



CITTA' DI TORINO



CLICC
Climate City Contract

Contratto “Climate City”

Città di Torino

2030

Neutralità climatica

Piano d'azione

Protocollo

CITTÀ A IMPATTO ZERO

**PIATTAFORMA DELLA MISSIONE UE | CITTÀ CLIMATICAMENTE
NEUTRE E INTELLIGENTI**

Contratto per una città climatica mente neutra

Città di Torino

2030
Piano d'azione per la

neutralità climatica

Protocollo

CITTÀ A IMPATTO ZERO

PIATTAFORMA DELLA MISSIONE UE | CITTÀ CLIMATICAMENTE NEUTRE E INTELLIGENTI

Il team di CLICC

Dichiarazione di non responsabilità

Il contenuto del presente documento riflette esclusivamente il punto di vista dell'autore.

La Commissione europea non è responsabile dell'uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute.

Ringraziamenti

Il presente documento si ispira al modello e alle linee guida forniti dal progetto UE NetZeroCities. Il progetto ha ricevuto finanziamenti dal Programma di Ricerca e Innovazione Orizzonte 2020 nell'ambito dell'accordo di sovvenzione n. 101036519 – [https:// netzerocities.eu](https://netzerocities.eu).

Ringraziamo il team di NetZeroCities per la collaborazione.

Questi Impegni sono stati adattati per integrare la visione volta al raggiungimento della neutralità climatica sviluppata dalla Città di Torino e per adattarsi al contesto specifico della città.

Il presente documento è stato pubblicato il 13 marzo
2024. Una versione rivista è stata pubblicata il 7 agosto

2024
**NET
ZERO
CITIES**

Città di Torino

Prof. Stefano Lo Russo, Sindaco di Torino

Dott. Ing. Chiara Foglietta, Assessore alla Transizione Ecologica e Digitale, all'Innovazione, alla Mobilità e ai Trasporti

Dott.ssa Alessandra Cimadam, Direttore Generale

Dott. Antonino Calvano (Vicedirettore Generale), Dott. Gaetano Noè (Direttore del Dipartimento Ambiente e Transizione Ecologica), Dott. Gianfranco Presutti (Direttore del Dipartimento Fondi Europei e PNNR)

Ing. Mirella Iacono (Responsabile del progetto "EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities")

Dott. Fabrizio Barbiero, Dott.ssa Roberta Bertero, Dott.ssa Alessia Cerchia, Dott.ssa Elena Ceretto, Dott.ssa Elena Deambrogio, Ing. Luca Marasco Belcastro, Ing. Luca Sobrino (Team di sviluppo)

Arch. Bruna Cavaglià, Dr. Gianmichele Cirulli, Ing. Antonio D'Arpa, Dr. Giulia Maria Datta, Arch. Alessandra De Matteis, Dr. Marco Ferrero, Arch. Marcello Francione, Dr. Agata Grasso, Ing. Wassel Laped, Arch. Angela Nasso, Dott.ssa Mariangela Pastorello, Dott. Giuseppe Pentasuglia, Dott. Davide Dimitri Quattrin, Arch. Isabella Quinto, Dott. Giulio Raneri, Ing. Lucia Reda, Dott.ssa Laura Ribotta, Dott.ssa Tiziana Tota, Dott. Antonio Vita (Team di supporto).

EST@energycenter, Politecnico di Torino

Prof. Ettore Bompard (coordinatore), Prof. Michele Bonino, Prof. Stefano Corgnati, Prof. Francesco Laio, Dr. Marcelo Masera, Prof. Francesco Profumo (Comitato Scientifico)

Dott. Daniele Campobenedetto, Dott.ssa Maria Ferrara, Dott. Daniele Grosso (coordinatore), Prof. Tao Huang, Dott.ssa Marta Tuninetti (Comitato scientifico esecutivo)

Prof. Tao Huang (responsabile della metodologia scientifica e dell'IT), Dott. Arch. Monica Naso (responsabile di progetto)

Dott. Massimiliano Alberici, Dott.ssa Caterina Barioglio, Arch. Irene Carrozzo, Dott. Pietro Colella, Dott.ssa Claudia Concaro, Dott.ssa Erminia Consiglio, Dott. Luca Ferraris, Ing. Vittorio Giordano, Dott. Mahmood Hosseini, Ing. Lorenzo Solida (Gruppo di ricerca)

Indice

0	p.	Sommario
	09	Elenco delle
	p.	figure
	15	Elenco delle
	p.	tabelle
	16	Abbreviazioni e acronimi
	p.	
	18	

1,	pag. 22	Introduzione
2,	pag. 28	Processo di lavoro
		P1 – Gestione del processo
		P2 – Coinvolgimento degli attori della città e co- progettazione della Transizione P3 – Supporto scientifico alla città
3	p. 46	Parte A – Il punto di partenza per Torino: Stato attuale delle emissioni e delle azioni per il clima
		3.1 Modulo A-1 Inventario di riferimento delle emissioni di gas serra
		3.2 Modulo A-2: Valutazione delle politiche e delle strategie attuali
		3.3 Modulo A-3 Ostacoli sistemici e opportunità per la neutralità climatica entro il 2030
4	p.118	Parte B – L’obiettivo e la strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030
		4.1 Modulo B-1 Scenari di neutralità climatica e percorsi di impatto
		4.2 Modulo B-2 Progettazione del portafoglio per la neutralità climatica
		4.3 Modulo B-3 Indicatori per il monitoraggio, la valutazione e l’apprendimento
5	p.188	Parte C – I fattori abilitanti per Torino
6	p. 230	
7	p. 232	

Neutralità climatica entro il 2030

5.1 Modulo C-1 Interventi di innovazione nella governance

5.2 Modulo C-2: Interventi di innovazione sociale

Prospettive e prossimi passi

Allegato I - Elenco delle micro-azioni Allegato II - Modello partecipativo

Sintesi

1 "Città di Torino" è la denominazione istituzionale del Comune di Torino.

2 Vedi <https://www.torinocambiamia.it/>

Come indicato negli Impegni, la visione di una città sostenibile e resiliente si concretizza attraverso una vasta gamma di attività, tra cui la riduzione delle emissioni e l'adattamento ai cambiamenti climatici, tra le altre. Il Climate City Contract (CCC) della Città di Torino¹ nasce da una visione generale che guida la transizione ecologica della città con un modello interno dinamico e multilivello. Parallelamente al quadro di attività compreso nella pagina web "Torino Vivibile" (menzionata negli Impegni, Sezione 1), incentrata sulla sostenibilità, l'attuale Amministrazione, all'insegna del motto "Torino Cambia"², ha avviato un'iniziativa volta a raccogliere e realizzare oltre 300 azioni per la rigenerazione del tessuto urbano. Queste azioni sono diverse, sia fisiche che immateriali, e si svolgono su varie scale. Le iniziative di «Torino Cambia» sono sostenute dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, dai fondi europei e dai fondi nazionali.

Nel quadro dell'attuazione del CCC, abbiamo **09** sviluppato un processo di lavoro basato su **tre pilastri**: ① un **processo di governance** per la gestione del percorso di transizione; ② un **processo di coinvolgimento degli attori** della città, per un impegno coordinato dei soggetti eterogenei (Comune, servizi pubblici, istituti di ricerca, aziende industriali e finanziarie, organizzazioni e cittadini) nel percorso verso la neutralità climatica; ③ un **supporto scientifico** al processo decisionale politico della città, per valutare quantitativamente ex ante e «in silico» (attraverso modelli ad hoc e strumenti informatici) i costi e individuare quelli più appropriati.

In particolare, la visione proposta mira ad essere: **integrata**, cioè basata sull'analisi delle interrelazioni tra le fonti di emissioni di gas serra e i diversi ambiti coinvolti (ambientale, sociale, economico); **basata sulla scienza**, ovvero fondata su approcci, modelli e strumenti scientifici che descrivono quantitativamente i sistemi urbani e gli altri ambiti interconnessi, confrontando (attraverso analisi di scenario) gli impatti di possibili scelte strategiche alternative; **dinamica**, ovvero in grado di considerare e monitorare la traiettoria evolutiva dei sistemi urbani e di confrontarla con la traiettoria ideale da seguire per raggiungere gli obiettivi prefissati, individuando così le possibili differenze e consentendo

3 Città di Torino (2023)
PAESC – Piano d'Azione
per l'Energia Sostenibile e
per il Clima. Disponibile
all'indirizzo_
http://www.comune.torino.it/ambiente/bm~doc/piano_azione_energia_sostenibile_clima_paesc.pdf

4 Città di Torino (2021)
TAPE – Piano d'Azione
di Torino per l'Energia.
Terzo Rapporto di
Monitoraggio.
Disponibile all'indirizzo_
http://www.comune.torino.it/ambiente/bm~doc/report_terzo_monitoraggio_ec1.pdf

5 Città di Torino (2012)
PRIC – Piano
Regolatore per
l'Illuminazione
Comunale. Disponibile
all'indirizzo_
<http://www.comune.torino.it/canaleambiente/pric/>

6 Città Metropolitana
di Torino (2023)
PUMS – Piano
Urbano della
Mobilità Sostenibile della
Città Metropolitana di
Torino. Disponibile
all'indirizzo_
http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/trasporti-mobilita-sostenibile/dwd/pums/EL_CONS-42-2022-TESTO_ATTO.pdf

7 Città di Torino
(2020) Piano Strategico
dell'Infrastruttura Verde.
Disponibile all'indirizzo_
http://comune.torino.it/torinosostenibile/documenti/piano_strategico_infrastruttura_verde_2021.pdf

per interventi sulle misure politiche al fine di riallinearle; **quantitativi**, ovvero in grado di quantificare, tramite indicatori e Key Performance Indicators (KPI), lo stato attuale dei sistemi urbani e la loro evoluzione nel tempo, monitorando così l'andamento della transizione energetica rispetto agli obiettivi prefissati; **inclusivi**, ovvero in grado di instaurare un dialogo con il tessuto sociale della città, coinvolgendo i cittadini e sensibilizzandoli sul rapporto costi/benefici della transizione energetica; **trasversali**, ovvero in grado di integrare la comunicazione con gli attori e le parti interessate e di sintetizzare visioni e competenze in diversi ambiti.

Nel 2019 (scelto come anno di riferimento per il CCC in quanto il più recente per il quale sono disponibili dati, tralasciando il 2020 per escludere andamenti anomali associati alla pandemia di COVID-19, rispetto ai quali quantificare gli impatti delle strategie politiche progettate per la decarbonizzazione e la neutralità climatica), l'inventario delle emissioni di CO₂ di Torino ammontava a **2,4 Mt/anno**, attribuibili principalmente (circa l'82%) ai settori **residenziale, terziario, industriale e dei trasporti privati** e, in termini di materie prime energetiche, al **gas naturale** (33%) e ai **prodotti petroliferi raffinati** (25%).

Per ridurre tale valore, in linea con gli obiettivi di sostenibilità ambientale europei e nazionali e con gli obiettivi del Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia sottoscritto dalla Città di Torino nel 2019, il Comune ha già attuato diverse azioni politiche, come quelle incluse nel **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima** (PAESC – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, entro il 2023)³; il **Piano d'Azione di Torino per l'Energia** (TAPE, entro il 2010 con un Terzo Rapporto di Monitoraggio nel 2021⁴), che identifica gli edifici pubblici e privati e i trasporti come aree prioritarie di intervento; il **Piano Regolatore per l'Illuminazione Comunale** (PRIC – Piano Regolatore per l'Illuminazione Pubblica Comunale, entro il 2012)⁵; il **Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile** (PUMS – Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile, entro il 2022)⁶; il **Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde** (Piano Strategico per l'Infrastruttura Verde, entro il 2020).⁷ Questi piani contribuiscono già a migliorare la sostenibilità urbana, come dimostrato dal trend di riduzione costante nella serie storica dell'inventario delle emissioni della città.

L'inclusione di Torino nel gruppo di città della “Missione UE: Città climaticamente neutre e intelligenti” rappresenta un'opportunità unica per **dare un impulso** significativo a questo **processo di decarbonizzazione** e per costruire una strategia di sostenibilità integrata che coinvolga tutti gli attori del sistema urbano.

I tre pilastri sono stati concretamente attuati attraverso una serie strutturata di attività.

Per quanto riguarda la governance, è stato creato un **Team di Missione** integrato – con l'obiettivo di gestire la definizione dei percorsi di decarbonizzazione di Torino, i relativi impatti e costi, nonché il monitoraggio delle traiettorie evolutive della città stessa verso gli obiettivi prefissati – che riunisce due gruppi di lavoro: ① il **Transition Team del Comune di Torino**, a sua volta composto da due diversi Dipartimenti (il Dipartimento Ambiente e Transizione Ecologica e il Dipartimento Fondi Europei e PNRR), supportato dal **Gruppo di lavoro interdipartimentale “Cambiamenti climatici”**, composto da rappresentanti tecnici interni con competenze nei settori di intervento del CCC; ② il gruppo di lavoro istituito presso l'**Energy Center del Politecnico di Torino** sotto il coordinamento scientifico dell'**EST@energycenter Lab** – un team multidisciplinare che riunisce diverse competenze nei settori dell'energia, dell'ambiente e dell'architettura, con esperienza nella modellizzazione e nell'analisi dei sistemi energetici a diverse scale spaziali e temporali, nella valutazione degli impatti ambientali di scenari politici alternativi, nella quantificazione delle emissioni di gas serra dovute alle infrastrutture verdi urbane, nella modellizzazione della fisica degli edifici, della morfologia urbana e delle normative.

Per quanto riguarda il coinvolgimento degli attori della città, è stato avviato un **processo di co-progettazione** con le parti interessate locali, avvalendosi anche dell'esperienza già maturata attraverso tre “iniziative quadro” in corso, ovvero Torino City Lab, CTE Next e Torino Social Impact (descritte nella Sezione 5), coinvolgendo progressivamente un numero sempre maggiore di soggetti pubblici e privati, al fine di renderli partecipanti attivi nella sfida. In particolare, l'**«ecosistema» locale** coinvolto comprende attori a più livelli: **enti istituzionali** oltre al Comune di Torino (in particolare, la Regione Piemonte e la Città Metropolitana di Torino⁸, il che consente una governance esterna multilivello verticale), **aziende pubbliche di servizi multipli**, il settore privato (imprese, sistema bancario, associazioni di categoria), gli **enti del Terzo Settore** e le organizzazioni senza scopo di lucro, il **mondo accademico** e i **cittadini**, con un'attenzione specifica alle giovani generazioni e alle fasce vulnerabili. Il **coinvolgimento dell'ecosistema locale** è stato attuato attraverso vari strumenti, tra cui: ① **tavoli di lavoro** con i principali attori del territorio, volti a informare sulla Missione e a promuovere una prospettiva d'azione comune per il clima

8 La Città Metropolitana di Torino, in qualità di ente amministrativo ha sostituito la Provincia di Torino nel 2015.

transizione; ② [un ciclo di workshop](#) con le parti interessate tematiche (mondo imprenditoriale, enti del terzo settore, società partecipate) per co-creare il quadro di riferimento relativo all'impronta di carbonio della Città e avviare la co-progettazione del portafoglio di azioni e l'impegno per l'attuazione delle iniziative; ③ [incontri rivolti ai giovani e alle associazioni giovanili](#), volti a sensibilizzare sulle sfide che la Città dovrà affrontare per raggiungere gli obiettivi del 2030 e a costruire un dialogo tra i giovani e l'Amministrazione comunale; ④ [attività per coinvolgere i soggetti vulnerabili](#).

Infine, per quanto riguarda il supporto scientifico al processo decisionale politico della Città, la visione proposta è stata attuata seguendo una sequenza di fasi.

In primo luogo, è stato definito [un approccio alla gestione dei dati](#) per la raccolta, la pulizia, la convalida e l'aggiornamento sistematici di tutti i dati esistenti che caratterizzano i vari settori e sottosettori che compongono il sistema urbano. In questo contesto, è attualmente in fase di progettazione una "Energy & Transition Data Room", situata presso il Centro per l'Energia del Politecnico di Torino, concepita come uno "specchio di ricerca" per ospitare una copia di tutti i dati rilevanti della Città in fase di realizzazione. La Data Room si basa concettualmente sull'accoppiamento di un approccio «data lakehouse», che consente di archiviare e gestire dati strutturati, semi-strutturati e non strutturati, e un approccio basato su database distribuiti, che garantisce maggiore resilienza (poiché i dati non sono archiviati su un'unica macchina fisica, ma distribuiti su più nodi fisicamente situati in macchine diverse e replicati in modo da assicurare la ridondanza) e prestazioni (per bilanciare il carico di lavoro tra diversi server, anche in presenza di numerose query simultanee) rispetto ai database tradizionali. Questa infrastruttura si basa su un cluster iperconvergente e su un'architettura distribuita con cinque nodi (e tre copie di tutti i dati distribuiti su questi nodi).

In secondo luogo, la progettazione e l'implementazione di una [piattaforma informatica basata sul web denominata CLICC](#) (CLimate City Contract) hanno fornito gli strumenti per valutare ex ante e «in silico» gli impatti, in termini di emissioni di CO₂ evitate e relativi costi, delle diverse possibili azioni e strategie politiche, sulla base di modelli e algoritmi ad hoc, consentendo così ai responsabili delle decisioni del Comune di verificarle e confrontarle in modo quantitativo e oggettivo. La piattaforma consente inoltre di compilare automaticamente le varie sezioni del CCC stesso. Inoltre, questo strumento – alimentato dai dati della

Energy & Transition Data Room da realizzare – consentirà di monitorare l'evoluzione dei sistemi urbani e delle relative emissioni, di verificare la coerenza tra questi e quanto previsto dal CCC di Torino e di attuare (se necessario) azioni correttive per riallineare la traiettoria evolutiva a quella richiesta per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Questo approccio ha permesso di definire una [serie di macro-azioni](#) (presentate nel presente Piano d'Azione, nella Parte B). Tali macro-azioni non sono intese come interventi specifici e puntuali, con un ambito di applicazione limitato e conseguenti impatti limitati in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ nella città. Si tratta invece [di azioni su larga scala in grado di incidere in modo significativo sul sistema urbano nel suo complesso](#), determinando effetti rilevanti sull'inventario delle emissioni di Torino.

Le macro-azioni coprono tutte le macro-aree che emettono CO₂, ovvero [l'energia stazionaria](#) (compresi gli edifici comunali, l'illuminazione pubblica, i settori residenziale, terziario e industriale), [i trasporti](#) (compresa la flotta comunale, i trasporti privati e pubblici) e i rifiuti (comprese le discariche, i rifiuti e il trattamento delle acque reflue). Per il settore [AFOLU \(Agricoltura, Silvicultura e Altri Usi del Suolo\)](#), che comprende le infrastrutture verdi urbane che fungono da serbatoio di CO₂, è stato adottato l'approccio delle macro-azioni per compensare

emissioni residue. È stata definita una serie di 27 macro-azioni per

per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di CO₂; inoltre, sono state individuate 4 macro-azioni per affrontare le emissioni residue.

L'insieme complessivo degli interventi, sia per la riduzione delle emissioni che per la compensazione, comprende: riqualificazione energetica degli edifici (residenziali, terziari, industriali e comunali); espansione della rete di teleriscaldamento; elettrificazione di una parte degli impianti di riscaldamento tramite pompe di calore; creazione di Comunità di Energia Rinnovabile; miglioramento dell'efficienza dei processi industriali; aumento dell'efficienza dell'illuminazione pubblica; aumento della quota di produzione di energia elettrica da fotovoltaico (PV); elettrificazione del parco veicoli privato, degli autobus del trasporto pubblico e del parco veicoli comunale; istituzione di zone con limitazioni al traffico privato; promozione di modalità di mobilità alternative (biciclette, car sharing, carpooling); costruzione di una seconda linea della metropolitana; riduzione della produzione di rifiuti e aumento della raccolta differenziata; installazione di sistemi di cattura e stoccaggio del carbonio (CCS) nell'impianto di termovalorizzazione e negli impianti di teleriscaldamento;

Per ciascuna macro-azione sono stati individuati i relativi benefici collaterali in vari ambiti, dal miglioramento della qualità dell'aria alla lotta alla povertà energetica e alle disuguaglianze sociali, fino agli effetti positivi sulla salute.

Inoltre, è stata creata una mappatura (portafoglio) di 227 micro-azioni già in corso o da sviluppare nella Città, associandole ai diversi ambiti di intervento e raggruppandole sotto il dominio delle relative macro-azioni (cfr. Allegato I al presente Piano d'azione). Tutte le micro-azioni sono state caricate sulla piattaforma web del CLICC per monitorarne l'evoluzione.

L'effetto complessivo dell'attuazione delle macro-azioni per la riduzione delle emissioni è stato quantificato in una riduzione di 1,6 Mt/anno di emissioni di CO₂ (-66,7%) rispetto al valore dell'anno di riferimento (2019) pari a

2,4 Mt/anno. Il costo di investimento associato alle macro-azioni per la riduzione delle emissioni è stimato a 21,8 G€, come specificato nel Piano di Investimento del CCC di Torino.

Analogamente, l'effetto complessivo dell'attuazione delle macro-azioni per la compensazione delle emissioni residue è stato quantificato in una compensazione del 55,4% delle emissioni residue, ovvero 442.318 t/anno (corrispondenti al 18,5% delle emissioni di riferimento del 2019). Il costo di investimento associato alle macro-azioni per le emissioni è stimato in 5,3 G€, come specificato nel Piano di Investimento del CCC di Torino.

La visione e l'approccio metodologico definiti e implementati per la preparazione del Climate City Contract di Torino mirano a costituire una sorta di «Modello Torino» per il supporto scientifico alle città nel campo del processo decisionale in materia di politiche energetiche e ambientali, che potrebbe essere reso disponibile e riproducibile, in modo scalabile, in altri contesti nazionali e internazionali.

Elenco delle figure

	p. 192 p. 194 p. 199 p. 200 p. 212 p. 214 p. 254 p. 257 p. 262
p.	
27	
p.	
29	
p.	
37	
p.	
45	
p.	
48	
p.	
58	
p.	
60	
p.	
70	
p.	
72	
p.	
163	
p.	
164	
p.	
191	

Fig. 2.1: La struttura del processo di lavoro Fig. 2.2:

Schema dell'ontologia della città

Fig. 2.3: Funzionamento della piattaforma informatica CLICC Fig.

3.1.1: Suddivisione in macroaree e settori

Fig. 3.1.2: Consumo energetico per ambito e macroarea

Fig. 3.1.3: Consumo energetico per settori e sottosettori (MWh/anno) Fig. 3.1.4: Emissioni
per ambito e macroarea

Fig. 3.1.5: Emissioni per settori e sottosettori

Figura 4.2.1: Riduzione totale delle emissioni e compensazione

Figura 4.2.2: Compensazione delle emissioni per macro-azioni

Fig. 5.1: La tabella di marcia operativa verso il CCC Fig. 5.2: Schema
della Fase 1

Fig. 5.3: Schema della Fase 2

Fig. 5.4: Schema degli attori e della rete Fig. 5.5:

Innovazioni di governance

Fig. 5.6: Schema degli attori e della rete Fig. 5.7:

Innovazioni sociali

Fig. All - 1: Mappa delle parti interessate in relazione alle aree tematiche Fig. All - 2:

Mappa della rilevanza delle parti interessate

Fig. All - 3: Tabella di marcia che riassume il processo di accompagnamento che porta al CCC

p.	Fig. All - 4: Fase 1 (aprile 2022 - marzo 2024) accompagnamento alla co-creazione del CCC
265	Fig. All - 5: Il ciclo dei workshop
p.	Fig. All - 6: Schema della Fase 2
269	Fig. All - 7 – I momenti di presentazione dell’impegno della Città di Torino nei confronti del CCC
p.	
276	
p.	
281	

Elenco delle tabelle

p.	p. 96 p. 99 p. 102
26	p. 119
p.	p. 134 p. 136
54	
p.	
62	
p.	
66	
p.	
74	
p.	84
p.	90
p.	92

p.	Tabella B-2.3.1 Descrizione del portafoglio di azioni per la compensazione delle emissioni residue
165	Tabella B-2.3.2 Schede delle singole azioni – Compensazione delle emissioni residue
p.	Tabella B-2.3.3 Percorsi di impatto – Compensazione delle emissioni residue
166	Tabella B-3.1 Indicatori per macroarea e valori target per il 2030 – Riduzione delle emissioni
p.	Tabella B-3.1b Indicatori per macroarea e valori target per il 2030 – Riduzione delle emissioni
170	Tabella B-3.2
p.	
175	
p.	
177	
p.	Metadati degli indicatori Tabella
178	C.1.2
p.	Relazioni tra innovazioni di governance, sistemi e impatto
201	
Tabella I-1.1	materia prima
Obiettivi per la neutralità climatica entro il 2030	Tabella A-1.3 Emissioni di gas serra per settore di origine
Tabella A-1.1	Tabella A-1.4 Attività per settori di origine nel 2019
Consumo finale di energia per settore di origine	Tabella A-2.1 Politiche, strategie e normative rilevanti nel periodo 1991-2023
Tabella A-1.2	Tabella A-2.1b Progetti e interventi sviluppati dalla Città di Torino
Fattori di emissione per	Tabella A-2.2 Divario delle emissioni
	Tabella A-2.3 Riduzione delle emissioni grazie alle azioni attuali e future ed emissioni residue entro il 2030
	Tabella A-3.1 Opportunità e ostacoli sistemici alla neutralità climatica entro il 2030
	Tabella A-3.2 Mappatura dei sistemi e delle parti interessate
	Tabella B-1.1 Percorsi di impatto in termini di macro-azioni, leve sistemiche e impatti diretti/indiretti – Riduzione delle emissioni
	Tabella B-2.1 Descrizione del portafoglio di azioni per la riduzione delle emissioni
	Tabella B-2.2 Panoramica delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

Piano d'azione per la neutralità climatica al 2030 Città di Torino	
p. 215	percorsi
p. 233	Tabella C-2.1 Relazioni tra innovazioni sociali, sistemi e percorsi di impatto
246	Tabella AI-I.1 Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni
p. 263	Tabella AI-1.2 Elenco delle microazioni – Compensazione delle emissioni residue
p. 267	
p. 283	Tabella AII-1 Spazi di informazione e coinvolgimento
p. 285	Tabella AII-2 Calendario delle riunioni
p. 290	Tabella AII-3 Descrizione dei principali partner
	Tabella AII-4 Descrizione dei sostenitori
	Tabella AII-5 Sintesi delle azioni tematiche

Glossario dei termini

ABI	Associazione Bancaria Italiana Automobile Club Italia
ACI	Agricoltura, silvicoltura e altri usi del territorio
AFOLU	Agenzia della Mobilità Piemontese Agenda per lo Sviluppo sostenibile della città Metropolitana di Torino Agenda per lo Sviluppo sostenibile della città Metropolitana di Torino
AMP	Associazione Nazionale Costruttori Edili
AMSvS	
ANCE	
ARPA Piemonte Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale	
ATC	Agenzia Territoriale per la Casa Attività Economica delle Utenze Elettriche
ATECUE	Associazione d'ambito Torinese per il governo dei Rifiuti Associazione dell'area torinese per la gestione dei rifiuti
ATOR	Piano della Mobilità Ciclistica Piano della Mobilità Ciclistica
BICIPLAN	Club Alpino Italiano
CAI	Climate City Contract Cattura e stoccaggio del carbonio
CCC	
CCS	Cassa Depositi e Prestiti
CDP	Teleriscaldamento
DH	Sistema di scambio
ETS	delle quote di
FAI	emissione
FENEE	Fondo per l'Ambiente Italiano
FUA	Fattore di Emissione Nazionale per l'Energia Elettrica Aree urbane funzionali

GTT	Gruppo Torinese Trasporti - Peso
GVW	lordo del veicolo
IPCC	Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici
IPPU	Processi industriali e utilizzo dei prodotti
IRES	Istituto di Ricerche Economico-Sociali del Piemonte Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISPR	Istituto Nazionale di Statistica
A	Piano strategico metropolitano
ISTAT	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima
MSP	
PAESC	
PEAR	Piano Energetico Ambientale Regionale
PENC	Piano Energetico Comunale Piccole e medie imprese Piccole e medie imprese
O PMI	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima
PNIEC	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza Piano Paesaggistico Regionale
PNRR	Piano Regolatore Generale Piano Regolatore Generale
PPR	Piano Regolatore di Illuminazione Pubblica Comunale Piano Regolatore di Illuminazione Pubblica Comunale
PRG	Piano regionale per la qualità dell'aria Piano di tutela delle acque
PRIC	Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile
PRQU	Fotovoltaico
A PTA	Società Ordinaria e Gestione Aeroporto Torino Società Ordinaria e Gestione Aeroporto Torino
PUMS	Società Metropolitana Acque Torino Società Metropolitana Acque Torino
PV	
SAGAT	
SMAT	

SRSvS	Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile
TAPE	Piano d'azione di Torino per l'energia
TEST	Strategia energetica di Torino
TRM	Trattamento dei rifiuti metropolitani <i>Trattamento dei rifiuti metropolitani</i>
UNESCO	Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura

1.

Introduzione

Torino, capoluogo della Regione Piemonte e della Città Metropolitana omonima, vanta una popolazione di 860.973 abitanti (al 31 dicembre 2023) e si estende su una superficie di 130 km², suddivisa in otto distretti (Figura I-1.1). Si configura come il quarto polo economico e produttivo d'Italia e funge da centro nevralgico per l'industria, le università, le arti, il turismo, le scienze e la cultura.

Con una storia antica che risale al III secolo, Torino fu trasformata in una colonia romana, nota come *Iulia Augusta Taurinorum*, nel I secolo a.C. Ha svolto un ruolo significativo nella storia d'Italia, fungendo da capitale tra il 1861 e il 1865.

Il territorio di Torino comprende importanti siti storici, tra cui quelli inseriti nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO come parte delle residenze della dinastia dei Savoia in Piemonte, nonché le bellezze naturali costituito dalle aree collinari che circondano il fiume Po, designate come riserva della biosfera.

Nel corso della sua storia recente, Torino ha ospitato numerosi eventi culturali e sportivi, come l'Esposizione Universale del 1911 e i XX Giochi Olimpici Invernali del 2006. Inoltre, è il fulcro dell'industria automobilistica italiana e un centro nevralgico per i settori dell'editoria, delle banche, delle assicurazioni, dell'informatica, del cinema, dell'enogastronomia, dell'aerospaziale, del design industriale, dello sport, della moda e dell'intelligenza artificiale.

La crescente importanza della città sulla scena internazionale le ha valso lo status di città globale, collocandola al terzo posto tra le città italiane, dopo Milano e Roma, nella categoria Gamma della classificazione GaWC 2020.

Dati demografici e occupazione

Torino ha subito significativi cambiamenti economici e demografici negli ultimi decenni, i cui effetti sono stati ulteriormente aggravati dalla pandemia di COVID-19.

Dal picco raggiunto nel 2012, la popolazione residente è in calo, con un dato pari a 860.973 al 31 dicembre

2023. Questa tendenza si riflette nella Città Metropolitana e a livello regionale, con una diminuzione del 4% della popolazione complessiva. La composizione demografica rimane abbastanza equilibrata, con 446.947 donne e 414.026 uomini. Tuttavia, l'analisi per fasce d'età rivela un invecchiamento della popolazione, caratterizzato da un calo della fascia più giovane e da un aumento della popolazione anziana (65 anni e oltre).

Nel 2022, l'occupazione a Torino ha registrato un aumento del 2% rispetto all'anno precedente, raggiungendo i 361.000 occupati. Questa crescita ha superato quella di Milano e Genova, attribuibile in gran parte al contributo della forza lavoro femminile della città. Tuttavia, un confronto con il 2019, l'ultimo anno pre-COVID, rivela un divario negativo persistente (-3,1%), indicativo di una ripresa solo parziale e di tendenze demografiche sfavorevoli.

Istruzione

Nella fascia d'età 25-39 anni, la percentuale di laureati a Torino si attesta al 30%, superando la media italiana del 27%. Tuttavia, questo dato è relativamente inferiore rispetto ad altre aree metropolitane del Nord Italia, come Bologna (41%) e Milano (40%). Ciononostante, le iscrizioni alle università torinesi sono in aumento, a testimonianza di una forte attrattiva sia a livello nazionale che internazionale. Nel 2021, l'Università di Torino contava 77.000 studenti iscritti, mentre il Politecnico di Torino ne aveva 34.000.

Settore manifatturiero

Il processo di deindustrializzazione, che negli ultimi decenni ha interessato Torino e altre città europee, ha avuto un impatto significativo su diverse filiere manifatturiere. Ciò ha comportato ripercussioni negative in termini di occupazione, che solo ora sembrano essere state parzialmente, ma non del tutto, assorbite da altri settori, determinando un cambiamento strutturale nel panorama economico della città.

Ciononostante, rispetto ad altre città metropolitane europee, il settore manifatturiero di Torino riveste ancora una notevole importanza, con un totale di 8.978 attività (7.399 sedi centrali e 1.579 sedi locali). Il sistema imprenditoriale torinese è fortemente caratterizzato da piccole e microimprese. Tuttavia, la presenza relativamente scarsa di medie e grandi imprese complica sia i processi di trasferimento tecnologico sia la fidelizzazione del capitale umano locale creato dalla rete delle istituzioni accademiche locali.

Orientamenti politico-amministrativi: un Green Deal metropolitano

L'attuale amministrazione comunale, guidata dal sindaco Stefano Lo Russo, è stata eletta nel 2021 tra le forze di centro-sinistra.

Recentemente, Torino si è impegnata a intraprendere il percorso verso le transizioni ecologiche e correlate, tra cui quelle energetica, digitale e informatica, economico-produttiva e socio-culturale. Nello specifico, la città sta valutando strategie per promuovere e guidare la transizione energetica urbana. L'urgenza della transizione energetica è evidenziata dalla significativa presenza di combustibili fossili nel mix energetico della città, che comprende edifici, attrezzature, impianti e trasporti. Questa dipendenza dai combustibili fossili ha notevoli implicazioni per le emissioni di gas serra (GHG) e gli inquinanti atmosferici.

Nel 2019 i combustibili fossili, tra cui il gas naturale e i prodotti petroliferi raffinati, rappresentavano oltre il 60% del consumo energetico finale di Torino. I combustibili fossili hanno inoltre svolto un ruolo sostanziale nel mix di generazione di energia elettrica e termica per la rete di teleriscaldamento della città. I fattori di emissione per la generazione di energia elettrica e per il teleriscaldamento sono stati stimati rispettivamente a 0,245 tCO₂/MWh e

0,161 tCO₂/MWh, rispettivamente. La rete di teleriscaldamento di Torino, istituita nel 1982, è uno dei sistemi più estesi d'Europa, costituito da una doppia linea di condotte che si estende per oltre 700 km e serve quasi 500.000 abitanti.

Come indicato nelle Linee guida del Comune, la sostenibilità ambientale e la transizione ecologica sono esplicitamente riconosciute come priorità assolute e costituiscono strumenti essenziali per guidare la città, in collaborazione con i comuni dell'area metropolitana, verso una nuova fase di crescita.

Tra gli aspetti chiave per il raggiungimento degli obiettivi ambientali figurano la produzione di energia da fonti rinnovabili, la promozione delle comunità energetiche, l'attuazione di misure per il risparmio energetico e la riqualificazione del patrimonio edilizio sia pubblico che privato, la promozione della raccolta differenziata dei rifiuti e la riduzione delle emissioni.

La gestione della qualità dell'aria e delle emergenze ambientali è in prima linea nelle politiche strutturali, in particolare per quanto riguarda la conversione energetica degli edifici e dei mezzi di trasporto pubblici e privati.

Anche le imprese beneficiarie degli investimenti sono parte

integrante di questo sforzo e il loro ruolo deve essere rafforzato affinché possano operare efficacemente come rete all'interno dell'

area metropolitana. La collaborazione tra questi soggetti è essenziale per portare avanti gli obiettivi di sostenibilità ambientale su tutto il territorio metropolitano.

L'amministrazione si impegna ad affrontare la sfida rappresentata dal Green New Deal, avviato dalla Commissione europea nel 2020, volto a ridurre le emissioni di CO_2 e a raggiungere la neutralità climatica. Ciò comporta il sostegno all'innovazione nell'industria, nei trasporti e nei sistemi di riscaldamento, con particolare attenzione agli investimenti nella mobilità elettrica e al miglioramento dell'efficienza energetica.

A tal fine, si prevede di elaborare un piano strategico globale, in collaborazione con tutti i comuni della Città Metropolitana, per facilitare la transizione ecologica ed energetica. Questo Green Deal metropolitano comprenderà iniziative relative alla gestione e alla realizzazione di infrastrutture verdi, nonché all'attuazione di progetti di riforestazione urbana su larga scala.

Inoltre, un aspetto fondamentale dello sviluppo territoriale consiste nel potenziare le misure di mitigazione del rischio idrogeologico attraverso maggiori investimenti. Questo approccio proattivo mira a rafforzare la resilienza del territorio metropolitano nei confronti di potenziali pericoli idrogeologici.

Inoltre, l'amministrazione ha individuato, tra gli obiettivi da perseguire, la predisposizione di un piano definitivo di tutela e valorizzazione dei fiumi cittadini per migliorarne le condizioni ambientali, favorire la navigazione e sviluppare attività sportive e ricreative.

Affrontare la riduzione dell'inquinamento atmosferico è di fondamentale importanza, soprattutto alla luce dei frequenti superamenti dei limiti osservati. Per contrastare questo problema, sono in corso iniziative coordinate volte a ridurre le emissioni del traffico in tutta l'area metropolitana. Inoltre, vengono offerti incentivi per la sostituzione dei veicoli più inquinanti.

Inoltre, viene data priorità alle iniziative di efficienza energetica rivolte sia agli edifici pubblici che a quelli privati, insieme a politiche di incentivi fiscali volte a promuovere la diffusione capillare delle fonti di energia rinnovabile.

La tabella I-1.1 illustra le varie macroaree del sistema urbano prese in considerazione nell'elaborazione dell'attuale Piano d'azione, classificate in base ai diversi ambiti di emissione. Ciò fornisce una panoramica completa dell'ambito di analisi condotto per identificare i percorsi strategici che la città dovrà seguire per raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2030.

Tabella I-1.1 Obiettivi di neutralità climatica entro il 2030

Macroaree	Ambito 1	Ambito 2	Ambito 3
Energia per uso stazionario	Inclusa	Inclusa	-
	Si considera solo la CO ₂	Si considera solo la CO ₂	-
Trasporto	Inclusa	Inclusa	-
	Si considera solo la CO ₂	Si considera solo la CO ₂	-
Rifiuti/acque reflue	Non applicabile	Non applicabile	Inclusa
	Si considera l'equivalente _{di} CO ₂	Non applicabile	Si considera l'equivalente _{di} CO ₂
IPPU	Escluso	Non applicabile	-
	-	Non applicabile	-
AFOLU	Inclusa	Non applicabile	-
	Si considera esclusivamente l'assorbimento _{di} CO ₂ da parte delle aree verdi e degli alberi esistenti	Non applicabile	-
Altro	-	-	-
Confine geografico	Come la città	Più piccolo della città	Più grande della città
(Selezionare l'opzione corretta)	X		
Specificare aree escluse/aggiuntive	-	-	-



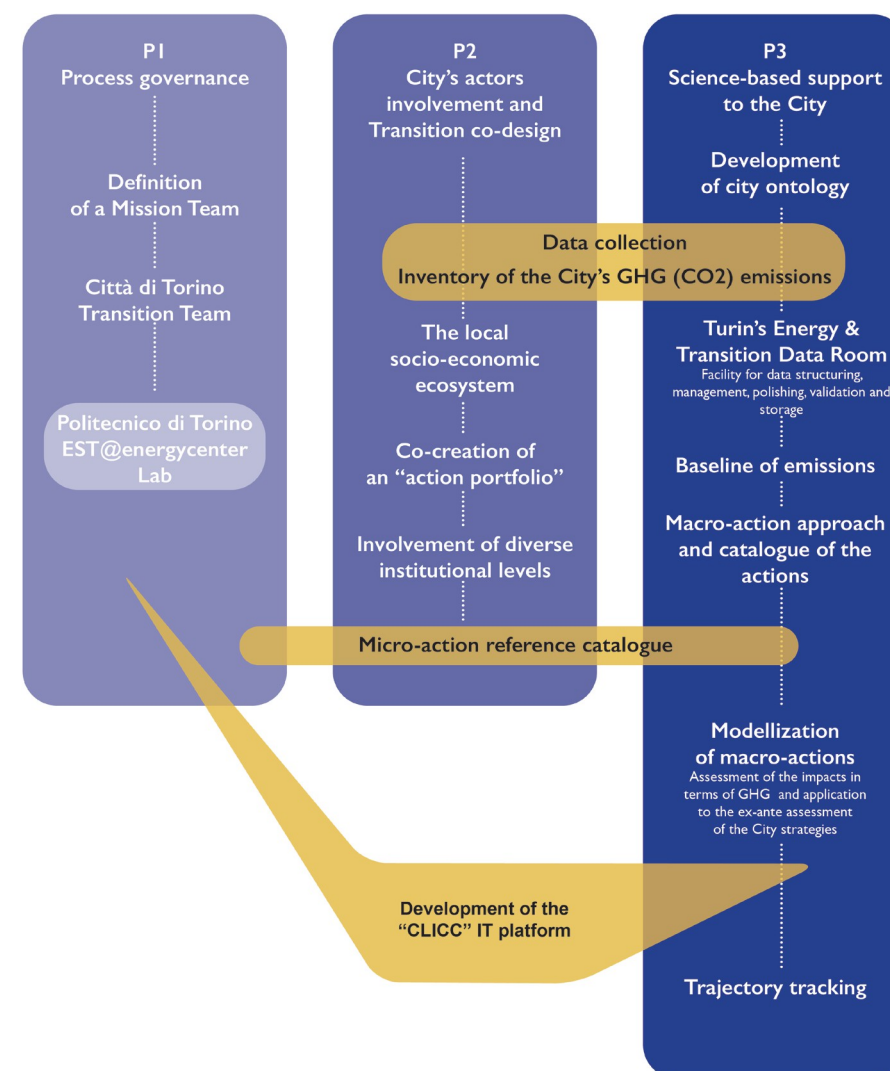
Figura 1.1: Mappa di Torino

2. Processo di lavoro

Il processo di lavoro adottato per definire il Piano d'azione del CCC affonda le sue radici nella Visione delineata nella Sezione 4 degli Impegni del CCC. Questo approccio integra metodi interdisciplinari e intreccia strettamente un approccio scientifico con strategie di governance. L'attenzione è rivolta alla valutazione della sostenibilità ambientale della città, in particolare in termini di emissioni di gas serra (GHG), limitate alla CO₂ ai fini del Piano d'azione.

