STATO ORIENTATO SUL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E SULL'IMPLEMENTAZIONE DI UNA MOBILITÀ PUBBLICA ATTENTA ALL'AMBIENTE.

**I**l Comune di Padova ha inserito da lungo tempo nella propria agenda politica il tema della mitigazione e dell'adattamento della città ai cambiamenti climatici. Si tratta di un percorso ventennale culminato nel giugno 2021 con l'approvazione del Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima. A fine aprile 2022 la Commissione europea ha incluso Padova, unica città veneta, tra le 100 città in Europa che tenderanno la sfida della neutralità climatica entro il 2030.

## Il modello di governance per la gestione della sfida

L'attuazione della missione della neutralità climatica deve essere accompagnata da un efficace modello di *governance*. Il Comune di Padova si è assunto l'onere di guidare e monitorare lo sviluppo del *Climate city contract* in sinergia con una pluralità di soggetti istituzionali e non, a tutti i livelli. Il modello adottato da Padova si sviluppa su due livelli:

- un livello verticale in cui si mettono in evidenza i diversi rapporti con gli enti sovraordinati (Regione, distributori di energia, ministeri, agenzie nazionali, rete delle 9 città italiane della *mission*)
- un livello orizzontale in cui si definisce la *governance* a livello territoriale.

La direzione politica della *mission* è in capo al sindaco e all'assessore all'Ambiente, che individuano gli indirizzi generali per il raggiungimento dell'obiettivo della neutralità climatica al 2030.

Il settore Ambiente e territorio, con il supporto della Direzione generale e del settore Risorse finanziarie e in sinergia con i settori competenti, ha il compito di coordinare la pianificazione, realizzazione e monitoraggio del *Climate city contract*. Un gruppo di lavoro intersettoriale è



stato attivato nel 2022 e verrà affiancato da una cabina di regia con compiti più operativi: dalla ricognizione e ideazione di azioni, progetti e programmi all'organizzazione delle attività di comunicazione e informazione alla cittadinanza e di incontro e confronto con gli attori del territorio.

## Le azioni per la neutralità climatica

L'azzeramento netto delle emissioni climalteranti può essere raggiunto attraverso politiche e azioni in grado di generare importanti co-benefici, affrontando simultaneamente molteplici problematiche che impattano sulla città, tra cui l'inquinamento dell'aria e più recentemente gli eventi meteorologici estremi.

I due principali comparti che contribuiscono alle emissioni climalteranti del territorio sono quelli dei trasporti e dell'edilizia civile. Nel settore dei trasporti il Comune sta investendo ingenti risorse (grazie a finanziamenti

ministeriali e del Pnrr) per potenziare le linee tranviarie e integrarle in un sistema coordinato e cadenzato, il cosiddetto progetto *Smart*. Continua inoltre l'estensione della rete ciclabile prevista nel *Bici masterplan*. Grazie a fondi europei (progetto *Sprout* e progetto *Disco*) il Comune sta inoltre sperimentando nuovi modelli di mobilità sostenibile, con l'introduzione di mezzi elettrici modulari finalizzati al trasporto di persone e merci, caratterizzati da elevata flessibilità e adattabilità e in grado di coprire gli spostamenti dell'ultimo miglio. Sul comparto edilizio il Comune sta sperimentando modelli di finanza innovativa (ad esempio *crowdfunding* per la riqualificazione energetica di punti vendita) in piccoli progetti pilota in fase di *testing*. Inoltre, nel febbraio 2021 è stato attivato lo *Sportello energia* per supportare e promuovere la riqualificazione energetica degli edifici privati, motivando e sostenendo i proprietari di abitazioni. Lo sportello potrebbe essere ulteriormente potenziato per poter favorire l'attivazione di progetti di riqualificazione più complessi e multi-

edificio (eventualmente riconfigurati in comunità energetiche), anche attraverso la valorizzazione degli *Energy performance contracts* complementari alle forme di detrazione fiscale tuttora vigenti. Questa logica è già stata sperimentata positivamente in alcuni progetti di riqualificazione energetica massiva del patrimonio di edilizia sociale pubblica. Sono inoltre presenti aree urbane dove poter valorizzare i cascami termici attraverso la realizzazione di impianti di teleriscaldamento.

Per quanto concerne invece le azioni di adattamento al cambiamento climatico, si è deciso di intervenire in aree altamente impermeabilizzate e per questo soggette a isole di calore e allagamenti, con particolare riferimento alla zona industriale di Padova. Una prima sperimentazione è stata avviata su piazza Savelli, prevedendo la depavimentazione delle superfici, la messa a dimora di piante e la realizzazione di un *rain garden* in grado di stoccare ingenti quantità di acqua meteorica e di rallentare il deflusso idrico superficiale. Grazie a questi interventi, oggi in fase di replicazione, verranno ridisegnate alcune zone cittadine sia in termini di vivibilità sia di estetica urbana.

Con l'obiettivo di rendere la città più sana e vivibile e in continuità con progetti realizzati negli ultimi anni dall'amministrazione, si è deciso inoltre di intervenire con forza a favore del verde urbano attraverso la messa a dimora di 20 mila alberi (con beneficio per la biodiversità, grazie alla scelta di 54 diverse specie arboree) e l'ampliamento di importanti parchi urbani dislocati in diverse aree cittadine. Particolarmente ambizioso è inoltre il progetto di costituire un parco agropaesaggistico padovano, che si configurerà come una cintura verde agricola sviluppata lungo tutto il perimetro urbano e in collegamento con i comuni limitrofi.

## Gli accordi per il clima

Per redigere il *Climate city contract* l'amministrazione comunale ha previsto il coinvolgimento dei principali attori del territorio in una logica di *governance* collaborativa. Per questo motivo ha avviato il percorso partecipato *Padova 2030* che ha coinvolto attivamente gli *stakeholder* in laboratori e *focus group*, allo scopo di individuare le principali azioni da attuare per raggiungere la neutralità climatica.