L'attuazione della Visione ruota attorno a tre pilastri concettuali delineati nella Sintesi. Questi pilastri sono alla base della creazione e della formalizzazione del processo di lavoro, guidando la città nella sua transizione verso la sostenibilità. Essi si traducono in una serie di azioni, sintetizzate graficamente nella [Figura 2.1](#).

28



29

Figura 2.1 – La struttura del processo di lavoro.

In particolare, prendiamo in considerazione tre flussi che racchiudono e organizzano il processo di lavoro:

P1) **Governance del processo**: definizione di gruppi strutturati e di una rete di responsabilità e interrelazioni per gestire il processo di governance a sostegno del Piano d'Azione.

P2) **Coinvolgimento degli attori della città e co-progettazione della transizione**: coinvolgimento coordinato di tutti gli attori e le parti interessate della città coinvolti nel processo di transizione verso la neutralità climatica a diversi livelli e ruoli (comune, servizi pubblici, istituti di ricerca e di istruzione, aziende industriali e finanziarie, istituzioni, associazioni di cittadini e singoli individui).

P3) **Supporto scientifico alla città**: definizione di un "data lakehouse" per la raccolta, l'archiviazione e la gestione dei dati che caratterizzano il sistema urbano, nonché di modelli matematici e algoritmi per valutare/monitorare lo stato e l'evoluzione della città in termini di gas serra – valutando ex ante e "in silico" gli impatti e il rapporto costi/benefici delle azioni previste in una strategia e individuando quelle più appropriate.

Questi tre pilastri sono interconnessi: le relative azioni procedono in parallelo, ma alcune sezioni (inventario delle emissioni di gas serra della città, catalogo di riferimento delle micro-azioni, creazione della piattaforma CLICC) sono trasversali e rappresentano un anello comune nel processo di lavoro : si tratta di sezioni fondamentali di convergenza tra governance, coinvolgimento degli attori cittadini e supporto scientifico.

P1 – Governance del processo

Definizione di un "Mission Team"

Il processo intrapreso dalla Città di Torino per la realizzazione del CCC e il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2030 parte dalla definizione di un **Mission Team**. Il Mission Team è un gruppo di lavoro bilaterale integrato, formato dal nucleo operativo interno al Comune (Transition Team) e dal gruppo interdisciplinare del Politecnico di Torino presso l'EST@energycenter Lab.

L'obiettivo principale del Mission Team è garantire un approccio sistemico e sinergico alla gestione dell'azione per il clima. Coinvolge, con diversi livelli di partecipazione, 45 persone della Città di Torino e 25 del laboratorio EST@energycenter.

Il **Transition Team** è la componente del Mission Team all'interno dell'Amministrazione comunale. È composto da © Dipartimento per la Transizione Ecologica e Digitale, l'Innovazione, la Mobilità e i

Trasporti (che coordina, sul piano politico, i diversi dipartimenti coinvolti nelle attività della Missione); © i referenti del Dipartimento per l'Ambiente e la Transizione Ecologica e del Dipartimento Fondi Europei e PNR. Il team opera sotto la guida della Direzione Generale della Città di Torino, dell'Assessore competente e del Sindaco e garantisce il pieno coinvolgimento di tutte le competenze trasversali all'interno dell'amministrazione attraverso l'attivazione del **Gruppo di Lavoro Interdipartimentale "Cambiamenti Climatici"**, composto da rappresentanti tecnici dei diversi Servizi comunali, che lavora alla costruzione e all'aggiornamento del quadro comune di attori, reti, ostacoli e leve principali verso la neutralità climatica.

La Città di Torino ha attivato il gruppo di lavoro «Cambiamenti climatici» per superare gli ostacoli interni alla governance con un approccio multidisciplinare integrato. Sotto la guida del Dipartimento Ambiente e Transizione Ecologica, coinvolge tutte le componenti le cui attività possono influenzare il percorso verso la neutralità climatica.

Il gruppo di lavoro dell'**EST@energycenter Lab** è stato istituito presso l'Energy Center del Politecnico di Torino.

Coinvolge un team multidisciplinare che riunisce diversi settori dell'energia, ambientali e architettoniche.

Il team incarna la convergenza operativa e la diversità culturale di tre dipartimenti del Politecnico di Torino: il **Dipartimento di Architettura e Design (DAD)**, il **Dipartimento di Energia (DENERG)** e il **Dipartimento di Ingegneria Ambientale, del Territorio e delle Infrastrutture (DIATI)**.

Le competenze del team spaziano dalla modellizzazione e dall'analisi dei sistemi energetici a diverse scale spaziali (urbana, nazionale, sovranazionale, globale) e su diversi orizzonti temporali (a breve, medio e lungo termine) alla valutazione degli impatti ambientali associati ai vari mix energetici, agli scenari politici alternativi e alla quantificazione dei pozzi di assorbimento dei gas serra dovuti al rimboschimento urbano, alla modellizzazione della fisica degli edifici, fino alla valutazione del ruolo svolto dalla morfologia urbana e dalle normative nell'efficace attuazione delle politiche di decarbonizzazione.

Il gruppo di lavoro affianca il Comune di Torino nel garantire la validità scientifica del quadro conoscitivo iniziale e delle azioni/misure definite nell'ambito della strategia generale di contrasto alle emissioni di gas serra – realizzando modelli ad hoc e strumenti informatici per valutarne gli effetti e monitorare

l'evoluzione del sistema energetico della città nel tempo.

L'EST@energycenter Lab rappresenta anche uno spazio fisico: è il luogo in cui il Mission Team può incontrarsi e lavorare insieme, condividendo direttamente conoscenze e competenze in diversi ambiti – definendo congiuntamente obiettivi e metodologie nella progettazione di strategie, percorsi e azioni per la transizione di Torino verso la neutralità climatica.

La stretta sinergia tra la Città di Torino e il Laboratorio EST@energycenter consente una migliore comprensione delle condizioni di partenza del bilancio energetico urbano (dati, relazioni e ostacoli) e delle relative emissioni – gettando così le basi per le successive fasi di definizione della strategia e di monitoraggio.

Obiettivi del Mission Team verso il 2030

In particolare, da un punto di vista operativo, il Team di Missione è incaricato di coordinare l'attività di governance della fase di transizione della Città verso la neutralità climatica. In questo contesto, sono comprese diverse attività specifiche, tra cui la preparazione e la stesura del CCC nelle fasi successive, in vista di future ulteriori revisioni/integrazioni del contratto stesso per seguire l'attuazione delle varie azioni di decarbonizzazione della Città in modo coerente con quanto definito nel CCC, individuando anche i possibili ostacoli alla loro attuazione (e, di conseguenza, al raggiungimento dell'obiettivo) e la valutazione delle possibili opzioni per ridurli, nonché l'identificazione delle principali leve di cambiamento a sostegno del processo di transizione; la definizione di indicatori chiave di prestazione (KPI) ad hoc e il monitoraggio della traiettoria evolutiva del sistema; il monitoraggio degli aspetti finanziari relativi all'attuazione delle varie azioni; la gestione delle strategie per il coinvolgimento dei diversi attori della Città.

Nella fase successiva alla firma del CCC, in particolare,

il Team di Missione proseguirà la propria attività di coordinamento e monitoraggio delle azioni necessarie per il raggiungimento della neutralità climatica, continuando a garantire (e, ove possibile, a rafforzare) i momenti e gli spazi per discussioni periodiche tra i rappresentanti del Team di Transizione e del Team dell'EST@ energycenter Lab.

Proseguiranno inoltre gli incontri con i cittadini e le parti interessate, progressivamente individuati dal Comune per sostenere il percorso verso la neutralità climatica.

Infine, il Team di Missione avrà il compito di presentare relazioni periodiche al Sindaco e al Consiglio comunale per garantire la più completa condivisione dei dati sullo stato di avanzamento delle azioni pianificate verso la piena attuazione del CCC. Attraverso la creazione di questo doppio canale di comunicazione, da un lato verso l'esterno e la società civile e, dall'altro, verso l'interno e l'amministrazione locale, la leadership politica e amministrativa dell'Ente disporrà di tutti i dati necessari per mantenere salda la rotta verso la neutralità climatica e apportare correzioni ove necessario.

P2 – Coinvolgimento degli attori della città e co-progettazione della transizione

Insieme al Team di Missione, nel contratto è coinvolto un sistema articolato di attori presenti sul territorio, sia interni che esterni all'Amministrazione.

L'ecosistema socio-economico locale

Un approccio sistemico e multilivello coinvolge l'intero ecosistema locale, composto dai diversi attori pubblici e privati della città, fino ai singoli cittadini (vedi Sezione 5).

Il percorso delineato dalla Città di Torino prevede diversi livelli di coinvolgimento e si basa su una governance di rete. In particolare, si è deciso di coinvolgere gradualmente e trasversalmente l'ecosistema locale, partendo da un gruppo iniziale (il "Core Team") – costituito da attori riuniti in reti già coinvolti in altri processi e con un elevato potenziale in termini di effetti diretti/indiretti sulla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra –, fino ai singoli cittadini e ai soggetti fragili/vulnerabili.⁹

Nello specifico, l'ecosistema locale comprende attualmente attori istituzionali a più livelli: enti pubblici e aziende, il settore privato (imprese, sistema bancario, associazioni di categoria, ecc.), il

9 Nel presente documento, la nozione di "soggetti fragili/vulnerabili" si riferisce in senso lato a gruppi sociali emarginati e/o esposti a disuguaglianze/ostacoli che compromettono il riconoscimento di uno status socio-economico a pieno titolo (ad esempio, persone in condizioni di povertà energetica, giovani e stranieri).

Terzo settore e mondo associativo, mondo accademico e cittadini, con un'attenzione specifica alle giovani generazioni e ai soggetti fragili/vulnerabili.

Il coinvolgimento dell'ecosistema locale viene attuato attraverso diversi approcci: ③ Riunioni del Gruppo di lavoro interdipartimentale sui cambiamenti climatici; ③

Incontri mirati con i servizi/uffici dell'Amministrazione comunale; ③ Tavoli di lavoro con gli attori principali del territorio, le società controllate dal Comune e le parti interessate tematiche

, sfere d'azione rappresentative del Contratto «Città per il Clima»; ④ Workshop con gli attori tematici per co-progettare un «portafoglio di azioni» – mettendo in pratica le conoscenze sull'

impronta di carbonio della città e l'identificazione di strategie iniziali verso la neutralità climatica entro il 2030 e oltre; ③ Incontri rivolti ai giovani e alle associazioni giovanili con l'obiettivo di promuovere il dialogo tra i giovani e la città; ⑥ Attività volte a

coinvolgere i soggetti fragili/vulnerabili; ⑦ coinvolgimento del settore privato

attraverso il sostegno del Dipartimento di Gestione dell'Università di Torino – in collaborazione con altre istituzioni, entità produttive e il Terzo Settore.

Questo nucleo iniziale è destinato a crescere gradualmente attraverso il potenziamento delle iniziative di coinvolgimento, informazione e comunicazione

che coinvolgano i destinatari individuati nelle barriere (vedi Sezione 3) e nelle leve di cambiamento, nonché nella mappatura degli attori (vedi Sezione 5) – per promuovere, sostenere e ampliare il coinvolgimento attivo dell'ecosistema locale.

Il CCC sarà progressivamente arricchito dalla co-creazione di nuove azioni e alleanze. Nuove opportunità scaturiranno dal confronto, dalla co-progettazione con il territorio e dall'integrazione con altre politiche e progetti in corso. Verranno organizzati «laboratori territoriali diffusi» come occasione per riflettere sulle soluzioni più adeguate. Allo stesso tempo, incontri rivolti ai giovani e alle associazioni giovanili consolideranno il rapporto tra le giovani generazioni e l'Amministrazione comunale.

Co-creazione di un portafoglio di azioni

Per la stesura del CCC, la Città di Torino ha avviato un processo di co-progettazione con gli attori locali, coinvolgendo progressivamente un numero sempre maggiore di soggetti pubblici e privati come partecipanti attivi alla sfida intrapresa dalla città.

La prima fase del processo ha coinvolto circa 16 rappresentanti

di enti pubblici, 40 partecipanti provenienti da aziende private, 35 partecipanti da organizzazioni senza scopo di lucro e anche 20 associazioni a favore delle persone vulnerabili, per giungere a una definizione condivisa delle azioni e degli investimenti che potrebbero essere attivati a breve, medio e lungo termine per raggiungere gli obiettivi della Missione.

Inoltre, grazie al dialogo con i diversi soggetti interessati della città e ai contributi da essi ricevuti, secondo un approccio di co-creazione, è stata definita una serie di macro-azioni (azioni su larga scala in grado di avere un impatto significativo sul sistema urbano nel suo complesso e di determinare effetti rilevanti sull'inventario delle emissioni), che coprono tutti i settori. Per ciascuna macro-azione sono stati individuati possibili benefici collaterali in vari ambiti, dal miglioramento della qualità dell'aria alla lotta contro la povertà energetica e le disuguaglianze sociali, fino a effetti positivi significativi sulla salute (cfr. Sezione 4).

È stato quindi creato un elenco di tutte le “micro-azioni” già in corso o da sviluppare nella città¹⁰, associandole ai diversi ambiti di intervento e raggruppandole sotto il relativo ambito delle macro-azioni (cfr. Allegato I).

Coinvolgimento di altri livelli istituzionali

Nel quadro della coalizione locale, il coinvolgimento della Regione Piemonte e di Torino Città Metropolitana è fondamentale per definire una governance esterna verticale e multilivello che consenta lo sviluppo di azioni sia in coordinamento con le strategie regionali sia in piena connessione con una scala sovralocale.

Tale interazione ha permesso di sistematizzare la ricostruzione del quadro di riferimento delle emissioni e del potenziale impatto delle strategie future. L'interazione con la Città Metropolitana ha rafforzato l'impatto sul territorio comunale delle politiche volte a promuovere una mobilità accessibile, sicura e meno inquinante, orientata alla sostenibilità ambientale, economica e sociale, come il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS) emanato nel 2022 (cfr. Sezione 3 – Parte A). In un contesto regionale, l'interazione con la Regione Piemonte ha rappresentato un'opportunità per esplorare l'interconnessione tra i percorsi comunali e regionali verso la neutralità climatica. In questo senso, la definizione della Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici nel 2022¹¹ mira a orientare le azioni amministrative e politiche regionali per contrastare i cambiamenti climatici lungo un percorso a doppio binario: da un lato, adottando

10 Il PAESC pubblicato nel 2023 aveva già sistematizzato le azioni e i progetti avviati e/o finanziati e da attuare entro il 2030, promossi principalmente dall'amministrazione comunale e dalle società partecipate che gestiscono i principali servizi pubblici locali.

11 La prima bozza è stata approvata nel febbraio 2022.

12 In questo documento, ci riferiamo al concetto di “resilienza” come alla capacità di sopravvivere ed elaborare strategie di pronta ripresa a seguito di eventi meteorologici, climatici o naturali estremi dovuti al cambiamento climatico; e per “adattamento” intendiamo la capacità delle società urbane di garantire il funzionamento della città in modo ambientalmente sostenibile, energeticamente efficiente ed economicamente sostenibile di fronte alle mutazioni del contesto ambientale derivanti dal cambiamento climatico in atto.

e approcci di adattamento¹² per preparare il territorio e i suoi abitanti ad affrontare le inevitabili conseguenze del riscaldamento globale.

La cooperazione sovralocale si estende a livello nazionale attraverso l'avvio di tavoli di lavoro e accordi con i ministeri coinvolti nella transizione energetica. Nel 2022 è stato firmato un protocollo d'intesa tra il Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili e nove città italiane impegnate nel percorso verso la neutralità climatica – che vede Torino far parte di una rete ampliata in cui si condividono potenzialità e ostacoli nel percorso verso la neutralità climatica, ma anche metodologie di coinvolgimento, raccolta e condivisione dei dati e definizione di nuovi strumenti finanziari a sostegno del raggiungimento dell'obiettivo. In questo contesto, il progetto Let's GOv, avviato il 1° giugno 2023 con una durata di 24 mesi e in cui la Città di Torino è partner del consorzio e l'EST@energycenter Lab è partner scientifico (cfr. Sezione 5 e Allegato II), rappresenta un'opportunità per le nove città italiane (che hanno presentato congiuntamente la candidatura al relativo bando) di condividere buone pratiche e progetti – al fine di creare una base di conoscenze a disposizione di altri comuni, amministrazioni pubbliche o enti pubblici per avanzare in modo più rapido ed efficiente verso gli obiettivi della “Mission of the Cities”.¹³

P3 – Supporto scientifico alla città

L'approccio scientifico fornito dall'EST@energycenter Lab del Politecnico di Torino alla città sostiene i primi due pilastri del processo di lavoro nella valutazione quantitativa – ex ante e in silico, attraverso modelli ad hoc e strumenti informatici – delle azioni politiche e delle strategie complessive verso la neutralità carbonica. Tale cooperazione è essenziale per costruire una visione condivisa, creare un approccio operativo, attuare azioni concrete e misurabili e accompagnare la città lungo il percorso di transizione.

Sviluppo di un'ontologia della città

L'azione di quadro a monte della struttura P-3 è la creazione di una «Ontologia della città». L'Ontologia della città (Fig. 2.2) consente la formalizzazione di diverse correlazioni e interazioni tra i domini coinvolti nella transizione energetica di Torino. L'ontologia concettualizzata dal Laboratorio EST@energycenter del Politecnico di Torino comprende classi e relazioni, tra cui individui, classi, attributi, relazioni, funzioni, termini, restrizioni, regole, assiomi ed eventi. L'ontologia costituisce la base per la definizione delle singole azioni e, di conseguenza, è propedeutica

all'attuazione di uno scenario di analisi “what if”.

13 Vedi <https://netzerocities.eu/italys-attività-pilota-lets-gov-governing-the-transition-at-traverso-azioni-pilota/>

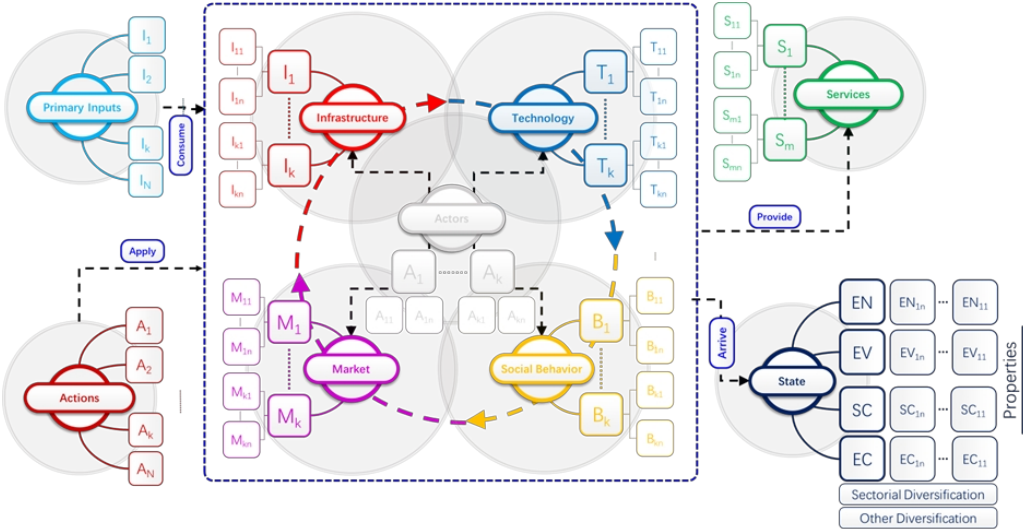


Fig. 2.2
–
Schem
a
dell'ont
ologia

Raccolta dei dati e data lakehouse

La raccolta e la classificazione sistematizzate dei dati sono fondamentali per creare valore cognitivo e decisionale attraverso la data intelligence open source. I dati e le informazioni che caratterizzano la città sono organizzati e archiviati in un data lakehouse,¹⁴ che raccoglie e gestisce dati strutturati, parzialmente strutturati e completamente non strutturati. Il data lakehouse garantisce un hub di dati condiviso per ospitare tutti i dati rilevanti della città, il che aiuta a gestire la transizione energetica e il processo di sostenibilità per alimentare i modelli per le analisi di scenario e consentire il monitoraggio evolutivo del sistema urbano.

Inventario delle emissioni di gas serra (CO₂) della città

La linea di base delle emissioni di gas serra rappresenta il «punto zero» del processo di decarbonizzazione del sistema urbano verso la neutralità climatica – indicando la quantità di emissioni di gas serra da eliminare dal sistema energetico urbano entro il 2030 per raggiungere la condizione di neutralità climatica.

L'anno di riferimento per la redazione dell'inventario della linea di base delle emissioni di gas serra è il 2019¹⁵, in linea con il PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima)¹⁶ e con il Terzo Rapporto di Monitoraggio del TAPE – TorinoAction Plan for Energy.¹⁷ Inoltre, il 2019 è considerato dalla Commissione europea come un anno di riferimento accettabile per tutte le città che hanno aderito al protocollo NetZeroCities.

La definizione dell'Inventario di Riferimento rispecchia e sintetizza le peculiarità della situazione e delle condizioni locali che caratterizzano la Città di Torino; pertanto, il PAESC e il Terzo Rapporto di Monitoraggio del TAPE rappresentano i documenti di riferimento primari. Tuttavia, per superare i limiti dei dati disponibili e aumentare il livello di affidabilità dell'inventario delle emissioni presentato, è stato effettuato un processo di revisione completo dei valori relativi al consumo energetico e alle emissioni per tutte le macroaree (energia stazionaria, trasporti, rifiuti, IPPU e AFOLU) e i settori, con ulteriori analisi e calcoli ad hoc, rispetto alla valutazione preliminare presentata nell'Invito a manifestare interesse della Missione «Città climaticamente neutre e intelligenti». In particolare, per quanto riguarda il settore industriale (per il quale, nella manifestazione di interesse, tutte le emissioni relative al consumo energetico settoriale erano state attribuite alla macroarea IPPU, non rispettando le indicazioni fornite dalla Guida e spiegazione del Piano d'azione per la neutralità climatica NetZeroCities 2030

(pag. 8, pp. 31-32), includendo inoltre sia l'industria ETS – per la quale era stato considerato solo il consumo di gas naturale – sia l'industria non ETS – per la quale erano stati presi in considerazione sia i consumi di gas naturale che quelli di energia elettrica), è stata effettuata una valutazione completamente rivista, tenendo conto del fatto che le emissioni derivanti dall'uso di energia negli impianti manifatturieri e industriali, nelle attività edilizie e nelle industrie energetiche rientrano nella macroarea dell'energia stazionaria e non in quella dell'IPPU. In particolare, in questa nuova stima sono stati considerati solo i settori non soggetti al sistema di scambio delle quote di emissione (ETS).¹⁸ Il consumo di energia elettrica è stato valutato partendo dai dati di consumo forniti dalla società IRETI S.p.A.¹⁹ (appartenente al gruppo Iren Multi-utility e dedicata alla gestione della rete di distribuzione urbana dell'energia elettrica) tramite la Regione Piemonte, filtrandoli e aggregandoli secondo un raggruppamento dei diversi impianti industriali basato sul codice ATECUE (che identifica e consente di classificare tutte le varie attività economiche e produttive). Per quanto riguarda il gas naturale, i dati sono stati forniti dalla Regione Piemonte (sulla base dei dati delle società SNAM e Italgas²⁰), classificati in base alla destinazione d'uso. Da questi dati è stata innanzitutto estratta la componente industriale, dalla quale è stato sottratto il consumo dell'industria ETS (ottenuto tramite una richiesta diretta alle industrie classificate come ETS) per ottenere esclusivamente il consumo industriale non ETS. Infine, le relative emissioni sono state calcolate moltiplicando i valori di consumo di energia elettrica e gas naturale per i relativi fattori di emissione adottati dal PAESC.

La suddivisione della linea di base in ambiti, macroaree e settori segue le linee guida elaborate dal “*Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories*” V.1.1.²¹ La classificazione in Ambito 1, Ambito 2 e Ambito 3 fa riferimento alla localizzazione geografica dei consumi energetici e delle emissioni, utilizzando come riferimento i confini amministrativi della Città di Torino.²²

In particolare, sono state prese in considerazione le seguenti macroaree e settori:

- © Energia stazionaria (settori: edifici residenziali, terziari, industriali e comunali, processi industriali, impianti di termovalorizzazione e illuminazione pubblica)
- © Trasporti (settori: veicoli comunali, trasporto privato e trasporto pubblico)

16 Città di Torino (2023) PAESC – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e per il Clima. http://www.comune.torino.it/ambiente/bm~doc/piano_azione_energia_sostenibile_clima_paesc.pdf

17 Città di Torino (2021) TAPE – Piano d'Azione di Torino per l'Energia. Terzo Rapporto di Monitoraggio. Disponibile all'indirizzo: http://www.comune.torino.it/ambiente/bm~doc/report_terzo_monitoraggio_ec1.pdf

18 I settori ETS sono quelli che partecipano al Sistema di scambio delle quote di emissione (ETS) dell'Unione Europea. L'ETS è un meccanismo di tipo «cap & trade», che stabilisce il valore massimo complessivo (cap) delle emissioni consentite sul territorio europeo nei settori coperti dal sistema ETS, che corrisponde a un numero equivalente di quote (1 tonnellata di CO₂eq. = 1 quota) che possono essere acquistate/vendute su un mercato specifico (trade). Ogni operatore industriale attivo nei settori coperti dal sistema deve compensare le proprie emissioni annuali effettive con una quantità corrispondente di quote. Come richiesto nelle Linee guida, ai fini del calcolo della linea di base.

14 Considerata la complessità della gestione di dati ampiamente eterogenei, l'evoluzione della gestione dei dati sta portando alla migrazione dai tradizionali data warehouse a soluzioni più flessibili e scalabili come i data lake, nonché al nuovo approccio dei data lakehouse. Con l'aumento del volume, della varietà e della velocità dei dati, infatti, i data warehouse incontrano dei limiti nella gestione dei dati non strutturati e grezzi. I data lake offrono, invece, una soluzione scalabile per l'archiviazione di grandi quantità di dati sia strutturati che non strutturati in formato nativo. Offrono vantaggi quali uno schema flessibile, il supporto per l'elaborazione in tempo reale e in batch e la capacità di integrare nuove fonti di dati senza soluzione di continuità. Data la necessità di colmare il divario tra archiviazione e analisi dei dati, è emerso così il concetto di data lakehouse, che combina i vantaggi sia dei data warehouse e dei data lake, fornendo una piattaforma unificata che consente l'archiviazione, l'elaborazione e l'analisi dei dati in un'unica architettura.

15 Al 31 dicembre 2019.

amministrativi.

19 IRETI SpA è una società appartenente al Gruppo IREN che gestisce la distribuzione di energia elettrica nel Comune di Torino. Vedi <https://www.ireti.it/home>

20 SNAM è una società di infrastrutture energetiche che gestisce il trasporto, lo stoccaggio e la rigassificazione del gas naturale; Italgas è una società specializzata nella distribuzione del gas.

21 World Resources Institute, C40 Cities Climate Leadership Group e ICLEI – Local Governments for Sustainability (2016) Protocollo globale per gli inventari dei gas serra su scala comunitaria. Uno standard di contabilizzazione e rendicontazione per le città V.1.1. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GPC_Full_MASTER_RW_v7.pdf

22 L'ambito 1 tiene conto del consumo diretto e le emissioni all'interno dei confini metropolitani; lo Scope 2 tiene conto del consumo indiretto e delle emissioni relative alla fornitura di elettricità e riscaldamento all'interno dei confini metropolitani; infine, lo Scope 3 tiene conto del consumo energetico e delle emissioni al di fuori dei confini metropolitani derivanti dalle attività svolte all'interno dei confini

Processo di
lavoro

© Rifiuti (settori: discariche, sistemi di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue)

Ⓐ Processi industriali e utilizzo dei prodotti (IPPU)

© Agricoltura, silvicoltura e altri usi del suolo (AFOLU)

Le materie prime prese in considerazione nel calcolo sono l'elettricità, il teleriscaldamento, il gas naturale, i prodotti petroliferi raffinati (GPL, olio combustibile, gasolio, benzina per motori a combustione interna), la biomassa, il solare termico e i rifiuti solidi urbani.

Realizzazione di una piattaforma per la strutturazione e la gestione, la rifinitura e la convalida, nonché l'archiviazione dei dati (Energy & Transition Data Room di Torino – ETDR)

Il data lakehouse viene implementato sviluppando sistemi di web crawler ad hoc per la raccolta e l'aggiornamento costante dei dati archiviati, nonché funzioni di codifica per l'associazione dei dati tra diversi set di dati provenienti da diverse fonti. Contestualmente, vengono sviluppati algoritmi di validazione dei dati, con l'obiettivo di verificare la coerenza dei dati e rendere evidenti agli utenti eventuali anomalie. I dati vengono quindi convalidati e rifiniti, se necessario, tramite software dedicato. L'obiettivo è la creazione di un "Energy & Transition DataBase" di Torino – relazionale, integrato e multidominio – che consenta di ospitare i dati su server dedicati, convalidarli e renderli disponibili per la consultazione o come input sia per i modelli di analisi degli scenari e di valutazione d'impatto, sia per il monitoraggio della traiettoria evolutiva del sistema urbano. È già disponibile una versione prototipale del database, che sarà ulteriormente sviluppata.

In questo contesto, è stata progettata ed è attualmente in fase di implementazione una "Torino's Energy & Transition Data Room" e un centro di visualizzazione (inteso come "specchio di ricerca" per ospitare una copia di tutti i dati più rilevanti della città), che avrà sede presso l'EST@energycenter Lab del Politecnico di Torino, con attrezzature hardware e software specifiche e server dedicati 24 ore su 24 (per il calcolo online, gestione del database, supporto pre e post-calcolo, visualizzazione). In questa prospettiva, l'approccio data lakehouse è abbinato a quello del database distribuito, il che consente una maggiore resilienza (poiché i dati non sono archiviati su un'unica macchina fisica ma distribuiti su più nodi fisicamente situati in macchine diverse e replicati in modo tale da garantire la ridondanza) e migliori prestazioni (in quanto, tramite adeguati bilanciatori di carico, è possibile bilanciare il carico di lavoro tra diversi server, anche in

Processo di
lavoro

p
r
e
s
e
n
z
a

d
i

n
u
m
e
r
o
s
e

q
u
e
r
y

s
i
m
u
l
t
a
n
e
e
)

r
i
s
p
e
t
t
o

a
i

database tradizionali. Questa infrastruttura si baserà su un cluster iperconvergente e su un'architettura distribuita con cinque nodi (e tre copie di tutti i dati distribuiti su questi nodi).

Approccio basato sulle macro-azioni e catalogo delle azioni

La creazione di un data lakehouse e il calcolo della linea di base sono propedeutici alla definizione delle azioni da attuare per raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione del 2030: per ciascun settore e sottosettore sono state definite una o più macro-azioni.

Il Piano d'azione per il Climate City Contract di Torino definisce un insieme di 31 macro-azioni – 27 macro-azioni per la riduzione delle emissioni e 4 macro-azioni per la compensazione delle emissioni (cfr. Sezione 4, Parte B). Le macro-azioni costituiscono un'impalcatura sia concettuale che operativa. Elaborare una strategia per la decarbonizzazione della città implica una visione integrata e intersettoriale di tutte le macroaree, i settori e gli ambiti coperti dalla Linea di base. Questa visione d'insieme mira a identificare i diversi tipi di interventi possibili in ciascun settore, valutandone il potenziale impatto sulla città in termini quantitativi (riduzione dei gas serra) e qualitativi (benefici collaterali). Questo

approccio consente di definire le macroaree di intervento, stabilendo così strategie e definendo politiche per raggiungere obiettivo della città per il 2030.

Non si tratta di interventi puntuali, con un'area di applicazione limitata (ad esempio, un singolo edificio, un piccolo parco veicoli pubblici) e impatti limitati sulla riduzione e sulla compensazione delle emissioni di gas serra. Si tratta invece di una tassonomia più ampia di azioni (ad esempio, pompe di calore, impianti fotovoltaici) rivolte a macro-aree e settori (ad esempio, edifici, trasporti, illuminazione) – in grado di incidere in modo significativo sul sistema urbano nel suo complesso e di determinare effetti rilevanti sull'inventario delle emissioni di Torino. Queste azioni su larga scala rappresentano quindi il quadro di riferimento generale in cui devono essere collocate tutte le politiche già in corso o pianificate e i possibili interventi futuri.

Accanto alle macro-azioni, sono state prese in considerazione anche diverse serie di micro-azioni mirate a elementi specifici dei settori (ad esempio, un singolo edificio comunale, una scuola) relative alla macro-area di appartenenza, al fine di esemplificare le macro-azioni e tenere conto delle attività di sostenibilità già attuate (cfr. Allegato II).

Modelli e algoritmi per la valutazione d'impatto

Per le diverse macro-azioni sono stati sviluppati e documentati modelli interni ad hoc

sviluppati e documentati per quantificare – prima e dopo l'attuazione di ciascuna azione – l'impatto in termini di consumo di materie prime energetiche e di emissioni di gas serra associate al consumo delle varie materie prime. Le funzioni matematiche che implementano i modelli sono formalizzate e realizzate tramite script scritti in Python, che traducono gli algoritmi e i file JSON per definirne i parametri.

Le funzioni vengono quindi integrate nella piattaforma informatica CLICC – in grado di elaborare la combinazione simultanea di diversi tipi di azioni per la stima dei loro impatti in termini di emissioni di gas serra evitate e la valutazione dei relativi costi, fornendo un modello precompilato per i documenti (ovvero, Impegno, Piano d'azione e Piano di investimento del CCC).

Sviluppo di una piattaforma informatica ad hoc per la definizione e la formalizzazione del CCC nel quadro di uno strumento più generale di «digital twin» per la città

Per supportare le fasi di definizione e stesura del CCC, è stata appositamente progettata e implementata la piattaforma CLICC, volta a valutare quantitativamente l'impatto delle azioni e dei percorsi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra e dei relativi costi, consentendo al

responsabili delle decisioni della città di testare in silico, in modo

e di individuare la combinazione di esse che meglio si adatta alle loro strategie per raggiungere la neutralità climatica.

La piattaforma CLICC costituisce il primo passo di un quadro strategico più ampio in cui Torino sta sviluppando un gemello digitale della città (attualmente in fase di realizzazione), finalizzato a: ① fornire una visione completa e sinottica del sistema urbano; ② elaborare modelli urbani integrati, multilivello e multisettoriali – comprendenti modelli ambientali, modelli del patrimonio edilizio cittadino, modelli di trasporto, modelli delle infrastrutture energetiche urbane, modelli di trattamento dei rifiuti e di economia circolare, nonché modelli relativi alle parti interessate, alle interazioni sociali e ai comportamenti; ③ valutare, in modo multidimensionale, gli impatti dei possibili percorsi di transizione energetica della città.

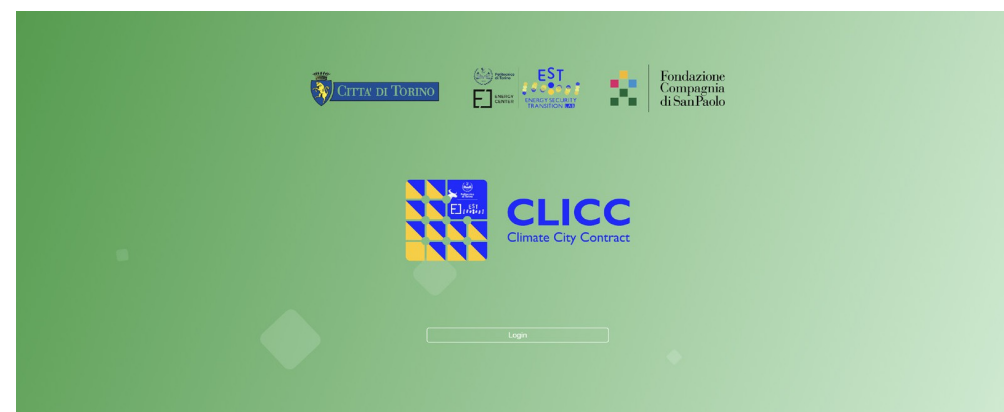
La piattaforma CLICC è in grado di esplorare diverse analisi di scenari ipotetici («what if?») e valutazioni d'impatto relative a diversi percorsi di sostenibilità attuabili, nonché di monitorare l'evoluzione del sistema rispetto agli obiettivi prefissati.

Attraverso un'interazione continua tra il Comune e l'EST@energycenter Lab, lo strumento informatico si traduce in un'

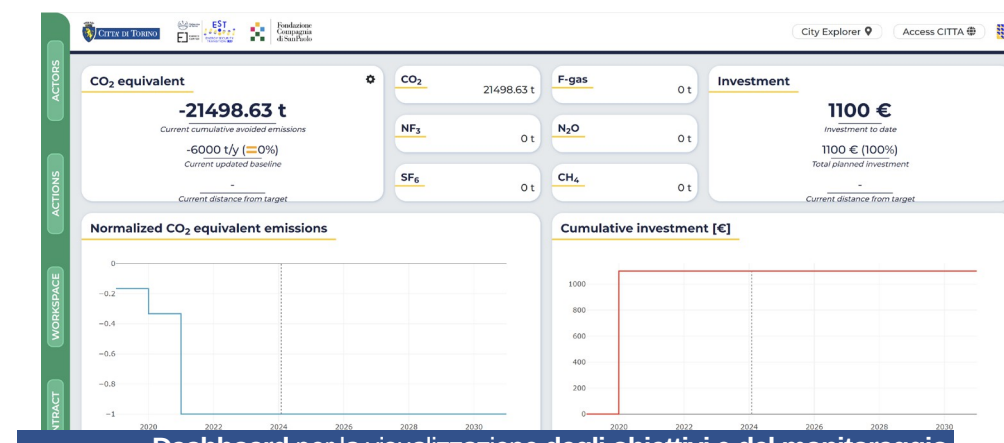
: una piattaforma web che supporta il decisore politico nell'esplorazione e nel confronto di diverse strategie e politiche relative alla definizione del CCC e al monitoraggio quantitativo dell'evoluzione del sistema cittadino rispetto agli obiettivi di sostenibilità prefissati – selezionando quello preferito in base alle proprie preferenze in un ambiente intuitivo.

Inoltre, una volta definiti l'insieme delle azioni e il percorso, la piattaforma consente il completamento automatico delle varie sezioni del CCC stesso.

La piattaforma CLICC è destinata a diverse tipologie di utenti: il personale tecnico, incaricato della gestione e del funzionamento del sistema; i funzionari e gli amministratori del Comune, che possono accedere e sfruttare tutte le funzioni della piattaforma; gli enti di servizio, che possono creare e testare un insieme di azioni; i cittadini, che possono accedere al monitoraggio generale dell'evoluzione del sistema urbano verso gli obiettivi di transizione.



Accessibilità online per diverse tipologie di utenti con credenziali di accesso



Dashboard per la visualizzazione degli obiettivi e del monitoraggio dell'andamento



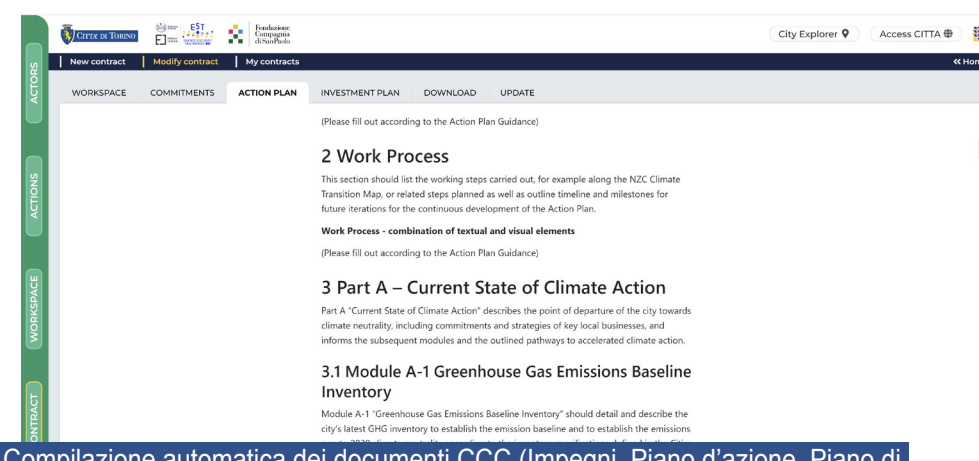
Esploratore IT per familiarizzare con la città e progettare azioni

#	Action name	Period	Macro Area	Sector	Actor name	Action type	Investment	CO2 eq. avoided
64	TEST GROUP ACTION 3	2019-01-01 - 2019-12-31				DE (0%)	1.000 (0%)	1.000 (0%)
63	TEST GROUP ACTION 2	2020-01-01 - 2020-12-31				DE (0%)	1.000 (0%)	1.000 (0%)
62	TEST GROUP ACTION 1	2021-01-01 - 2021-12-31				DE (0%)	1.000 (0%)	1.000 (0%)
61	[FC1-Soil Treatment] Trattamento del su	2019-01-01 - //	AFOLU			DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
60	[FC2-Green Roofs] Sviluppo di aree verdi	2019-01-01 - //	AFOLU			DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
59	[FC3-Planted Trees] Aumento di alberi pi	2019-01-01 - //	AFOLU			DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
58	[FW3-Wastewater Treatment] Copertura	2019-01-01 - //	Waste	Treatment acque reflue		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
57	[FW2-Waste Treatment] Riduzione gene	2019-01-01 - //	Waste	Treatment rifiuti differenziat		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
56	[FW1-Landfill Diversion] Inasprimento em	2019-01-01 - //	Waste	Emissioni residue discarica		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
55	[FT8-Metro L2] Realizzazione della linea	2019-01-01 - //	Transport	Trasporto pubblico		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
54	[FT7-CIT Bus Renewal] Rinnovo flotta	2019-01-01 - //	Transport	Trasporto pubblico		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
53	[FT6-Carsharing Promotion] Promozione di	2019-01-01 - //	Transport	Trasporto privato		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
52	[FT5-Bicycle Promotion] Promozione di i	2019-01-01 - //	Transport	Trasporto privato		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
51	[FT4-Electrification Private Cars] Sostitui	2019-01-01 - //	Transport	Trasporto privato		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
50	[FT3-Ticket Pricing] Creazione di aree co	2019-01-01 - //	Transport	Trasporto privato		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
49	[FT2-EV Zoned] Estensione a creazione c	2019-01-01 - //	Transport	Trasporto privato		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
48	[FT1-Municipal Vehicles] Sostituzione ve	2019-01-01 - //	Transport	Veicoli comunali		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
47	[M-PS16-Public Lighting] Illuminazione p	2019-01-01 - //	Stationary Energy	Illuminazione		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
46	[I-PS16-CCS Waste Appl] Applicazione CC	2019-01-01 - //	Stationary Energy	Termovalorizzatore		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
45	[I-PS14-Waste Reduction] Riduzione rifiu	2019-01-01 - //	Stationary Energy	Termovalorizzatore		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
44	[I-PS13-Industrial Processes] Efficientam	2019-01-01 - //	Stationary Energy	Industriale		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)
43	[I-PS13-Positive Energy District] Politec	2019-01-01 - //	Stationary Energy	Industriale		DE (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Elenco di tutte le azioni per la riduzione/compensazione delle emissioni di CO2 nella città e creazione di

Identific	Description	Area	Recupero	Epr
16259	residenziale non con...	129.252		
16260	servizi - costruzione	318.477		
16262	residenziale	103.259		
16269	commerciale - torione	43.4412		
16275	residenziale	71.8583		
16279	residenziale indus...	31.2557		
16280	servizi - sede di inge...	107.285		
16281	servizi - sede di inge...	107.249		
16282	servizi - sede di inge...	85.1183		
16286	residenziale	435.539		
16307	residenziale	395.658		
16312	residenziale	108.871		
16313	residenziale	45.6478		
16318	servizio pubblico	1402.89		
16322	residenziale	134.676		
16375	residenziale	33.4395		

Ambiente aperto per includere facilmente azioni esistenti e nuove con modelli matematici ad hoc codificati in Python/Julia (non semplici file .xlsx)



Compilazione automatica dei documenti CCC (Impegni, Piano d'azione, Piano di investimento)

3. PARTE A

Il punto di partenza per Torino:
stato attuale delle emissioni e delle azioni per il
clima

23 D'ora in poi, nel
testo, faremo
riferimento ai diversi
settori per
sintesi, senza ripetere il
termine «edifici».

24 Vedi <https://www.gruppoiren.it/it/i-nostri-servizi/produzione-energia/impianti-di-cogenerazione.html>

3.1 Modulo A-1: Inventario di riferimento delle emissioni di gas serra

Come menzionato nella Sezione 2, la suddivisione della linea di base in ambiti (Scopes), macroaree e settori segue le linee guida sviluppate dal Protocollo Globale per gli Inventari dei Gas a Effetto Serra su Scala Comunitaria. La classificazione in Ambito 1, Ambito 2 e Ambito 3 si riferisce alla localizzazione geografica del consumo energetico e delle emissioni, utilizzando come riferimento i confini amministrativi della città. Lo Scope 1 comprende i consumi e le emissioni diretti relativi ai combustibili e ad altre fonti energetiche all'interno dei confini cittadini; lo Scope 2 comprende i consumi e le emissioni indiretti relativi alla fornitura di elettricità e riscaldamento all'interno dei confini cittadini; infine, lo Scope 3 comprende i consumi energetici e le emissioni che si verificano al di fuori dei confini cittadini come risultato delle attività svolte all'interno dei confini amministrativi.

In particolare, sono state prese in considerazione le seguenti macroaree e sottosettori (cfr. Figura 3.1.1):

- © Energia stazionaria (settori: edifici residenziali, terziario, edifici industriali ed edifici comunali, processi industriali, impianti di termovalorizzazione e illuminazione pubblica)²³
- © Trasporti (settori: veicoli comunali, trasporto privato e trasporto pubblico)
- © Rifiuti (settori: discariche, sistemi di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue)
- ④ Processi industriali e utilizzo dei prodotti (IPPU)
- © Agricoltura, silvicoltura e altri usi del suolo (AFOLU)

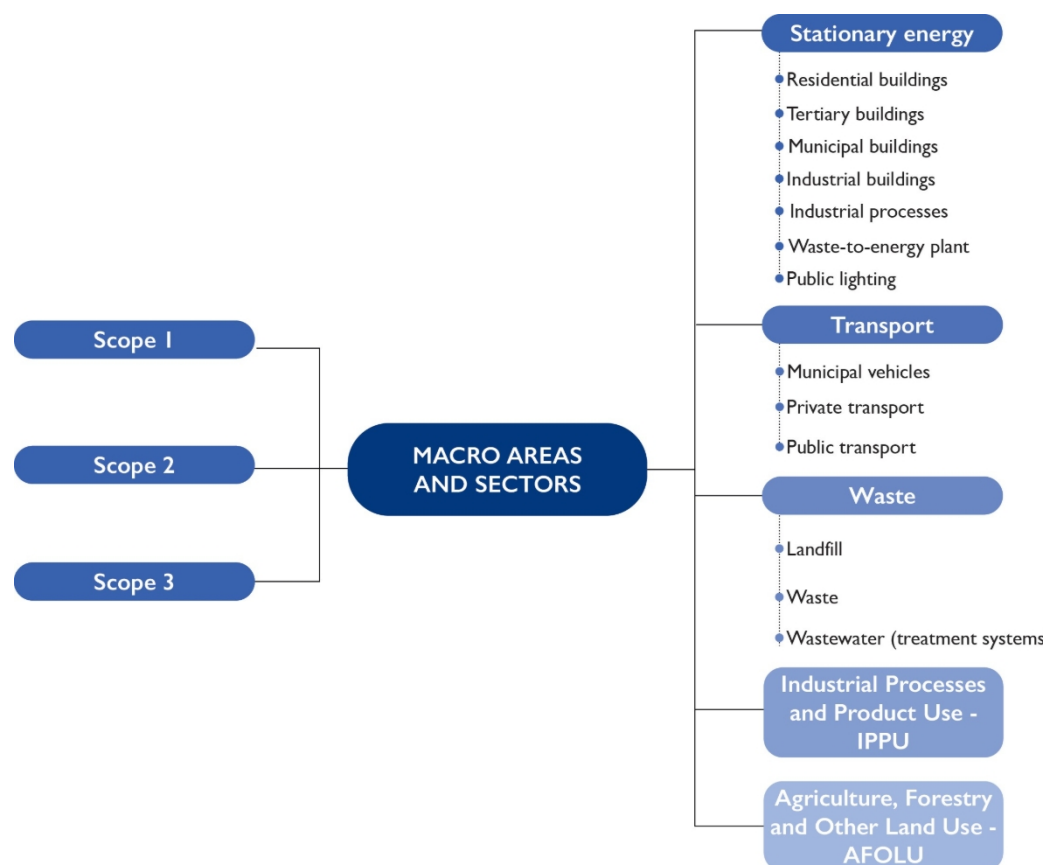


Figura 3.1.1 - Suddivisione in macroaree e settori

Nella definizione delle linee di base sono state adottate alcune ipotesi, per alcuni sottosettori specifici, nel calcolo delle emissioni di CO₂:

A1) Produzione di energia elettrica e centrale di termovalorizzazione (WtE): nella Città di Torino, la centrale “Centrale Torino Nord”²⁴ (che rientra nel sistema ETS), gestita dalla società multi-utility Iren e collegata alla rete di teleriscaldamento urbano, rappresenta la principale fonte di emissioni di gas serra legate alla produzione di energia elettrica e termica all’interno dei confini cittadini. In ogni caso, secondo l’*EU Mission Info Kit for Cities* e il *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories V.1.1*, tutte le emissioni relative al consumo di energia elettrica e di calore per il teleriscaldamento sono contabilizzate nell’ambito dello Scope 2.

In linea con il *Protocollo globale per gli inventari dei gas serra su scala comunitaria V.1.1*,²⁵ le emissioni derivanti dalla termovalorizzazione sono state contabilizzate nella macroarea “Energia stazionaria”. I dati sulle emissioni dell’impianto di termovalorizzazione sono stati ricavati dai dati indicati nella Dichiarazione Ambientale 2022 dell’impianto di termovalorizzazione di Torino Gerbido²⁶, ridotti per tenere conto di una percentuale media di carbonio biogenico pari al 60%.^{27,28} Questo fattore di emissione è stato applicato ai dati relativi ai flussi di rifiuti urbani del 2019 forniti dall’ISPRA (Istituto Superiore per la Sostenibilità Ambientale),²⁹ AMIAT (Azienda Multiservizi Igiene Ambientale Torino),³⁰ Città Metropolitana di Torino e ATOR (Associazione d’Ambito Torinese per il Governo dei Rifiuti).³¹

A2) Settore industriale: Le emissioni e i consumi del settore industriale sono stati inclusi nella macroarea «Energia stazionaria». Ciò è inoltre in linea con il Deliverable 2.5 «Indicatori di impatto climatico identificati sulla base di una revisione degli indicatori esistenti» del progetto NetZeroCities, che riporta, nell’ambito della definizione di «Energia stazionaria», la voce «Industrie energetiche: tutte le emissioni derivanti dalla produzione e dall’uso di energia nelle industrie energetiche».

Secondo la Commissione europea, i contributi dei settori industriali che rientrano nel sistema ETS non vengono considerati; nel bilancio sono rilevanti solo quelli provenienti dalle industrie non soggette all’ETS. Il consumo energetico e le emissioni del settore industriale sono stati calcolati secondo la procedura descritta nella Sezione 2 (cfr. pagg. 27-28 del presente Piano d’azione).

25 World Resources Institute, C40 Cities Climate Leadership Group e ICLEI – Local Governments for Sustainability (2016) Protocollo globale per gli inventari dei gas serra su scala comunitaria. Uno standard di contabilizzazione e rendicontazione per le città V.1.1. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GPC_Full_MASTER_RW_v7.pdf

26 Impianto di termovalorizzazione di Torino Gerbido (2022) Dichiarazione ambientale

27 JRC (2019) tecniche disponibili (BAT) per l’incenerimento dei rifiuti. https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-01/JRC118637_WI_Bref_2019_published_0.pdf

28 IFEU, Strumento per il calcolo dei gas a effetto serra (GHG) nella gestione dei rifiuti solidi (SWM). Vedi <https://www.ifeu.de/en/project/tool-for-calculating-greenhouse-gases-ghg-in-solid-waste-management-swm>

29 Vedi <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.rino&cerca=cerca&p=1>

30 AMIAT S.p.A. è una società controllata dal Gruppo Iren che gestisce i servizi di igiene del territorio, raccolta e

31 Osservatorio
Metropolitano Rifiuti,
ATO-Rifiuti Torinese
(2020) Rapporto sullo
stato del sistema di
gestione dei rifiuti,
novembre 2020. [http://
www.cittametropolitana.
torino.it/cms/risorse/
ambiente/dwd/rifiuti/
Osservatorio_rifiuti/
Rapporto_rifiuti_2020/
RapportoRifiuti2020.pdf](http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/rifiuti/Osservatorio_rifiuti/Rapporto_rifiuti_2020/RapportoRifiuti2020.pdf)

32 AMIAT (2022)
Impianto di interrimento
controllato "Basse
di Stura". Stato di
avanzamento delle
attività della discarica e
delle attività di gestione
del biogas. Anno 2022. [https://www.amiat.it/ Vedi
https://www.amiat.it/ciclo-
integrato-dei-
rifiuti/destinazione-delle-
frazioni-
raccolte/impianti/interrament
o-controllato-basse-di-stura](https://www.amiat.it/Vedi-https://www.amiat.it/ciclo-integrato-dei-rifiuti/destinazione-delle-frazioni-raccolte/impianti/interramento-controllato-basse-di-stura)

33 Vedi [https://www.amiat.it/ciclo-
integrato-dei-
rifiuti/destinazione-delle-
frazioni-
raccolte/impianti/interrament
o-controllato-basse-di-stura](https://www.amiat.it/ciclo-integrato-dei-rifiuti/destinazione-delle-frazioni-raccolte/impianti/interramento-controllato-basse-di-stura)

34 Vedi [https://www.amiat.it/ciclo-
integrato-dei-
rifiuti/destinazione-delle-
frazioni-
raccolte/impianti/interrament
o-controllato-basse-di-stura](https://www.amiat.it/ciclo-integrato-dei-rifiuti/destinazione-delle-frazioni-raccolte/impianti/interramento-controllato-basse-di-stura)

35 AMIAT – Azienda
Multiservizi Igiene
Ambientale Torino
(2019) Risultati della
raccolta differenziata a
Torino al 31 dicembre
2019 [https://www.amiat.it/
documents_4016/2019-
anno-risultati-RD-
Torino/16f6dda6-947c-
41ad-9d23-
c949d8089b0f](https://www.amiat.it/documents/4016/2019-anno-risultati-RD-Torino/16f6dda6-947c-41ad-9d23-c949d8089b0f)

Parte A – Il punto di partenza per Torino: situazione attuale delle emissioni e delle azioni
per il clima

A3) Macroarea dei rifiuti: il settore dei rifiuti non è incluso nei rapporti PAESC e TAPE, ma è necessario ai fini della definizione dello scenario di riferimento. Per il calcolo dello scenario di riferimento sono state quindi prese in considerazione le emissioni relative alla discarica delle Basse di Stura.³²

L'impianto di discarica controllata delle Basse di Stura si estende su una superficie di quasi un milione di metri quadrati, con un volume totale di circa 20 m³; si tratta della «prima discarica italiana dotata di un sistema di gestione ambientale certificato secondo la norma UNI EN ISO 14001:2004, considerata tra le più avanzate in Italia e in Europa per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati».³³

La discarica delle Basse di Stura è suddivisa in due parti: la Vecchia Discarica, il cui utilizzo iniziò nel 1947 e proseguì fino al 1981, e la Nuova Discarica, autorizzata nel dicembre 1979 e chiusa nel 2010; nel 2010 è iniziata la gestione «post mortem» del sito, che ha portato al completo recupero ambientale dell'area attraverso sia la posa del manto vegetale (tappeto erboso) del sito sia la creazione di barriere arboree lungo il perimetro del sito per mitigare l'impatto visivo dell'impianto, nonché la «messa in sicurezza della vecchia discarica, già convertita in area verde (Parco Marmorina), che era stata in funzione dal dopoguerra fino agli anni '80 ed era stata impermeabilizzata solo parzialmente».³⁴

Oggi, i rifiuti non differenziati raccolti dall'AMIAT (la società che fornisce servizi integrati di igiene del territorio, raccolta e smaltimento dei rifiuti nella Città di Torino) all'interno del perimetro della Città di Torino vengono convogliati verso l'impianto metropolitano di termovalorizzazione.

Per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti, la quantità di rifiuti differenziati prodotti dalla Città di Torino nel 2019 è stata determinata in conformità alle linee guida dell'AMIAT.³⁵ Grazie al «Rapporto sullo stato della gestione dei rifiuti»,³⁶ è stato possibile identificare i rifiuti trattati all'interno dei confini cittadini (inclusi nello Scope 1) e al di fuori di essi (inclusi nello Scope 3). I fattori di emissione applicati sono in linea con le raccomandazioni dell'IFEU.³⁷

Le emissioni associate alle acque reflue sono state invece calcolate applicando una quota proporzionale basata sulla popolazione di Torino, utilizzando i valori riportati nel Bilancio di Sostenibilità 2020 di SMAT.^{38,39,40} Poiché le acque reflue della città vengono trattate al di fuori dei confini comunali, tali emissioni sono state classificate nell'ambito dello Scope 3.

A4) IPPU e AFOLU: Le emissioni associate alle macroaree IPPU e AFOLU sono state considerate trascurabili, nel

quadro del calcolo di riferimento.

La macroarea IPPU comprende solo gli impieghi di materie prime non legate all'energia. Deve riportare «Emissioni da gas serra utilizzati nei processi e nei prodotti industriali o come sottoprodotto degli stessi (se presenti

/ significative)»,⁴¹ mentre la macroarea AFOLU dovrebbe riportare «Variazioni delle emissioni di gas serra derivanti da qualsiasi cambiamento nell'uso del suolo che dia origine a emissioni (fonti) o che le sequestri (pozzi) (se significative)».

I valori relativi ai consumi e alle emissioni della macroarea IPPU, originariamente pubblicati nella Manifestazione di Interesse, costituivano una valutazione preliminare dell'intero settore industriale per il terzo rapporto di monitoraggio del Piano d'Azione di Torino per l'Energia (TAPE), pubblicato nel 2022. In particolare, tutte le emissioni relative al consumo energetico industriale erano state attribuite alla macroarea IPPU, non rispettando le indicazioni fornite dalla *Guida e dalle Spiegazioni del Piano d'Azione per la Neutralità Climatica NetZeroCities 2030* (cfr. pag. 8, pagg. 31-32): esse sono state riferite al settore industriale nel suo complesso, includendo sia l'industria soggetta al sistema ETS (per la quale è stato considerato solo il consumo di gas naturale) sia l'industria non soggetta al sistema ETS (per la quale sono stati presi in considerazione sia i consumi di gas naturale che quelli di energia elettrica).

Per la definizione dell'inventario delle emissioni di riferimento del Climate City Contract, invece, è stata effettuata una revisione completa di tale valutazione, tenendo conto del fatto che le emissioni derivanti dall'uso di energia negli impianti manifatturieri e industriali, nelle attività edilizie e nelle industrie energetiche rientrano nella macroarea dell'energia stazionaria e non in quella dell'IPPU. Di conseguenza, le emissioni associate alla macroarea IPPU sono state considerate trascurabili, poiché all'interno dei confini della città non sono presenti grandi industrie che trasformino chimicamente o fisicamente i materiali rilasciando quantità significative di gas serra.

Per quanto riguarda le emissioni provenienti dalla macroarea AFOLU, che sono prevalentemente costituite da gas diversi dal CO₂ (in particolare N₂O e CH₄),⁴² sono state considerate trascurabili a causa della superficie limitata dedicata alla produzione agricola e alle attività zootecniche all'interno della città

di Torino. Infatti, la superficie coltivata all'interno dei confini urbani è limitata a 2 km²,⁴³ corrispondente al 2% della superficie verde totale. Inoltre, è stato dimostrato^{44,45} che la produzione alimentare urbana svolge effettivamente un ruolo positivo nella

riduzione delle emissioni di gas serra rispetto al sistema alimentare convenzionale, grazie alla sua capacità di produrre alimenti con minore intensità di trasporto, consumo energetico e imballaggio, e con un maggiore sequestro di carbonio

Parte A – Il punto di partenza per Torino: situazione attuale delle emissioni e delle azioni
per il clima

36 Osservatori
o Metropolitano Rifiuti,
ATO-Rifiuti Torinese
(2020) Rapporto sullo
stato del sistema di
gestione dei rifiuti,
novembre
2020.
http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/rifiuti/Osservatorio_rifiuti/Rapporto_rifiuti_2020/Rapporto_Rifiuti2020.pdf

37 IFEU,
Strumento per il calcolo
dei gas a effetto serra
(GHG) nella gestione dei
rifiuti solidi (SWM). Vedi
<https://www.ifeu.de/en/project/tool-for-calculating-greenhouse-gases-ghg-in-solid-waste-management-swm>

38 SMAT (2020)
Bilancio di sostenibilità.
Responsabilità economica,
sociale e ambientale.
https://www.smatorino.it/wp-content/uploads/2021/07/Sostenibilita_Completo.pdf

39 ISTAT (2019)
Censimenti permanenti
della popolazione e delle
abitazioni. Capoluoghi
delle città
metropolitane: Torino.
<https://www.istat.it/it/files/2021/11/TORINO-infografica.pdf>

40 SMAT, La depurazione
delle acque reflue urbane.
https://www.smatorino.it/wp-content/uploads/2018/09/quaderno_depurazione.pdf

41 Kit informativo della missione UE per le città, pag. 22.

42 IPCC (2022), Sesto, WG III, Domanda frequente 7.1 | Perché il settore dell'agricoltura, della silvicoltura e di altri usi del suolo (AFOLU) è unico quando si considera la mitigazione dei gas serra?

43 Città di Torino, Orti urbani, <http://www.comune.torino.it/verdepubblico/orti-urbani/>

44 David A. Cleveland et al. (2017): Il potenziale degli orti domestici urbani nella riduzione delle emissioni di gas serra, Landscape and Urban Planning, Vol. 157, 2017, pp. 365-374. Disponibile all'indirizzo <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616301323>

45 M. Kulak et al. (2013): Ridurre le emissioni di gas serra con agricoltura urbana: una prospettiva di valutazione del ciclo di vita, Landscape and Urban Planning, Volume 111, 2013, pp. 68-78, disponibile all'indirizzo <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204612003209>

46 Hawes, J.K., Goldstein, B.P., Newell, J.P. et al. Confronto tra le impronte di carbonio dell'agricoltura urbana e di quella convenzionale. Nat Cities 1, 164–173 (2024). Disponibile all'indirizzo <https://doi.org/10.1038/s44284-023-00023-3>

quando si sceglie la coltura adeguata⁴⁶ e l'orto viene gestito individualmente.

Infine, nel quadro AFOLU, l'impatto delle attività di manutenzione è minimo, il che giustifica ulteriormente la considerazione trascurabile delle emissioni AFOLU nel contesto urbano. Le emissioni legate al verde urbano sono attribuibili ai lavori di costruzione (scavi, trasporti e produzione forestale) e alle attività di manutenzione (uso di tosaerba, decespugliatori, soffiatori per foglie, potatura degli alberi e trasporto di personale e attrezzature). Inoltre, la produzione e il trasporto di fertilizzanti e altri materiali di manutenzione possono contribuire alle emissioni di CO₂. Le emissioni totali di CO₂ associate al verde urbano sono state stimate intorno al 5% della quantità di CO₂ assorbita⁽⁴⁷⁾ il che rientra nella fascia di incertezza della cattura di CO₂ stimata. Per questo motivo, tale valore non è stato preso in considerazione nella presente versione del Climate City Contract.

L'area macro AFOLU, sebbene trascurabile in termini di emissioni, riveste tuttavia particolare importanza per quanto riguarda i pozzi di assorbimento di CO₂ (associati alla forestazione urbana e al verde), poiché è in questo settore che tali contributi negativi dovrebbero essere contabilizzati.

Le emissioni associate al consumo di biomassa sono sempre state considerate pari a zero, ovvero partendo dal presupposto che tutta la biomassa utilizzata sia certificata.

La seguente **Tabella A-1.1** mostra il consumo energetico per bene (espresso in MWh/anno) calcolato per ambiti, macroaree, settori e sottosettori.

47 Michael W. Strohbach et al (2012): L'impronta di carbonio degli spazi verdi urbani — Un approccio basato sul ciclo di vita, Landscape and Urban Planning, Volume 104, numero 2, 2012, pp. 220-229, disponibile all'indirizzo <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016920461100301X>

Tabella A-1.1 Consumo energetico finale per settore di origine

Macroarea			Consumo energetico [MWh/anno]												"Consumo energetico totale [MWh/anno]"
	Settore	Sottosettore	AMBITO 1								AMBITO 2		AMBITO 3		
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Biomassa	Energia solare termica	Rifiuti solidi urbani	per la produzione di energia elettrica	Calore di teleriscaldamento	Rifiuti solidi urbani		
ENERGIA FISSA	Edifici	Edifici comunali	89.807	-	-	-	-				55.592	140.062		285.461	
		Illuminazione pubblica	-	-	-	-	-				59.200	-		59.200	
	Residenziale	-	1.424.218	13.636	19.201	-	-	22.702	2.466		856.616	1.279.118		3.617.957	
	Istruzione terziaria	-	942.040	-	-	-	-	806	667		1.126.551	361.745		2.431.809	
	Settore industriale	Non ETS	1.344.411	-	-	-	-				237.310	-		1.581.721	
	Termovalorizzazione	-	-	-	-	-	-				-	-		-	
TRASPORTI	Veicoli comunali	Ciclomotori	-	-	-	-	7				-	-		7	
		Motociclette	-	-	-	-	66				-	-		66	
		Autoveicoli per il trasporto di passeggeri	461	125	-	680	1.319				9	-		2.594	
		Peso lordo dei camion < 3.500 kg	43	-	-	213	93				18	-		367	
		Autocarri 3500 kg < PTT < 12000 kg	-	-	-	11	-				-	-		11	
		Peso lordo dei camion > 12.000 kg	-	-	-	4	-				-	-		4	
	Trasporto privato	Autovetture	34.265	150.949	-	492.399	859.809				276	-		1.537.698	
		Motociclette	-	-	-	-	92.574				4	-		92.578	
		Veicoli industriali	18.784	12.477	-	564.214	24.226				567	-		620.268	
		Autobus (esclusi gli autobus urbani GTT)	-	-	-	31.859	580				-	-		32.439	
	Trasporto pubblico	Tram	-	-	-	-	-				26.107	-		26.107	
		Rete ferroviaria GTT	-	-	-	-	-				1.380	-		1.380	
		Rete ferroviaria di Trenitalia	-	-	-	-	-				4.139	-		4.139	
		Metro	-	-	-	-	-				16.471	-		16.471	
		Veicoli urbani	61.805	-	-	107.273	-				-	-		169.078	
TOTAL E			3.915.833	177.187	19.201	1.196.653	978.674	23.508	3.133	-	2.384.240	1.780.925	-	10.479.355	

Riepilogo del consumo energetico per ambiti e settori. Per quanto riguarda gli ambiti 1 e 2, il consumo energetico più rilevante appartiene alla macroarea dell'energia stazionaria e riguarda il settore residenziale (3.617.957 MWh/anno, ovvero il 34,5% del totale), seguito dal settore terziario (2.431.809 MWh/anno, il 23,2% del totale) e dal settore industriale non soggetto al sistema ETS (1.581.721 MWh/anno, il 15,1% del totale). L'intera macroarea dell'energia stazionaria rappresenta il 76,1% del consumo energetico finale totale di Torino nel 2019.

Un altro macrosettore che incide in modo significativo sul consumo energetico complessivo è il trasporto privato (21,8% del totale), dovuto principalmente alle autovetture (1.537.698 MWh/anno) e ai veicoli industriali (620.268 MWh/anno); per quanto riguarda il trasporto pubblico, i veicoli urbani (169.078 MWh/anno) hanno l'impatto maggiore. Il trasporto pubblico nel suo complesso, tuttavia, è responsabile solo dell'1,8% del consumo energetico complessivo della città.

Le materie prime energetiche utilizzate nei processi di trattamento delle acque reflue, di trattamento dei rifiuti e di termovalorizzazione sono escluse dalla presente tabella. Tale omissione è dovuta al fatto che esse sono già incluse nei fattori di emissione utilizzati per valutare le emissioni nel settore dei rifiuti. Nello specifico, la metodologia adottata integra le emissioni associate all'energia (come il gasolio e l'elettricità) nei processi di trattamento di vari tipi di rifiuti. Questo approccio mira a evitare il doppio conteggio; pertanto il consumo di materie prime energetiche non è qui riportato separatamente.

Inoltre, il consumo energetico nelle macroaree IPPU e AFOLU non viene preso in considerazione nel calcolo. Infatti, come menzionato in precedenza, all'interno del perimetro urbano non sono presenti industrie rilevanti che trasformino chimicamente o fisicamente materiali rilasciando gas serra, né attività agricole; viene preso in considerazione solo l'assorbimento delle emissioni da parte delle aree verdi urbane – inclusi parchi, alberi, aree verdi e aree verdi collinari –, ma ciò non incide sul consumo energetico.

Riepilogo dei consumi per materia prima. Nel settore residenziale, i consumi relativi al calore per il teleriscaldamento (1.279.118 MWh/anno, ovvero il 35,4% del consumo energetico totale del settore) e al gas naturale (1.424.218 MWh/anno, il 39,4% del totale settoriale) sono i più rilevanti, seguiti dall'elettricità (856.616 MWh/anno, pari al 23,7% del totale settoriale). Per il settore terziario, le fonti energetiche più rilevanti sono l'elettricità (1.126.551 MWh/anno, pari al 46,3% del totale settoriale) e il

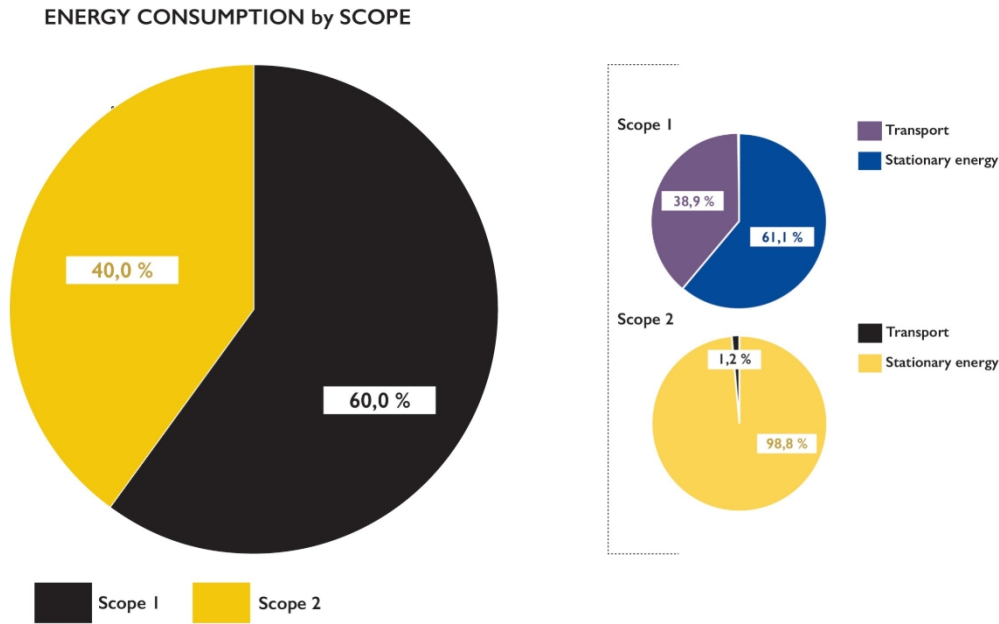
gas naturale (942.040 MWh/anno, pari al 38,7% del totale settoriale). Per il settore industriale non soggetto al sistema ETS,

ruolo di primo piano è svolto dal gas naturale (1.344.411 MWh/anno, pari all'85% del totale settoriale).

Nel settore dei trasporti privati, come previsto, le materie prime con il maggiore impatto in termini di consumo sono la benzina per le autovetture (859.809 MWh/anno, pari al 55,9% del totale settoriale) e il gasolio utilizzato dai veicoli industriali (492.399 MWh/anno, pari al 91,0% del totale settoriale). Nel 2019 l'elettrificazione dei trasporti privati era ancora trascurabile.

Bilancio complessivo dei consumi. Il consumo maggiore deriva dall'uso del gas naturale (3.915.833 MWh/anno, pari al 37,4% del totale), dell'elettricità (2.384.240 MWh/anno, 22,8% del totale), del calore per la rete di teleriscaldamento (1.780.925 MWh/anno) e dei prodotti petroliferi raffinati (2.371.715 MWh/anno, 22,6% del totale).

Il consumo energetico nel 2019 per ambito, macroarea e settore è rappresentato graficamente nelle seguenti Figure 3.1.2 e 3.1.3.



ENERGY CONSUMPTION by MACRO-AREA

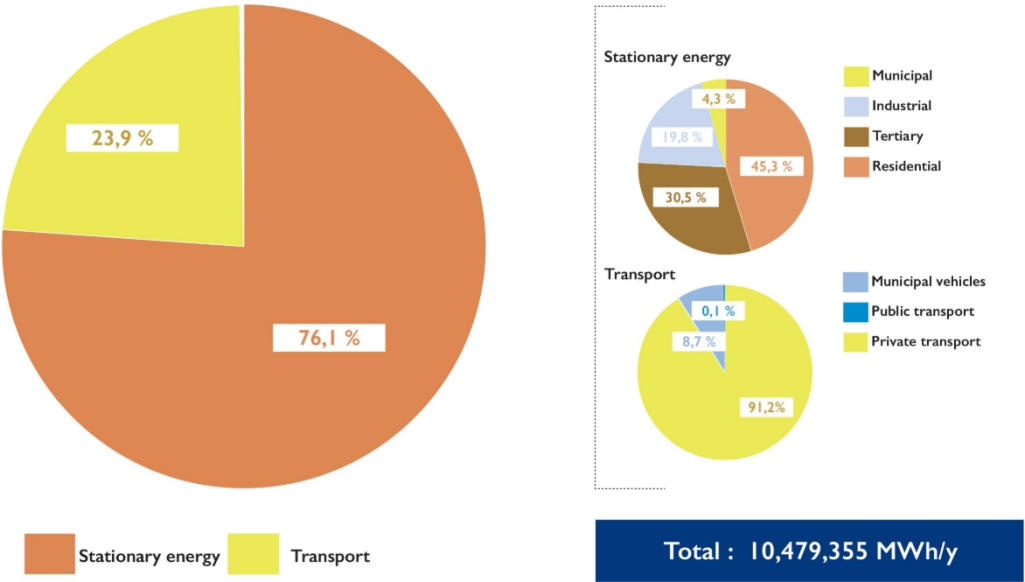


Figura 3.1.2 – Consumo energetico per ambito e macroarea

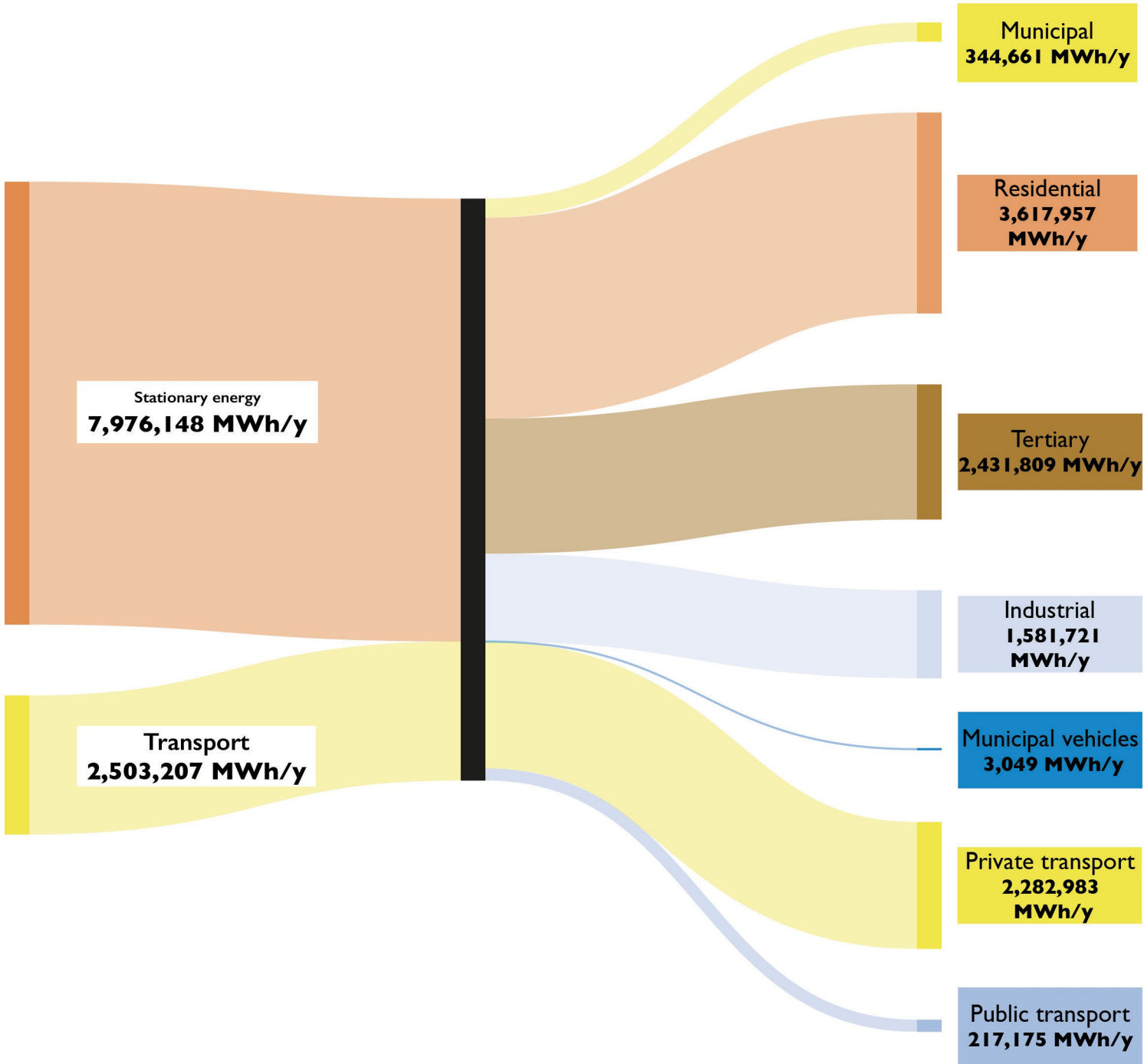


Figura 3.1.3 – Consumo energetico per settori e sottosettori (MWh/anno)

La tabella A-1.2 riporta i fattori di emissione utilizzati per definire lo scenario di riferimento delle emissioni di CO₂. In linea con quanto riportato nel PAESC, al fine di calcolare il bilancio delle emissioni comunali, la determinazione dei fattori di emissione ha tenuto conto di diverse fonti: le Linee guida del 2006 dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra⁴⁸ sono state integrate con i dati forniti dall'ISPRA e da Iren Energia (nella rielaborazione fornita dal PAESC).