Il percorso partecipato, svoltosi tra i mesi di marzo e maggio, ha coinvolto in media 15-20 persone a incontro, per un totale di 6 meeting suddivisi in 3 aree tematiche: riqualificazione del patrimonio edilizio e produzione di energia da fonti rinnovabili, mobilità sostenibile, economia circolare e gestione dei rifiuti.

Le azioni e i suggerimenti emersi durante il percorso partecipato vengono capitalizzati nel *Climate city contract*, attraverso la sottoscrizione degli accordi per il clima, condivisi dal Comune e dalle realtà del territorio che si sono volute impegnare a favore della transizione energetica e dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Gli accordi specificano le attività da svolgersi, gli impatti attesi e il costo delle misure. Le azioni si riferiscono sia ad attività di sensibilizzazione e di educazione alla sostenibilità, sia a misure tecniche e tecnologiche o di finanza attiva, attraverso le quali rendere concreto ed effettivo il programma pluriennale degli interventi per la neutralità climatica.

### Giovanni Vicentini

Settore Ambiente e territorio,  
Comune di Padova



# ROMA DEVE DIVENTARE UN LABORATORIO DI INNOVAZIONE

LA SCELTA DI CANDIDARSI PER LA MISSION EUROPEA "100 CLIMATE-NEUTRAL AND SMART CITIES BY 2030" NASCE DALLA VOLONTÀ DI DEFINIRE UNA STRATEGIA CHIARA PER AFFRONTARE LE SFIDE DI ADATTAMENTO E MITIGAZIONE CLIMATICA E DI FARE DEL CLIMA UNA CHIAVE TRASVERSALE A TUTTE LE POLITICHE PER RENDERE LA CITTÀ PIÙ VIVIBILE E MODERNA.

Occuparsi di clima e fissare un obiettivo di neutralità climatica al 2030 può sembrare velleitario, in particolare in una città con i problemi di Roma. Eppure, ci sono almeno due ragioni perché sia invece una scelta lungimirante e non più rinviabile. La prima è che, come da tempo messo in evidenza i rapporti scientifici delle Nazioni unite, saranno le scelte che prenderemo nei prossimi anni a rendere ancora possibile fermare l'aumento delle temperature del pianeta entro 1,5 gradi ed evitare così conseguenze ambientali, economiche e sociali devastanti a Roma come in tutto il mondo. La seconda ragione è che oggi disponiamo delle soluzioni per ripensare il modo di muoversi, risparmiare, produrre e distribuire energia nelle città, gestire i cicli idrici e delle risorse. Quello di cui dobbiamo convincerci è che la prospettiva

di città a zero emissioni di gas serra non è utopia, ma solo una questione di tempo che definirà il tipo di città e di società in cui vivremo in questo secolo.

I problemi con cui fare i conti non mancano, in particolare a Roma che è la città in Italia dove con più intensità e frequenza si stanno già subendo gli impatti del surriscaldamento climatico e che incidono in particolare sulla parte più fragile della popolazione. Ma proprio per questo occorre fissare dei chiari obiettivi di adattamento e mitigazione climatica. Se sono i numeri a spaventare, vista la dimensione del patrimonio edilizio e del parco automobilistico, è importante sottolineare come l'analisi dell'andamento delle emissioni di anidride carbonica fotografhi un calo costante dall'inizio del nuovo secolo. Si sono ridotte del 35% tra il 2003 e il 2019 (mentre il Pil aumentava

del 29,5%), con una distribuzione concentrata proprio negli edifici e nei trasporti con quasi il 90% delle emissioni.

La scelta di Roma di candidarsi per la *mission* europea *100 climate-neutral and smart cities by 2030* si spiega con la volontà di definire una strategia per affrontare queste sfide e di fare del clima una chiave trasversale a tutte le politiche per rendere la città più vivibile e moderna. Il Comune ha creato un Ufficio di scopo Clima, presso il Gabinetto del sindaco, proprio con l'obiettivo di coordinare le politiche di mitigazione e adattamento climatico. E il lavoro che si sta portando avanti con le altre città otto città italiane della *mission* e con le capitali europee sta consentendo di costruire collaborazioni significative sui temi e la visione della transizione che si vuole realizzare.



La prima azione intrapresa è l'aggiornamento del Paesc (il *Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima*), con l'obiettivo di aggiornare il monitoraggio delle emissioni e aumentare gli obiettivi. Roma è membro del network internazionale C40, la rete delle grandi città impegnate sul clima, che ha deciso di aumentare l'ambizione dei target climatici per contribuire nello sforzo globale di far rimanere la temperatura del pianeta entro 1,5 gradi, come stabilito dall'accordo di Parigi sul clima. Il nuovo obiettivo fissato dal Paesc, che la Giunta ha approvato il 21 settembre 2023, è di una riduzione delle emissioni del 66,3% rispetto al 2003, che va oltre la previsione del 51,6% del precedente piano.

L'analisi delle emissioni è stato un passaggio molto importante che ha permesso di evidenziare la riduzione e le tendenze in atto nei diversi settori. Inoltre, l'aggiornamento delle azioni ha permesso di organizzare e valutare l'impatto degli investimenti in corso per il clima e la rigenerazione urbana, che sono pari complessivamente a oltre 10 miliardi di euro. Verranno realizzate quattro nuove linee di tram e completata la linea C della metro, acquistati centinaia di autobus e treni elettrici, si interverrà sull'efficientamento del patrimonio edilizio e la riqualificazione delle periferie, la crescita della produzione da rinnovabili, la gestione sostenibile dei rifiuti, la forestazione, attraverso risorse del *recovery plan* italiano, del Giubileo, finanziamenti nazionali, europei, regionali e del bilancio dell'amministrazione.