Tabella A-1.2 – Fattori di emissione per prodotto

	Emissione delle fonti	Unità di misura	Fattore
Elettricità	0,245	tCO ₂ /MWh	ISPRA, rielaborazione del PAESC
Teleriscaldamento	0,161	tCO ₂ /MWh	Iren, rielaborazione del PAESC
Gas naturale	0,202	tCO ₂ /MWh	IPCC 2006
GPL	0,231	tCO ₂ /MWh	IPCC 2006
Olio combustibile	0,279	tCO ₂ /MWh	IPCC 2006
Gasolio	0,267	tCO ₂ /MWh	IPCC 2006
Benzina	0,249	tCO ₂ /MWh	IPCC 2006
Fonti rinnovabili	0	tCO ₂ /MWh	IPCC 2006
Trattamento della carta	0,180	tCO ₂ eq/t di rifiuti	IFEU, Calcolatore SWM-GHG
Trattamento del vetro	0,020	tCO ₂ eq/t di rifiuti	IFEU, Calcolatore SWM-GHG
Trattamento dell'alluminio	0,850	tCO ₂ eq/t di rifiuti	IFEU, Calcolatore SWM-GHG
Trattamento della plastica	0,550	tCO ₂ eq/t di rifiuti	IFEU, Calcolatore SWM-GHG
Compostaggi o dei rifiuti verdi	0,192	tCO ₂ eq/t di rifiuti	IFEU, Calcolatore SWM-GHG
Digestione anaerobica dei rifiuti organici	0,033	tCO ₂ eq/t di rifiuti	IFEU, Calcolatore SWM-GHG
Trattamento dei metalli	0,022	tCO ₂ eq/t di rifiuti	IFEU, Calcolatore SWM-GHG
Impianto di termovalorizzazione	0,434	tCO ₂ eq/t di rifiuti	Impianto TRM di Torino, Dichiarazione ambientale
Trattamento delle acque reflue	0,001	kg CO ₂ eq/m ³	ISPRA, rielaborazione del PAESC

L'analisi delle emissioni relative all'approccio IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra⁴⁸ sono state integrate con i dati forniti dall'ISPRA e da Iren Energia (nella rielaborazione fornita dal PAESC). In linea con quanto riportato nel PAESC, al fine di calcolare il bilancio delle emissioni comunali, la determinazione dei fattori di emissione ha tenuto conto di diverse fonti: le Linee guida del 2006 dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra⁴⁸ sono state integrate con i dati forniti dall'ISPRA e da Iren Energia (nella rielaborazione fornita dal PAESC).

. Nella macroarea «Rifiuti», invece, sono state prese in considerazione le emissioni in CO₂equivalente, poiché i processi di trattamento dei rifiuti comportano emissioni significative di gas serra diversi dalla CO₂, quali il metano e il protossido di azoto; considerando, ad esempio, la digestione anaerobica e il compostaggio, le emissioni di CH₄(metano) e N₂ O (protossido di azoto) sono rilevanti, soprattutto se si tiene conto del loro potenziale di riscaldamento globale⁴⁹ su 100 anni, rispettivamente pari a 27,2 e 273 (Linee guida IPCC del 2006).

Per quanto riguarda il settore dei rifiuti, le emissioni relative ai rifiuti differenziati (carta, vetro, alluminio, plastica, rifiuti verdi, rifiuti organici, metalli) trattati a Torino, che nel 2019 ammontavano complessivamente a 208.736 t/anno⁵⁰ e le emissioni relative al trattamento delle acque reflue (pari a 120,25 Mm³ /anno).

Inoltre, i dati sulle emissioni dell'impianto di termovalorizzazione sono stati ricavati dai dati indicati nella Dichiarazione Ambientale 2022 dell'Impianto di Termovalorizzazione di Torino Gerbido⁵¹, ridotti al fine di considerare una percentuale media di carbonio biogenico pari al 60%^{52,53}. Questo fattore di emissione è stato applicato al flusso di rifiuti urbani non differenziati del 2019, pari a 229.020 t/anno, fornito da ISPRA, AMIAT, Città Metropolitana di Torino e ATOR.^{54,55,56}

Per quanto riguarda il consumo di energia elettrica e il teleriscaldamento, è stato definito un fattore di emissione locale, calcolato secondo la metodologia definita nelle Linee guida PAESC.

Il fattore di emissione locale associato al calore distribuito dalla rete di teleriscaldamento della città è stato calcolato sulla base dei dati riportati nelle dichiarazioni ambientali delle centrali elettriche interessate (centrale IREN di Torino Nord e centrale IREN di Moncalieri).

Per quanto riguarda il fattore FENEE (fattore di emissione nazionale per l'energia elettrica), in linea con quanto indicato dalle linee guida del Patto dei Sindaci, è stato utilizzato quello nazionale proposto dall'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA) anziché quello dell'IPCC.

Ipotesi relative al calcolo delle emissioni

La tabella A-1.3 riporta le emissioni di CO₂ di riferimento (in termini di tonnellate di CO₂ all'anno) calcolate per gli ambiti, le macroaree, i settori e i sottosettori; le emissioni dei restanti gas serra sono state considerate trascurabili, in quanto il loro impatto sul bilancio totale è limitato. Una valutazione quantitativa del loro contributo

sarà effettuata nel

48 Programma dell'IPCC sugli inventari nazionali dei gas a effetto serra (2006) Linee guida dell'IPCC del 2006

Linee guida per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra. [https:// www.ipcc-nggip.iges. or.jp/public/2006gl/](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/)

49 Il potenziale di riscaldamento globale è una misura della quantità di energia che le emissioni di 1 t di un gas assorbiranno in un determinato periodo di tempo, rispetto alle emissioni di 1 t di CO₂

50 Vedi [https:// www.catasto-rifiuti. isprambiente.it/index](https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index).

51 Impianto di termovalorizzazione di Torino Gerbido (2022)

Dichiarazione ambientale.

63

52 JRC (2019)

Tecniche disponibili (BAT) per l'incenerimento dei rifiuti. [https:// eippcb.jrc.ec.europa. eu/sites/default/ files/2020-01/JRC118637 WI_Bref_2019 _published_0.pdf](https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-01/JRC118637_WI_Bref_2019_published_0.pdf)

53 IFEU, Strumento per il calcolo dei gas a effetto serra (GHG) nella gestione dei rifiuti solidi (SWM). Vedi [https://www. ifeu.de/en/project/tool-for-calculating-greenhouse-gases-ghg-in-solid-waste- management-swm](https://www.ifeu.de/en/project/tool-for-calculating-greenhouse-gases-ghg-in-solid-waste-management-swm)

54 Vedi [https:// www.catasto-rifiuti. isprambiente.it/](https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/)

versioni successive del CCC. Per tutte le macroaree e i settori è stata effettuata una rivalutazione dei valori relativi ai consumi e alle emissioni rispetto alle stime riportate nel PAESC e nel terzo rapporto di monitoraggio TAPE.

Si è ipotizzato che le emissioni associate al consumo di biomassa siano pari a zero, ovvero partendo dal presupposto che tutta la biomassa utilizzata sia certificata (in base ai criteri definiti nell'“Info Kit” della “Missione UE: Città climaticamente neutre e intelligenti”, sarebbe necessario sapere se la biomassa considerata nel bilancio energetico sia certificata e, pertanto, non contribuisca alle emissioni di gas serra).

55 AMIAT – Azienda
Multiservizi Igiene
Ambientale Torino
(2019) Risultati della
raccolta differenziata
a Torino al 31
dicembre 2019.
<https://www.amiat.it/d/597091/624016/2019-anno-risultati-RD-Torino/16f6dda6-947c-41ad-9d23-c949d8089b0f>

64

56 Osservatorio
Metropolitano Rifiuti,
ATO-Rifiuti Torinese
(2020) Rapporto sullo
stato del sistema di
gestione dei rifiuti,
novembre 2020.
http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/rifiuti/Osservatorio_rifiuti/Rapporto_rifiuti_2020/RapportoRifiuti2020.pdf

65

Tabella A-1.3: Emissioni di gas serra per settore di origine

Macroarea	Emissioni per prodotto [t/anno]													
	Settore	Sottosettore	AMBITO 1								AMBITO 2		AMBITO 3	Emissioni di CO ₂ [t/anno]
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Biomassa	Energia solare termica	Rifiuti solidi urbani	per la produzione di energia elettrica	Calore teleriscaldamento	Rifiuti solidi urbani	
ENERGIA FISSA	Edifici	Edifici comunali	18.141,00								13.620,00	22.550,00		54.311,00
		Illuminazione pubblica									14.504,00			14.504,00
	Residenziale	-	287.692,00	3.150,00	5.357,00		-	-		209.871,00	205.938,00		712.008,00	
	Istruzione terziaria	-	190.292,00				-	-		276.005,00	58.241,00		524.538,00	
	Settore industriale	Non ETS	271.571,00							58.141,00			329.712,00	
	Termovalorizzazione	-							99.351,00				99.351,00	
TRASPORTI	Veicoli comunali	Ciclomotori					1,74							1,74
		Motociclette					16,43							16,43
		Autoveicoli per il trasporto di passeggeri	93,12	28,88		181,56	328,43				2,21			634,19
		Peso lordo dei camion < 3500 kg	8,69			56,87	23,16				4,41			93,12
		Autocarri 3500 kg < PTT < 12000 kg				2,94								2,94
		Autocarri con peso lordo > 12.000 kg				1,07								1,07
	Trasporto privato	Autovetture	6.921,53	34.869,22		131.470,53	214.092,44				67,62			387.421,34
		Motociclette					23.050,93				0,98			23.051,91
		Veicoli industriali	3.794,37	2.882,19		150.645,14	6.032,27				138,82			163.492,78
		Autobus (esclusi gli autobus urbani GTT)				8.506,35	144,42							8.650,77
	Trasporto pubblico	Tram									6.396,22			6.396,22
		Rete ferroviaria GTT									338,10			338,10
		Rete ferroviaria Trenitalia									1.014,06			1.014,06
		Metropolitana									4.035,40			4.035,40
		Veicoli urbani	12.484,61			28.641,89								41.126,50
RIFIUTI	Trattamento separato dei rifiuti	-							4.873,00			18.959,00	23.832,00	
	Trattamento delle acque reflue	-										15.730,00	15.730,00	
	Deposito in discarica	-	La situazione attuale delle emissioni e delle						Parte per il	21.761,00	partenza per Torino	attuale delle em	21.761,00	
IPPU	-	-											-	
AFOLU		Assorbimento da											25.447,00	

cittadini

Energia stazionaria

Il settore dell'energia stazionaria comprende i seguenti settori e sottosettori: edifici comunali; illuminazione pubblica; edifici residenziali; edifici terziari; impianti di termovalorizzazione (secondo il Protocollo globale per gli inventari dei gas a effetto serra su scala comunitaria V.1.1⁵⁷); industria non soggetta al sistema ETS (per la quale le emissioni relative al consumo di materie prime energetiche sono state contabilizzate in modo coerente con quanto descritto nella Sezione 2, pagg. 27-28 del presente Piano d'azione).

Le emissioni associate al consumo di materie prime fossili (prevalentemente gas naturale) sono state incluse nello Scope 1, mentre quelle relative al consumo di energia elettrica e di calore per il teleriscaldamento sono state incluse nello Scope 2.

Trasporti

La voce «Trasporti» comprende i veicoli comunali, i mezzi di trasporto privati e quelli pubblici, ulteriormente suddivisi in base alle diverse tipologie di veicoli (ad esempio, autovetture, motocicli, veicoli industriali e autobus per quanto riguarda i mezzi di trasporto privati; tram, ferrovia, metropolitana e veicoli urbani per quanto riguarda i mezzi di trasporto pubblici; motocicli, autovetture e autocarri per i veicoli comunali).

Le emissioni associate al consumo di materie prime fossili (in particolare prodotti petroliferi raffinati) sono state incluse nello Scope 1, mentre le emissioni relative al consumo di energia elettrica sono state incluse nello Scope 2.

Rifiuti

Secondo le linee guida del CCC, le emissioni derivanti dai rifiuti generati e gestiti all'interno della città sono state contabilizzate nell'ambito Scope 1, mentre l'ambito Scope 3 comprende le emissioni derivanti dai rifiuti generati all'interno della città ma gestiti esternamente.

Ambito 1:

- emissioni residue provenienti dalla discarica delle Basse di Stura⁵⁸
- emissioni provenienti dall'impianto di termovalorizzazione (quota relativa ai rifiuti della Città di Torino)
- emissioni derivanti dalla gestione dei rifiuti differenziati all'interno della Città di Torino

Ambito 3:

- emissioni derivanti dalla gestione dei rifiuti differenziati prodotti dalla Città di Torino e trattati al di fuori dei confini

57 World Resources Institute, C40 Cities Climate Leadership Group e ICLEI – Local Governments for Sustainability (2016) Protocollo globale per gli inventari dei gas serra su scala comunitaria. Uno standard di contabilizzazione e rendicontazione per le città V.1.1. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GPC_Full_MASTER_RW_v7.pdf

58 Nelle emissioni relative alla discarica delle Basse di Stura, il valore di CH₄ è trascurabile (e quindi non viene conteggiato), mentre quello di CO₂

viene riportato il valore di 68

viene riportato. Cfr. AMIAT (2022) Impianto ad interrimento controllato "Basse di Stura". Stato d'avanzamento delle attività della discarica e delle attività di gestione del biogas. Anno 2022. https://www.amiat.it/s/597091/624022/2022_relaz_ANNUALE_Biogas.pdf/3d1d527e-2b05-4b13-ab4d-64d5202bef23

59 JRC (2019) Documento di riferimento sulle migliori Tecniche disponibili (BAT) per l'incenerimento dei rifiuti. https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-01/JRC118637_WI_Bref_2019_published_0.pdf

• emissioni derivanti dal trattamento delle acque reflue da percentuale di carbonio da considerare per il calcolo delle emissioni è quella di origine fossile, che per i rifiuti urbani è pari a circa il 40% del totale. Il fattore di emissione dell'impianto di termovalorizzazione (misurato in ciminiera) viene quindi moltiplicato per questa percentuale, ottenendo emissioni pari a 99.351 tCO₂ /anno nel 2019.

Nella macroarea «Rifiuti» sono state aggiunte anche le emissioni delle acque reflue, calcolate sulla base delle emissioni dichiarate dalla SMAT e considerando esclusivamente il volume delle acque reflue provenienti dalla Città di Torino. Le emissioni sono state contabilizzate nello Scope 3, poiché l'impianto di trattamento si trova a Castiglione Torinese, al di fuori dei confini della città.

IPPU e AFOLU

Come già indicato, le macroaree IPPU e AFOLU non sono state prese in considerazione ai fini del calcolo delle emissioni. Per quanto riguarda la macroarea AFOLU, è stato considerato l'assorbimento di CO₂ da parte delle aree verdi esistenti.

Riepilogo delle emissioni per Scope e settori. Per quanto
gli Scope 1 e 2, le emissioni più rilevanti riguardano la macroarea dell'energia stazionaria e riguardano il settore residenziale (712.008 t/anno, pari al 29,7% delle emissioni totali di CO₂ della città).

seguito dal settore terziario (524.538 t/anno, pari al 21,9% del totale) e dal settore industriale non soggetto al sistema ETS (329.712 t/anno, pari al 13,8% del totale).

Un altro settore che incide notevolmente sulle emissioni è il trasporto privato, in particolare per quanto riguarda le autovetture (387.421 t/anno, pari al 16,2% del totale) e i veicoli industriali (163.493 t/anno, pari al 6,8% del totale); per quanto riguarda il trasporto pubblico, i veicoli urbani rappresentano solo l'1,7% delle emissioni urbane totali (41.127 t/anno).

Per quanto riguarda la macroarea AFOLU, le aree verdi esistenti sono in grado di assorbire 35.117 t/anno di CO₂, pari all'1,5% del totale.

Riepilogo delle emissioni di CO₂ per merce e per settore (t/anno). Nel settore residenziale, le emissioni relative al gas naturale (287.692 t/anno, pari al 40,4% delle emissioni totali del settore), all'elettricità (209.871 t/anno, pari al 29,5% del totale settoriale) e al calore per il teleriscaldamento (205.938 t/anno, pari al 28,9% del totale settoriale) hanno l'impatto maggiore. Per il settore terziario, le materie prime

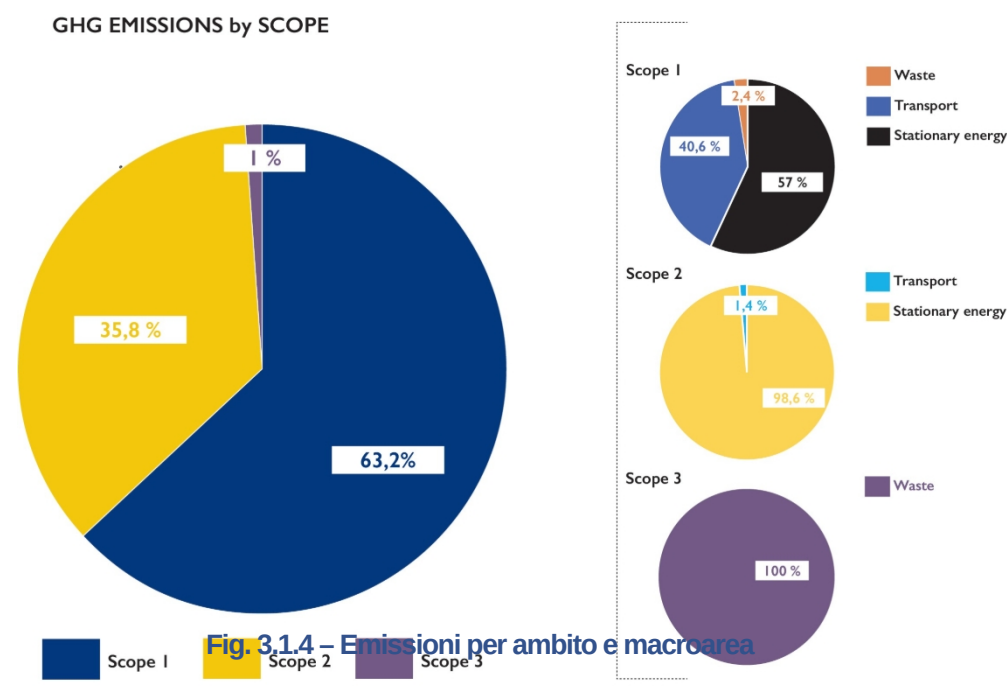
con maggiore incidenza sono principalmente l'elettricità (276.005 t/anno, pari al 52,6% del totale settoriale) e il gas naturale (190.292 t/anno, pari al 36,3% del totale settoriale). Per il settore industriale non soggetto al sistema ETS, il consumo di gas naturale è responsabile della maggior parte delle emissioni settoriali (271.571 t/anno, pari all'82,4% del totale settoriale) ed è la materia prima più importante.

Nel settore dei trasporti privati, la maggior parte delle emissioni di CO₂ deriva dal consumo di benzina delle autovetture (214.092 t/anno, pari al 55,3% del totale settoriale) e dal consumo di gasolio dei veicoli industriali (150.645 t/anno, pari al 92,1% del totale settoriale).

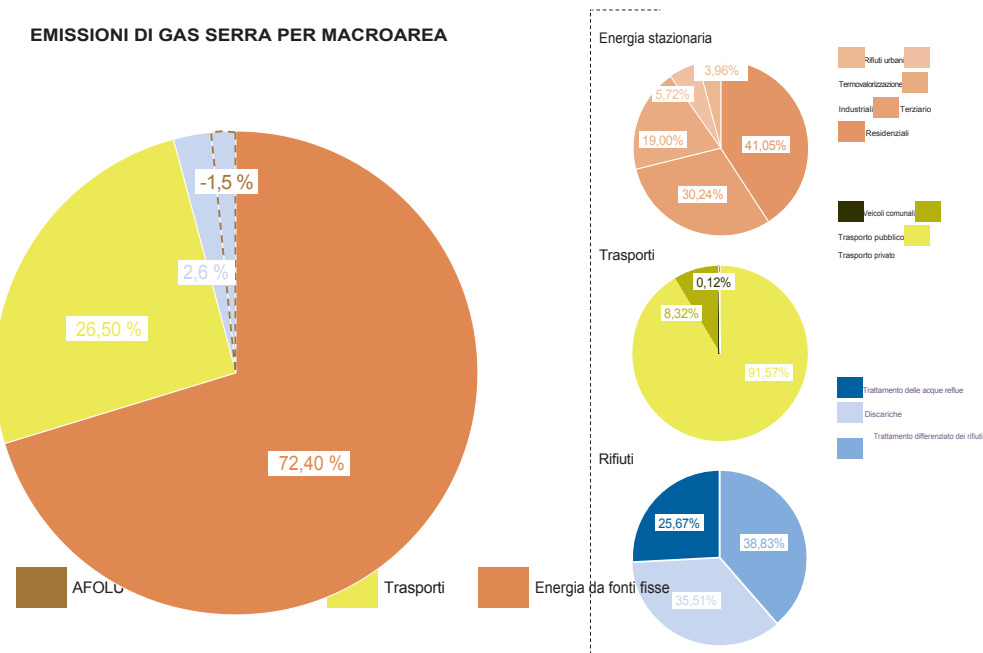
Bilancio complessivo delle emissioni. Lo scenario di riferimento del CCC di Torino, al 2019, è stato quantificato in 2.396.907 tCO₂/anno. Le emissioni maggiori provengono dall'uso di gas naturale (790.998 t/anno, pari al 33,0% del totale), di energia elettrica (584.139 t/anno, pari al 24,4% del totale) e di prodotti petroliferi raffinati (609.483 t/anno, pari al 25,4% del totale).

Le emissioni del 2019 per ambito, macroarea e settore sono rappresentate graficamente nelle seguenti figure 3.1.4 e 3.1.5.

70



71



EMISSIONS by MACRO-AREA

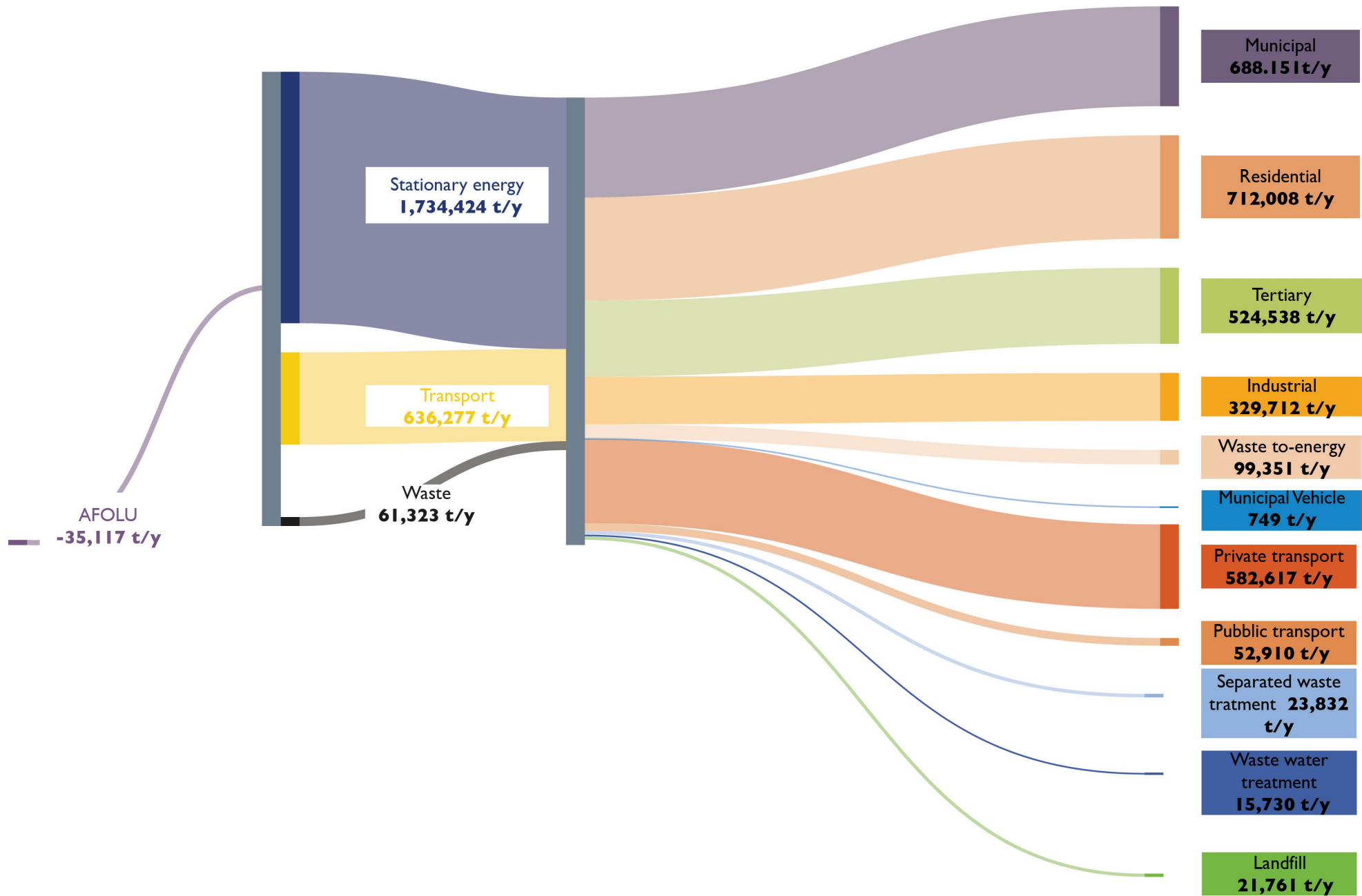


Fig. 3.1.5 – Emissioni per macroaree, settori e sottosettori

La tabella A-1.4 riassume le attività prese in considerazione per ciascuna macroarea e ciascun settore, suddivise in Scope 1, Scope 2 e Scope 3, considerando il 2019 come anno di riferimento.

Tabella A-1.4: Attività per settori di origine nel 2019

Anno di riferimento: 2019

Macro area	Settore	Sottosettore	SCOPE 1	AMBIT O 2	AMBIT O 3
ENERGIA STATICA	Comunale	Edifici comunali	X	X	
		Illuminazione pubblica		X	
	Residenziale	-	X	X	
	Terziario	-	X	X	
	Industriale	Non ETS	X	X	
	Termovalorizzazione	-	X		
TRASPORTI	Veicoli comunali	Ciclomotori	X		
		Motocicli	X		
		Veicoli per il trasporto personale	X	X	
		Autocarri con peso lordo < 3500 kg	X	X	
		Autocarri con peso lordo < 3500 kg			
		Autocarri con peso lordo superiore a 12.000 kg	X		
	Trasporto privato	Autovetture	X	X	
		Motocicli	X	X	
		Veicoli industriali	X	X	
		Autobus (esclusi gli autobus urbani GTT)	X		
	Trasporto pubblico	Rete tranviaria		X	
		Rete ferroviaria GTT		X	
		Rete ferroviaria Trenitalia		X	
		Metropolitana		X	
		Veicoli urbani	X		
RIFIUTI	Trattamento separato dei rifiuti	-	X		X
		-			X
	Trattamento delle acque reflue	-	X		
	Deponia	-			
IPPU	-	-	-	-	-
AFOLU	-	Assorbimento da parte del verde urbano	X		

Macroarea dell'energia stazionaria (edifici comunali e privati)

Le emissioni degli edifici comunali e privati rientrano sia nello Scope 1 che nello Scope 2. Il calcolo delle emissioni di gas serra per questo sottosettore, con riferimento all'anno di base 2019, è stato elaborato sulla base dei dati ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) relativi al patrimonio edilizio di Torino, come indicato nel PAESC.

Per determinare il patrimonio edilizio, sono stati presi come riferimento i dati del censimento ISTAT pubblicato nel 2011, che indicavano un patrimonio di 63.764 edifici, 411.264 immobili con almeno 1 residente e 36.158 edifici residenziali.

Oltre al numero di edifici e immobili, è stata presa in considerazione anche la superficie riscaldata come indicatore per determinare le emissioni di gas serra. La superficie riscaldata media degli edifici per ciascuna destinazione d'uso è stata determinata analizzando e elaborando statisticamente i 329.655 certificati di prestazione energetica attualmente disponibili per la Città di Torino, dai quali è stata ricavata la superficie totale climatizzata degli edifici considerati (pari a 52 milioni di m², di cui 35 milioni di m² relativi al settore residenziale – in linea con i dati riportati nel PAESC) e la loro ripartizione per classe energetica in base alla destinazione d'uso e alla classe energetica.

Fonti per la valutazione del settore energetico stazionario (edifici comunali e privati)

- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e per il Clima (PAESC)
- Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT)⁶⁰
- Piano d'Azione di Torino per l'Energia (TAPE)

Macroarea dell'energia stazionaria (industria non ETS)

Il sottosettore dell'industria non soggetta al sistema ETS comprende le emissioni di Scope 1 e Scope 2. Per la valutazione del consumo di energia elettrica nel settore industriale, è stato inizialmente condotto un processo volto a estrarre i dati relativi al consumo delle imprese, aggregati in base al codice ATECUE.⁶¹ I dati sul consumo sono stati forniti dalla banca dati della Regione Piemonte – in particolare con la fonte identificata come IRETI SpA.⁶² Sono stati considerati solo i codici ATECUE rientranti nel settore industriale.

60 Vedi <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/index.aspx?queryid=3456>

61 Classificazione delle attività economiche delle aziende elettriche.

62 IRETI S.p.A. è una società del Gruppo Iren che gestisce la distribuzione di energia elettrica nel territorio comunale.

63 SNAM S.p.A. è una società di infrastrutture energetiche che opera a livello nazionale, attiva nel trasporto, nello stoccaggio e nella rigassificazione del gas naturale. Vedi <https://www.snam.it/en/home.html>. Italgas è una società italiana specializzata nelle attività di distribuzione del gas che opera a livello nazionale. Vedi <https://www.italgas.it>.

64 L'Istituto che registra tutti gli eventi relativi alla vita "legale" del veicolo è l'Automobile Club Italia (2020) AUTORITRATTO 2019. <https://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto/autoritratto-2019.html>

65 Autobus, autocarri per il trasporto merci, veicoli a motore speciali/specifici, autovetture, motocicli speciali/specifici, veicoli a motore speciali/specifici e quadricicli, rimorchi e semirimorchi speciali/specifici, rimorchi e semirimorchi per il trasporto merci, o autotreni.

66 Benzina verde, elettricità, gasolio, gas naturale, GPL.

Per quanto riguarda il gas naturale, i dati rilevanti sono stati ricavati dalla banca dati della Regione Piemonte, attingendo alle fonti fornite dalle società SNAM e Italgas.⁶³ L'aggregazione di questi dati è meno specifica rispetto a quella relativa all'energia elettrica, poiché la loro classificazione si basa esclusivamente sull'uso. In questo contesto, è stata presa in considerazione solo la componente industriale; da tale componente è stato sottratto il consumo del settore ETS, ottenuto tramite una richiesta diretta agli enti ad esso appartenenti.

Inoltre, è stata effettuata una catalogazione dettagliata di tutte le industrie situate entro i confini del Comune di Torino. Ciascuna industria è stata caratterizzata dal proprio codice ATECO e suddivisa in sedi registrate e unità locali. Al momento, tale catalogazione non è stata utilizzata per il calcolo dello scenario di riferimento, ma potrebbe rivelarsi utile per lo sviluppo più accurato di futuri interventi.

Per il settore industriale non ETS, è stata effettuata una rivalutazione completa dei valori di consumo ed emissioni rispetto alle stime riportate nel PAESC e nel terzo rapporto di monitoraggio TAPE, e inclusi nella macroarea "Energia stazionaria" secondo le Linee guida e spiegazioni del Piano d'azione per la neutralità climatica NetZeroCities 2030 (vedi pag. 8, pagg. 31-32).

Fonti per la valutazione della macroarea "Energia stazionaria" (edifici comunali e privati)

- Banca dati della Regione Piemonte – IRETI SpA
- Banca dati della Regione Piemonte – SNAM e Italgas

Macroarea «Trasporti»

Anche le emissioni dei trasporti rientrano sia nello Scope 1 che nello Scope

2. Il calcolo delle emissioni per il settore dei Trasporti si è basato su un'analisi completa del parco veicoli della Città di Torino al 2019. Il calcolo delle emissioni di gas serra ha sistematizzato i dati relativi sia al parco veicoli comunale che a quello privato (al 31 dicembre 2019), alle cancellazioni (cessazioni di circolazione), alle prime immatricolazioni di veicoli nuovi e ai trasferimenti di proprietà avvenuti nel corso del 2019 nella Città di Torino. I dati sono stati calcolati sulla base delle informazioni relative allo stato giuridico dei veicoli censiti nel PRA (Pubblico Registro Automobilistico).⁶⁴

La ricerca ha rilevato un parco veicoli di 698.626 veicoli pubblici e privati, suddivisi in diverse tipologie,⁶⁵ diverse categorie di emissioni (da Euro 0 a Euro 6) e profili di emissione.⁶⁶

Oltre al numero di veicoli, il calcolo delle emissioni ha tenuto conto del chilometraggio percorso su percorsi urbani, espresso in km.

Fonti per la valutazione della macroarea «Trasporti»

- ACI – Automobile Club Italia «Autoritratto 2019» (maggio 2020)⁶⁷
- GTT – Gruppo Torinese Trasporti, «Dichiarazione non finanziaria 2021»⁶⁸
- Servizio Gestione Parco Veicoli della Divisione Servizi Generali della Città di Torino

Macroarea Rifiuti

Le emissioni del settore dei rifiuti rientrano sia nello Scope 1 che nello Scope 3. Per il calcolo delle emissioni relative al settore dei rifiuti nel 2019, sono stati presi in considerazione i dati tratti dal rapporto pubblicato dal Registro dei rifiuti dell'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.⁶⁹

Il rapporto registra 437.805 t/a di rifiuti prodotti dalla Città di Torino nel 2019.⁷⁰ Secondo i dati riportati dall'ISPRA e dalla società AMIAT - Azienda Multiservizi Igiene Ambientale Torino S.p.A., aggiornati al 31 dicembre 2019, la quota di rifiuti differenziati rappresenta il 47,7% del totale (circa 208.736 t/a).⁷¹

D'altra parte, i rifiuti urbani non differenziati rappresentano la quantità di rifiuti residui (229.069 t/a). Secondo il «Rapporto sullo stato del sistema di gestione dei rifiuti» redatto nel novembre 2020 dall'Osservatorio Metropolitano dei Rifiuti e da ATOR – Associazione Torinese per la Gestione dei Rifiuti, i rifiuti residui vengono trattati quasi interamente dall'impianto di termovalorizzazione di Gerbido⁷² (e rappresentano circa il 40,7% del totale dei rifiuti trattati dall'impianto).

Fonti per la valutazione della macroarea «Rifiuti»

- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
- AMIAT – Azienda Multiservizi Igiene Ambientale Torino S.p.A.
- «Rapporto sullo stato del sistema di gestione dei rifiuti» –

67 Automobile Club Italia (2020) AUTORITRATTO 2019. <https://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto/autoritratto-2019.html>

68 GTT (2021) Dichiarazione non finanziaria. https://www.gtt.to.it/cms/risorse/fornitori/trasparenza/pdf/DatiUlteriori/DNF_2021.pdf

69 Vedi <https://www.isprambiente.gov.it/it>

70 Vedi <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index>

71 AMIAT – Azienda Multiservizi Igiene Ambientale Torino (2019) Risultati della raccolta differenziata a Torino al 31 dicembre 2019. <https://www.amiat.it/>

72 L'impianto di termovalorizzazione di Torino, situato a Gerbido, gestisce l'incenerimento dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi ed è gestito da TRM S.p.A. Vedi <http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/rifiuti/termovalorizzatore-gerbido>

73 Città Metropolitana di Torino (2023) Rapporto sullo Stato del Sistema di Gestione dei Rifiuti. Rapporto 2023 – Dati consuntivi dell'anno 2022. <http://www.cittametropolitana.to.rino.it/cms/ambiente/rifiuti/osservatorio-rifiuti/rapporto-sistema-gestione->

Osservatorio Metropolitano Rifiuti ⁷³

Macroarea AFOLU

La valutazione del settore AFOLU ha tenuto conto del numero di alberi dichiarati dal Comune di Torino (bilancio arboreo), dei loro fattori di stoccaggio di CO₂e della distribuzione delle specie in città, come valutata dal PAESC.

Il bilancio arboreo comprende il verde urbano all'interno dei confini del Comune di Torino. Il volume totale di CO₂immagazzinato dall'estensione del verde urbano è calcolato in funzione del numero di categorie forestali presenti nel Comune di Torino e in relazione alla loro capacità di assorbire anidride carbonica (tCO₂/albero/anno). Secondo le stime del bilancio arboreo, nell'area urbana di Torino sono presenti circa 147.000 alberi, di cui 48.000 costituiscono il patrimonio arboreo stradale; inoltre, nell'area collinare del Comune sono presenti circa 230.000 alberi.

Per quanto riguarda gli alberi lungo le strade, la distribuzione delle specie è nota ed è quindi possibile associare a ciascuna specie la relativa capacità di assorbimento. La distribuzione delle specie disponibile per gli alberi lungo le strade viene utilizzata come approssimazione rappresentativa per l'intero comune in una prima approssimazione.

Al fine di effettuare un confronto, è stata effettuata una stima della CO₂ immagazzinata da Il verde urbano viene calcolato anche utilizzando i dati sulla distribuzione degli alberi nel territorio comunale forniti da Environment Park⁷⁴ : questa seconda valutazione differisce leggermente da quella relativa agli alberi stradali riportata nel bilancio arboreo.

Per l'anno di riferimento 2019, la capacità di stoccaggio di CO₂del verde è stata calcolata su una superficie verde totale (compreso il verde urbano e quello forestale) di 53,67 milioni di m².

Fonti per la valutazione della macroarea AFOLU

- «Mosaicatura PRG e varianti urbanistiche», Atlante Urbano di Torino
- "Pianificazione territoriale e strategica" (Tav. 3.1)
- Variabili considerate: Copertura forestale (m²): specie note
- Aree verdi urbane (m²): specie non note (note solo dal bilancio arboreo)

74 L'Environment Park è un polo tecnologico di partenariato pubblico-privato incentrato sull'innovazione ambientale e sulla promuovere la sostenibilità ambientale come motore di competitività. Vedi <https://www.envipark.com>

3.2 Modulo A-2

Valutazione delle politiche e delle strategie attuali

La Città di Torino si è sempre impegnata a sviluppare azioni volte a proteggere l'ambiente e a ridurre le emissioni e i gas che alterano il clima – anche attraverso un'attenta gestione strategica dell'energia.

In questo senso, il primo [Piano Energetico Comunale \(PENCO - Piano Energetico Comunale\)](#) è stato redatto – nel lontano 1992 – dagli uffici dell'Azienda Energetica Municipale, per conto della Città di Torino, al fine di elaborare un bilancio energetico urbano e definire le misure da adottare per razionalizzare il consumo energetico – rivolte principalmente ai settori dei trasporti, dell'industria, residenziale e terziario.

A tale documento seguì, nel 1993, il cosiddetto [Piano Energetico Urbano](#), elaborato nell'ambito del progetto [TEST \(Torino Energy Strategy\)](#) e sviluppato per organizzare un sistema informativo in grado di definire il rapporto tra i flussi energetici in entrata e la domanda finale, per i diversi settori.

A queste due iniziative iniziali è seguita l'adozione del [Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile \(PUMS - Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile\)](#) nel periodo 2008-2011, inizialmente di competenza del Comune: il piano strategico si basa sugli strumenti di pianificazione esistenti e tiene debitamente conto dei principi di integrazione, partecipazione e valutazione per soddisfare le esigenze di mobilità delle persone e delle merci, con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita all'interno e nei dintorni delle città.

Nel 2009, la Città di Torino ha aderito al [Patto dei Sindaci](#), che ha impegnato le città a elaborare e attuare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, con l'obiettivo di ridurre le proprie emissioni di CO₂ di oltre il 20% entro il 2020 – attraverso una maggiore efficienza energetica, un maggiore ricorso alle fonti di energia rinnovabile e adeguate azioni di promozione e comunicazione.

La delibera del Consiglio comunale del 13 settembre 2010 ha inoltre approvato il [Piano d'azione di Torino per l'energia \(TAPE\)](#), rafforzando così il proprio impegno a ridurre in modo significativo le emissioni di CO₂ entro il 2020. Le aree prioritarie di attuazione del TAPE sono gli edifici pubblici e privati, la mobilità e i trasporti, nei quali sono stati avviati importanti investimenti strutturali.