Un tema prioritario è la riqualificazione energetica degli edifici, perché da qui viene oltre il 53% delle emissioni complessive, oltre alla diffusione del solare fotovoltaico attraverso la realizzazione di comunità energetiche. È in corso la riqualificazione di 212 scuole, all'interno del *Contratto istituzionale di sviluppo* (Cis), e i progetti stanno dimostrando che, attraverso l'integrazione di interventi di isolamento termico, di elettrificazione dei sistemi di riscaldamento con l'installazione di pompe di calore e l'installazione di solare fotovoltaico, si può eliminare l'uso del gas fossile e autoprodursi larga parte dell'energia di cui si ha bisogno, con grande risparmio nelle bollette. Non solo, quei pannelli solari saranno in configurazione di comunità energetiche, per cui condivideranno l'energia con i quartieri intorno. Le comunità energetiche sono un obiettivo prioritario per l'amministrazione che ha approvato una delibera a dicembre 2022 che



individua gli obiettivi e il percorso che l'amministrazione intende realizzare per la valorizzazione del patrimonio edilizio pubblico, a partire dalle 1.200 scuole. L'obiettivo è tenere insieme una forte ambizione nella riduzione delle emissioni con un approccio molto concreto, fatto di progetti diffusi in tutta la città dove viaggiano assieme obiettivi sociali e di innovazione industriale, di riduzione delle disuguaglianze e di creazione di nuovo lavoro.

Il percorso della *mission* si pone l'obiettivo di arrivare nel 2024 ad aprire il confronto con la città sul *Climate city contract*, lo strumento previsto dalla Commissione europea per fissare obiettivi e azioni nella direzione della decarbonizzazione. Far parte del programma europeo è in particolare un'opportunità per condividere con le altre città la traiettoria che si vuole realizzare e per capire come affrontare le barriere tecniche, economiche e amministrative. Il percorso prevede di definire un *action plan* e un *investment plan*, per verificare la fattibilità degli interventi previsti, e un percorso di *stakeholder engagement* per condividere gli obiettivi e coinvolgere tutti gli attori economici e sociali in un processo che deve vedere tutti i settori e gli attori sociali e economici protagonisti.

Il lavoro punta a fissare nei diversi settori gli obiettivi strategici nella direzione della decarbonizzazione e chiarire il percorso delle decisioni già prese e di quelle che si vogliono prendere per accelerare e superare le barriere economiche e tecniche. In alcuni campi sarà possibile realizzare gli obiettivi al 2030, in altri si saranno prese le decisioni irreversibili per procedere verso il target, mentre si lavora sugli assorbimenti attraverso una diffusa forestazione della città. In alcuni settori la prospettiva è già definita, come in edilizia, attraverso l'elettrificazione dei sistemi di riscaldamento, l'efficienza, la produzione e condivisione di energia da solare fotovoltaico che consente

di eliminare l'utilizzo del gas. Nella mobilità, con politiche capaci di migliorare l'integrazione dell'offerta di trasporto pubblico su ferro e gomma a emissioni zero, la *sharing mobility* in tutte le sue articolazioni, gli spostamenti pedonali e ciclabili in una logica della città dei 15 minuti. Nei rifiuti, puntando a far crescere la raccolta differenziata e a completare la rete impiantistica all'interno del territorio comunale per le diverse filiere coinvolgendo, nell'obiettivo di circolarità per le materie prime e l'acqua, le imprese agricole e i distretti produttivi presenti nel territorio comunale.

La sfida più delicata sarà coinvolgere i diversi attori economici e sociali e aprire un confronto su come ogni settore e quartiere potrà cambiare e beneficiare di opportunità. Del resto, la sola risposta di cui oggi disponiamo per aiutare le famiglie e l'economia, dopo le difficoltà della pandemia e per le conseguenze della guerra in Ucraina, è in uno scenario di cambiamento in cui si riduca drasticamente la spesa energetica e per la mobilità grazie ad alternative che devono diventare accessibili per tutti i cittadini. In Italia la questione più delicata è quella di uscire da una logica emergenziale rispetto alle politiche ambientali e di interventi straordinari, come pure è in positivo il Pnrr, per passare a politiche di lungo termine capaci di dare certezze agli interventi e agli investimenti. I piani e le traiettorie di decarbonizzazione che le città coinvolte nella *mission* definiranno nei prossimi mesi e le azioni che si andranno ad accelerare saranno uno straordinario laboratorio di innovazione ambientale e sociale che potrà aiutare in questa sfida.

#### Edoardo Zanchini

Direttore Ufficio di scopo Clima,  
Comune di Roma

# MILANO, RIGENERAZIONE E STRATEGIA MOLECOLARE

PER ACCELERARE IL PERCORSO VERSO LA NEUTRALITÀ CLIMATICA E COLLEGARE LA DIMENSIONE AMBIENTALE, ECONOMICA, SOCIALE E ISTITUZIONALE DELLA TRANSIZIONE, È STATA ADOTTATA UNA STRATEGIA INTEGRATA CHE COMBINA TARGET SETTORIALI PER L'INTERA CITTÀ E AZIONI SU SINGOLE AREE, POTENZIALMENTE REPLICABILI.

“**I**l 25 luglio, poco dopo le ore 4 del mattino, si è abbattuto su Milano un violentissimo temporale. Raffiche di vento a una velocità di oltre 100 chilometri orari, 40 mm d'acqua in 10 minuti (quanta ne cade normalmente in un mese). Le conseguenze sono gravissime per la città: alberi divelti in tutti i quartieri, strade inagibili, tetti scoperchiati, auto schiacciate dai tronchi, scuole inagibili. Un evento unico nella storia di Milano”<sup>1</sup>. Come le altre grandi aree urbane, sempre più abitate e sempre più estese, anche Milano soffre la crisi climatica in corso, i cui segnali più evidenti sono il calore crescente e gli eventi climatici estremi di natura alluvionale: fenomeni tra loro legati. Tra il 1901 e il 2017 la temperatura media nella città di Milano è aumentata di circa 2 °C (quella globale ha visto un incremento di 1,2 °C) e si stima che da qui al 2050 potrebbe crescere di ulteriori 2 °C, con un aumento medio di 4 °C in cinquant'anni. La quantità di pioggia, in millimetri caduti, è rimasta invece costante nell'arco dell'anno, ma si è ridotto quasi del 50% il numero delle giornate di pioggia, per concentrarsi in eventi alluvionali molto intensi<sup>2</sup>.

## La transizione come sfida tra locale e globale

L'imprevedibilità e l'intensità dell'evento di luglio ha portato in evidenza in modo drammatico la questione del clima, sebbene già nel 2019, su richiesta di *Fridays for future Milano* il Comune avesse dichiarato l'emergenza climatica e ambientale, diventando la seconda città italiana, la prima per grandezza, a riconoscere ufficialmente lo stato di crisi, percepito anche dalla stragrande maggioranza dei cittadini (97,9 % del campione) che nel 2020 indicava l'inquinamento atmosferico e il suo impatto sul clima tra le maggiori fonti di preoccupazione<sup>3</sup>.



1

Consapevole che la lotta ai cambiamenti climatici non può che essere affrontata collegando dimensione globale e locale, Milano partecipa dal 2009 alla rete C40, un'alleanza globale di quasi 100 sindaci delle principali città del mondo uniti nell'azione per affrontare la crisi climatica, e si è posizionata tra le 32 città globali che hanno raggiunto gli obiettivi dell'Accordo di Parigi sul clima fissati per il 2020. Attraverso la partecipazione a questa e altre reti e alleanze internazionali (*Covenant of mayors*, *Eurocities*, *Climate-Kic*, *Resilient cities network* e altre ancora), Milano si predispone ad affrontare la sfida in modo non isolato e attraverso un confronto e aggiornamento continuo con le altre città del mondo sulle soluzioni di *governance*, da un lato, e di innovazione tecnologica e sociale, dall'altro, per accelerare il processo di decarbonizzazione, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

## Integrare gli strumenti, innovare le regole

La missione *Ue 100 Climate neutral and smart cities at 2030* si inserisce dunque in un contesto relativamente maturo che con il *Piano aria e clima*, approvato in via definitiva nel febbraio del 2022, ha dotato la città di un documento

1 Effetti del temporale del 25 luglio 2023. Fonte: Comune di Milano, Galleria fotografica, [www.comune.milano.it/-/maltempo-nota-sul-temporale-del-25-luglio-2023](http://www.comune.milano.it/-/maltempo-nota-sul-temporale-del-25-luglio-2023).

2 L'area dell'ex scalo ferroviario Greco-Breda interessata dal progetto *carbon neutral L'Innesto*, stato di fatto. Fonte: Comune di Milano, documentazione del progetto vincitore della competizione internazionale promossa da C40 *Reinventing Cities*, prima edizione, [www.comune.milano.it/aree-tematiche/rigenerazione-urbana-e-urbanistica/reinventing-cities/scalo-greco-bredaa](http://www.comune.milano.it/aree-tematiche/rigenerazione-urbana-e-urbanistica/reinventing-cities/scalo-greco-bredaa).

strategico più efficiente per programmare e monitorare gli interventi in vista degli obiettivi fissati dall'Europa, operando su ambiti nevalgici come la mobilità, l'efficiamento energetico, la forestazione e le politiche legate al cibo. Per Milano e per le altre città italiane della missione, i piani locali per il clima sono senza dubbio uno strumento importante per la costruzione dell'agenda pubblica sul cambiamento climatico in assenza di una normativa di livello nazionale che obblighi le città in questo senso.

Il processo di costruzione del piano è stato lungo e articolato, e ha visto la partecipazione dei cittadini residenti e dei *city-user* dai 16 anni in su, invitati a esprimere osservazioni e proporre idee attraverso una piattaforma dedicata, allo scopo di mettere a punto uno strumento di lungo periodo e condiviso<sup>4</sup>. Le visioni di riferimento del piano sono infatti definite al 2050, mentre le misure da attuare si pongono il traguardo del 2030, pur considerando la crisi climatica un'emergenza e puntando alla concreta fattibilità degli interventi nel breve termine.

La neutralità climatica non è l'unico risultato che il Comune vuole conseguire nel periodo 2021-2050, sebbene diventare una città *carbon neutral* sia l'obiettivo principale. Oltre alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 45% entro il 2030 e l'azzeramento entro il 2050, il piano pone il rispetto dei limiti sulle concentrazioni di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> fissati dalla direttiva europea sulla qualità dell'aria e il contenimento dell'aumento della temperatura locale entro i 2 °C al 2050.

Per raggiungere gli obiettivi fissati dal piano, nei prossimi anni si prevede di realizzare una serie di interventi finalizzati a ridurre l'inquinamento atmosferico e migliorare la qualità dell'aria. Nell'ambito della mobilità, ad esempio, la città punta a un modello sostenibile e integrato che associ la diminuzione del traffico veicolare privato e la promozione di sistemi di mobilità condivisa alla promozione di mezzi *green* per il trasporto pubblico (con la sostituzione di tutti gli autobus circolanti con bus elettrici entro il 2030) e per la micro-mobilità urbana. È prevista poi la riqualificazione energetica degli edifici pubblici per ridurre la domanda di energia del 50% entro il 2030 e ridurre l'utilizzo dei combustibili fossili, promuovendo l'autoproduzione di energia rinnovabile con l'installazione di oltre 60.000 m<sup>2</sup> di pannelli fotovoltaici. Azioni di rinverdimento e depavimentazione