Il Patto del 2009 è stato successivamente aggiornato con l'adozione del [«Mayors Adapt»](#) nel 2015, avviato dalla Commissione europea per incentivare le città ad adottare volontariamente strategie di adattamento locali e attività di sensibilizzazione sui cambiamenti climatici. Inoltre, nel 2019 è stato firmato il [Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia](#), con cui la Città si è impegnata a ridurre le emissioni di CO₂ (e, se possibile, di altri gas serra) di almeno il 40% entro il 2030 attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica e un maggiore ricorso alle fonti di energia rinnovabile, al fine di rafforzare la resilienza del proprio territorio e condividere visione, risultati, esperienze e competenze con altre autorità locali e regionali dell'UE. Il [Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima \(PAESC\)](#) è stato elaborato nel 2023 come risultato del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

Altre azioni recentemente avviate includono: il [Piano della Mobilità Ciclistica \(BICIPLAN\)](#), approvato nel 2013 e volto ad aumentare (ad almeno il 15%) gli spostamenti in bicicletta entro i prossimi 10 anni (da circa 15.000 a 75.000 persone); l'[Allegato Energetico-Ambientale al Regolamento Edilizio della Città di Torino \(Allegato Energetico-Ambientale al Regolamento della Città di Torino\)](#), volto a individuare una serie di requisiti, alcuni obbligatori e altri facoltativi, finalizzati alla qualificazione energetica e ambientale dei processi e dei prodotti edilizi; il [Piano di Resilienza Climatica](#), adottato nel 2020 e redatto in sinergia con diversi soggetti istituzionali, tra cui l'ARPA, la Regione Piemonte, le Università di Torino e la Società Metropolitana Acque Torino (SMAT - Società Metropolitana Acque Torino), al fine di individuare le principali vulnerabilità del territorio e definire misure di adattamento a breve e lungo termine, individuando una serie di circa 80 azioni volte a ridurre gli impatti causati principalmente dalle ondate di calore e dalle inondazioni.

Le azioni adottate dalla Città di Torino hanno trovato una stretta sinergia con i Piani e le Strategie contestualmente attivati a livello provinciale/metropolitano e regionale.

In particolare, va sottolineato che, già nel 1999, la Provincia di Torino (in seguito Città Metropolitana), nel proprio [Piano territoriale di coordinamento provinciale](#) – uno strumento di pianificazione dello sviluppo che sistematizza i territori e propone la migliore organizzazione territoriale possibile – indicava l'accesso equo alle risorse (lotta alla marginalità territoriale e

emarginazione della popolazione e lo sviluppo socio-economico), la salute, la sicurezza, la mobilità, la cultura e la «bellezza e l'armonia» dei luoghi tra i «valori» e i «diritti» condivisi.

Più recentemente, a seguito dell'introduzione delle linee guida per la redazione dei PUMS, contenute nel Decreto Ministeriale 397/2017, che ha attribuito alle Città Metropolitane la responsabilità di redigere un unico PUMS per tutti i comuni compresi nel proprio ambito territoriale, anche la Città Metropolitana ha adottato il proprio [Piano Urbano della Mobilità Sostenibile \(PUMS\)](#). Questo piano aggiornato prevede una serie di azioni e interventi con un orizzonte temporale decennale (dal 2020 al 2030), per sviluppare una visione di un sistema di mobilità e trasporto più accessibile, più sicuro e meno inquinante, orientato al miglioramento della qualità della vita delle persone. Inoltre, nel settembre 2022 sono stati avviati i lavori per l'approvazione del [Piano della Mobilità Ciclistica \(BICIPLAN\)](#) della Città Metropolitana di Torino: la Città Metropolitana sta elaborando un quadro conoscitivo iniziale, dal quale deriverà una proposta di corridoi ciclabili metropolitani e di nodi di collegamento tra piste ciclabili e ferrovia.

Inoltre, nel 2022-2023, la Città Metropolitana ha emanato il [Agenda per lo sviluppo sostenibile della Città metropolitana di Torino e del suo territorio \(AMSvS - Agenda per lo sviluppo sostenibile della Città Metropolitana di Torino e del suo territorio\) 2023](#), che consiste in percorsi di lavoro che coinvolgono una pluralità di soggetti e territori, dando origine a strumenti utili per l'azione collettiva e a documenti – frutto di percorsi di lavoro condivisi – che saranno alimentati e aggiornati nel tempo.

Infine, la Regione Piemonte è particolarmente impegnata nello sviluppo di azioni volte a proteggere l'ambiente e a ridurre la produzione di gas che alterano il clima, anche in vista della riqualificazione e della valorizzazione delle aree montane e semimontane di cui è prevalentemente composta.

Tra le principali azioni sviluppate dalla Regione Piemonte, vale la pena menzionare:

- la [Relazione Programmatica sull'Energia \(2009\)](#), contenente gli obiettivi e gli orientamenti della politica energetica regionale, propedeutica alla proposta del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- il [Piano Paesaggistico Regionale \(PPR - Piano Paesaggistico Regionale\)](#)

[piano](#)), adottato nel 2017 come strumento per la tutela e la valorizzazione del paesaggio locale, volto a regolare le trasformazioni e a sostenere il ruolo strategico nello sviluppo sostenibile del territorio;

- il [Piano Regionale di Qualità dell'Aria \(PRQA\)](#), approvato nel 2019 per illustrare lo stato della qualità dell'aria e individuare i settori che esercitano la maggiore influenza su di essa (Agricoltura, Energia, Trasporti, Industria) e che è stato attuato mediante le modifiche introdotte dalla L.R. n. 2/2021 al testo della L.R. n. 43/2000 - Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico;
- il [Piano di Tutela delle Acque \(PTA\)](#), emanato nel 2021 per la tutela e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del territorio, in un'ottica di sviluppo sostenibile della comunità e di pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE;
- la [Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile del Piemonte \(SRSvS - Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile Sviluppo del Piemonte\)](#) del 2022, che delinea gli ambiti e gli obiettivi che la Regione Piemonte intende perseguire nel quadro definito dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e in coerenza con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e la sua attuazione;
- il [Piano Energetico Ambientale Regionale \(PEAR\)](#), che mira ad allineare le politiche regionali a quelle del Pacchetto Clima ed Energia e del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, nonché a sostenere e promuovere l'intera filiera industriale e di ricerca in questo settore.

Al fine di fornire una visione più organica delle azioni intraprese a livello locale, regionale e nazionale per la riduzione delle emissioni che alterano il clima, si è deciso di raccogliere quelle di natura più normativa e generale nella [Tabella A-2.1](#), riportando invece i singoli progetti intrapresi dalla Città di Torino e dalla Regione Piemonte nella seguente [Tabella A-2.1b](#).

Tabella A-2.1:
Politiche, strategie e normative rilevanti nel periodo 1991-2023

A-2.1: Elenco delle politiche, strategie e normative rilevanti (1991 – 2023)

LIVELLO COMUNALE		
PIANO	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile della Città (TAPE – Piano d'Azione di Torino per l'Energia) 2010	Esso formalizza l'impegno della Città a ridurre in modo significativo le proprie emissioni di CO ₂ entro il 2020. Nel TAPE, il 1991 è stato definito come anno di riferimento per il calcolo dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO ₂ , inizialmente fissato al 40% e successivamente ridimensionato al 30%. Le aree prioritarie per l'attuazione del TAPE sono gli edifici pubblici e edifici privati, la mobilità e i trasporti, settori in cui sono stati avviati importanti investimenti strutturali con effetti a breve e medio termine. Si prevedeva una riduzione graduale delle emissioni di CO ₂ , stimata superiore al 40% entro il 2020 rispetto al livello del 1991. Sono state elaborate tre relazioni di monitoraggio del Piano, che hanno verificato periodicamente la coerenza dell'andamento di riduzione con l'obiettivo del 2020. Nello specifico, la terza relazione di monitoraggio ha rilevato una riduzione del 46 per cento delle emissioni di CO ₂ nel 2019 rispetto all'anno di riferimento.
	Piano Regolatore di Illuminazione Pubblica Comunale (PRIC - Piano Regolatore dell'Illuminazione Pubblica Comunale) 2012	Piano volto a garantire il soddisfacimento, oltre alle tipiche esigenze di sicurezza e protezione attraverso l'illuminazione pubblica, dei nuovi requisiti di valorizzazione ambientale, monumentale e paesaggistica, al fine di conciliare l'esigenza di una buona illuminazione con il risparmio energetico.
	Piano della mobilità ciclabile (BICIPLAN - Piano di mobilità ciclabile) 2013	Piano volto a riaffermare l'importanza della mobilità dolce nel quadro generale della mobilità urbana, dati gli elevati livelli di inquinamento atmosferico e di congestione urbana che compromettono la qualità della vita in città, e a incoraggiare l'uso della bicicletta non solo per il tempo libero, ma soprattutto per gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro. L'obiettivo del Biciplan è aumentare (raggiungendo almeno il 15% della quota di mobilità) gli spostamenti in bicicletta entro i prossimi 10 anni (da circa 15.000 a 75.000 persone). Il processo di pianificazione è stato condiviso con i quartieri e le associazioni.
STRATEGIA	Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia (PAESC - Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia) 2019	Aderendo al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, la Città si è impegnata a: - ridurre le emissioni di CO₂ (e possibilmente di altri gas serra) sul proprio territorio di almeno il 40% entro il 2030, in particolare attraverso una maggiore efficienza energetica e un maggiore ricorso alle fonti di energia rinnovabile; - aumentare la resilienza del proprio territorio adattandosi agli effetti dei cambiamenti climatici; - condividere la propria visione, i risultati, l'esperienza e il know-how con altre autorità locali e regionali nell'UE e oltre, attraverso la cooperazione diretta e lo scambio tra pari, in particolare nell'ambito del Patto Globale dei Sindaci.

A-2.1: Elenco delle politiche, strategie e normative pertinenti (1991 – 2023)

REGOLAMENTO	Allegato Energetico - Ambientale al Regolamento Edilizio della Città di Torino (Allegato Energetico-Ambientale al Regolamento Edilizio della Città di Torino) 2018	L'Allegato Energetico-Ambientale al Regolamento Edilizio individua una serie di requisiti, alcuni obbligatori e altri facoltativi, finalizzati alla qualificazione energetica e ambientale dei processi e dei prodotti edilizi. Nell'ambito dei requisiti facoltativi (definiti per incentivare la realizzazione di interventi edilizi che, dal punto di vista energetico-ambientale, siano superiori agli standard minimi richiesti dalla normativa vigente) in relazione ai maggiori costi di costruzione legati a una qualità superiore del prodotto utilizzato, viene riconosciuto un punteggio ai vari interventi, che si traduce in uno "sconto" sugli oneri urbanistici fino a un valore massimo del 50%, come previsto dal "Regolamento per la determinazione del contributo per gli oneri di concessione".
	Piano di Resilienza Climatica (Piano di Resilienza Climatica) 2020	Il Piano di Resilienza del Comune, elaborato da rappresentanti di 15 dipartimenti e uffici comunali e da numerosi altri soggetti, tra cui l'ARPA, la Regione Piemonte, le Università di Torino e la SMAT, individua le principali vulnerabilità del territorio e individua una serie di misure di adattamento a breve e lungo termine, definendo una serie di azioni (circa 80 in totale) volte a ridurre gli impatti causati principalmente dalle ondate di calore e dalle inondazioni, che rappresentano i principali rischi legati al cambiamento climatico a cui la città è esposta.
	Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde (Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde) 2022	Uno strumento di analisi e pianificazione per orientare gli investimenti e le politiche di gestione del sistema verde urbano pubblico di Torino nei prossimi decenni, a integrazione degli strumenti di pianificazione urbana. Il Piano analizza in profondità il sistema verde urbano di Torino definendo strategie a medio-lungo termine per la sua valorizzazione e lo sviluppo. Si tratta di un documento di pianificazione volto a orientare gli investimenti in nuove opere e interventi di manutenzione, nonché a definire le priorità di gestione del sistema di infrastrutture verdi urbane, partendo da un'analisi complessiva del sistema verde pubblico, individuandone i punti di forza e di debolezza, valutandone le opportunità e definendo strategie, obiettivi e azioni. Si basa in gran parte su due approcci analitici: 1) il primo, il cosiddetto "greenprint", consiste in un'analisi quantitativa e qualitativa dell'intero sistema verde pubblico; 2) il secondo è l'analisi quantitativa ed economica dei servizi ecosistemici generati dall'intero sistema di infrastrutture verdi della città come base per la futura pianificazione delle sue funzioni.
	Piano Strategico e Piano d'Azione sul tema della gestione sostenibile delle acque in ambito urbano (Piano Strategico e Piano d'Azione sul tema della gestione sostenibile delle acque in ambito urbano)	Il Piano Strategico (PS) definisce gli obiettivi "fondamentali", eventuali obiettivi di livello inferiore (obiettivi operativi) e individua le principali linee d'azione per il loro raggiungimento. Per ciascun obiettivo, fissa un orizzonte a medio termine al 2030 e uno a lungo termine al 2050. Particolare enfasi è posta sulle misure che rientrano nelle competenze delle Aree Urbane Funzionali (FUA) e dei Comuni che costituiscono la Città Metropolitana, relative al territorio urbano e al Servizio Idrico Integrato. Il Piano d'Azione (PA), che individua le azioni prioritarie da attuare in un orizzonte temporale di breve durata (4 anni), è costituito da singole schede d'azione descritte in dettaglio per consentire l'attuazione nel breve termine. Il PA viene rinnovato ogni 4 anni, in modo che, attraverso l'attuazione dei primi due PA, si preveda il raggiungimento degli obiettivi a medio termine del PS (2030).

A-2.1: Elenco delle politiche, strategie e normative pertinenti (1991 – 2023)

LIVELLO METROPOLITANO		
PIANO	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) 2023	Il PUMS è un insieme di azioni e interventi sul territorio della Città Metropolitana con un orizzonte temporale di dieci anni (dal 2020 al 2030), che sviluppa una visione di un sistema di mobilità e trasporto più accessibile, più sicuro e meno inquinante, orientato al migliorare la qualità della vita delle persone. Attraverso uno sviluppo equilibrato di tutte le modalità di trasporto, con una preferenza per quelle più sostenibili, e grazie a un approccio trasparente e partecipativo, il PUMS si propone di migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema di mobilità per persone e merci, nonché di raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientale, economica e sociale.
STRATEGIA	Agenda per lo sviluppo sostenibile della Città metropolitana di Torino e del suo territorio (AMSVS - Agenda per lo sviluppo sostenibile della Città metropolitana di Torino e del suo territorio) 2023	Si concretizza in processi di lavoro che coinvolgono una pluralità di attori e territori, dando origine a strumenti utili per l'azione collettiva e a una pluralità di documenti – frutto di percorsi di lavoro condivisi – che saranno alimentati e aggiornati nel tempo.
STRATEGIA	Linee guida per il processo di definizione del Piano Strategico Metropolitano (PSM - Linee guida per il processo di definizione del piano strategico metropolitano) 2024-2026 2023	Il nuovo PSM (Piano Strategico Metropolitano) 2024-2026, la cui stesura coinvolgerà l'ente nella seconda metà del 2023, rilancerà la visione di sviluppo proposta dal Piano 2021-2023, intitolato "Torino Metropoli Aumentata". Come previsto dalle Linee guida approvate dal Consiglio metropolitano nella seduta del 10 maggio 2023, l'elaborazione del nuovo avverrà attraverso un processo di pianificazione partecipativa strutturato, che si svolgerà tra luglio e dicembre 2023.
PIANO	Piano della Mobilità Ciclistica (BICIPLAN - Piano di Mobilità Ciclistica) della Città Metropolitana (parte del PUMS) 2022	A seguito del primo incontro di avvio tenutosi il 30 settembre 2022, la Città Metropolitana sta elaborando un quadro conoscitivo iniziale, che completerà a seguito degli incontri con il territorio previsti per marzo 2023. Ciò porterà alla formulazione di una proposta relativa ai corridoi ciclabili metropolitani e ai nodi di collegamento tra piste ciclabili e rete ferroviaria.
PIANO	Piano dell'accessibilità e dell'intermodalità (Parte del PUMS) 2022	Il Piano ⁷⁵ regolerà lo sviluppo del Servizio Ferroviario Metropolitano, un sostanziale ampliamento della rete metropolitana (con la costruzione della linea 2 e il prolungamento della linea 1), e diversi ampliamenti della rete tranviaria, che dovranno essere accompagnati da una riprogettazione complessiva della rete automobilistica, sia urbana/suburbana che extraurbana.

[p://www.cittametropolitana.torino.it/cn/piano-approvato-2022/piano-accessibilita-intermodalita](http://www.cittametropolitana.torino.it/cn/piano-approvato-2022/piano-accessibilita-intermodalita)

A-2.1: Elenco delle politiche, strategie e normative pertinenti (1991 – 2023)

LIVELLO REGIONALE		
STRATEGIA	Disposizioni per la predisposizione e la realizzazione della Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici quale attuazione della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (Disposizioni per la preparazione e l'attuazione della Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici quale attuazione della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile) 2015	La strategia definisce l'iniziativa politica e amministrativa della Regione Piemonte volta a contenere il riscaldamento globale e a contrastare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici. La Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici (SRCC) costituirà lo strumento di riferimento che orienterà l'azione amministrativa in tal senso, partendo dalle evidenze tecnico-scientifiche fino alle misure che dovranno essere adottate nella pianificazione e nella programmazione regionale nei diversi settori, con particolare attenzione ai processi di governance, al coordinamento istituzionale orizzontale e verticale e alla partecipazione pubblica.
REGOLAMENTO	Regolamento attuativo del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) (Norme di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale) 2019	Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 233-35836 del 3 ottobre 2017. Il Piano è uno strumento per la tutela e la valorizzazione del paesaggio piemontese, volto a regolame le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico nello sviluppo sostenibile del territorio. Con i Regolamenti di attuazione del PPR la Regione ha specificato le modalità per garantire l'adeguamento e la coerenza dei diversi strumenti di pianificazione.
PIANO	Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA - Piano Regionale di Qualità dell'Aria) 2019	La documentazione del PRQA illustra: (i) lo stato della qualità dell'aria e l'identificazione dei settori che esercitano la maggiore influenza sulla qualità dell'aria (Agricoltura, Energia, Trasporti, Industria); (ii) studi tecnici approfonditi che convalidano i contenuti del PRQA dal punto di vista scientifico (modellizzazione e attribuzione analitica delle fonti, analisi del consumo energetico e delle riduzioni delle emissioni realizzabili, valutazione degli effetti ambientali del PRQA con riferimento ai cambiamenti climatici, sintesi del percorso della Valutazione Ambientale Strategica - VAS); (iii) le misure relative a ciascun settore e la relativa quantificazione in termini di riduzione delle emissioni; (iv) i risultati delle simulazioni di modellizzazione relative all'attuazione delle misure per la qualità dell'aria, che indicano il 2030 come anno di ritorno ai limiti di qualità dell'aria definiti nella Direttiva 2008/50/CE.
PIANO	Piano di Tutela delle Acque (PTA - Piano di Tutela delle Acque) 2021 (aggiornamento)	Il Piano di tutela delle acque (PTA) persegue la tutela e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio in un'ottica di sviluppo sostenibile della comunità e di pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE. Rappresenta inoltre uno strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi correlati e per far fronte agli effetti dei cambiamenti climatici in atto.

A-2.1: Elenco delle politiche, strategie e normative pertinenti (1991 – 2023)

STRATEGIA	Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile del Piemonte (SRSvS - Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile del Piemonte) 2022	Essa delinea gli ambiti e gli obiettivi che la Regione Piemonte intende perseguire nel quadro definito dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e in coerenza con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, di cui costituisce parte integrante.
PIANO	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale) 2022	Il PEAR persegue, tra gli altri, due obiettivi fondamentali: da un lato, orientare le politiche regionali verso quelle del Pacchetto Clima-Energia e del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima e, dall'altro, sostenere e promuovere un intero settore industriale e di ricerca che presenta grandi opportunità di crescita.
STRATEGIA	Primo stralcio della Strategia regionale sul cambiamento climatico (Strategia regionale sui cambiamenti climatici)	La Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico (SRCC) costituirà lo strumento di riferimento che guiderà l'azione amministrativa in tal senso, partendo dalle evidenze tecnico-scientifiche fino alle misure che dovranno adottare nell'ambito della pianificazione e della programmazione regionale nei diversi settori, con particolare attenzione ai processi di governance, al coordinamento istituzionale orizzontale e verticale e alla partecipazione pubblica.
LIVELLO NAZIONALE		
PIANO	Piano Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici – (PNACC - Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici)	L'obiettivo del Piano è quello di contenere la vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici e di aumentarne la resilienza. Esso rappresenta lo strumento di attuazione della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del 2015 per la pianificazione nazionale, a sostegno delle istituzioni che saranno chiamate a sviluppare i contenuti del piano al proprio livello di governo, tenendo conto delle specificità dei diversi contesti.
PIANO	Piano Nazionale Strategia Energetica Nazionale (SEN - Piano Nazionale della Strategia Energetica Nazionale) 2017	Con decreto congiunto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha adottato la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del governo italiano volto ad anticipare e gestire i cambiamenti nel sistema energetico. La Strategia mira a rendere il sistema energetico nazionale più - competitivo: migliorare la competitività del Paese continuando a ridurre il divario tra i prezzi e i costi dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di aumento dei prezzi internazionali - sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione fissati a livello europeo, in linea con gli obiettivi futuri stabiliti alla COP21; - sicuro: continuare a migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

A-2.1: Elenco delle politiche, delle strategie e delle normative pertinenti (1991 – 2023)

PIANO	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC - Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima) 2020	Il testo del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è stato elaborato nel 2020 dai Ministeri dello Sviluppo Economico, dell'Ambiente e delle Infrastrutture e dei Trasporti e recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle relative agli investimenti per il Green New Deal previste dalla Legge di Bilancio 2020. Il PNIEC è stato trasmesso alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018. Con il Piano vengono fissati gli obiettivi nazionali al 2030 in materia di efficienza energetica, energie rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO ₂ , nonché gli obiettivi relativi alla sicurezza energetica, alle interconnessioni, al mercato unico dell'energia e alla competitività, allo sviluppo e alla mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per garantirne il raggiungimento. La proposta di revisione del piano è stata pubblicata nel 2023.
PIANO	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) 2021	Il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNR) fa parte del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, di cui circa la metà consiste in sovvenzioni, concordato dall'Unione europea in risposta alla crisi pandemica. La componente principale del programma NGEU è il Meccanismo per la ripresa e la resilienza (RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e un ammontare complessivo di 672,5 miliardi di euro (312,5 in sovvenzioni, i restanti 360 miliardi in prestiti a tasso agevolato). Italia Domani, il Piano di ripresa e resilienza presentato dall'Italia, prevede investimenti e un pacchetto coerente di riforme, a cui sono destinate risorse per un importo di 191,5 miliardi di euro, finanziate attraverso il Meccanismo per la ripresa e la resilienza, e 30,6 miliardi di euro attraverso il Fondo supplementare istituito dal decreto-legge n. 59 del 6 maggio 2021, sulla base della variazione di bilancio pluriennale approvata in Consiglio dei ministri il 15 aprile. Il totale dei fondi previsti ammonta a 222,1 miliardi di euro. Inoltre, sono stati stanziati ulteriori 26 miliardi di euro per la realizzazione di opere specifiche e per ricostituire le risorse del Fondo di sviluppo e coesione entro il 2032. In totale saranno quindi disponibili circa 248 miliardi di euro. A queste risorse si aggiungono quelle messe a disposizione dal programma REACT-EU, da spendere negli anni 2021-2023, come previsto dalla normativa UE. Tali fondi ammontano a ulteriori 13 miliardi. Il Piano si articola attorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali causati dalla crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana e accompagnare il Paese lungo un percorso di transizione ecologica e ambientale. Il PNR contribuirà in modo sostanziale a ridurre i divari territoriali, generazionali e di genere.

A-2.1: Elenco delle politiche, strategie e normative pertinenti (1991 – 2023)		
PIANO	Piano nazionale di contenimento dei consumi di gas	Il cosiddetto «Piano nazionale di contenimento dei consumi di gas naturale» è un documento contenente una serie di norme emanate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) con l'obiettivo di limitare gli effetti dell'aumento dei prezzi dell'energia (soprattutto a seguito del conflitto tra Russia e Ucraina), avviando immediatamente una campagna di risparmio per prepararsi a possibili interruzioni delle forniture di gas dalla Russia, fino a poco tempo fa il principale fornitore di questa fonte energetica.
	(Piano nazionale di contenimento dei consumi di gas) 2022	Il MiTE ha adottato il Piano al fine di risparmiare gas ed evitare il più possibile un eccessivo esaurimento delle riserve nazionali, anche in vista della prossima stagione 2023/2024. Tale misura, in linea con le indicazioni definite nel Regolamento (UE) 2022/1369 del 5 agosto 2022, attua – tramite il Decreto Ministeriale n. 383 del 6 ottobre 2022 – le indicazioni della Commissione europea.

La tabella A-2.1b elenca i principali progetti avviati dal Comune di Torino e dalla Regione Piemonte, ritenuti rilevanti per il loro impatto ambientale positivo sul territorio:

Tabella A-2.1b: Progetti e interventi sviluppati dalla Città di Torino

LIVELLO LOCALE		
PROGETTO	Torino Climate Lab	La Città di Torino, nell'ambito del processo volto all'elaborazione del Piano di resilienza climatica, ha sviluppato un'attività di confronto con città, sia italiane che straniere, che disponevano già di una strategia o di un piano di adattamento. In particolare, grazie al sostegno tecnico ed economico del German Marshall Fund of the United States, nel corso del 2017 è stata avviata una collaborazione con le città americane di Portland (Oregon), Oakland (California) e New Orleans (Louisiana), che ha permesso di osservare modelli positivi di processi partecipativi e di verificare l'impatto delle misure di adattamento già attuate, sebbene in contesti territoriali diversi da quello torinese. Nello specifico, si sono susseguiti diversi momenti di discussione approfondita con la città di Portland, in cui i rappresentanti delle due città hanno avuto un proficuo confronto, sia sul territorio torinese che nella città di Portland, approfondendo la strategia, i punti di forza e le debolezze del processo americano e costituendo così un modello importante per lo sviluppo del Piano di Resilienza di Torino. Il tema del confronto con New Orleans è stato invece il modello di co-creazione della strategia di adattamento che la città americana sta sviluppando, che prevede la partecipazione attiva dei cittadini alla progettazione e alla realizzazione del piano. Questo approccio favorisce l'accettazione delle soluzioni individuate e la corresponsabilità dei cittadini, che non sono terzi ma partecipanti attivi alle scelte compiute dall'amministrazione."

PROGETTO	Mille alberi per Torino (Mille alberi per Torino)	Negli ultimi decenni si sono sviluppate esperienze di volontariato significative sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, ovvero di cittadini che chiedono o accettano di collaborare, volontariamente e a titolo assolutamente gratuito, con la propria amministrazione in progetti volti a migliorare la qualità della vita nella propria città, senza l'intermediazione di un'associazione. Il progetto prevedeva la piantumazione condivisa di nuovi alberi in tutti i quartieri da parte dei tecnici comunali e di gruppi di cittadini: una cura partecipativa del territorio in cui tutti i cittadini sono invitati a partecipare condividendo una giornata di lavoro per piantare gli alberi, di cui saranno poi anche custodi e guardiani man mano che cresceranno.
LIVELLO REGIONALE		
PROGETTO	LABORATORIO PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DEL PIEMONTE (Laboratorio per lo Sviluppo Sostenibile del Piemonte)	La Regione ha avviato i lavori per la realizzazione collaborativa del Laboratorio per lo Sviluppo Sostenibile del Piemonte, uno dei principali strumenti di attuazione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile. Il progetto, coordinato dalla Regione Piemonte e dall'IRES Piemonte (Istituto di Ricerche Economico-Sociali del Piemonte), vede la partecipazione attiva dei dirigenti e dei funzionari dei due enti e dei referenti dei principali osservatori tematici regionali, nonché di esperti regionali e nazionali del sistema di conoscenza e monitoraggio. L'obiettivo generale del Laboratorio è quello di fornire ai responsabili delle decisioni politiche e tecniche le conoscenze necessarie per una pianificazione e una programmazione integrate, multilivello e multidimensionali, al fine di promuovere politiche coerenti con gli obiettivi di sostenibilità e di elaborare strategie flessibili in grado di adattarsi a circostanze ed eventi mutevoli, adottando una visione a lungo termine, anche grazie allo sviluppo di nuove competenze di previsione e riprogrammazione.

Le seguenti tabelle A-2.2 e A-2.3 presentano la visione d'insieme della decarbonizzazione, in termini di raggiungimento di almeno l'80% di (ovvero almeno 1,92 Mt/anno) di CO rispetto al 2

Tabella A-2.2: Divario delle emissioni

	(1) Emissioni di riferimento	(2) Obiettivo di riduzione delle emissioni per il 2030		(3) Riduzione delle emissioni attraverso altri piani d'azione		(4) Divario delle emissioni		(5) Riduzione delle emissioni attraverso il piano d'azione del CCC per colmare il divario		(6) Emissioni residue	
	Emissioni di riferimento (idealmente non precedenti al 2018) – con riferimento all'inventario utilizzato per la definizione degli obiettivi (assolute; Mt/anno)	L'obiettivo di riduzione delle emissioni per il 2030 dovrebbe idealmente raggiungere una riduzione minima dell'80% rispetto al valore di riferimento, come riportato nella Sezione 2 del documento sugli Impegni del CCC. L'obiettivo complessivo dovrebbe essere assoluto o pari a zero netto (ovvero includendo la compensazione di eventuali emissioni residue).		Si tratta delle riduzioni delle emissioni che verrebbero raggiunte attraverso le politiche e i piani esistenti, delineati nella Sezione A-2.1. Tali azioni, per definizione, non fanno parte del portafoglio di azioni della sezione B. Se sono incorporate, in tutto o in parte, nel modulo B-2, il potenziale di riduzione ad esse associato dovrebbe essere indicato nella colonna (5) e non devono essere incluse qui. AVVERTENZA se lo scenario di riferimento è uno scenario BAU: se la modellizzazione BAU include una qualsiasi di queste misure esistenti, si prega di non includere la riduzione delle emissioni associata in questa colonna, poiché altrimenti verrebbe conteggiata due volte.		(4) = (2) – (3)		Questa colonna serve a presentare la riduzione delle emissioni già quantificata associata ai portafogli di azioni delineati nel modulo B-2. Idealmente, tale valore è pari al divario. Se vi è una differenza tra il potenziale di riduzione delle azioni specificate nel modulo B-2 (ad esempio perché il loro potenziale di riduzione non è stato stimato appieno o perché saranno identificate misure aggiuntive nelle iterazioni future), il Piano d'Azione del CCC dovrebbe indicare esplicitamente tale differenza e spiegare come verrà colmato il divario. In linea di principio, finché la differenza non sarà stata affrontata, essa sarà considerata parte delle emissioni residue.		(6) = (1) – (2)	
Energia stazionaria	1.734.424	665.055	41,6	289.071	38,6	375.984	44,2	375.984	44,2	1.069.369	134,0
Trasporti	636.277	381.089	23,8	142.751	19,1	238.338	28,0	238.338	28,0	255.187	32,0
Rifiuti	61.323	72.471	4,5	12.265	1,6	60.207	7,1	60.207	7,1	-11.148	-1,4
Agricoltura, silvicoltura e altri usi del suolo (AFOLU)	-35.117	-	-	-	-	-	-	-	-	-35.117	-4,4
Processi industriali e utilizzo dei prodotti (IPPU)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sistemi energetici	-	480.530	30,0	303.918	40,6	176.612	20,8	176.612	20,8	-480.530	-60,2
Totale	2.396.907	1.599.146	100,0	748.005	100,0	851.141	100,0	851.141	100,0	797.761	100,0

Nella [Tabella A.2.3](#), le colonne blu forniscono i dati di riferimento per le emissioni – suddivise per macro-aree e settori – in t/anno (“Valore assoluto”) e il peso in percentuale di ciascun settore sul totale delle emissioni nei dati di riferimento (“Quota sul totale di riferimento”).

Il primo blocco di colonne verdi elenca le macro-azioni proposte per la città, per le quali sono stati progettati specifici modelli matematici, implementati nella piattaforma software CLICC, al fine di calcolare le riduzioni di CO₂ previste ad esse associate; la terza colonna riporta il valore in t/anno. Il secondo e il terzo blocco di colonne verdi forniscono una suddivisione degli effetti delle macro-azioni tra quelle in corso e quelle previste dal Climate City Contract (CCC).

Il blocco di colonne arancioni riporta le emissioni residue di CO₂ in t/anno.

In ogni blocco di colonne è presente una colonna (pu – per unità, %/100) che deve essere letta per riga e consente di monitorare la riduzione delle emissioni residue per ciascuna macro-area. Ad esempio, ipotizzando che le emissioni complessive del settore dei trasporti siano pari a 1 nello scenario di riferimento, l'insieme delle macro-azioni nella macro-area ridurrebbe le emissioni a 0,40 (riduzione di 0,60 pu, pari a al 60%). Di questa riduzione, le azioni già in atto riducono il del valore dello scenario di riferimento di 0,224 pu (22,4%) e quelle progettate per il CCC riducono il valore dello scenario di riferimento di 0,375 pu (37,5%). Complessivamente, l'effetto atteso della riduzione è pari a $0,224 + 0,375 = 0,599$ pu $\sim 0,60$ pu (60%). Le emissioni residue per la macroarea sono pari a $1 - 0,224 - 0,375 = 0,401$ pu $\sim 0,40$ pu, il che corrisponde al 40% delle emissioni di riferimento (riduzione del 60%).

Tabella A-2.3:
Riduzione delle emissioni dovuta alle azioni attuali e future ed emissioni residue entro il 2030

Macroarea	Settore	Emissioni di riferimento (Anno di riferimento: 2019)			Macro-azioni settoriali	Riduzione delle emissioni grazie ai piani d'azione esistenti			Riduzione delle emissioni grazie alle azioni future			Emissioni residue (anno di riferimento: 2030)				
		Valore assoluto (t/anno)	Quota sul totale di riferimento (%)	Valore unitario (p.u.)		Codice	Descrizione	Riduzione complessiva delle emissioni (t/anno)	Valore assoluto (t/anno)	Quota sul totale delle (%)	Emissioni per unità rispetto a BY (p.u.)	Valore assoluto (t/anno)	Quota totale azioni future (%)	Emissioni per unità rispetto a BY (p.u.)	Valore assoluto (t/anno)	Emissioni per unità rispetto a BY (p.u.)
Energia stazionaria	Edifici (comunali, residenziali, terziari, industriali) + Processi industriali	1.620.569	67,6		FS1	Teleriscaldamento: copertura del 70% del volume della rete TRL senza nuove centrali elettriche	-73.237	-289.071	38,6		-375.984	44,2		1.069.369		
					FS2	Isolamento termico degli edifici: miglioramento dell'isolamento termico negli edifici delle classi F e G; ulteriori miglioramenti per le altre classi	-144.893									
					FS3	Data center: recupero del 55% del calore residuo dai data (Ipotesi: aumento annuo del 9% dei data center)	0									
					FS4	Pompe di calore: pompe di calore diverse in base alla classe energetica; solo per gli edifici che utilizzano gas naturale (50% degli edifici nelle classi E e D). Impianti fotovoltaici: impianti fotovoltaici per coprire il fabbisogno elettrico delle pompe di calore	-224.872									
					FS5	Accumulo di energia elettrica: sistemi di accumulo per aumentare l'autoconsumo consumo di energia elettrica prodotta localmente dagli impianti fotovoltaici	-29.152									
	Impianto di termovalorizzazione	99.351	4,1		FS6	Apparecchiature elettriche: miglioramento della classe di efficienza energetica	-38.694									
	Illuminazione pubblica	14.504	0,6		FS7	Installazione di sistemi CCS negli impianti di generazione Iren per il teleriscaldamento	0									
	Totale energia stazionaria	1.734.424	72,4	1,00	FS8	Politiche per lo sviluppo delle comunità energetiche	-16.713									
	Veicoli comunali	749	0,0		FS9	Politiche per lo sviluppo di quartieri a energia positiva	-707									
Trasporti	Trasporto privato	582.617	24,3		FS10	Riqualificazione energetica di 800 edifici comunali con Iren (EfficientO)	-12.134	-142.751	19,1		-238.338	28,0		255.187		
					FS11	Miglioramento dell'efficienza dei processi industriali (aumento del 25% efficienza)	-82.428									
					FS12a	Realizzazione della linea 4 dell'impianto e applicazione della tecnologia CCS	-27.721									
					FS13	Illuminazione pubblica a LED	-14.504									
							-665.055									
	Trasporto pubblico	52.910	2,2		FT1	Sostituzione dei veicoli con motore a combustione interna con veicoli elettrici	-688									
	Totale trasporti	636.277	26,5	1,00	FT2	Limitazioni al traffico privato	-101.936									
Rifiuti	Riduzione dei rifiuti e aumento dei rifiuti differenziati	23.832	1,0		FT3	Sostituzione delle auto private con veicoli elettrici	-77.813	-12.265	1,6		-60.207	7,1		-11.148		
					FT4	Promozione di mezzi di trasporto alternativi: realizzazione di piste ciclabili piste ciclabili	-17.017									
					FT5	Sviluppo di politiche di car sharing con veicoli non ICE	-25.066									
					FT6	Sviluppo di politiche di carpooling	-50.366									
					FT7	Rinnovo della flotta dei trasporti pubblici locali	-36.363									
AFOLU	-	-35.117	-1,5		FT8	Costruzione della linea 2 della metropolitana	-71.840									
	Totale AFOLU	-35.117	-1,5	1,00			-381.089									
Sistemi energetici	Sistemi energetici complessivi	-	-	-	FW1	Eliminazione delle emissioni residue dalle discariche	-21.761	-303.918	40,6		-176.612	20,8		-480.530		
					FW2	Miglioramento dell'efficienza di processo (15% in più di efficienza)	-2.590									
					FW3	Riduzione della produzione di rifiuti, riduzione dei rifiuti conferiti all'impianto di termovalorizzazione da parte del Comune di Torino e aumento della raccolta differenziata	-48.121									
							-72.471									
					-		-									
TOTALE		2.396.907	100,0	1,00				-1.599.146	-748.005	100,0	-0,31	-851.141	100,0	-0,36	797.761	0,33

3.3 Modulo A-3

Ostacoli sistemici e opportunità per la neutralità climatica entro il 2030

Il Climate City Contract è un documento strategico con rilevanti implicazioni sociali e politiche. Coinvolge una rete ampia e fitta di attori sociali, politici ed economici, sollevando interrogativi e potenziali ostacoli nel percorso verso la sua attuazione.

In questo contesto, sono stati individuati diversi tipi di ostacoli sistemici – organizzati in categorie distinte ma strettamente interconnesse (Governance, Politica, Finanziamenti, Coinvolgimento, Infrastrutture/Tecnologie) – al fine di definire meglio l'azione per il clima e una collaborazione più forte con l'ecosistema della città.

Questi ostacoli non rappresentano esclusivamente criticità contingenti da «risolvere» nella definizione e nell'attuazione del Contratto per una Città Climatica; hanno piuttosto un carattere strategico e proattivo. Le strategie future traggono origine proprio da questi ostacoli sistemici, delineando opportunità per la definizione di un nuovo patto tra la città, parti interessate e i cittadini.

In particolare, le tabelle inserite a valle della descrizione delle barriere/azioni relative alla governance e al coinvolgimento chiariscono il nesso tra le barriere individuate e le azioni che il Comune individua per superarle, sfruttando i punti di forza, le risorse, le relazioni e le competenze esistenti e potenziabili. Le azioni abilitanti sono riportate e descritte in dettaglio nella Sezione 5 del presente Piano d'Azione.

Tabella A-3.1: Opportunità e ostacoli sistemici alla neutralità climatica entro il 2030

Descrizione dei sistemi urbani, degli ostacoli sistemici e delle opportunità

Governance	Governance interna orizzontale (Opportunità)	Un maggiore impulso verso il superamento intersettoriale della struttura organizzativa verticale del Comune è un elemento indispensabile per (i) affrontare la sfida della neutralità climatica in modo strutturale e responsabile ; (ii) sistematizzare le politiche e le scelte strategiche per utilizzare i fondi disponibili orientando efficacemente programmi, piani, progetti e interventi; (iii) contribuire al rafforzamento della governance istituzionale multilivello e, più in generale, rendere efficiente la collaborazione con gli attori dell'ecosistema urbano; (iv) collegare le iniziative di mobilitazione e il dialogo con la comunità mettendo in pratica le competenze nella progettazione di processi partecipativi.
Governance	Governance verticale esterna multilivello (Opportunità)	Un rafforzamento delle relazioni a livello di governance istituzionale multilivello e, in particolare, con la Regione e la Città Metropolitana appare utile per generare un'azione coordinata e sinergica in grado di territorializzare le strategie sovralocali. La Città di Torino, molto attiva in progetti finanziati con fondi europei, è presente in varie reti internazionali e nazionali attive nelle tematiche ambientali e relative al cambiamento climatico. L'esperienza maturata nel corso degli anni attraverso lo scambio con numerosi attori nei diversi ambiti di intervento del CCC rappresenta una risorsa e un'opportunità per: (i) migliorare l'efficienza/efficacia della governance istituzionale multilivello (locale/regionale/nazionale/comunitaria); (ii) rafforzare il rapporto con gli stakeholder (non governativi) dell'ecosistema locale ; (iii) affinare i modelli di coinvolgimento dei partner rilevanti per la transizione energetica; (iv) dare maggiore slancio alla co-creazione di azioni di partenariato con impatti significativi sulla riduzione delle emissioni che alterano il clima.
Governance	Infrastruttura digitale a supporto della governance multilivello (Opportunità)	La sistematizzazione delle conoscenze a sostegno dell'interazione con l'ecosistema degli attori è, senza dubbio, un fattore indispensabile per favorire la comprensione collettiva della sfida, facilitare il dialogo, promuovere alleanze e partnership su progetti/iniziative con impatti diretti e indiretti rilevanti, e garantire un monitoraggio costante e le correzioni da introdurre durante l'attuazione e la diffusione del Piano d'Azione. Il Comune, avvalendosi delle relazioni consolidate con il mondo accademico e scientifico, si dota di una piattaforma digitale utile a valutare l'efficacia della riduzione delle emissioni che alterano il clima derivante da interventi multilivello finanziati con fondi multipli (UE, nazionali, regionali, locali). Tale piattaforma è fondamentale per la costruzione e il monitoraggio del CCC ma, puntando all'integrazione dei dati sul Digital Twin, rappresenta uno strumento utile per governare i processi decisionali multi-attore coordinando l'azione dei partenariati climatici.