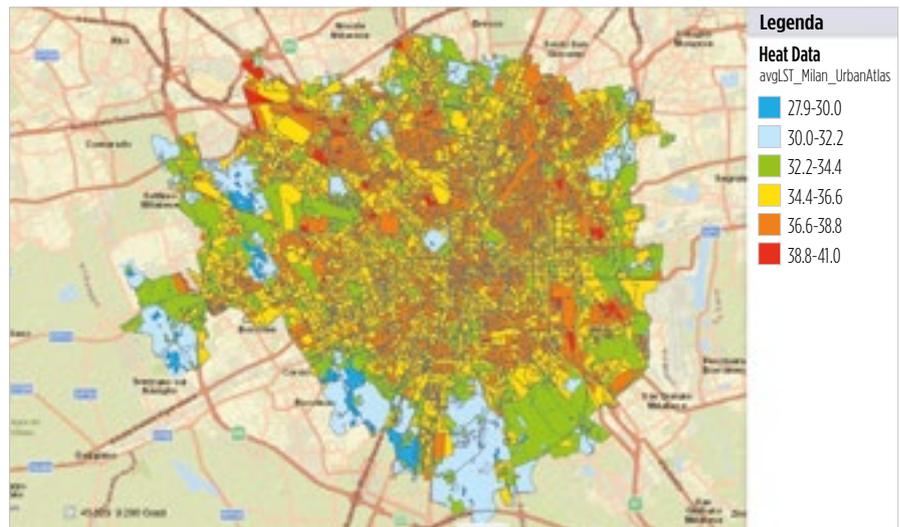


FIG. 1 TEMPERATURE MEDIE  
Temperature medie superficiali durante il giorno.

Fonte: Bloomberg Associates e Osservatorio nazionale di Atene (Noa). La mappa è tratta dal geoportale del Comune di Milano (consultato il 20/9/2023).



2

ridurranno le isole di calore urbane potenziando i servizi ecosistemici forniti dal verde (ad esempio, grazie al progetto Forestami, che mira a piantumare 3 milioni di alberi equivalenti nell'area metropolitana).

### Accelerare la transizione: la "strategia molecolare" di Milano

Come accelerare, quindi, il percorso avviato verso un modello di città a emissioni zero, collegando la dimensione ambientale, economica, sociale e istituzionale della transizione? Milano ha adottato una strategia integrata che combina una serie di target settoriali

da raggiungere sull'intera città con un approccio territoriale basato su *aree target* come dimostratori di *carbon neutrality* potenzialmente replicabili in tutta la città. Sul primo fronte, una serie di azioni pianificate a scala cittadina e in parte avviate per lo più con fondi di bilancio e stanziamenti straordinari provenienti dal Pnrr sono monitorate nella cornice del *Piano aria clima* che accompagna la loro attuazione verificandone gli avanzamenti e stabilendo priorità per orientare la pianificazione finanziaria degli interventi da bilancio. Chiameremo questo pacchetto di azioni la componente pubblica della missione, con un focus sullo spazio pubblico e sulle infrastrutture di connessione della mobilità ma anche del sistema del verde.

D'altro lato, il ruolo strategico e di regia dell'amministrazione rispetto ai processi di trasformazione e di rigenerazione urbana che si avvalgono del contributo di investitori e operatori privati richiede di riorientare i dispositivi e gli strumenti che guidano tali trasformazioni, incorporando obiettivi e approcci al progetto in grado di confrontarsi sempre più con la crisi climatica in corso. Il documento strategico di riferimento è in questo caso il *Piano di governo del territorio* (Pgt) vigente *Milano 2030*, attualmente in corso di revisione mediante un processo che coinvolge una platea ampia di interlocutori (dagli operatori immobiliari, alle imprese, alle università, ai cittadini singoli o riuniti in associazioni), e che pone il tema del contrasto ai cambiamenti climatici e della qualità ambientale come uno dei temi cardine della nuova variante del piano. È in questo quadro di integrazione che stanno prendendo forma nuove regole che stimoleranno gli operatori della rigenerazione urbana (sviluppatori, progettisti e costruttori) all'adozione di linee guida per lo sviluppo e il monitoraggio della neutralità carbonica da applicarsi, a valle di alcune esperienze pilota e in modo progressivo, su tutta la città, con un sistema di premialità e agevolazioni che è allo studio grazie alla revisione delle norme di attuazione del piano. L'art. 10 del piano delle regole, dal titolo *Sostenibilità ambientale e resilienza urbana*, stabilisce ad esempio nuovi standard di qualità per il patrimonio costruito che puntano sulla riduzione dei consumi energetici, la rinaturalizzazione e massimizzazione delle superfici permeabili in città, la riduzione dell'impronta di carbonio sia nelle nuove edificazioni sia nel recupero dell'esistente; mentre una recente deliberazione di Giunta comunale (maggio 2023) aggiorna gli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria con nuove riduzioni applicabili nel caso di edificazioni che rispondono ai criteri di neutralità carbonica. La strategia di Milano per accelerare la transizione verso la neutralità carbonica pone dunque l'accento sulle opportunità che si generano all'incrocio tra i dinamismi della città legati alla rigenerazione urbana e la capacità di costruire nuove alleanze e nuove regole in funzione degli obiettivi climatici, e di quelli di conciliazione tra giustizia sociale e climatica. Il percorso prevede il progressivo coinvolgimento degli attori chiave che sono stati partecipi delle dinamiche positive di sviluppo della città per dare corpo insieme