Descrizione dei sistemi urbani, delle barriere sistemiche e delle opportunità

Coinvolgimento	Ostacolo alla partecipazione dei gruppi fragili della società	Si tratta di un ostacolo legato alle disuguaglianze sociali in termini di capacità di coinvolgere e responsabilizzare congiuntamente i destinatari emarginati, vulnerabili e intergenerazionali (persone in condizioni di povertà energetica, giovani e stranieri). Comprende questioni relative alla giustizia climatica e all'equità intergenerazionale. In particolare, la partecipazione dei giovani non è sempre realmente integrata in una visione sistemica delle diverse dimensioni della governance per favorire cambiamenti strutturali più profondi. Per superare questo ostacolo, la Città di Torino ha avviato un processo partecipativo che coinvolge diversi soggetti interessati, tra cui gli studenti delle scuole e le associazioni che sostengono le persone in condizioni di povertà economica ed energetica.
	Ostacolo legato all'indebolimento del legame di fiducia tra i cittadini e la Pubblica Amministrazione	Tali ostacoli sono legati al contesto di progetti e interventi con un impatto ambientale significativo che negli ultimi anni hanno portato a conflitti urbani tuttora in corso. Questo ostacolo può impedire alla città di adottare un approccio realmente trasformativo e generatore di empowerment. Affrontare con onestà questioni complesse come la sfida verso la neutralità climatica significa anche agire su cambiamenti comportamentali e questioni culturali che devono essere considerate con urgenza e in una prospettiva necessariamente condivisa, in grado di costruire nuove connessioni all'interno dell'ecosistema urbano. Lo sviluppo di percorsi partecipativi e il coinvolgimento diretto dei cittadini nel percorso verso la neutralità climatica possono, pertanto, rappresentare una preziosa opportunità per rigenerare e rafforzare il rapporto di fiducia tra cittadini e istituzioni.
Amministrazione politica	legata ai quadri politici multilivello	Il rapporto tra le politiche urbane/regionali o tra i quadri normativi nazionali ed europei non è sempre ben definito e la tempistica per la loro configurazione coerente può risultare problematica. Tuttavia, questa questione può costituire un punto di partenza per un futuro allineamento tra i diversi quadri normativi
Amministrativo	Politica legata ai quadri politici multilivello	La mancanza di riferimenti normativi specifici che guidino la comunità e le parti interessate verso la decarbonizzazione potrebbe rivelarsi un'opportunità per adeguare parte delle norme edilizie e urbanistiche del Comune di Torino alla transizione energetica, dotandole di norme mirate. In ogni caso, tali regolamenti dipendono anche dalle norme europee e nazionali e devono essere allineati ad esse.
Amministrativo/Politica	legata ai cicli politici	La discontinuità politica derivante dai cambiamenti di amministrazione a seguito delle elezioni locali, unita alla priorità attribuita a diverse strategie politiche in ciascun ciclo politico, costituisce un potenziale ostacolo alla continuità e alla stabilità necessarie per la realizzazione di un progetto a medio-lungo termine come il Contratto per la Città del Clima. Tuttavia, la trasversalità delle intenzioni del Contratto per il Clima lo rende un'opportunità per superare la contingenza politica e stabilire un percorso comune al di là della rappresentanza politica. Ciò è legato ai problemi relativi alla pianificazione a lungo termine.

Descrizione dei sistemi urbani, delle barriere sistemiche e delle opportunità

Ostacoli tecnici	Ostacolo legato alle competenze del Comune	Data la natura multiforme del Climate City Contract, poiché la maggior parte delle azioni richiede la partecipazione diretta delle parti interessate (aziende, cittadini), emergono limiti tecnico-infrastrutturali che coinvolgono l'amministrazione locale in termini di limiti di competenze e di risorse umane disponibili. La consapevolezza di questi limiti organizzativi e la volontà di accelerare il percorso verso la neutralità climatica, tuttavia, possono aiutare la Città a continuare a investire nella creazione di un gruppo trasversale di risorse umane, dotate di competenze professionali e di alto livello sulle tematiche rilevanti del progetto.
Ostacoli tecnici	Ostacolo legato alla carenza di manodopera specializzata	La natura altamente tecnica e specializzata degli interventi da realizzare per riqualificare il patrimonio edilizio esistente e le attrezzature attualmente in uso nell'area urbana (ad esempio, veicoli ed elettricità), nonché l'attuazione delle azioni previste, pone dei limiti per quanto riguarda l'approvvigionamento di manodopera specializzata e aziende con competenze e know-how consolidati. Tale limitazione, tuttavia, può trasformarsi in un'opportunità per favorire la creazione di nuovi posti di lavoro e la nascita di nuove imprese legate alla transizione energetica e alla tutela dell'ambiente, nonché per incoraggiare lo sviluppo di percorsi di formazione professionale per le scuole e il reinserimento di figure che attualmente faticano a trovare spazio.
Ostacoli tecnici	Ostacolo legato alla costante evoluzione tecnologica	La prospettiva a lungo termine del Contratto per la Città del Clima implica l'impiego di tecnologie di monitoraggio del bilancio energetico costantemente aggiornate in vista della decarbonizzazione. Anche questo requisito, che potrebbe rivelarsi critico dal punto di vista delle risorse economiche da investire, può costituire un incentivo allo sviluppo di start-up e nuove imprese nel campo della digitalizzazione e della domotica legate alla transizione energetica.
Ostacoli finanziari	Ostacolo legato al coordinamento degli investimenti da parte di molteplici attori	Il Climate City Contract prevede cambiamenti significativi che interessano il tessuto edilizio urbano. La sua piena attuazione comporta ingenti investimenti economici sia da parte dei comuni che dei privati e riguarda la gestione degli appalti e l'attuazione di numerose azioni parallele. Tuttavia, gli interventi sugli edifici pubblici e privati garantiranno un miglioramento economico in termini di risparmio sulle bollette (e, di conseguenza, un aiuto alle famiglie e alle situazioni di povertà energetica ed economica); una maggiore attenzione allo sviluppo urbano futuro; una migliore vivibilità delle aree urbane; e la possibilità di intercettare le risorse stanziate, a livello nazionale ed europeo, nel settore edilizio – indirizzandole verso il rispetto dei principi di sostenibilità ambientale.
Ostacoli finanziari	Ostacolo legato agli strumenti finanziari	Le principali questioni finanziarie riguardano la raccolta di fondi, vista la diversità degli attori che attuano le azioni, la loro interconnessione e la necessità che siano disponibili tempestivamente. Allo stesso tempo, si prevede che molte azioni richiederanno soluzioni finanziarie innovative non ancora pienamente operative.

Tabella A-3.2: Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate			
Descrizione del sistema	Parti interessate coinvolte	Descrizione	Influenza
Istituzioni pubbliche Amministrazioni locali	Regione Piemonte (Regione Piemonte)	La Regione può svolgere un ruolo fondamentale nella raccolta di fondi tramite bandi europei e nazionali, nonché nel contrasto ai cambiamenti climatici esercitando il proprio potere normativo e coinvolgendo i cittadini e le imprese in progetti dedicati. La Regione sta sviluppando percorsi per promuovere l'efficienza energetica negli edifici privati. La riduzione delle emissioni inquinanti favorirebbe standard più elevati di tutela ambientale a livello regionale, oltre a molteplici ricadute positive in vari settori – tra cui il turismo, i servizi e la qualità della vita dei cittadini.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Elevata influenza
Istituzioni pubbliche Autorità territoriali locali	Città Metropolitana di Torino (Città Metropolitana di Torino)	La Città Metropolitana può garantire l'uniformità d'azione su tutto il territorio locale, estendendo gli interventi oltre l'area urbana e coinvolgendo settori altrimenti non raggiungibili (ad esempio, agricoltori, allevatori, trasporti extraurbani, ecc.). L'interesse della Città Metropolitana a partecipare direttamente al progetto deriva dal suo ruolo di rappresentante delle amministrazioni comunali che gravitano attorno a Torino – che possono diventare promotrici del cambiamento.	Guidare Facilitare Diffondere Attore * Elevata influenza

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Istituzioni pubbliche Autorità territoriali locali Comune di Torino	Gruppo di lavoro interdipartimentale "Cambiamenti climatici" a sostegno della preparazione del piano di adattamento ai cambiamenti climatici	Con l'approvazione, nel gennaio 2018, di una delibera del Consiglio comunale proposta da 5 diversi Dipartimenti (Ambiente, Verde e Protezione Civile – Urbanistica – Infrastrutture e Mobilità – Politiche Sociali – Innovazione), la Città di Torino ha istituito un Gruppo di Lavoro interdipartimentale "Cambiamenti climatici" a sostegno della preparazione del Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. L'obiettivo del gruppo di lavoro era quello di operare in modo congiunto per individuare opzioni di adattamento a breve e lungo termine, esaminando, all'interno dei diversi settori, eventuali buone pratiche e misure già esistenti – compreso il sostegno alla definizione di azioni e linee guida per rafforzare la capacità di adattamento a livello locale. Oggi lo stesso Gruppo di lavoro ha esteso le proprie attività anche alla mitigazione.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Elevata influenza	Elevato interesse
Istituzioni pubbliche "Consulte comunali" (organo del Consiglio comunale)	"Consulta" ambientale	La "Consulta" è un organo del Consiglio comunale con funzioni propositive e consulente su tutte le questioni, le politiche e le iniziative relative alla tutela e alla valorizzazione dell'ambiente urbano e degli spazi verdi – istituita per promuovere la partecipazione dei cittadini alla tutela dell'ambiente e degli spazi verdi. Nell'ambito delle sue funzioni, la Consulta esprime pareri obbligatori ma non vincolanti sulle deliberazioni del Comune e può presentare proposte attinenti alle sue funzioni. La partecipazione al progetto è, pertanto, resa necessaria dalla sua stessa missione statutaria.	Agente di facilitazione e diffusione * Influenza media	Elevato interesse
Istituzioni pubbliche "Consulte comunali" (organo del Consiglio comunale)	Consulta per la mobilità, Ciclismo e moderazione del traffico	Le funzioni della Consulta si estendono anche a tutte le politiche e le iniziative relative alla mobilità, compresa quella ciclistica, e alla moderazione del traffico in città. La Consulta svolge un ruolo fondamentale nel coinvolgere i cittadini e le associazioni del territorio su tutte le questioni relative alla mobilità sostenibile e alla moderazione del traffico.	Agente di facilitazione e divulgazione * Influenza media	Elevato interesse

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	AMIAT – Azienda Multiservizi Igiene Ambientale Torino S.p.A (Raccolta dei rifiuti)	AMIAT è la Società che fornisce servizi di igiene del territorio, raccolta e smaltimento dei rifiuti per la Città di Torino. Gestisce inoltre impianti di trattamento dei rifiuti e offre servizi ambientali integrati a clienti pubblici e privati. L'interesse nell'attuazione delle politiche di tutela ambientale definite nel CCC deriva dagli scopi statuari della Società. Allo stesso tempo, AMIAT può promuovere importanti campagne di sensibilizzazione del pubblico sulle tematiche ambientali e sulla lotta ai cambiamenti climatici.	Agente promotore * Elevata influenza	Elevato interesse
Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	GTT – Gruppo Torinese Trasporti (Gruppo dei Trasporti di Torino) Trasporto pubblico	GTT fornisce servizi di trasporto pubblico urbano ed extraurbano, oltre a gestire la linea ferroviaria SfmA Torino-Germagnano-Ceres e il nuovo sistema automatizzato della metropolitana di Torino, con circa 200 milioni di passeggeri all'anno. Il suo ruolo è strategico sia nelle azioni di rinnovamento della flotta di veicoli utilizzati per il trasporto pubblico locale (LPT) sia nel coinvolgimento della popolazione. La Società persegue, tra gli altri, l'obiettivo di offrire servizi di trasporto collettivo e servizi correlati alla comunità torinese e a quella regionale, promuovendo lo sviluppo economico del territorio nel rispetto l'ambiente e la dimensione sociale.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Elevata influenza	Elevato interesse

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Istituzioni pubbliche Società controllate e collegate	SMAT – Società Metropolitana Acque Torino Reti e sistemi idrici	Il ruolo della SMAT nella corretta gestione dell'acqua potabile e delle acque reflue rende indispensabile il suo coinvolgimento nel CCC. Nel 2005 la SMAT ha contribuito in modo significativo al raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio per la sostenibilità ambientale della gestione integrata dei servizi idrici; nel marzo 2006, a Città del Messico, ha collaborato alla stesura della Dichiarazione delle Autorità Locali sull'Acqua in occasione del 4° Forum mondiale dell'acqua. L'interesse deriva dagli stessi obiettivi statuari perseguiti dalla Società, tra cui il miglioramento continuo e la valorizzazione delle proprie risorse e degli standard di qualità dell'acqua e di servizio al cliente. Sul fronte della cooperazione internazionale, il Gruppo SMAT partecipa a iniziative volte a promuovere l'accesso all'acqua e a fornire per la realizzazione di infrastrutture e impianti idrici. SMAT è inoltre impegnata in attività di formazione in collaborazione con Hydroaid, International School of Water for Development, di cui è membro sostenitore.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Elevata influenza	Elevato interesse
Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	Iren Energy	Nel novembre 2021 Iren ha lanciato un Piano Industriale decennale volto a promuovere la transizione energetica e a contrastare il cambiamento climatico in atto. Nel marzo 2023, la Società ha potenziato i propri investimenti, che ammontano a 10,5 miliardi di euro nei prossimi 8 anni (+200 milioni rispetto al Piano 2021-2030), prevedendo un'accelerazione della transizione energetica attraverso lo sviluppo di capacità rinnovabile grazie al fotovoltaico e all'eolico onshore e offshore, ma anche attraverso la creazione di comunità energetiche diffuse. Fortemente integrata con la sostenibilità, la strategia industriale di Iren ruota attorno alla transizione ecologica e alla centralità delle comunità e delle persone, ed è suddivisa in cinque aree di intervento: decarbonizzazione, economia circolare, risorse idriche, città resilienti e persone.	Agente promotore, facilitatore, divulgatore * Elevata influenza	Elevato interesse

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	5T Mobility	Dal 1992, la missione di 5T è quella di progettare e gestire strumenti e servizi per la mobilità territoriale, selezionando le migliori soluzioni tecniche disponibili sul mercato. Gestisce la Centrale di Mobilità e Infomobilità della Città di Torino e della Città Metropolitana di Torino, nonché la Centrale di Mobilità di la Regione Piemonte. Oltre alla pianificazione e alla gestione della mobilità sul territorio, le attività di 5T comprendono anche la raccolta, l'analisi e la fornitura di dati a supporto delle politiche settoriali degli Enti membri. Inoltre, la Società promuove lo sviluppo di nuove forme di mobilità, coordina progetti strategici nei settori della Mobilità come Servizio (MaaS) e delle Strade Intelligenti (Smart Road), opera per la standardizzazione nel campo dei trasporti e partecipa attivamente a progetti di innovazione a livello nazionale ed europeo, tra cui la collaborazione e la condivisione di nuove idee in materia di mobilità.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Elevata influenza	Elevato interesse
Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	AMP – Agenzia della Mobilità Piemontese	L'AMP è un consorzio di enti locali, costituito nel 2003 con il compito di migliorare e ottimizzare il trasporto pubblico nell'area metropolitana di Torino. L'agenzia è inoltre membro dell'associazione internazionale EMTA – European Metropolitan Transport Authorities, che rappresenta le agenzie europee per la mobilità. L'agenzia mira a migliorare la mobilità sostenibile nella regione ottimizzando i servizi di trasporto pubblico urbano, extraurbano e ferroviario.	Agente di facilitazione della guida * Influenza media	Elevato interesse
Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	TRM – Trattamento Rifiuti Metropolitan S.p.A. (Trattamento Rifiuti Metropolitan)	TRM è la società del Gruppo Iren che ha progettato, realizzato e attualmente gestisce l'impianto di termovalorizzazione dell'Area Metropolitana di Torino. Il suo coinvolgimento nel CCC è necessario per garantire la corretta e completa attuazione delle azioni relative al ciclo dei rifiuti. La società deve essere coinvolta nello sviluppo di politiche attive, nella gestione dell'impianto di termovalorizzazione, in vista del raggiungimento della neutralità climatica, in linea con i valori perseguiti dall'intero Gruppo IREN.	Agente promotore e facilitatore * Elevata influenza	Elevato interesse

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Istituzioni pubbliche Enti funzionali Università, istituti di ricerca, scuole	Università pubbliche e private	Gli atenei, come il Politecnico di Torino e l'Università di Torino, non solo promuovono la sostenibilità attraverso i programmi accademici, ma svolgono anche un ruolo cruciale nella lotta ai cambiamenti climatici, offrendo supporto tecnico nell'elaborazione di piani ambientali. Inoltre, attraverso la ricerca, le università contribuiscono allo sviluppo di soluzioni innovative alle sfide climatiche, generando conoscenze fondamentali per guidare la transizione verso pratiche più sostenibili e tecnologie più efficienti.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Elevata influenza	Elevato interesse
Istituzioni pubbliche Agenzie funzionali Agenzie ambientali	ARPA – Agenzia regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte (Agenzia regionale per la Protezione Ambientale)	L'ARPA fornisce, per conto delle autorità locali, servizi caratterizzati da un approccio integrato e multidisciplinare alle questioni ambientali. È inoltre rilevante l'impegno dell'agenzia nella partecipazione a, in particolare nell'ambito dell'Unione Europea, relativi alle questioni ambientali, che consentono di approfondire le conoscenze e valorizzare il territorio. La sua partecipazione è, pertanto, importante per raccogliere fondi e avviare nuove sperimentazioni legate ai progetti. L'ARPA svolge istituzionalmente attività di controllo, supporto e consulenza tecnico-scientifica, nonché altre iniziative utili alle autorità locali nell'espletamento dei compiti loro assegnati dalla legge nel campo della prevenzione e tutela ambientale.	Agente promotore * Influenza media	Elevato interesse
Gruppi organizzati Associazioni di categoria	Unione Industriali di Torino (Unione Industriali di Torino)	L'Unione Industriali Torino è un'associazione volontaria di imprese a livello territoriale. È membro di Confindustria e, in quanto tale, può esercitare un'influenza significativa sulle aziende associate e sui processi produttivi ad esse correlati. L'Unione Industriali Torino rappresenta le imprese locali operanti in vari settori. È impegnata nella loro promozione e nello sviluppo, anche in relazione agli interventi di transizione energetica.	Agente di facilitazione e divulgazione * Elevata influenza	Interesse medio

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Gruppi organizzati Associazioni di categoria	ANCE – Associazione Nazionale Costruttori Edili (Associazione Nazionale dei Costruttori Edili)	L'ANCE è l'associazione di categoria che rappresenta le imprese italiane di qualsiasi dimensione operanti nel settore delle costruzioni. Grazie alla sua rappresentatività in un settore strettamente legato alla transizione ecologica, l'ANCE può costituire un importante canale per il coinvolgimento delle imprese edili. Tra i propri obiettivi, l'ANCE annovera anche lo sviluppo di azioni volte alla tutela dell'ambiente.	Agente di diffusione * Elevata influenza	Interesse medio
Gruppi organizzati Associazioni di categoria	Camera di Commercio di Torino (Camera di Commercio di Torino)	La Camera di Commercio di Torino è composta da oltre 222.000 imprese operanti nella città e nella provincia. Rappresenta la sintesi degli interessi economici del territorio, con particolare attenzione alla società civile e al mondo dei consumatori. Il suo coinvolgimento nel Progetto è considerato essenziale per la corretta attuazione delle azioni pianificate su scala locale. La Camera ha elaborato un piano strategico pluriennale che definisce le linee d'azione prioritarie, tra cui spicca la necessità di aumentare la consapevolezza del territorio sulle tematiche energetiche e ambientali.	Agente facilitatore della guida * Elevata influenza	Interesse medio
Gruppi organizzati Associazioni di categoria	Associazioni professionali	La partecipazione delle associazioni professionali è importante per il successo del progetto poiché, riunendo tutti i professionisti che operano a livello locale nei rispettivi settori, esse possono influenzare le loro scelte lavorative e favorire lo sviluppo di buone pratiche in materia di tutela ambientale. Le collaborazioni e le sinergie con tali entità mirano a promuovere lo sviluppo di azioni relative alla tutela ambientale e alla transizione energetica nei diversi settori a cui appartengono i professionisti coinvolti.	Facilitatore Agente di diffusione * Elevata influenza	Interesse medio

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Società Aziende private	PMI – Piccole e medie imprese (Piccole e medie imprese)	Il raggiungimento degli obiettivi del CCC non può prescindere da un ampio coinvolgimento delle singole imprese private, a partire dalle PMI e fino alle multinazionali presenti sul territorio e già impegnate in la lotta contro il cambiamento climatico. L'interesse delle imprese private a partecipare direttamente al progetto dipende da una molteplicità di fattori, tra cui, in particolare, le dimensioni occupazionali ed economico-finanziarie, il settore di appartenenza, la vocazione internazionale, ecc.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Elevata influenza	Interesse medio
	Environment Park	Environment Park è il Parco Tecnologico di Torino attivo da oltre 20 anni nel campo dell'innovazione ambientale. È un punto di riferimento per le amministrazioni pubbliche e le aziende che ricevono supporto nei loro percorsi di sostenibilità.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Influenza medio-alta	Elevato interesse
Associazioni ambientaliste	Es.: Legambiente, FAI – Fondo per l'Ambiente Italiano, CAI – Club Alpino Italiano	Queste associazioni svolgono un ruolo fondamentale nello sviluppo e nella proposta di iniziative volte a proteggere l'ambiente e a sensibilizzare l'opinione pubblica	Agente di facilitazione e diffusione * Influenza media	Elevato interesse
Fondazioni bancarie	Es.: Fondazione Compagnia di San Paolo, Innovation Center, Banca Etica	Le fondazioni bancarie sono organizzazioni senza scopo di lucro, private e autonome, nate all'inizio degli anni '90 in seguito alla riforma del sistema creditizio italiano. Si differenziano per dimensioni e ambito territoriale di intervento e operano in diversi settori, dal welfare alla cultura, dall'innovazione all'ambiente, dall'istruzione alla ricerca. La missione delle fondazioni è quella di accompagnare lo sviluppo culturale, sociale ed economico delle proprie comunità e dell'intero Paese.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Elevata influenza	Elevato interesse

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	InfraTo	InfraTo ⁶⁹ è una delle più importanti società pubbliche a livello europeo. Di proprietà della Città di Torino in qualità di unico azionista, è stata costituita il 1° ottobre 2010 a seguito della scissione di un ramo d'azienda di GTT – Gruppo Torinese Trasporti S.p.A. L'oggetto sociale di InfraTo è la proprietà e la gestione di infrastrutture, nonché l'ingegneria, la progettazione, la costruzione e lo sviluppo di impianti, sistemi e infrastrutture, comprese le ferrovie, per i sistemi di trasporto pubblico e privato di passeggeri e merci.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Elevata influenza	Elevato interesse
Terzo settore		Il Terzo Settore (o settore non profit) è l'insieme di quelle entità private che perseguono, senza scopo di lucro, finalità civiche, solidarie e socialmente utili. Esse promuovono e svolgono attività di interesse generale attraverso forme di azione volontaria e gratuita o di mutualità, nonché la produzione e lo scambio di beni e servizi.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Influenza medio-alta	Elevato interesse
Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	Trenitalia	Società controllata al 100% da FS Italiane – Ferrovie dello Stato SpA, la società fornisce servizi ferroviari su tutto il territorio nazionale ed europeo.	Agente promotore * Influenza media	Elevato interesse
Trasporto privato dei cittadini	Cittadini	I singoli cittadini sono soggetti chiave nello sviluppo del percorso verso la neutralità climatica, sia dal punto di vista economico che culturale. Pertanto, saranno necessariamente coinvolti in una molteplicità di azioni, tra cui, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'aumento della mobilità elettrica, la sostituzione degli elettrodomestici ad alto consumo energetico con modelli più moderni ed efficienti, miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, ecc.	Agente di guida * Elevata influenza	Interesse medio

69 <https://www.infrato.it/home-eng/>

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Gruppi organizzati Associazioni di categoria	ABI – Associazione Bancaria Italiana (Associazione Bancaria Italiana)	L'ABI è un'organizzazione volontaria senza scopo di lucro che opera per promuovere la conoscenza e la sensibilizzazione sui valori sociali e sui comportamenti ispirati ai principi di un'imprenditoria sana ed equa, nonché alla realizzazione di un mercato libero e competitivo.	Agente di diffusione * Alta influenza	Interesse medio
Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	CDP – Cassa Depositi e Prestiti	Fondata nel 1850, la CDP è un'istituzione che finanzia lo sviluppo sostenibile dell'Italia, impiegando il risparmio per favorire la crescita e l'occupazione, sostenendo l'innovazione e la competitività delle imprese, le infrastrutture e il territorio. Finanzia le infrastrutture e gli investimenti delle amministrazioni pubbliche, offrendo anche un supporto integrato attraverso servizi di consulenza tecnica per tutte le fasi di realizzazione delle opere pubbliche. Dal 2015 è un Istituto Nazionale di Promozione italiano e offre consulenza finanziaria per l'utilizzo dei fondi nazionali ed europei.	Agente facilitatore * Elevata influenza	Interesse medio
Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	SAGAT – Società Azionaria Gestione Aeroporto Torino (Società azionaria di gestione dell'aeroporto di Torino)	SAGAT è la società che dal 1956 si occupa della gestione e dello sviluppo dell'Aeroporto di Torino.	Agente promotore * Influenza medio-alta	Interesse medio
Rete delle "Case del Quartiere" ⁷⁷ (Rete delle Case di Quartiere)		Dal 2012, le Case del Quartiere promuovono progetti congiunti tra le Case e i territori per diffondere le migliori pratiche in tutta la città.	Agente promotore e facilitatore * Influenza media	Interesse medio

77 La rete delle "Case del Quartiere" è descritta in dettaglio nell'Allegato II al presente Piano d'azione.

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Consorzi	CONAI	Il CONAI è un consorzio privato senza scopo di lucro attraverso il quale i produttori e gli utilizzatori di imballaggi garantiscono il raggiungimento obiettivi di legge in materia di riciclaggio e recupero dei rifiuti da imballaggio. Il CONAI riunisce 7 consorzi di materiali: acciaio (Ricrea), alluminio (Cial), carta/cartone (Comieco), legno (Rilegno), plastica (Corepla), bioplastica (Biorepack) e vetro (Coreve), garantendo il necessario collegamento tra questi ultimi e la Pubblica Amministrazione.	Agente promotore e facilitatore * Influenza media	Interesse medio
Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	Terna	Il Gruppo Terna è proprietario della rete di trasmissione dell'energia elettrica ad alta e altissima tensione (NTG) in Italia ed è il maggiore gestore indipendente di reti di trasmissione (TSO) in Europa. Svolge un ruolo indispensabile di servizio pubblico per garantire l'approvvigionamento elettrico del Paese e consentire il funzionamento dell'intero sistema elettrico nazionale. La Società è quotata in Borsa dal 2004.	Agente promotore e facilitatore * Influenza media	Interesse medio
Società Aziende private	Editori	Gli editori, ovvero coloro che pubblicano e diffondono contenuti attraverso i media, possono svolgere un ruolo chiave nella lotta ai cambiamenti climatici, educando il pubblico e promuovendo comportamenti sostenibili attraverso la diffusione di informazioni e la promozione di soluzioni ambientali.	Agente promotore e facilitatore * Elevata influenza	Basso interesse
Enti pubblici e privati	Ospedali	Gli ospedali, in quanto istituzioni sanitarie, possono contribuire alla lotta ai cambiamenti climatici riducendo le proprie emissioni di gas serra, adottando pratiche sostenibili e sensibilizzando la comunità sui temi della salute ambientale.	Agente facilitatore della mobilità * Influenza medio-alta	Basso interesse
Aziende Aziende private	Centri commerciali	I centri commerciali, in quanto realtà commerciali e di consumo, possono svolgere un ruolo cruciale nella lotta ai cambiamenti climatici adottando pratiche sostenibili, riducendo le emissioni e sensibilizzando i clienti sull'importanza delle scelte ecologiche.	Agente promotore * Elevata influenza	Basso interesse

112

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Gruppi organizzati Associazioni di categoria	ANACI – Associazione Nazionale Amministratori e Consulenti Immobiliari (Associazione Nazionale Amministratori e Consulenti Immobiliari)	L'ANACI può intervenire attraverso la promozione di pratiche sostenibili nel settore immobiliare finalizzate all'efficienza energetica, alla gestione responsabile delle risorse e alla sensibilizzazione dei soci verso comportamenti eco-compatibili.	Agente facilitatore * Influenza media	Basso interesse
Aziende Aziende private	Distributori di carburante	I distributori di carburante, se orientati alla promozione di carburanti a basse emissioni, possono svolgere un ruolo positivo nella lotta ai cambiamenti climatici. Tuttavia, se continuano a concentrarsi sui combustibili fossili senza passare a opzioni più sostenibili, il loro impatto potrebbe essere negativo.	Agente facilitatore della guida * Influenza media	Basso interesse
Aziende Aziende private	Distributori di gas ed elettricità	I distributori di gas (ad esempio: SNAM ⁷⁸ e Italgas ⁷⁹) forniscono gas naturale agli utenti finali, inclusi i consumatori domestici, le imprese e le industrie. Gestiscono la rete di distribuzione che trasporta il gas dalle infrastrutture di approvvigionamento ai punti di utilizzo, garantendo un flusso sicuro e regolare. I distributori di energia elettrica (ad es.: IRETI ⁸⁰) gestiscono la distribuzione dell'energia elettrica dalla rete di trasmissione alle reti di distribuzione locali. Sono responsabili di garantire che l'energia elettrica raggiunga gli utenti finali in modo affidabile, provvedendo alla manutenzione e alla gestione delle infrastrutture e risolvendo eventuali interruzioni o problemi di fornitura.	Agente di guida * Elevata influenza	Basso interesse

78 <https://www.snam.it>

79 <https://www.italgas.it>

80 <https://www.ireti.it>

113

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Società Aziende private	Imprese ad alto consumo energetico	Le imprese ad alto consumo energetico sono definite in base al loro consumo annuo di energia elettrica. Fino al 2018, tale consumo doveva essere maggiore o uguale a 2,4 GWh, con un rapporto tra il costo effettivo dell'energia utilizzata rispetto al fatturato pari o superiore al 3%. Oggi, deve essere maggiore o uguale a 1 GWh (1.000.000 kWh). Sono tenute a effettuare una Diagnosi Energetica ogni 4 anni, a partire dal 5 dicembre 2015, e di inviare la documentazione all'ENEA – Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile.	Agente di guida * Alta influenza	Interesse medio
Rete dei responsabili della mobilità		Il responsabile della mobilità aziendale (MM), ovvero la persona incaricata della mobilità aziendale, ha il compito di rendere più attiva e sostenibili, nonché di ottimizzarli.	Promozione Facilitazione Diffusione * Alta influenza	Medio-alto Interesse
Gruppi organizzati ACI – Automobile Club Italiano (Automobile Club d'Italia)	ad es.: ACI Global	ACI Global è una società strumentale dell'Automobile Club d'Italia. Opera in regime di "in-house providing" con l'obiettivo di creare e fornire servizi di assistenza ai SOCI ACI attraverso una struttura organizzativa operativa in grado di garantire un flusso efficace di intervento, dal primo contatto per la richiesta fino alla sua corretta esecuzione.	Agente facilitatore della guida * Influenza media	Interesse medio

114

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	ATC – Agenzia Territoriale per la Casa	Le ATC sono enti pubblici, non economici, ausiliari della Regione. Dotate di autonomia organizzativa, patrimoniale, amministrativa e contabile, realizzano e gestiscono il patrimonio di edilizia sociale con competenza estesa al rispettivo ambito territoriale. L'ATC Centrale del Piemonte ha sede a Torino e la propria giurisdizione si estende ai 22 aggregati (ambiti) di comuni definiti dalla Regione Piemonte (Torino e oltre 100 comuni in tutta la provincia, con un'ampia distribuzione geografica).	Ente promotore * Influenza media	Interesse medio
Aziendale Aziende private	Cooperative edilizie	Una cooperativa edilizia è una società a responsabilità limitata. La società è composta da soci con lo scopo principale di realizzare un progetto edilizio attraverso la costruzione, la ristrutturazione o l'acquisto di un immobile. Tale immobile può essere assegnato ai soci in proprietà o in usufrutto. Una cooperativa edilizia può finanziare la costruzione attraverso i risparmi dei soci e con l'ausilio di un mutuo agevolato o ordinario.	Agente promotore * Influenza media	Interesse medio
Società Aziende private	Cooperative di taxi	Le cooperative di taxi sono associazioni di tassisti che collaborano per fornire servizi di trasporto pubblico. Possono svolgere un ruolo nella lotta ai cambiamenti climatici adottando flotte di veicoli a basse emissioni, promuovendo pratiche eco-compatibili e sostenendo l'adozione di soluzioni più pulite tecnologie nel settore dei trasporti.	Agente di guida * Influenza media	Interesse medio

115

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Consorti	Arriva Italia	Arriva Italia ⁸¹gestisce servizi di trasporto pubblico locale extraurbano nella Città di Torino e nella sua provincia, oltre a servizi di noleggio con conducente. Arriva Italia fa parte del consorzio Extra.To ⁸²– l'operatore unico dei trasporti per l'area metropolitana di Torino – per costituire una rete unica in grado di coprire percorsi in tutta la provincia. Arriva Italia è riuscita a implementare soluzioni di mobilità sostenibile per offrire ai propri passeggeri un'esperienza di viaggio sempre più ecologica e ridurre il proprio impatto ambientale.	Agente di guida * Influenza media	Interesse medio
Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	CAAT – Centro Agroalimentare di Torino (Centro Agroalimentare di Torino)	Il CAAT è uno dei tre principali centri agroalimentari d'Italia. È una delle strutture più moderne a livello nazionale e favorisce lo svolgimento delle attività di vendita all'ingrosso di prodotti agroalimentari. Per concretizzare il proprio impegno a favore della sostenibilità, il CAAT ha adottato un Sistema di Gestione Ambientale e – con l'adozione della certificazione ISO 14001 – promuove una maggiore consapevolezza ambientale e il coinvolgimento del personale, dei fornitori e di tutti gli utenti in generale.	Agente promotore e divulgatore * Influenza media	Interesse medio
Aziendale Aziende private	Aziende operanti nella GDO – Grande Distribuzione Organizzata (commercio al dettaglio su larga scala)	La grande distribuzione comprende catene di supermercati, ipermercati e altri punti vendita al dettaglio con una vasta rete di distribuzione. Nel contesto dei cambiamenti climatici, la grande distribuzione può influire positivamente sull'ambiente attuando politiche sostenibili, riducendo l'impatto ambientale delle catene di approvvigionamento, adottando pratiche di gestione dei rifiuti e promuovendo prodotti a basso impatto ambientale.	Motore Agente di diffusione * Influenza media	Interesse medio

81 <https://arriva.it>

82 <https://www.extrato.it>

Mappatura dei sistemi e delle parti interessate

Associazioni sociali locali	Istituti diocesani	Gli istituti diocesani sono istituzioni ecclesiastiche gestite dalla diocesi, generalmente sotto la giurisdizione di una diocesi cattolica. Nel contesto del cambiamento climatico, gli istituti diocesani possono svolgere un ruolo positivo promuovendo la responsabilità ambientale attraverso iniziative di sensibilizzazione, adottando pratiche sostenibili all'interno delle strutture ecclesiastiche e promuovendo azioni volte alla salvaguardia dell'ambiente.	Agente promotore, facilitatore e divulgatore * Influenza media	Interesse medio
Aziende Aziende private	Fornitori di energia	I fornitori di energia (ad esempio: ENI⁸³, ENEL⁸⁴, Edison⁸⁵, ecc.) acquistano il potenziale energetico direttamente dai produttori o tramite transazioni sul mercato energetico, al fine di offrirlo ai consumatori finali. Queste aziende gestiscono gli aspetti commerciali e amministrativi, determinando il costo finale dell'energia e inviando le relative fatture. Possono promuovere la sostenibilità attraverso forniture da fonti rinnovabili e offrendo ai consumatori piani tariffari che includono una garanzia di origine. I fornitori di energia stessi rappresentano i principali fornitori di stazioni di ricarica per auto elettriche e sono, pertanto, rivestono un ruolo di particolare importanza nell'attuazione delle azioni di mobilità sostenibile del CCC.	Agente di facilitazione della guida * Elevata influenza	Interesse medio

83 <https://www.eni.com/it-IT/home.html>

84 <https://www.enel.com/it>

85 <https://www.edison.it/it>

4.1 Modulo B-1

Scenari di neutralità climatica e percorsi di impatto

Tabella B-1.1: Percorsi di impatto in termini di macro-azioni, leve sistemiche e impatti diretti/indiretti – Riduzione delle emissioni

Percorsi di impatto					
Aree di intervento		Azioni/ Risultati	Leva sistemiche	Impatti	
Macroaree	Settori			Diretti (Em. red.) CO ₂ (t/anno)	Impatti indiretti (benefici collaterali)
ENERGIA FISSA	Edifici (comunali, residenziali, terziari, industriali)	Teleriscaldamento: copertura del 70% della rete TRL in termini di volume edificato senza la necessità di nuove centrali elettriche	FINANZIAMENTI E FONDAZIONI Coprire i costi di finanziamento dell'allacciamento degli edifici alla rete di teleriscaldamento DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Avviare iniziative di informazione e partecipazione per sensibilizzare i cittadini ai cambiamenti attuali e futuri a breve termine	-73.237	BENEFICI ENERGETICI (B) Elevati livelli complessivi di efficienza VALORE IMMOBILIARE (D) Semplificazione dei lavori di installazione e manutenzione degli impianti; Aumento del valore degli immobili grazie al miglioramento delle classi energetiche MERCATO DEL LAVORO (E) Aumento delle opportunità di lavoro lungo l'intera catena del valore grazie al recupero del calore residuo VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Eliminazione delle spese di acquisto, manutenzione e installazione/revisione di caldaie e canne fumarie VANTAGGI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria SICUREZZA (I) Assenza di combustione e fiamme libere, rischi derivanti da fughe di gas, scoppi o incendi

4. PARTE B

L'obiettivo e la strada da percorrere per Torino:

Percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030

Percorsi di impatto

EDIFICI FISSI	Edifici (comunali, residenziali, terziari, industriali)	Pompe di calore alimentate da impianti fotovoltaici: diverse pompe di calore in base classe energetica; solo per edifici che utilizzano gas naturale (50% degli edifici delle classi E e D). Impianti fotovoltaici: impianti fotovoltaici per coprire il fabbisogno elettrico delle pompe di calore	FORMAZIONE E COMPETENZE Ricerca di conoscenze e competenze mirate in materia di tecnologia e installazione (edifici comunali) FINANZA E FINANZIAMENTI Fornire sostegno finanziario per gli interventi (edifici residenziali; terziario; industria) DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Dialogo con la comunità sulla rilevanza dell'iniziativa	-224.872	VANTAGGI ENERGETICI (A) Risparmio energetico; Integrazione efficiente con i pannelli fotovoltaici VALORE IMMOBILIARE (D) Aumento del valore dell'immobile grazie al miglioramento delle classi energetiche BENEFICI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Crescita dell'economia locale BENESSERE E SALUTE (H) Maggiore benessere MERCATO DEL LAVORO (E) Creazione di posti di lavoro
	Accumulo di energia elettrica: sistemi di accumulo per aumentare l'autoconsumo dell'energia elettrica prodotta localmente dagli impianti fotovoltaici.	TECNOLOGIA Consolidare la conoscenza e la consapevolezza delle scelte tecnologiche da adottare e l'installazione dei sistemi, in particolare per quanto riguarda gli interventi sugli edifici esistenti GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere politiche mirate in materia di norme antincendio, permessi di installazione e protocolli di valutazione della sicurezza delle batterie FINANZA E FINANZIAMENTI	-29.152	VANTAGGI ENERGETICI (A) Maggiore capacità di accumulo di energia; Aumento dell'autoconsumo di energia VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Spostamento dell'acquisto di energia verso fasce orarie a basso costo; Riduzione dei costi di consumo di energia elettrica VALORE IMMOBILIARE (D) Aumento del valore dell'immobile MERCATO DEL LAVORO (E) Incentivi alle imprese locali (manutenzione, sviluppo aziendale e innovazione tecnologica); Creazione di posti di lavoro	