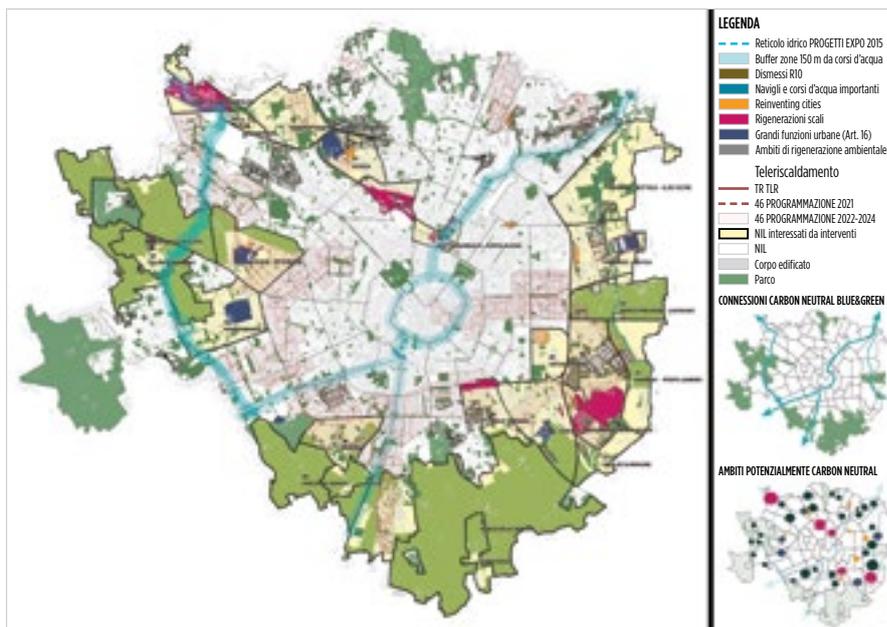


FIG. 2 STRATEGIA MOLECOLARE  
Una prima mappatura delle aree interessate dalla "strategia molecolare" di Milano.

Fonte: relazione tecnica allegata alla delibera di presentazione della candidatura di Milano alla missione Ue "100 Climate neutral and smart cities al 2030".

all'amministrazione a una visione al 2030 di *aree carbon neutral* su cui sperimentare connessioni virtuose tra nuova edificazione, sistema della mobilità e del verde, servizi di prossimità anche legati alla circolarità (riuso, riparazione e *upcycling* di beni e materiali di scarto) e altro ancora e, al tempo stesso, innovare sul piano della *governance* e delle regole che presidono allo sviluppo presente e futuro della città nella direzione auspicata.

Le *molecole* sono aree in cui sono previste grandi trasformazioni trainate dai progetti vincitori di bandi internazionali come *Reinventing Cities*<sup>5</sup>, promosso dalla rete C40, dai progetti di riqualificazione degli ex scali ferroviari e da altre operazioni rilevanti previste nel Pgt che riguardano aree strategiche per la città, ponendo al centro obiettivi di sostenibilità e resilienza.

Nel quadro del *Climate city contract* di Milano, tali aree saranno assunte come "equivalenti di altre piccole città" e faranno da propulsori della neutralità climatica da estendere al resto del territorio cittadino tramite un sistema di incentivi e disincentivi economici messo a punto dai dispositivi di attuazione del Pgt. Il tema degli investimenti necessari e degli strumenti finanziari per la transizione è cruciale. Se, da un lato, le città C40 stanno sperimentando insieme modelli di *climate budgeting*, con l'introduzione di priorità climatiche all'interno dei sistemi ordinari di bilancio e programmazione finanziaria delle città, dall'altro il tema degli strumenti

finanziari innovativi e utili a integrare capitali pubblici e privati a sostegno della transizione è un terreno ancora poco esplorato in Italia e sarà oggetto di ricerca e sperimentazione nell'ambito delle future attività.

Rossana Torri<sup>1</sup>, Ilaria Giuliani<sup>1</sup>,  
Manuela Ojan<sup>2</sup>

1. Comune di Milano
2. Agenzia Mobilità, ambiente e territorio

#### NOTE

<sup>1</sup> [www.comune.milano.it/~maltempo.-nota-sul-temporale-del-25-luglio-2023](http://www.comune.milano.it/~maltempo.-nota-sul-temporale-del-25-luglio-2023).

<sup>2</sup> I dati citati sono tratti dal *Profilo climatico locale per la città di Milano*, <https://bit.ly/profiloclimaticomilano>.

<sup>3</sup> Report "Cittadini e cambiamenti climatici: un'analisi esplorativa", [www.comune.milano.it](http://www.comune.milano.it).

<sup>4</sup> <https://partecipazione.comune.milano.it/processes/piano-aria-clima>

<sup>5</sup> Si tratta della competizione internazionale promossa da C40 cui il Comune di Milano ha aderito mettendo a bando 5 siti nella prima edizione (4 di sua proprietà e uno di proprietà di Ferrovie dello Stato italiane spa e Fs Sistemi urbani srl); 7 siti nella seconda edizione (5 di sua proprietà, 1 di proprietà del Comune di Milano in partnership con Ferrovienord spa e uno di proprietà di Fs e Fssu); 6 siti nella terza edizione. Per una descrizione dei progetti vincitori delle diverse edizioni si può vedere la sezione dedicata sul sito [www.comune.milano.it/aree-tematiche/rigenerazione-urbana-e-urbanistica/reinventing-cities](http://www.comune.milano.it/aree-tematiche/rigenerazione-urbana-e-urbanistica/reinventing-cities).

## LE 100 CITTÀ DELLA MISSIONE EUROPEA "CLIMATE-NEUTRAL AND SMART CITIES BY 2030"



# IL RUOLO DEGLI ASSORBIMENTI DEI GAS CLIMALTERANTI

IL GREEN DEAL EUROPEO HA POSTO RIGOROSI TARGET PER LA NEUTRALITÀ CARBONICA CHE, PER ESSERE RAGGIUNTA, DEVE RICEVERE CONTRIBUTI DA OGNI SETTORE DELLA SOCIETÀ. TUTTAVIA ESISTE UNA GERARCHIA NELL'EFFICACIA DELLE MISURE DI MITIGAZIONE. GLI ASSORBIMENTI NATURALI FORNISCONO UN CONTRIBUTO NON TRASCURABILE, MA LIMITATO.

**L'**ambizioso e al contempo non negoziabile obiettivo dell'Unione europea stabilito dal *Green deal*, ovvero l'azzeramento delle emissioni nette di CO<sub>2</sub> in Europa al 2050, pone i cittadini europei al centro di uno sforzo collettivo senza precedenti.