122

Percorsi di impatto				
ENERGIA STATICA	Edifici (comunali, residenziali, terziari, industriali)	Apparecchiature elettriche: miglioramento della classe di efficienza energetica	-38.694	VANTAGGI ENERGETICI (A) Riduzione del consumo energetico VANTAGGI ECONOMICI (F,G) Risparmio economico sulle bollette energetiche SICUREZZA (I) Maggiore sicurezza degli elettrodomestici di nuova generazione BENESSERE E SALUTE (H) Migliore funzionamento e prestazioni potenziate degli elettrodomestici di nuova generazione VANTAGGI GEOPOLITICI (L) Maggiore autonomia dalla rete elettrica nazionale
		Installazione di sistemi CCS negli impianti di generazione per il teleriscaldamento (per la riduzione delle emissioni)	0 (*)	MERCATO DEL LAVORO (E) Maggiori opportunità di lavoro a livello locale INNOVAZIONE TECNOLOGICA (K) Incentivo all'innovazione tecnologica BENEFICI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria

Parte B – L'obiettivo e la strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030

123

Percorsi di impatto				
ENERGIA FISSA	Edifici (comunali, residenziali, terziari, industriali)	Politiche per lo sviluppo delle comunità energetiche	-16.713	VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Risparmio economico sulle bollette energetiche; Riduzione della povertà energetica VANTAGGI ENERGETICI (A) Aumento della quota di energia accessibile e sicura attraverso lo sfruttamento di una fonte disponibile a livello locale ; Maggiore autonomia dalla rete elettrica nazionale; Aumento dell'autoconsumo di energia MERCATO DEL LAVORO (E) Maggiori opportunità di lavoro a livello locale
		Avviare/rafforzare politiche mirate (edifici comunali; residenziali; terziario; industria) DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Dialogo con la comunità attraverso un processo partecipativo (edifici comunali; residenziali; terziari; industriali) INNOVAZIONE SOCIALE Comunicare l'importanza dell'iniziativa alla comunità (edifici comunali; residenziale; terziario; industria)	-707	VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Risparmio economico sulle bollette energetiche; Riduzione della povertà energetica; Risparmio energetico; Eliminazione delle spese di acquisto, manutenzione e installazione/ Revisione di caldaie e canne fumarie VANTAGGI ENERGETICI (A) Aumentare la quota di energia accessibile e sicura attraverso lo sfruttamento di una fonte disponibile a livello locale ; Maggiore autonomia dalla rete elettrica nazionale; Aumento dell'autoconsumo di energia MERCATO DEL LAVORO (E) Maggiori opportunità di lavoro a livello locale VALORE IMMOBILIARE (D) Valorizzazione degli immobili grazie al miglioramento delle classi energetiche SICUREZZA (I) Assenza di combustione e fiamme libere, rischi legati a fughe di gas, scoppi o incendi BENEFICI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria BENESSERE E SALUTE (H) Maggiore comfort ed efficienza

Parte B – L'obiettivo e la strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030

124

Percorsi di impatto				
EDIFICI FISSI	Edifici (comunali, residenziali, terziari, industriali)	Riqualificazione energetica di 800 edifici comunali con Iren (E"cientO) GOVERNANCE E POLITICHE Attuazione delle politiche esistenti (edifici comunali)	-12.134	VANTAGGI ENERGETICI (A) Risparmio energetico VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Risparmio economico sulle bollette energetiche MERCATO DEL LAVORO (E) Creazione di posti di lavoro BENESSERE E SALUTE (H) Maggiore comfort ed efficienza BENEFICI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria
	Settore industriale	Miglioramento dell'efficienza dei processi industriali (25% in più di efficienza) TECNOLOGIA Consolidamento delle conoscenze e della consapevolezza sulle scelte tecnologiche da adottare APPRENDIMENTO E COMPETENZE Acquisizione di conoscenze e competenze mirate in materia di tecnologia e installazione FINANZA E FINANZIAMENTI Fornire incentivi finanziari per gli interventi	-82.428	VANTAGGI ENERGETICI (A) Risparmio energetico VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Risparmio economico sulle bollette energetiche BENEFICI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria

Parte B – L'obiettivo e la strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030

125

Percorsi di impatto				
ENERGIA FISSA	Impianto di termovalorizzazione	GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere/rafforzare politiche mirate DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Dialogo con i cittadini attraverso un processo partecipativo per comprendere la dimensione sociale dell'iniziativa FINANZA E FINANZIAMENTI Fornire incentivi finanziari per gli interventi	-27.721	MERCATO DEL LAVORO (E) Maggiori opportunità di lavoro a livello locale INNOVAZIONE TECNOLOGICA (K) Incentivo all'innovazione tecnologica BENEFICI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria
	Illuminazione	Realizzazione della Linea 4 dell'impianto e applicazione della CCS (***) GOVERNANCE E POLITICHE Attuazione delle politiche esistenti	-14.504	VANTAGGI ENERGETICI (A) Risparmio energetico; Possibilità di regolare l'intensità luminosa VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Risparmio economico sulle bollette energetiche BENESSERE E SALUTE (H) Assenza di vapori di mercurio o sostanze pericolose; Prevenzione dell'inquinamento luminoso INNOVAZIONE TECNOLOGICA (K) Creazione di un sistema di illuminazione stradale intelligente, con integrazione di altri servizi (ad esempio, sistemi di sensori per il monitoraggio della qualità dell'aria, servizi intelligenti come il Wi-Fi pubblico, la videosorveglianza o i servizi di mobilità elettrica)

Parte B – L'obiettivo e la strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030

126

Percorsi di impatto					
TRASPORTI	Veicoli comunali	Sostituzione dei veicoli con motore a combustione interna con veicoli elettrici	GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere/rafforzare politiche mirate	-688	
			DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Dialogo con i cittadini attraverso un processo partecipativo per comprendere la dimensione sociale e ambientale dell'iniziativa (trasporto privato)		
	Limitazioni al traffico privato	INNOVAZIONE SOCIALE Dialogo con i cittadini sulla rilevanza dell'iniziativa	-101.936	VANTAGGI ENERGETICI (A) Risparmio energetico grazie alla maggiore efficienza dei veicoli elettrici VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Risparmio sui costi di mobilità; Minori esigenze di manutenzione dei veicoli INNOVAZIONE TECNOLOGICA (K)	
	Trasporto privato	Sostituzione delle auto private con veicoli elettrici	TECNOLOGIA Consolidare la conoscenza e la consapevolezza delle scelte tecnologiche da adottare	-77.813	Incentivi all'innovazione tecnologica
			FINANZA E FINANZIAMENTI Fornire incentivi finanziari per gli interventi		MERCATO DEL LAVORO (E) Sviluppo di posti di lavoro "verdi"
			INNOVAZIONE SOCIALE Dialogo con i cittadini sulla rilevanza dell'iniziativa		BENESSERE E SALUTE (H) Riduzione dell'inquinamento acustico BENEFICI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria
3 – L'obiettivo e la strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030					

2030

127

Percorsi di impatto				
TRASPORTI	Trasporto privato	Promozione di mezzi di trasporto alternativi (biciclette, ecc.): Realizzazione di piste ciclabili	GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere/rafforzare politiche mirate DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Dialogo con i cittadini attraverso un processo partecipativo per comprendere la dimensione sociale e ambientale dell'iniziativa INNOVAZIONE SOCIALE Dialogo con i cittadini sulla rilevanza dell'iniziativa	-17.017
		Sviluppo di politiche di car sharing con veicoli non ICE	GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere/rafforzare politiche mirate (piattaforme per il car sharing/carpooling), incentivi normativi (accesso prioritario alle zone a traffico limitato) FINANZA E FINANZIAMENTI Fornire incentivi finanziari per gli interventi	-25.066
	Sviluppo di politiche di carpooling		DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Dialogo con i cittadini attraverso un processo partecipativo per comprendere la dimensione sociale e ambientale dell'iniziativa INNOVAZIONE SOCIALE Dialogo con i cittadini sulla rilevanza dell'iniziativa; incoraggiare l'iniziativa dei privati	-50.366

Parte B – L'obiettivo e la strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030

128

Percorsi di impatto				
RIFIUTI	Trasporto pubblico	Rinnovo della flotta dei trasporti pubblici locali	FINANZA E FINANZIAMENTI Fornire incentivi finanziari per gli interventi TECNOLOGIA Consolidare la conoscenza e la consapevolezza delle scelte tecnologiche da utilizzare	-36.363
		Costruzione della linea 2 della metropolitana	DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Dialogo con i cittadini attraverso un processo partecipativo per comprendere la rilevanza dell'iniziativa	-71.840
	Emissioni residue delle	Eliminazione delle emissioni residue dalle discariche	TECNOLOGIA Consolidare la conoscenza e la consapevolezza delle scelte tecnologiche da utilizzare	-21.761
	Trattamento delle acque reflue	Miglioramento dell'efficienza dei processi (15% in più di efficienza)	GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere e attuare politiche mirate TECNOLOGIA Consolidamento delle conoscenze e della consapevolezza sulle scelte tecnologiche da adottare FINANZA E FINANZIAMENTI Fornire incentivi finanziari per gli interventi	-2.590
BENEFICI AMBIENTALI (B, C) Miglioramento della qualità dell'aria; Miglioramento della qualità del suolo				

129

Percorsi di impatto				
RIFIUTI	Raccolta differenziata dei rifiuti	Riduzione dei rifiuti e aumento della raccolta differenziata	GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere e attuare politiche mirate DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE E INNOVAZIONE SOCIALE Dialogo con i cittadini attraverso un processo partecipativo per comprendere la rilevanza dell'iniziativa	-48.121
			VANTAGGI ECONOMICI (G) Promuovere l'economia circolare BENEFICI AMBIENTALI (B, C) Miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo	

Percorsi di impatto

SISTEMI ENERGETICI	Aumento della quota del fotovoltaico nel sistema di generazione elettrica	TECNOLOGIA Consolidamento delle conoscenze e della consapevolezza sulle scelte tecnologiche da adottare APPRENDIMENTO E COMPETENZE Ricerca di conoscenze e competenze mirate in materia di tecnologia e installazione GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere e introdurre politiche mirate DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Avviare iniziative di informazione e partecipazione per sensibilizzare i cittadini ai cambiamenti a breve termine, attuali e futuri	0 (*)	VANTAGGI GEOPOLITICI (L) Riduzione della dipendenza energetica da altri paesi attraverso la diminuzione del ricorso ai combustibili fossili VANTAGGI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria VANTAGGI ECONOMICI (F, G) Crescita dell'economia locale MERCATO DEL LAVORO (E) Creazione di posti di lavoro
	Aumento della quota di acquisto di elettricità certificata "a emissioni zero"	GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere e attuare politiche mirate	0 (*)	MERCATO DEL LAVORO (E) Creazione di posti di lavoro VANTAGGI GEOPOLITICI (L) Riduzione della dipendenza energetica da altri paesi grazie alla diminuzione del ricorso ai combustibili fossili VANTAGGI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria
	Variazione del contenuto di carbonio di elettricità/gas/teleriscaldamento in relazione consumo energetico (**)	-	-480.530	BENEFICI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria

(*): Queste azioni non hanno un effetto diretto in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, ma consentono di ridurre il fattore di emissione del mix di generazione elettrica, del gas e della produzione di calore per il teleriscaldamento, riducendo così le emissioni associate al consumo energetico in tutte le altre azioni.

(**): Questa azione quantifica l'effetto della riduzione delle emissioni dovuto alla variazione dei fattori di emissione per l'elettricità, il gas e il teleriscaldamento non direttamente considerati dalle altre azioni.

(***) In questa sezione, come misura di riduzione, viene preso in considerazione solo il contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ legato alla combustione della frazione fossile dei rifiuti di Torino. Il contributo della CCS (Cattura e Stoccaggio del CO₂) alla rimozione delle emissioni relative alla frazione biogenica dei rifiuti trattati viene considerato ai fini della compensazione delle emissioni residue.

B-1.2: Descrizione dei percorsi di impatto

Il percorso di impatto proposto, riassunto nella Tabella 2.1, è costituito da un insieme di macro-azioni settoriali, volte a ridurre in modo significativo il bilancio delle emissioni di CO₂ della città.

Queste macro-azioni, da un lato, rappresentano il quadro generale rispetto al quale tutte le azioni e i progetti climatici già definiti, così come quelli futuri, possono essere classificati e mappati, al fine di garantirne la coerenza con la strategia complessiva di decarbonizzazione della città. D'altro canto, esse promuovono e rafforzano i principali obiettivi di transizione fissati nei piani esistenti e nelle azioni politiche descritte nella sezione A-2, sia a livello urbano (come i piani PAESC, TAPE e PUMS) che nazionale (come il piano PNIEC).

In particolare, i pilastri principali delle macro-azioni proposte, in linea con i principi espressi negli Impegni, sono: ① l'elettrificazione del sistema energetico urbano (soprattutto per quanto riguarda i settori dell'edilizia e dei trasporti), ② la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili nel mix di generazione elettrica, ③ l'aumento dell'efficienza energetica (principalmente nel settore edilizio e industriale), ④ la promozione di modalità di mobilità alternative rispetto a quella privata in auto, ⑤ l'introduzione di opzioni tecnologiche innovative per la cattura di CO₂. Le azioni complessive coprono il 66,7% delle emissioni di

CO₂ di riferimento, con una significativa riduzione delle emissioni nelle macroaree dell'Energia stazionaria (-38% rispetto alle emissioni del 2019 della macroarea) e dei Trasporti (-60%).

Nella selezione di queste azioni sono stati considerati non solo i loro impatti diretti in termini di riduzione delle emissioni, ma anche i loro impatti sistemici (che consentono una significativa diminuzione del contenuto di carbonio dell'elettricità, del gas e del calore per il teleriscaldamento, in grado di ridurre i fattori di emissione associati al consumo di queste materie prime, ottenendo così una diminuzione del 20% delle emissioni di riferimento) e i loro impatti indiretti. Per quanto riguarda questi ultimi, in particolare, sono stati presi in considerazione i possibili benefici collaterali derivanti dall'attuazione di queste azioni, concentrandosi sugli effetti positivi in termini di crescita dell'economia locale, creazione di nuovi posti di lavoro e benefici

miglioramento della qualità della vita dei cittadini. Le azioni individuate, infatti, possono fungere non solo da motori di un cambiamento nel sistema energetico urbano, ma anche da leve per lo sviluppo socio-economico della città stessa lungo il suo percorso di transizione verso la neutralità climatica.

tangibili

4.2 Modulo B-2

Progettazione del portafoglio per la neutralità climatica

Tabella B-2.1: Descrizione del portafoglio di azioni per la riduzione delle emissioni

Macro area	Settore	Descrizione del portafoglio		
		Codice	Azione	Descrizione
Sistemi energetici fissi Ambiente costruito	Comunale Residenziale Terziario Industriale	FS1	Riscaldamento DST	Teleriscaldamento: copertura del 70% della rete TRL nel volume edificato senza nuove centrali elettriche.
		FS2	Isolamento termico	Isolamento termico degli edifici: miglioramento dell'isolamento termico negli edifici delle classi F e G; ulteriori miglioramenti per le altre classi.
		FS3	Calore dei data center	Data center: recupero del 55% del calore residuo dai data center (Ipotesi: aumento annuo del 9% dei data center).
		FS4	Pompe di calore	Pompe di calore: pompe di calore diverse a seconda della classe energetica; solo per gli edifici che utilizzano gas naturale (il 50% degli edifici nelle classi E e D). Impianti fotovoltaici: impianti fotovoltaici per coprire il fabbisogno elettrico delle pompe di calore
		FS5	Accumulo di energia elettrica	Accumulo di energia elettrica: sistemi di accumulo per aumentare l'autoconsumo dell'energia elettrica prodotta localmente dagli impianti fotovoltaici.
		FS6	Classe energetica	Apparecchiature elettriche: Miglioramento della classe di efficienza energetica.
		FS7	Installazione di un sistema CCS su un impianto di teleriscaldamento (per la riduzione delle emissioni)	Installazione di CCS nell'impianto di generazione Iren per il teleriscaldamento per la riduzione delle emissioni
		FS8	Comunità energetica	Politiche per lo sviluppo delle comunità energetiche
		FS9	Distretti ad energia positiva	Politiche per lo sviluppo dei distretti a energia positiva
		FS10	Edifici comunali	Riqualificazione energetica di 800 edifici comunali con Iren (E ^c ienTO).
		FS11	Processi industriali	Miglioramento dell'efficienza dei processi industriali (aumento dell'efficienza del 25%)
	Impianto di termovalorizzazione	FS12a (*)	Linea 4 e CCS nell'impianto di termovalorizzazione	Realizzazione della linea 4 dell'impianto e applicazione della CCS
	Illuminazione	FS12	Illuminazione	Sostituzione delle lampade

134

Trasporti	Trasporto urbano	FT1	Veicoli comunali	Sostituzione dei veicoli con motore a combustione interna con veicoli elettrici
	Trasporto privato	FT2	Limitazione del traffico	Limitazioni al traffico privato
		FT3	Elettrificazione delle auto private	Sostituzione delle auto private con veicoli elettrici
		FT4	Promozione dell'uso della bicicletta	Promozione di mezzi di trasporto alternativi (biciclette, ecc.): Realizzazione di piste ciclabili
		FT5	Promozione del car sharing	Politiche di sviluppo del car sharing con veicoli non ICE
		FT6	Promozione del carpooling	Politiche di sviluppo del carpooling
	Trasporto pubblico	FT7	Rinnovo della flotta di autobus GTT	Rinnovo della flotta del trasporto pubblico locale
		FT8	Metropolitana L2	Costruzione della linea 2 della metropolitana
Rifiuti	Emissioni residue delle discariche	FW1	Emissioni residue delle discariche	Eliminazione delle emissioni residue dalle discariche
	Trattamento delle acque reflue	FW2	Trattamento delle acque reflue	Miglioramento dell'efficienza del processo (15% in più di efficienza)
	Riduzione dei rifiuti e aumento della raccolta differenziata	FW3	Raccolta differenziata	Riduzione della produzione di rifiuti, riduzione dei rifiuti inviati all'impianto di termovalorizzazione da parte della Città di Torino e aumento della raccolta differenziata
Sistemi energetici	Aumento della quota di energia fotovoltaica	FE1	Aumento della quota di energia fotovoltaica	Aumento della quota del fotovoltaico nel sistema di generazione elettrica
	Elettricità certificata verde	FE2	Elettricità certificata verde	Aumento della quota di acquisto di energia elettrica a emissioni zero
	Fattori di emissione	FE3	Fattori di emissione	Variazione del contenuto di carbonio di elettricità/gas/teleriscaldamento sul consumo energetico

(*) La macro-azione FS12a tiene conto esclusivamente del contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ legate alla combustione della frazione fossile dei rifiuti di Torino. Il contributo della CCS alla rimozione delle emissioni legate alla frazione biogenica dei rifiuti trattati (FS12b) viene considerato ai fini della compensazione delle emissioni residue. Le macro-azioni FS12a e FS12b, dal punto di vista dell'attuazione, rappresentano un'unica macro-azione, che è stata suddivisa nel Piano d'azione CCC al fine di tenere conto dei suoi diversi contributi sia alla riduzione delle emissioni che alla compensazione delle emissioni residue. La macro-azione FS12b è descritta in dettaglio nella Sezione B-2.3 del presente Piano d'azione.

135

Tabella B-2.2: Schema delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

B-2.2: Schema delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

FS1 - Riscaldamento DST

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Riscaldamento DST
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Teleriscaldamento: copertura del 70% della rete TRL nel volume edificato senza nuove centrali elettriche.
Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici stazionari; Ambiente edificato (comunale, residenziale, terziario, industriale)
	Leva/e sistemica/che	Finanza e finanziamenti Democrazia e partecipazione
Attuazione	Enti o soggetti responsabili dell'attuazione	IREN
	Portata dell'azione e soggetti interessati	A livello comunale
	Parti interessate coinvolte	IREN, Comune, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	Già pianificato e inserito nel bilancio
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Sostituzione del gas naturale
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	73.237 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	211 M€; 2.882 €/t

FS2 - Isolamento termico

Schema dell'azione	Nome dell'azione	FS2-Isolamento termico
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Isolamento termico degli edifici: miglioramento dell'isolamento termico negli edifici di classe F e G; ulteriori miglioramenti per le altre classi
Riferimento alla via di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici fissi; Ambiente costruito (comunale, residenziale, terziario, industriale)
	Leva sistemica	Finanza e finanziamenti; Democrazia e partecipazione

B-2.2: Schemi delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Proprietari degli edifici
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Edifici di classe F e G in città, altre classi
	Parti interessate coinvolte	Comune, società di ingegneria e di installazione
	Osservazioni sull'attuazione	Necessità di una pianificazione completa delle risorse umane e tecniche, dei processi amministrativi e strumenti finanziari. A tal fine, il Comune aprirà un punto di contatto dedicato.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Riduzione del consumo energetico
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	144.893 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	6.042 M€; 41.699 €/t

FS3 – Calore dei data center

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Calore dei data center
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Data center: recupero del 55% del calore residuo dai data center (Ipotesi: aumento annuo del 9% dei data center)
Riferimento alla via di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici fissi; Ambiente costruito (comunale, residenziale, terziario, industriale)
	Leva sistemica	Governance e politiche Apprendimento e capacità Innovazione sociale

B-2.2: Linee guida per l'azione individuale – Riduzione delle emissioni

Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Proprietari/gestori di data center
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Tutti i data center della città
	Parti interessate coinvolte	IREN, sviluppatori di centri dati
	Osservazioni sull'attuazione	Questa azione richiederà uno stretto dialogo tra gli gestori dei data center e il gestore degli impianti di teleriscaldamento (IREN). Il Comune faciliterà questa operazione e accelererà tutte le procedure amministrative necessarie grazie a un punto di contatto dedicato.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N.D.
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	Riduzione della produzione di calore da altre fonti
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	- (*)
	Costi di investimento e costi per unità di CO2e	7 M€; - (*)

FS4 – Pompe di calore

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Alimentazione delle pompe di calore tramite fotovoltaico
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Pompe di calore: diverse pompe di calore in base alla classe energetica; solo per edifici che utilizzano gas naturale (50% degli edifici delle classi E e D). Fotovoltaico : impianti fotovoltaici per coprire il fabbisogno elettrico delle pompe di calore
	Ambito di intervento	Sistemi energetici fissi; Ambiente costruito (comunale, residenziale, terziario, industriale)

B-2.2: Linee guida per le azioni individuali – Riduzione delle emissioni

Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Proprietari degli immobili
	Portata dell'intervento e soggetti interessati	Edifici di classe E e D in città
	Parti interessate coinvolte	Comune, società di ingegneria e di installazione
	Osservazioni sull'attuazione	Necessità di una pianificazione completa delle risorse umane e tecniche, dei processi amministrativi e strumenti finanziari. A tal fine, il Comune aprirà un punto di contatto dedicato.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	Produzione di energia elettrica verde
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	Sostituzione del gas naturale con l'elettricità
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	224.872 t/anno
		2.253 milioni di euro; 10.018 euro/t

FS5 – Accumulo di

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Accumulo di energia elettrica
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Stoccaggio di energia elettrica: sistemi di stoccaggio per aumentare l'autoconsumo dell'energia elettrica prodotta localmente dagli impianti fotovoltaici
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Sistemi energetici fissi; Ambiente costruito (comunale, residenziale, terziario, industriale)
	Leva sistemica	Governance e politiche tecnologiche Finanza e finanziamenti
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Proprietari di impianti fotovoltaici
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Tutti gli impianti fotovoltaici della città
	Parti interessate coinvolte	Società di ingegneria
	Osservazioni sull'attuazione	Necessità di una pianificazione completa delle risorse umane e tecniche, dei processi amministrativi e strumenti finanziari. A tal fine, il Comune aprirà un punto di contatto dedicato.

Riferimento al percorso di impatto	climatica al 2030	
	Leva sistemica	Apprendimento e competenze Finanza e finanziamenti Democrazia e partecipazione

B-2.2: Linee guida per l'azione individuale – Riduzione delle emissioni

Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	29.152 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	391 M€; 13.419 €/t

FS6 – Classe energetica delle apparecchiature

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Classe energetica
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'intervento	Apparecchiature elettriche: Miglioramento della classe di efficienza energetica.
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Sistemi energetici fissi; Ambiente costruito (comunale, residenziale, terziario, industriale)
	Leva sistemica	Tecnologia, finanza e finanziamenti Innovazione sociale
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Cittadini, imprese
	Portata dell'azione e soggetti coinvolti	Tutte le abitazioni e gli edifici della città
	Parti interessate coinvolte	Cittadini, aziende, fornitori di elettrodomestici
	Osservazioni sull'attuazione	Necessità di una pianificazione completa delle risorse umane e tecniche, dei processi amministrativi e strumenti finanziari. A tal fine, il Comune aprirà un punto di contatto dedicato, rivolto principalmente ai cittadini. Per gli attori del settore terziario e industriale, il Comune istituirà un tavolo congiunto per progettare insieme l'intervento.

B-2.2: Schemi delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N.D.
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	Riduzione del consumo di energia elettrica
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	38.694 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	2.463 M€; 63.648 €/t

FS7 – Installazione di CCS sul sistema di teleriscaldamento (per la riduzione delle

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Installazione di CCS su DH (per la riduzione delle emissioni)
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Installazione di CCS negli impianti di generazione di Iren per il teleriscaldamento (per la riduzione delle emissioni)
Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici fissi; Ambiente costruito (comunale, residenziale, terziario, industriale)
	Leva sistemica	Tecnologia, finanza e finanziamenti Governance e politiche Innovazione sociale
Attuazione	Enti o persone responsabili dell'attuazione	IREN
	Portata dell'intervento e soggetti coinvolti	Impianto di cogenerazione IREN Torino Nord
	Parti interessate coinvolte	Fornitori di tecnologia, Comune
	Osservazioni sull'attuazione	Poiché l'ente responsabile è il gestore del sistema di teleriscaldamento (IREN), il Comune fornirà supporto e agevolerà qualsiasi procedura amministrativa necessaria.

B-2.2: Schemi delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	- (*)
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	120 M€; - (*)

FS8 – Comunità dell'energia

Schema dell'azione	Denominazione dell'azione	Comunità dell'energia
	Tipo di azione	Politica; tecnica
	Descrizione dell'azione	Politiche per lo sviluppo delle comunità energetiche. Riduzione delle emissioni di CO ₂ per gli edifici residenziali privati grazie all'introduzione delle Comunità di Energia Rinnovabile (CER) a Torino ⁷⁹
Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici stazionari; Ambiente costruito (comunale, residenziale, terziario, industriale)
	Leva sistemica	Governance e politiche; Democrazia e partecipazione; Innovazione sociale

⁷⁹ Le comunità per le energie rinnovabili sono associazioni di soggetti privati (cittadini, istituzioni e imprese) che realizzano impianti per la produzione e l'autoconsumo di energia rinnovabile.

B-2.2: Linee guida per l'azione individuale – Riduzione delle emissioni

Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Tutti i cittadini, Comune
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Circoscrizione comunale
	Parti interessate coinvolte	Cittadini, comune, fornitori di tecnologia
	Osservazioni sull'attuazione	Questa azione richiederà una stretta integrazione di misure sociali, economiche e tecniche. Il comune convocherà un tavolo congiunto con il gestore della rete di distribuzione elettrica (IREN), altri attori tecnici e commerciali rilevanti, nonché rappresentanti della società civile e attori sociali. L'intervento avrà una portata generale, ma sarà organizzato in modo da risultare più efficace nei vari quartieri della città.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	Produzione di energia elettrica verde
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Autoconsumo di energia elettrica
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	16.713 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	198 M€; 11.868 €/t

FS9 – Quartieri a energia positiva

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Distretti ad energia positiva
	Tipo di azione	Politica; tecnica
	Descrizione dell'azione	Politiche per lo sviluppo dei distretti a energia positiva
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Sistemi energetici stazionari; Ambiente costruito (comunale, residenziale, terziario, industriale)
	Leva sistemica	Governance e politiche; Democrazia e partecipazione; Innovazione sociale

B-2.2: Linee guida per l'azione individuale – Riduzione delle emissioni

Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Tutti i cittadini, Comune
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Circoscrizione comunale
	Parti interessate coinvolte	Cittadini, Comune, fornitori di tecnologia
	Osservazioni sull'attuazione	Questa iniziativa richiederà una stretta integrazione tra misure sociali, economiche e tecniche. Il Comune convocherà un tavolo congiunto con il gestore della rete di distribuzione elettrica (IREN), altri soggetti tecnici e imprenditoriali interessati, nonché rappresentanti della società civile e degli attori sociali. L'intervento avrà inizio con la selezione dei quartieri potenzialmente interessati.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	Produzione di energia elettrica verde
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Autoconsumo di energia elettrica; riduzione del consumo energetico
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	707 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	12 M€; 17.488 €/t
edifici comunali		
Schema dell'azione	Nome dell'azione	Edifici comunali
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Riqualificazione energetica di 800 edifici comunali con Iren (E"cientO)

B-2.2: Linee guida per l'azione individuale – Riduzione delle emissioni

Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici fissi; Ambiente costruito (comunale, residenziale, terziario, industriale)
	Leva sistemica	Governance e politiche
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Tutti gli edifici di proprietà del Comune
	Parti interessate coinvolte	Comune, fornitori di tecnologia, società di ingegneria
	Osservazioni sull'attuazione	Già pianificato e parzialmente stanziato
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	Produzione di energia elettrica verde
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Riduzione del consumo energetico; sostituzione del gas naturale con l'elettricità
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	12.134 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	110 M€; 9.065 t/anno
Schema dell'azione	Nome dell'azione	Processi industriali
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Miglioramento dell'efficienza dei processi industriali (25% maggiore efficienza)
Riferimento al percorso di impatto	Settore di attività	Sistemi energetici fissi; Settore industriale
	Leva sistemica	Tecnologia Formazione e competenze Finanza e finanziamenti

B-2.2: Scheda delle singole azioni – Riduzione delle

Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Aziende industriali
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Settori industriali
	Parti interessate coinvolte	Aziende industriali, fornitori di tecnologia, società di ingegneria
	Osservazioni sull'attuazione	Poiché i principali attori sono gli operatori del settore industriale, il Comune istituirà un tavolo congiunto per la progettazione condivisa dell'intervento.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Riduzione del consumo energetico
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	82.428 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	237 M€; 2.875 €/t

FS12a – Linea 4 e CCS nell'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Linea 4 e CCS nell'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Realizzazione della Linea 4 dell'impianto e applicazione della CCS. Viene preso in considerazione esclusivamente il contributo alla riduzione delle emissioni di CO ₂ legato alla combustione della frazione fossile dei rifiuti di Torino ; il contributo della CCS alla rimozione delle emissioni relative alla frazione biogenica dei rifiuti trattati è considerato ai fini della compensazione delle emissioni residue.

B-2.2: Schemi delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici fissi; Teleriscaldamento
	Leva sistemica	Governance e politiche Democrazia e partecipazione Finanza e finanziamenti
Attuazione	Enti o persone responsabili dell'attuazione	TRM
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Impianto di termovalorizzazione TRM
	Parti interessate coinvolte	Comune, TRM, fornitori di tecnologia, società di ingegneria
	Osservazioni sull'attuazione	L'intervento è di competenza del gestore della struttura (TRM). Il Comune fornirà il proprio sostegno e agevolerà qualsiasi procedura amministrativa necessaria.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	27.721 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	33 M€; 1.176 €/t
Schema dell'azione	Nome dell'azione	Illuminazione pubblica
	Tipo di intervento	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Illuminazione pubblica a LED
Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici fissi; Illuminazione
	Leva sistemica	Governance e politiche

B-2.2: Linee guida per le azioni individuali – Riduzione delle emissioni

Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Parco veicoli comunale
	Parti interessate coinvolte	Comune
	Osservazioni sull'attuazione	Già pianificato e inserito nel bilancio
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Sostituzione dei prodotti petroliferi con l'elettricità
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	688 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	25 M€; 35.995 €/t

FT1 – Rinnovo dei veicoli comunali

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Rinnovo dei veicoli comunali
	Tipo di azione	Politica; tecnica
	Descrizione dell'azione	Sostituzione dei veicoli con motore a combustione interna con veicoli elettrici
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Trasporti; Veicoli comunali
	Leva sistemica	Governance e politiche Democrazia e partecipazione Innovazione sociale
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Portata dell'azione e soggetti coinvolti	Parco veicoli comunale
	Parti interessate coinvolte	Comune
	Osservazioni sull'attuazione	Già pianificato e inserito nel bilancio
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Sostituzione dei prodotti petroliferi con l'elettricità
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	688 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	25 M€; 35.995 €/t

la percorrere per Torino: percorsi v

B-2.2: Schemi delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

FT2 – Limitazione del traffico

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Limitazione del traffico
	Tipo di azione	Politica
	Descrizione dell'azione	Limiti al traffico privato
Riferimento alla via di impatto	Ambito di intervento	Trasporti; Trasporti privati
	Leva sistemica	Governance e politiche Democrazia e partecipazione Innovazione sociale
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Portata dell'azione e soggetti coinvolti	Area urbana
	Parti interessate coinvolte	Comune, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	In qualità di responsabile dell'intervento, il Comune avvierà un processo di co-progettazione con gli attori sociali rilevanti.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Riduzione del consumo energetico
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	101.936 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	2 M€; 20 €/t

B-2.2: Linee guida per le azioni individuali – Riduzione delle emissioni

FT3 – Elettificazione delle autovetture private

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Elettificazione delle autovetture private
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Sostituzione delle autovetture private con veicoli elettrici
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Trasporti; Trasporto privato
	Leva sistemica	Tecnologia Finanza e finanziamenti Innovazione sociale
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Cittadini
	Portata dell'azione e soggetti coinvolti	Flotta di veicoli privati
	Parti interessate coinvolte	Cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	L'iniziativa si basa sulle azioni intraprese dai proprietari dei veicoli. La sostituzione degli attuali veicoli dotati di motori a combustione con veicoli elettrici sarà accompagnata dal Comune con campagne informative, che includeranno anche la possibilità di accedere a sostegni finanziari.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di carburante eliminati/sostituiti	Sostituzione dei prodotti petroliferi con l'elettricità
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	77.813 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	3.416 M€; 43.896 €/t

B-2.2: Linee guida delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

FT4 – Promozione dell'uso della bicicletta

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Promozione dell'uso della bicicletta
	Tipo di intervento	Politica; tecnica
	Descrizione dell'azione	Promozione di mezzi di trasporto alternativi: realizzazione di piste ciclabili. Incoraggiamento del trasferimento modale dei pendolari dagli spostamenti in auto alla bicicletta nella Città di Torino per potenziare la riduzione delle emissioni di CO ₂ migliorando le infrastrutture ciclabili; l'adeguamento porta a un passaggio dall'uso dell'auto alla bicicletta nelle aree urbane
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Trasporti; Trasporto privato
	Leva sistemica	Governance e politiche Democrazia e partecipazione Innovazione sociale
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Ambito di intervento e soggetti interessati	Area urbana
	Parti interessate coinvolte	Comune, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	Il Comune amplierà l'attuale infrastruttura ciclabile, comprese piste, corsie, percorsi e parcheggi. Inoltre, il Comune accompagnerà questa iniziativa con campagne informative.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	17.017 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	259 M€; 15.205 €/t
	percorrere per Torino: percorsi ve	

B-2.2: Linee guida per le azioni individuali – Riduzione delle emissioni

FT5 – Promozione del car sharing

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Promozione del car sharing
	Tipo di azione	Politica; tecnica
	Descrizione dell'azione	Sviluppo di politiche di car sharing con veicoli non ICE. Incoraggiamento del passaggio dagli spostamenti in auto privata (PC) al car sharing (CS) attraverso l'implementazione di una flotta di car sharing elettrica pari al 9,6%
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Trasporti; Trasporto privato
	Leva sistemica	Governance e politiche Finanza e finanziamenti Democrazia e partecipazione Innovazione sociale
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune, società di car sharing
	Ambito di intervento e soggetti interessati	Area urbana
	Parti interessate coinvolte	Comune, società di car sharing, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	Il Comune convocherà un tavolo congiunto con gli attuali e i potenziali operatori di società di car sharing e attori sociali per progettare congiuntamente l'espansione dei servizi disponibili. Inoltre, il Comune accompagnerà questa iniziativa con campagne informative.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di carburante eliminati/sostituiti	Riduzione del consumo energetico; sostituzione dei prodotti petroliferi con l'elettricità
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	25.066 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	544 M€; 21.683 €/t
	Strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030	

152

B-2.2: Linee guida delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

FT6 – Promozione del carpooling

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Promozione del carpooling
	Tipo di azione	Politica
	Descrizione dell'azione	Sviluppo di politiche a favore del carpooling. Incoraggiamento del trasferimento modale dei pendolari dagli spostamenti in auto individuale al carpooling
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Trasporti; Trasporto privato
	Leva sistemica	Governance e politiche Finanza e finanziamenti Democrazia e partecipazione Innovazione sociale
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Portata dell'azione e soggetti coinvolti	Area urbana
	Parti interessate coinvolte	Comune, società di servizi di carpooling, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	Il Comune convocherà un tavolo congiunto con gli attori sociali per progettare congiuntamente l'espansione delle iniziative in questione. Inoltre, il Comune accompagnerà tale processo con campagne informative.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N.D.
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	N.D.
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	50.366 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	1 M€; 18 €/t

7° PQ – Rinnovo della flotta di autobus GTT

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Rinnovo della flotta di autobus GTT
	Tipo di intervento	Politica; tecnica
	Descrizione dell'azione	Rinnovo della flotta dei trasporti pubblici locali
	Settore di intervento	Trasporti; Trasporto pubblico

153

**B-2.2: Linee guida per le azioni individuali – Riduzione
delle emissioni**

Riferimento al percorso di impatto	Piano d'azione per la Città di Torino Leva sistemica	Finanza e finanziamenti; Tecnologia
emissioni	Guida delle singole azioni – R	

B-2.2: Schemi di azioni individuali – Riduzione delle emissioni

Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune, società GTT
	Portata dell'intervento e soggetti coinvolti	Flotta di autobus pubblici
	Parti interessate coinvolte	Comune, società GTT, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	Già pianificato e parzialmente stanziato dall'operatore GTT
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	Sostituzione dei prodotti petroliferi con l'elettricità
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	36.363 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	485 M€; 13.341 €/t

FT8 – Linea 2 della metropolitana

Schema dell'azione	Nome dell'intervento	Linea 2 della metropolitana
	Tipo di intervento	Politica; tecnica
	Descrizione dell'azione	Costruzione della linea 2 della metropolitana 2 - Riduzione delle emissioni di CO ₂ grazie alla realizzazione della linea 2 della metropolitana
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Trasporti; Trasporto pubblico
	Leva sistemica	Democrazia e partecipazione
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Area urbana
	Parti interessate coinvolte	Comune, fornitori di tecnologia, società di ingegneria, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	Già pianificata e parzialmente stanziata

B-2.2: Schemi delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	Sostituzione dei prodotti petroliferi con l'elettricità
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	71.840 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	4.926 M€; 68.573 €/t

FW1 – Emissioni residue dalle

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Emissioni residue delle discariche
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Eliminazione delle emissioni residue dalle discariche. Riduzione delle emissioni di CO ₂ dovuta all'esaurimento delle emissioni residue dalla discarica di Torino
Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Rifiuti; Emissioni residue da discarica
	Leva sistemica	Tecnologia

B-2.2: Linee guida per le azioni individuali – Riduzione delle

Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Portata dell'intervento e soggetti interessati	Deposito di rifiuti di Basse di Stura
	Parti interessate coinvolte	Comune
	Osservazioni sull'attuazione	Gli interventi attuali sono già pianificati e inseriti nel bilancio. Successivamente, non sono previsti ulteriori investimenti, ma solo il monitoraggio dell'evoluzione della discarica fino all'esaurimento delle emissioni residue.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	21.761 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	-

FW2 – Trattamento delle acque reflue

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Trattamento delle acque reflue
	Tipo di azione	Tecnico
	Descrizione dell'azione	Miglioramento dell'efficienza del processo (aumento dell'efficienza del 15%)
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Rifiuti; Trattamento delle acque reflue
	Leva sistemica	Governance e politiche Tecnologia Finanza e finanziamenti
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	SMAT
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Impianto di trattamento
	Parti interessate coinvolte	Comune, SMAT
	Osservazioni sull'attuazione	Il responsabile dell'azione è l'operatore SMAT. Non è investimenti di rilievo.