Il *Green deal* è composto da una serie di iniziative strategiche riguardanti clima, ambiente, energia, trasporti, industria, agricoltura e finanza sostenibile; tutti settori fortemente interconnessi.

Una di queste iniziative è il *Fit for 55* (Pronti per il 55%) che impegna i 27 Stati dell'Unione europea a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, stabilendo così un obiettivo intermedio rispetto al *Green deal*.

Considerando che storicamente l'Unione europea investe buona parte del suo bilancio in agricoltura, in questo settore è di rilievo la strategia *Farm2fork*, la quale pone obiettivi intermedi al 2030 sulla strada della neutralità carbonica, come ridurre l'uso e il rischio complessivo dei pesticidi chimici e l'uso dei pesticidi più pericolosi del 50%, al contempo ridurre l'uso dei fertilizzanti di almeno il 20% e raggiungere almeno il 25% delle superfici agricole della Ue coltivate ad agricoltura biologica.

## Obiettivo saldo zero

Gli Stati europei e a cascata tutti i livelli amministrativi sono chiamati ad applicare misure di mitigazione per raggiungere la completa decarbonizzazione entro il 2050.

In questo solco si inserisce la Regione Emilia-Romagna che si è attrezzata con strumenti e strategie che pongono obiettivi regionali per arrivare alla meta. Primo fra tutti il *Patto per il lavoro e per il clima*, progetto condiviso e sottoscritto dalla Regione insieme a enti locali, sindacati, imprese, scuole, atenei, associazioni ambientaliste, terzo settore



e volontariato, professioni, Camere di commercio e banche per il rilancio e lo sviluppo dell'Emilia-Romagna, fondato sulla sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Il percorso verso la neutralità carbonica della Regione Emilia-Romagna, previsto dal *Patto per il lavoro e il clima* e in fase di elaborazione, passa attraverso la contabilizzazione di emissioni e assorbimenti dei gas climalteranti, tappa obbligata che permette di misurare l'evoluzione di questi dati nel tempo e il raggiungimento dell'obiettivo finale. I conti vengono effettuati in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti, analizzando i tre gas serra più impattanti del settore: anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e protossido di azoto (N<sub>2</sub>O); queste ultime due molecole hanno rispettivamente un potenziale di riscaldamento globale a 100 anni di 28 e 265 volte quello della CO<sub>2</sub>.

Per questo tipo di analisi, si fa riferimento alle *Linee guida Ipc 2006* (con un ulteriore affinamento nel 2019 che le integra) per gli inventari nazionali dei gas serra che forniscono metodologie concordate a livello internazionale.

Per l'Italia, Ispra ha il compito di produrre annualmente l'inventario dei gas serra a livello nazionale.

L'adozione di una metodologia comune contribuisce a garantire inventari comparabili tra i Paesi, privi di doppi conteggi od omissioni e con serie temporali che riflettano le reali variazioni delle emissioni.

## Stime di emissioni e assorbimenti

Le stime delle emissioni e degli assorbimenti di gas serra sono suddivise nei seguenti settori principali:

- energia (*Energy*);
- processi industriali e uso dei prodotti (Ippu);
- agricoltura, foresta e altri usi del suolo (*Afolu - Agriculture, forestry and other land use*);
- rifiuti (*Waste*);
- altro (ad esempio, emissioni indirette da deposizione di azoto da fonti non agricole).

Ogni settore comprende singole categorie (ad esempio, per *Energy* i

trasporti) e sottocategorie (ad esempio, le automobili).

Tra questi, l'unico settore che può contribuire ad assorbire carbonio è il settore Afolu ed è per questo che, sebbene sia irrealistico pensare di arrivare a saldo zero solo grazie agli assorbimenti Afolu come verrà descritto in seguito, rimane un settore strategico che lascia qualche grado di libertà nel percorso di transizione ecologica che il resto dei settori deve compiere.

In ultimo, la maggior parte delle azioni di mitigazione che si possono adottare nel settore Afolu sono anche azioni di adattamento e questo ne rafforza ancora di più il ruolo oltre il percorso di neutralità carbonica.

Il settore Afolu è composto da diverse categorie e loro sottocategorie in conformità alle linee guida di Ippc. In particolare le categorie sono foreste, agricoltura, praterie e colture permanenti da foraggio, zone umide, insediamenti, prodotti di origine legnosa ed emissioni naturali di metano.

Ippc nelle linee guida suggerisce, per la stima degli assorbimenti e delle emissioni, tre livelli di accuratezza (*tier 1, 2 e 3*), da scegliere in base alla scala territoriale e ai dati disponibili sul proprio territorio.

Le foreste sono valutate distintamente tra foreste adulte e recenti. Per le prime si calcola il carbonio stoccato nella biomassa, quello perso a causa dei tagli e le emissioni dovute agli incendi boschivi, che provocano la perdita in atmosfera di CO<sub>2</sub>, di N<sub>2</sub>O e di CH<sub>4</sub>.

Per i boschi di recente formazione si effettua lo stesso calcolo applicato alla foreste adulte ma con diversa parametrizzazione e in più si valuta l'accrescimento di contenuto di carbonio nel suolo.

L'agricoltura è la categoria più articolata: di questa infatti si valutano i cambiamenti di stock di carbonio nel suolo dovuti ai diversi tipi di lavorazione, al tipo di coltura e di input agronomici utilizzati. Per le colture arboree sia da frutto sia da legno viene inoltre calcolato il carbonio presente nella biomassa.

Un discorso a sé stante riguarda le risaie che, essendo coltivate per sommersione durante diverse settimane dell'anno, forniscono per unità di superficie un apporto di metano non trascurabile. Le praterie, le brughiere e le colture permanenti da foraggio sono un altro importante capitolo di assorbimento. Dato che il terreno non viene lavorato si ha un incremento di carbonio sia nel suolo sia nella biomassa.

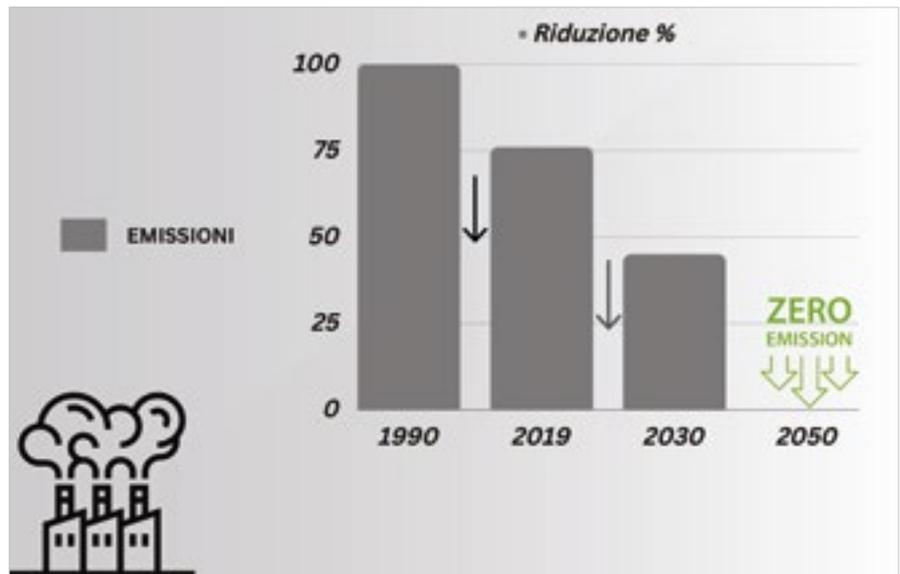


FIG. 1 EMISSIONI  
Scenari delle emissioni nette europee (EU27) al 2050 (grafici grigi).



FIG. 2 ASSORBIMENTO  
Scenari di assorbimento europei (EU27) al 2030 (grafici verdi).



Un contributo agli assorbimenti è altresì fornito dalla molluschicoltura. Infatti quando si formano e si sviluppano, i molluschi costruiscono naturalmente il loro guscio di carbonato di calcio, sequestrando così carbonio in molecole alquanto stabili.

Le zone umide sono ecosistemi naturali che giocano un ruolo fondamentale per l'adattamento e la salvaguardia della biodiversità; tuttavia, se si analizza tale categoria solamente in termini di mitigazione, la quantità di metano emessa è superiore al carbonio stoccato dalla vegetazione.

Gli insediamenti sono siti nei quali vi è una profonda antropizzazione del territorio. Una volta che i suoli sono resi impermeabili, per lasciar posto a urbanizzazioni o infrastrutture, ossidano il carbonio presente su quel terreno diventando emettitori. Al contrario, i parchi urbani e le afforestazioni portano a un incremento di sostanza organica nei suoli.

Come accennato, il *Green deal* europeo ha posto rigorosi target per la neutralità carbonica che, per essere raggiunta, deve ricevere contributi da ogni settore della società. Tuttavia esiste una gerarchia nell'efficacia delle misure di mitigazione. Sicuramente la priorità è la decarbonizzazione del sistema produttivo. Questo significa che l'energia consumata

deve provenire al più da fonti rinnovabili. Al secondo posto, al fine di diminuire il fabbisogno energetico, abbiamo l'efficienza dei sistemi e degli ambienti, seguiti dall'adozione di pratiche e di abitudini più sostenibili. Alcuni tipi di emissione però sono impossibili da abbattere e perciò la compensazione delle emissioni residue è resa possibile dagli assorbimenti. Al momento solo gli assorbimenti naturali forniscono un contributo non trascurabile; esso tuttavia è limitato. Analizzando gli inventari regionali dei gas serra degli ultimi anni, gli assorbimenti Afolu in Emilia-Romagna rappresentano solo un 10% delle emissioni antropiche. Questo valore è simile anche a livello nazionale. Per questo motivo anche ottimizzando le azioni di questo settore, esse non saranno mai sufficienti a bilanciare il budget dei gas serra senza grossi cambiamenti nella società.

Per capire meglio perché gli assorbimenti non possono essere il pilastro della transizione ecologica bisogna riflettere sul processo alla base di essi, cioè la fotosintesi.

Ogni organismo che possiede la capacità di fotosintetizzare lo fa con un certo rendimento dipendente dalla propria fisiologia e dalle condizioni ambientali in cui si trova. Se si considerano le piante più produttive in termini di biomassa,

l'efficienza di conversione della radiazione solare in energia chimica può arrivare all'1%.

Questo valore è oltre un ordine di grandezza al di sotto dell'efficienza dei pannelli fotovoltaici attualmente sul mercato, che supera il 20%. Si giunge perciò a due conclusioni: risulta anacronistico dedicare superfici appositamente alla coltivazione di piante a scopi energetici; l'accumulo di carbonio in natura è un processo che si verifica in migliaia di anni e le pratiche agricole che depauperano il terreno insieme all'impermeabilizzazione delle superfici devono essere evitate.

Nonostante le misure per la conservazione di ecosistemi naturali siano fondamentali per l'adattamento al cambiamento climatico e per favorire la biodiversità, è ragionevole considerare nella corretta prospettiva i potenziali di sequestro da parte delle foreste, stemperando facili entusiasmi sorti negli ultimi anni relativamente al sequestro di CO<sub>2</sub> potenzialmente in grandi quantità, ma non sufficienti per rispettare l'Accordo di Parigi.

**Antonio Volta<sup>1</sup>, Giulia Villani<sup>1</sup>, Vanessa Giorgione<sup>1</sup>, Cinzia Alessandrini<sup>1</sup>, Patrizia Bianconi<sup>2</sup>**

1. Osservatorio clima, Arpa Emilia-Romagna

2. Gabinetto del presidente della Giunta, Regione Emilia-Romagna