B-2.2: Schemi delle singole azioni – Riduzione delle emissioni

Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N.D.
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	Riduzione del consumo energetico
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	2.590 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	-

FW3 – Raccolta differenziata

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Riduzione dei rifiuti e aumento dei rifiuti differenziati
	Tipo di azione	Politica; tecnica
	Descrizione dell'azione	Riduzione della produzione di rifiuti, riduzione dei rifiuti inviati all'impianto di termovalorizzazione da parte della Città di Torino e aumento della raccolta differenziata
Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Rifiuti; Trattamento dei rifiuti
		Governance e politiche; Democrazia e partecipazione; Innovazione sociale
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune, AMIAT
	Portata dell'azione e soggetti coinvolti	Area urbana
	Parti interessate coinvolte	Comune, AMIAT, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	L'azione richiede investimenti modesti, ma un cambiamento generale di comportamento da parte di tutti gli attori sociali per ridurre la produzione di rifiuti. Il Comune sosterrà questa iniziativa con campagne informative.

B-2.2: Scheda delle singole azioni – Riduzione delle emissioni		
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	48.121 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO2e	1 M€; 31 €/t
FE1 – Aumento della quota del fotovoltaico		
Schema dell'azione	Nome dell'azione	Aumento della quota del fotovoltaico
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Aumento della quota del fotovoltaico nel sistema di generazione elettrica
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Sistemi energetici
	Leva sistemica	Tecnologia Apprendimento e capacità Governance e politiche Democrazia e partecipazione
Attuazione	Enti o persone responsabili dell'attuazione	Comune, cittadini
	Ambito di intervento e soggetti interessati	Area urbana
	Parti interessate coinvolte	Comune, imprese di ingegneria e di installazione, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	Questa azione richiederà investimenti in impianti fotovoltaici su larga scala. Il Comune istituirà un gruppo di lavoro con i gestori delle reti di trasmissione e distribuzione (TERNA e IREN) e gli attori economici interessati.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	Produzione di energia elettrica verde
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	N.D.
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	- (*)
	Costi di investimento e costi per unità di CO2e	82 M€; - (*)

FE2 – Elettricità certificata verde

FE2 – Elettricità certificata verde		
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	48.121 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO2e	1 M€; 31 €/t
FE2 – Elettricità certificata verde		
Schema dell'azione	Nome dell'azione	Aumento della quota del fotovoltaico
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Aumento della quota del fotovoltaico nel sistema di generazione elettrica
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	Sistemi energetici
	Leva sistemica	Tecnologia Apprendimento e capacità Governance e politiche Democrazia e partecipazione
Attuazione	Enti o persone responsabili dell'attuazione	Comune, cittadini
	Ambito di intervento e soggetti interessati	Area urbana
	Parti interessate coinvolte	Comune, imprese di ingegneria e di installazione, cittadini
	Osservazioni sull'attuazione	Questa azione richiederà investimenti in impianti fotovoltaici su larga scala. Il Comune istituirà un gruppo di lavoro con i gestori delle reti di trasmissione e distribuzione (TERNA e IREN) e gli attori economici interessati.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	Produzione di energia elettrica verde
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminati/sostituiti	N.D.
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	- (*)
	Costi di investimento e costi per unità di CO2e	82 M€; - (*)

B-2.2: Schema delle singole azioni – Riduzione delle emissioni
Schema dell'azione
Riferimento al percorso di impatto
Attuazione
Impatto e costi

	Costi di investimento e costi per unità di CO2e	- (*)
--	---	-------

FE3
–
Fattori di emissione (**)

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Fattori di emissione
	Tipo di azione	Tecnico
	Descrizione dell'azione	Variazione del contenuto di carbonio di elettricità/gas/teleriscaldamento sul consumo energetico

B-2.2: Descrizione delle singole azioni – Riduzione delle emissioni		
Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici
	Leva sistemica	Tecnologia Apprendimento e capacità Governance e politiche Democrazia e partecipazione
Attuazione	Organismi o persone responsabili dell'attuazione	-
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Sistema energetico
	Parti interessate coinvolte	-
	Commenti sull'attuazione	Questa azione deriva dall'attuazione di altre azioni e dall'impatto sul consumo energetico. Il Comune monitorerà il valore risultante e ne informerà gli attori cittadini.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	480.530
	Costi di investimento e costi per unità di CO2e	-

(*): Queste azioni non hanno un effetto diretto in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, ma consentono di ridurre il fattore di emissione del mix di produzione di energia elettrica, del gas e della produzione di calore per il teleriscaldamento, riducendo così le emissioni associate al consumo energetico in tutte le altre azioni

(**): Questa azione quantifica l'effetto della riduzione delle emissioni dovuto alla variazione dei fattori di emissione per l'elettricità, il gas e il teleriscaldamento non direttamente considerati dalle altre azioni

Nel calcolo delle emissioni di CO₂ è fondamentale la valutazione del contenuto di carbonio nelle materie prime, quali l'elettricità, il gas e il teleriscaldamento. Questo viene quantificato in termini di fattori di emissione, che indicano la quantità di CO₂ prodotta per unità di energia (kgCO₂/kWh).

I fattori di emissione possono essere determinati a livello nazionale sulla base di valori esistenti e proiezioni future (ad esempio, per il 2030), oppure a livello comunale in un anno di riferimento. Quando si intraprendono iniziative per guidare una città verso la neutralità carbonica, si modificano le composizioni del consumo di beni, privilegiando le fonti rinnovabili o l'acquisto di prodotti certificati "verdi" (privi di emissioni di carbonio).

Tale modifica incide sul fattore di emissione del bene. Ad esempio, il fattore di emissione nazionale per l'elettricità nel 2019 è pari a 0,269 kgCO₂/kWh e si prevede che scenda a 0,0767 kgCO₂/kWh entro il 2030, in linea con l'aumento previsto delle energie rinnovabili nel mix elettrico nazionale delineato nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). A livello comunale, il fattore di emissione è inferiore (0,245 kgCO₂/kWh nel 2019) a causa di fattori quali la presenza di impianti fotovoltaici all'interno della città e l'utilizzo di energia elettrica certificata verde.

Le azioni intraprese nell'ambito del Contratto «Città per il Clima», quali l'installazione di nuovi impianti fotovoltaici o l'acquisto di ulteriore energia elettrica certificata verde, richiedono un ricalcolo del fattore di emissione locale dell'energia elettrica, che viene poi applicato al consumo complessivo di energia elettrica.

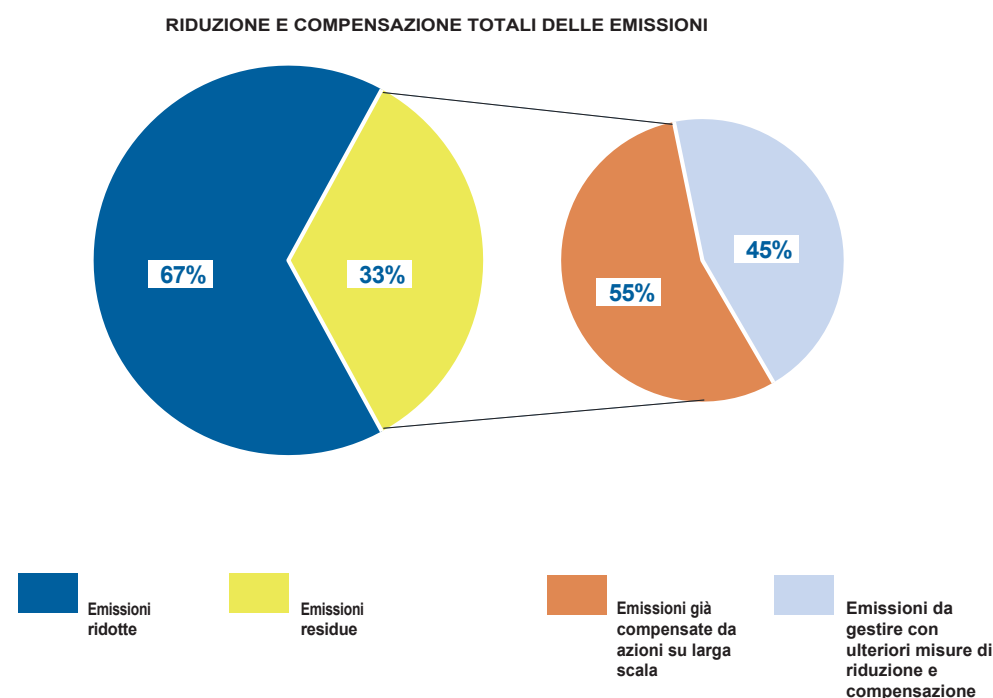
Analogamente, l'introduzione del biogas riduce il fattore di emissione del gas come materia prima, mentre l'utilizzo del calore residuo dei data center riduce il fattore di emissione del teleriscaldamento.

Nel calcolo delle emissioni di CO₂ si tiene conto di questo "effetto di sommatoria", che riflette l'impatto cumulativo di tutte le azioni. I fattori di emissione comunali previsti per il 2030 sono: elettricità 0,0302 kgCO₂/kWh, gas 0,1798 kgCO₂/kWh e teleriscaldamento 0,1050 kgCO₂/kWh.

Oltre all'insieme delle macro-azioni, è stato creato un portafoglio di tutte le "micro-azioni" già in corso o da sviluppare nella Città, caricato sulla piattaforma web del CLICC al fine di monitorarne l'evoluzione nel tempo e riportato nell'Allegato I, mappandole rispetto al relativo ambito delle macro-azioni. Questo portafoglio comprende micro-azioni, sotto la diretta responsabilità del

B-2.3: Strategia sintetica per le emissioni residue

Grazie alle azioni di riduzione delle emissioni presentate nel presente Piano d'azione nei Moduli 4.1 e 4.2, la Città di Torino prevede di raggiungere entro il 2030 una riduzione delle emissioni pari al 66,7% del valore di riferimento del 2019, ovvero circa 1,6 Mt/anno. In base a questa stima, le emissioni residue dovrebbero attestarsi al 33,3% del valore di riferimento del 2019, ovvero 797.761 t/anno (Fig. 4.2.1).



Comune e degli stakeholder della Città, già attuate a partire dal 2019, attualmente in corso e pianificate/finanziate per essere attuate entro il 2030.

Alla luce di questi dati, sono state pianificate quattro macro-azioni per compensare il 55,4% delle emissioni residue, ovvero 442.318 t/anno (corrispondenti al 18,5% delle emissioni di riferimento del 2019) (Fig. 4.2.2).

Tali macro-azioni includono:

- il contributo dell'impianto di CCS presso l'impianto di termovalorizzazione di Torino alla rimozione delle emissioni di CO₂ legate alla combustione della frazione biogenica dei rifiuti trattati dall'impianto (FS12b). Questa macro-azione, dal punto di vista dell'attuazione, deve essere considerata congiuntamente

alla macro-azione FS12a, tenendo conto dell'effetto di riduzione della CO₂ legato alla combustione della frazione fossile dei rifiuti trattati dall'impianto. Pertanto, le macro-azioni FS12a e FS12b, da un punto di vista pratico, rappresentano un'unica macro-azione, che è stata suddivisa al fine di tenere conto dei suoi diversi contributi sia alla riduzione delle emissioni che alla compensazione delle emissioni residue;

- tre macro-azioni relative alla rimozione di CO₂ nell'area macro AFOLU, attraverso l'aumento del numero di alberi piantati (FG1), la realizzazione dei cosiddetti «tetti verdi» (FG2) e il trattamento del suolo per renderlo in grado di catturare CO₂ (FG3).

Una descrizione sintetica di queste macro-azioni è riportata nella Tab. B-2.3.1.

Tabella B-2.3.1: Descrizione del portafoglio di azioni per la compensazione delle emissioni residue

Macro area	Settore	Descrizione del portafoglio		
		Codice	Azione	Descrizione
Energia stazionaria	Impianto di termovalorizzazione	FS12b	Linea 4 e CCS nell'impianto di termovalorizzazione	Realizzazione della linea 4 dell'impianto e applicazione della CCS; in questa sezione viene preso in considerazione solo il contributo della CCS alla rimozione delle emissioni relative alla frazione biogenica dei rifiuti trattati
AFOLU	-	FG1	Alberi piantati	Aumento degli alberi piantati e delle aree verdi
		FG2	Tetti verdi	Sviluppo di aree verdi sui tetti e foreste verticali
		FG3	Trattamenti del suolo	Trattamento del suolo per renderlo in grado di catturare la CO2

La seguente Tabella B-2.3.2 descrive le linee guida delle quattro azioni previste per la compensazione delle emissioni residue.

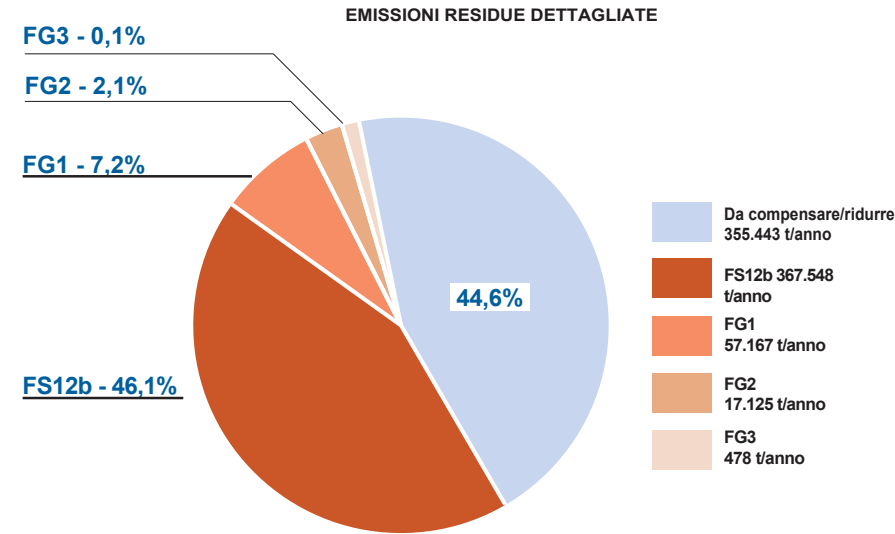


Fig. 4.2.2. Compensazione delle emissioni tramite macro-azioni

Tabella B-2.3.2: Schemi delle singole azioni – Compensazione delle emissioni residue

B-2.3.2: Schema dell'azione individuale – Compensazione delle emissioni residue FS12b – Riga 4 e CCS nell'impianto di termovalorizzazione		
Schema dell'azione	Nome dell'azione	Linea 4 e CCS nell'impianto di termovalorizzazione
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Realizzazione della Linea 4 dell'impianto e applicazione della CCS; in questa sezione viene preso in considerazione solo il contributo della CCS alla rimozione delle emissioni relative alla frazione biogenica dei rifiuti trattati
Riferimento al percorso di impatto	Ambito di intervento	Sistemi energetici fissi; Teleriscaldamento
	Leva sistemica	Governance e politiche
Attuazione	Organismi/persone responsabili dell'attuazione	TRM
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Impianto di termovalorizzazione TRM
	Parti interessate coinvolte	Comune, TRM, fornitori di tecnologia, società di ingegneria
	Osservazioni sull'attuazione	L'intervento è di competenza del gestore dell'impianto (TRM). Il Comune fornirà il proprio sostegno e agevolerà ogni procedura amministrativa necessaria.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della compensazione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	367.548 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	432 M€; 1.176 €/t

B-2.3.2: Schema delle singole azioni – Compensazione delle emissioni residue

FG1 – Alberi piantati		
Schema dell'azione	Nome dell'azione	Alberi piantati
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Aumento del numero di alberi piantati e delle aree verdi. Valutazione della fattibilità dell'espansione delle aree verdi e del potenziale di assorbimento di CO ₂
Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	AFOLU; Alberi piantati
	Leva sistemica	Apprendimento e capacità; Governance e politiche
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Aree verdi urbane
	Parti interessate coinvolte	Comune, soggetti privati
	Osservazioni sull'attuazione	Già pianificato e parzialmente stanziato. Il Comune intensificherà le interazioni con gli attori privati per migliore coordinamento.
Impatto e costi	Energia rinnovabile prodotta (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	57.167 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO ₂ e	120 M€; 2.099 €/t
Schema dell'azione	Nome dell'azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Realizzazione di aree verdi sui tetti e foreste verticali. Valutazione della diffusione dei tetti verdi e del loro potenziale di assorbimento di CO ₂

B-2.3.2: Schema dell'azione individuale – Compensazione delle emissioni residue

Riferimento al percorso di impatto	Settore di intervento	AFOLU; Tetti verdi
	Leva sistemica	Apprendimento e competenze; Governance e politiche; Finanza e finanziamenti Democrazia e partecipazione
Attuazione	Enti/persone responsabili dell'attuazione	Cittadini
	Portata dell'azione e soggetti coinvolti	Tetti piani nelle aree urbane
	Parti interessate coinvolte	Cittadini, imprese di installazione
	Osservazioni sull'attuazione	Questa azione richiederà una stretta integrazione di misure sociali, economiche e tecniche. Il Comune convocherà un tavolo congiunto con gli attori sociali e i soggetti tecnici e imprenditoriali interessati. L'intervento inizierà con la selezione dei primi progetti potenziali, per poi diffondere informazioni e promuovere azioni simili.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	17.125 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO2e	4.521 M€; 264.000 €/t

B-2.3.2: Schema delle singole azioni – Compensazione delle emissioni residue FG3 – Trattamenti del suolo

Schema dell'azione	Nome dell'azione	Trattamenti del suolo
	Tipo di azione	Tecnica
	Descrizione dell'azione	Trattamento del suolo per renderlo in grado di catturare la CO2. Valutazione della fattibilità della permeabilizzazione delle aree impermeabili e del potenziale di assorbimento della CO2
Riferimento alla via di impatto	Ambito di intervento	AFOLU; Trattamenti del suolo
	Leva sistemica	Tecnologia Innovazione sociale Governance e politiche Finanza e finanziamenti
Attuazione	Enti o persone responsabili dell'attuazione	Comune
	Portata dell'azione e soggetti interessati	Area urbana
	Parti interessate coinvolte	Comune, società tecniche
	Osservazioni sull'attuazione	Questa azione richiederà una stretta integrazione tra misure sociali, economiche e tecniche. Il Comune convocherà un tavolo congiunto con gli attori sociali e i soggetti tecnici e imprenditoriali interessati. L'intervento inizierà con la selezione dei primi progetti potenziali, per poi diffondere informazioni e promuovere azioni simili.
Impatto e costi	Energia rinnovabile generata (se applicabile)	N/A
	Energia, volume o tipo di combustibile eliminato/sostituito	N/A
	Stima della riduzione delle emissioni di gas serra (totale) per settore di origine delle emissioni	478 t/anno
	Costi di investimento e costi per unità di CO2e	183 M€; 383.009 €/t

Le macro-azioni descritte per la compensazione delle emissioni residue possono essere incluse in un percorso di impatto complessivo, come illustrato nella Tab. B-2.3.3.

B-2.3.3: Percorsi di impatto – Compensazione delle emissioni residue

Aree di intervento		Azioni/Risultati	Leva sistemiche	Impatti	
Macroaree	Settori			Diretti (comp. em.) CO ₂ (t/anno)	Impatti indiretti (benefici collaterali)
ENERGIA FISSA	Impianto di termovalorizzazione	Realizzazione della Linea 4 dell'impianto e applicazione della CCS; solo il contributo della CCS alla rimozione delle In questa sezione si esamina la questione delle emissioni legate alla frazione biogenica dei rifiuti trattati	GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere/rafforzare politiche mirate DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Dialogo con i cittadini attraverso un approccio partecipativo FINANZA E FINANZIAMENTI Fornire incentivi finanziari per gli interventi	-367.548	MERCATO DEL LAVORO (E) Maggiori opportunità di lavoro a livello locale INNOVAZIONE TECNOLOGICA (K) Incentivo all'innovazione tecnologica BENEFICI AMBIENTALI (B) Miglioramento della qualità dell'aria
		Aumento del numero di alberi piantati e delle aree verdi	GOVERNANCE E POLITICHE Promuovere e attuare politiche mirate (tipi di specie arboree, trattamenti, linee guida per la piantumazione e la manutenzione)	-57.167	BENESSERE E SALUTE (H) Riduzione delle isole di calore urbane; Maggiore comfort per i cittadini BENEFICI AMBIENTALI (B, C) Miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo

B-2.3.1: Percorsi di impatto – Compensazione delle emissioni residue

AFOLU	Sviluppo di aree verdi sui tetti e foreste verticali	APPRENDIMENTO E COMPETENZE Miglioramento del know-how delle imprese sulla fattibilità pratica dell'iniziativa (formazione delle imprese operanti nel settore) GOVERNANCE E POLITICA Promuovere e introdurre politiche mirate (tipi di specie arboree, trattamenti, linee guida per l'installazione e la manutenzione dei tetti verdi), potenziamento delle politiche esistenti	-17.125	BENESSERE E SALUTE (H) Riduzione delle isole di calore urbane; Maggiore comfort per i cittadini VALORE IMMOBILIARE (D) Aumento del valore economico dell'immobile BENEFICI AMBIENTALI (B, C) Miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo VANTAGGI ENERGETICI (A) Risparmio energetico
		FINANZA E FINANZIAMENTI Fornire incentivi finanziari per gli interventi DEMOCRAZIA E PARTECIPAZIONE Dialogo con i cittadini attraverso l'avvio di un processo partecipativo volto a comprendere la rilevanza ambientale e culturale dell'iniziativa		

B-2.3.1: Percorsi di impatto – Compensazione delle emissioni

AFOLU	Trattamento del suolo per renderlo in grado di catturare la CO2	TECNOLOGIA	-478	BENESSERE E SALUTE (H) Riduzione delle isole di calore urbane; Maggiore comfort per i cittadini BENEFICI AMBIENTALI (B, C) Miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo; controllo delle acque piovane
		Consolidare la conoscenza e la consapevolezza delle scelte tecnologiche da utilizzate. Miglioramento del know-how delle parti interessate e delle aziende sull'esistenza e l'utilizzo di materiali e tecnologie innovative		
		INNOVAZIONE SOCIALE		
		Dialogo con i cittadini sulla rilevanza ambientale e culturale dei materiali per la cattura della CO2		
		GOVERNANCE E POLITICA		
		Promuovere e attuare politiche mirate		
		FINANZA E FINANZIAMENTI		
		Fornire incentivi finanziari per gli interventi		

La Città di Torino si impegna a introdurre, nelle future versioni del Climate City Contract, misure volte a gestire la quota di emissioni residue attualmente non coperta, pari a 355.443 t/anno, ovvero il 14,8% delle emissioni di riferimento del 2019, in linea con l'obiettivo generale di neutralità climatica della "Missione UE: Città climaticamente neutre e intelligenti". Sebbene al momento non siano state definite con precisione misure specifiche di riduzione/compensazione, la città intende seguire diverse vie per proseguire il percorso verso la neutralità climatica, ovvero:

- Proseguimento della mitigazione delle emissioni nel patrimonio edilizio:
 - L'impegno per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici proseguirà almeno fino al 2050, basandosi sui percorsi ambiziosi previsti dalla nuova direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia (UE/2024/1275), che riguarda l'intero patrimonio edilizio e la graduale eliminazione dei combustibili fossili negli edifici. Occorre tenere in considerazione l'ampio patrimonio edilizio (oltre 130.000 edifici) e l'età di gran parte di esso. Questo processo non può essere facilmente accelerato in quanto dipende da due fattori che il Comune non può risolvere da solo: manodopera specializzata per l'esecuzione dei lavori in numero adeguato alla quantità di edifici da ristrutturare e strumenti di investimento adeguati alle capacità finanziarie dei proprietari delle abitazioni.
 - Ottimizzare la produzione locale di energia elettrica da impianti fotovoltaici negli edifici e nelle aree urbane, compresa la loro integrazione in comunità energetiche e quartieri a energia positiva. Ciò richiederà ulteriori interazioni con le aziende elettriche, in un contesto in cui mancano ancora norme nazionali per questo tipo di interventi.
 - Misure complementari per favorire l'attuazione delle nuove norme relative agli edifici di nuova costruzione e ristrutturati e all'edilizia civile in generale. Si può prevedere, come iniziativa chiave, l'uso di materiali da costruzione a basse emissioni di carbonio o riciclati. Ciò dipende tuttavia in larga misura dall'evoluzione delle norme edilizie europee e nazionali orientate all'azzeramento delle emissioni di carbonio.
- **L'elettificazione del parco veicoli** proseguirà a un ritmo che, sebbene previsto come costante, è difficile da anticipare

poiché dipende dall'evoluzione delle tecnologie e del mercato automobilistico. Ciò, insieme alla costante espansione del trasporto pubblico e all'adozione da parte dei cittadini di soluzioni quali il «trasporto come servizio», il car-sharing e il car-pooling, ridurrà al minimo le emissioni residue prodotte dai trasporti.

- Testare e applicare, ove opportuno, **soluzioni innovative basate sulla natura (NBS)** per ridurre e rimuovere le emissioni: ciò includerà: 1) Lo studio di interventi basati sul biochar, aggiungendolo ai terreni ove opportuno; ciò sarà collegato alla conversione di biomassa ottenuta in modo sostenibile, in equilibrio con il suo utilizzo per altri scopi (ad esempio, produzione di biogas, combustione nell'impianto di termovalorizzazione). 2) Il ripristino dei suoli e delle superfici attualmente ricoperte da cemento/asfalto o da aree industriali o commerciali abbandonate; il ripristino delle aree verdi e delle zone costiere fluviali per migliorarne le prestazioni di mitigazione. 3) Aumentare il rimboschimento e la piantumazione di alberi in zone appropriate.
- Le emissioni derivanti **dai rifiuti** saranno ridotte al minimo grazie a miglioramenti nella pianificazione e nell'esecuzione della gestione dei rifiuti raccolta e trattamento, diffusione di cambiamenti comportamentali sociali favoriti dall'educazione e dalla promozione di sforzi congiunti con la popolazione, nonché il forte collegamento delle attività relative ai rifiuti al riciclaggio e alle applicazioni della biomassa.

Poiché la riduzione delle emissioni residue è fondamentale per la strategia CCC, il Comune intensificherà le proprie iniziative; sarà importante **mantenere una stretta collaborazione con l'ecosistema locale** come parte attiva delle strategie necessarie.

4.3 Modulo B-3

Indicatori per il monitoraggio, la valutazione e l'apprendimento

Gli indicatori sono stati organizzati in base ai percorsi di impatto:

Percorsi di impatto per la riduzione delle emissioni (Tab. B-3.1)

- Percorso R.1 – Energia stazionaria; Ambiente costruito
- Percorso R.2 – Energia stazionaria; sistemi energetici
- Percorso R.3 – Trasporti
- Percorso R.4 – Rifiuti

Tabella B-3.1: Indicatori per macroarea e valori target per il 2030 – Riduzione delle emissioni

B-3.1: Indicatori per macroarea e valori target per il 2030 – Riduzione delle emissioni
R.1 – Energia stazionaria; Ambiente costruito

Risultati/impat ti affrontati	Azione/progetto	N. indicatore Obiettivo	Nome dell'indicatore	Valori 2030
Modernizzare l'ambiente urbano e renderlo più efficiente				2030
Azioni di mitigazione sull'ambiente costruito	FS1+FS6: Ampliamento della rete di teleriscaldamento; Isolamento termico; Recupero del calore residuo dai data center; Installazione di pompe di calore, impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo di energia; ecc.	IR1.1	Riduzione delle emissioni _{di} CO ₂ per abitante	0,59 [t/abitante]
		IR1.2	Riduzione delle emissioni _{di} CO ₂ per unità di superficie	3925 [t/km ²]
		IR1.3	Riduzione delle emissioni _{di} CO ₂ per unità di PIL	17,3 [t/M€]
Risultati/impat ti considerati	Azione/progetto	N. indicatore	Nome dell'indicatore	Obiettivo Valori 2030
Miglioramento dell'energia	sistemi della città verso l'azzeramento delle emissioni			2030
Azioni di mitigazione nei sistemi energetici	FS7+ FS13 + FE1+FE3: Miglioramento dell'efficienza energetica nei processi industriali; sviluppo di comunità energetiche e distretti a energia positiva; Linea 4	IR2.1	Riduzione delle emissioni di CO ₂ pro capite	0,74 [t/abitante]
		IR2.2	Riduzione delle emissioni di CO ₂ per unità di superficie	4876 [t/km ²]

	e CCS nell'impianto di termovalorizzazione (*); Città d ecc.	Piano Città d	IR2.3	Riduzione delle emissioni di CO ₂ per unità di PIL	21,5 [t/M€]
--	--	---------------	-------	---	-------------

B-3.1: Indicatori per macroarea e valori target per il 2030 – Riduzione delle emissioni

R.3 – Trasporti

Risultati/impatti considerati	Azione/progetto	N. indicatore Obiettivo	Nome dell'indicatore	2030
Migliorare la rete dei trasporti per ridurre le emissioni				
Azioni di mitigazione nel settore dei trasporti	FT1+FT8: Sostituzione dei veicoli con motore a combustione interna, limitazione del traffico, promozione di mezzi di trasporto alternativi, ecc.	IR3.1	Riduzione delle emissioni _{di} CO ₂ per abitante	0,44 [t/abitante]
		IR3.2	Riduzione delle emissioni _{di} CO ₂ per unità di superficie	2928 [t/km²]
		IR3.3	Riduzione delle emissioni _{di} CO ₂ per unità di PIL	12,9 [t/M€]

R.4 - Rifiuti

Risultati/impatti considerati	Azione/progetto	N. indicatore	Nome	Valori target
Rendere più efficiente il sistema di gestione dei rifiuti urbani				
Azioni di mitigazione nel settore dei rifiuti	FW1+FW3: Eliminazione delle emissioni residue nelle discariche; raccolta differenziata dei rifiuti; ecc.	IR4.1	Riduzione delle emissioni _{di} CO ₂ per abitante	0,08 [t/abitante]
		IR4.2	Riduzione delle emissioni _{di} CO ₂ per unità di superficie	557 [t/km²]
		IR4.3	Riduzione delle emissioni _{di} CO ₂ per unità di PIL	2,4 [t/M€]
		IR4.4	Rifiuti pro capite	449,1 [kg/abitante]
		IR4.5	Percentuale di rifiuti differenziati	75%

(*) In questa sezione, come misura di riduzione, viene preso in considerazione solo il contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ legato alla combustione della frazione fossile dei rifiuti di Torino. Il contributo della CCS alla rimozione delle emissioni legate alla frazione biogenica dei rifiuti trattati viene considerato ai fini della compensazione delle emissioni residue.

Parte B – L'obiettivo e la strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030

Inoltre, sono stati delineati ulteriori indicatori per le azioni dedicate alla compensazione delle emissioni residue.

Percorsi di impatto per la compensazione delle emissioni residue (Tab. B-3.1b)

- Percorso C.1 – Energia stazionaria; sistemi energetici
- Percorso C.2 – AFOLU

Tabella B-3.1b: Indicatori per macroarea e valori obiettivo per il 2030 – Compensazione delle emissioni residue

B-3.1b: Indicatori per macroarea e valori target per il 2030

C.1 – Energia stazionaria; sistemi energetici

Risultati/impatti affrontati	Azione/progetto	Indicatore N.	Nome dell'indicatore	Obiettivi
Modernizzazione dell'ambiente urbano e miglioramento della sua efficienza				2030
Misure di compensazione nei sistemi energetici	FS12b Realizzazione della Linea 4 dell'impianto e applicazione della CCS; in questa sezione viene considerato solo il contributo della CCS alla rimozione delle emissioni relative alla frazione biogenica dei rifiuti trattati	IC1.1	Compensazioni e delle emissioni di CO ₂ per abitante	0,43 [t/abitante]
		IC1.2	Compensazione delle emissioni di CO ₂ per unità di superficie	2824 [t/km²]
		IC1.3	Compensazioni e delle emissioni di CO ₂ per unità di PIL	12,4 [t/M€]
	CO ₂ per unità di PIL N. indicatore			
Impatti delle				
Attuare azioni per massimizzare le emissioni negative/infrastrutture verdi efficienti				2030
Azioni di compensazioni e nella macroarea AFOLU	FG1/ FG3: Aumento del numero di alberi piantati e delle aree verdi	IC2.1	Compensazioni e delle emissioni di CO ₂ per abitante	0,09 [t/abitante]
		IC2.2	Compensazione delle emissioni di CO ₂ per unità di superficie	574 [t/km²]
		IC2.3	Compensazioni e delle emissioni di CO ₂ per unità di PIL	2,5 [t/M€]
		IC2.4	Aumento del numero di alberi piantati	565.176 [n.]
		IC2.5	Aumento della	9,12 [km²]

Parte B – L'obiettivo e la strada da percorrere per Torino: percorsi verso la neutralità climatica entro il 2030

Tabella B-3.2: Metadati degli indicatori

B-3.2: Metadati degli indicatori

Nome dell'indicatore	Riduzione delle emissioni di CO ₂ per abitante (IR1.1, IR2.1, IR3.1, IR4.1)
Unità dell'indicatore	Tonnellate per persona
Definizione	Riduzione delle emissioni di CO ₂ a seguito dell'attuazione delle azioni previste, per abitante della città
Calcolo	Rapporto tra la riduzione annuale delle emissioni di CO ₂ di ciascun settore e la popolazione della città
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (riduzione delle emissioni di gas serra?)	Sì
Se sì, quali settori di emissione misura?	IR1.1 Ambiente costruito, IR2.1 Energia stazionaria, IR3.1 Trasporti, IR4.1 Rifiuti
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ovvero i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorsi R.1, R.2, R.3, R.4
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte di dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta suggerito	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

B-3.2: Metadati dell'indicatore

Nome dell'indicatore	Riduzione delle emissioni di CO ₂ per unità di superficie (IR1.2, IR2.2, IR3.2, IR4.2)
Unità dell'indicatore	Tonnellate per km ²
Definizione	Riduzione delle emissioni di CO ₂ a seguito dell'attuazione delle azioni previste per unità di superficie della città
Calcolo	Rapporto tra la riduzione annuale delle emissioni di CO ₂ di ciascun settore e la superficie della città
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (riduzione delle emissioni di gas serra?)	Sì
Se sì, quali settori di emissione misura?	IR1.2 Ambiente costruito, IR2.2 Energia stazionaria, IR3.2 Trasporti, IR4.2 Rifiuti
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ovvero i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorsi R.1, R.2, R.3, R.4
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte di dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta suggerito	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

B-3.2: Metadati dell'indicatore

Nome dell'indicatore	Riduzione delle emissioni di CO2 per unità di PIL (IR1.3, IR2.3, IR3.3, IR4.3)
Unità di misura dell'indicatore	Tonnellate per milione di euro
Definizione	Riduzione delle emissioni di CO2 a seguito dell'attuazione delle azioni previste per unità di PIL della città
Calcolo	Rapporto tra la riduzione annuale delle emissioni di CO ₂ di ciascun settore e il PIL della città
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (riduzione delle emissioni di gas serra?)	Sì
Se sì, quali settori fonte di emissioni misura?	IR1.3 Ambiente costruito, IR2.3 Energia stazionaria, IR3.3 Trasporti, IR4.3 Rifiuti
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ovvero i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorsi R.1, R.2, R.3, R.4
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte di dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta suggerito	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

B-3.2: Metadati dell'indicatore

Nome dell'indicatore	Riduzione dei rifiuti pro capite (IR4.4)
Unità di misura dell'indicatore	Tonnellate per abitante
Definizione	Riduzione dei rifiuti pro capite a seguito dell'attuazione delle azioni previste
Calcolo	Rapporto tra le tonnellate annue di rifiuti urbani totali prodotti e la popolazione urbana
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (riduzione delle emissioni di gas serra?)	Sì
In caso affermativo, quali settori di emissione misura?	Rifiuti
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ad esempio, i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorso R.4
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte di dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta suggerito	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

B-3.2: Metadati dell'indicatore

Nome dell'indicatore	Percentuale di rifiuti differenziati (IR4.5)
Unità di misura dell'indicatore	Percentuale di rifiuti differenziati
Definizione	Aumento della quota di rifiuti differenziati a seguito dell'attuazione delle azioni previste
Calcolo	Rapporto percentuale tra la quantità annuale di rifiuti differenziati e il totale annuale dei rifiuti urbani
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (riduzione delle emissioni di gas serra?)	Sì
In caso affermativo, quali settori di emissione misura?	Rifiuti
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ad esempio, i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorso R.4
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte di dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta consigliato	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

B-3.2: Metadati dell'indicatore

Nome dell'indicatore	Compensazione delle emissioni di CO2 per abitante (IC1.1, IC2.1)
Unità dell'indicatore	Tonnellate per persona
Definizione	Compensazione delle emissioni di CO2 a seguito dell'attuazione delle azioni previste, per abitante della città
Calcolo	Rapporto tra la compensazione delle emissioni annuali di CO2 di ciascun settore e la popolazione della città
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (riduzione delle emissioni di gas serra?)	Sì
In caso affermativo, quali settori fonte di emissioni misura?	IC1.1 Energia stazionaria; sistemi energetici, IC2.1 AFOLU
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ovvero i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorsi C.1, C.2
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte di dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta suggerito	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

B-3.2: Metadati dell'indicatore

Nome dell'indicatore	Compensazione delle emissioni di CO2 per unità di superficie (IC1.2, IC2.2)
Unità dell'indicatore	Tonnellate per km²
Definizione	Compensazione delle emissioni di CO2 a seguito dell'attuazione delle azioni previste per unità di superficie della città
Calcolo	Rapporto tra la compensazione delle emissioni annuali di CO2 di ciascun settore e la superficie della città
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (riduzione delle emissioni di gas serra?)	Sì
In caso affermativo, quali settori fonte di emissioni misura?	IC1.2 Energia stazionaria; Sistemi energetici, IC2.2 AFOLU
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ovvero i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorsi C.1, C.2
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte di dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta suggerito	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

B-3.2: Metadati dell'indicatore

Nome dell'indicatore	Compensazione delle emissioni di CO2 per unità di PIL (IC1.3, IC2.3)
Unità dell'indicatore	Tonnellate per milione di euro
Definizione	Riduzione delle emissioni di CO2 a seguito dell'attuazione di interventi per unità di PIL della città
Calcolo	Rapporto tra le emissioni annuali di CO2 di ciascun settore e il PIL della città
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (riduzione delle emissioni di gas serra?)	Sì
In caso affermativo, quali settori fonte di emissioni misura?	IC1.3 Energia stazionaria; sistemi energetici, IC2.3 AFOLU
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ovvero i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorsi C.1, C.2
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta suggerito	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

B-3.2: Metadati dell'indicatore

Nome dell'indicatore	Aumento del numero di alberi piantati (IC2.4)
Unità di misura dell'indicatore	Numero
Definizione	Aumento del numero di alberi piantati a seguito dell'attuazione delle azioni previste
Calcolo	Numero di alberi piantati
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (compensazione delle emissioni di gas serra?)	Sì
In caso affermativo, quali settori fonte di emissioni misura?	IC2.4 AFOLU
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ovvero i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorso C.2
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte dei dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta suggerito	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

186

B-3.2: Metadati dell'indicatore

Nome dell'indicatore	Aumento della superficie verde (IC2.5)
Unità dell'indicatore	km2
Definizione	Aumento della superficie verde a seguito dell'attuazione delle azioni previste
Calcolo	Superficie verde
Contesto dell'indicatore	
L'indicatore misura gli impatti diretti (compensazione delle emissioni di gas serra?)	Sì
In caso affermativo, quali settori fonte di emissioni misura?	IC2.5 AFOLU
L'indicatore misura gli impatti indiretti (ad esempio, i benefici collaterali)?	No
Se sì, quale beneficio collaterale misura?	N/A
L'indicatore è utile per monitorare i risultati/l'impatto delle azioni?	Sì
Se sì, a quale azione e a quale percorso di impatto si riferisce?	Percorso C.2
L'indicatore è rilevato dalle piattaforme esistenti CDP/SCIS/Patto dei Sindaci?	Sì
Requisiti relativi ai dati	
Fonte di dati prevista	Progetti e calcoli ad hoc
La fonte dei dati è locale o regionale/nazionale?	Locale
Disponibilità prevista	Disponibile
Intervallo di raccolta suggerito	Ogni anno e al termine dei progetti
Riferimenti	
Documenti che descrivono l'indicatore	N/A
Altri sistemi di indicatori che utilizzano questo indicatore	N/A

187

5. PARTE C

I fattori abilitanti per la neutralità climatica di Torino
entro il 2030

5.1 Modulo C-1: Interventi di innovazione nella governance

Questa sezione approfondisce i pilastri “P1 – Governance” e “P2 – Coinvolgimento degli attori cittadini e co-progettazione della transizione” descritti nel Processo di lavoro (vedi Sezione 2).

Il modello di governance partecipativa è organizzato in modo da interconnettere i gruppi interni ed esterni rispetto all'Amministrazione comunale, sia in senso orizzontale che verticale. Le attività volte a rendere possibile la neutralità climatica entro il 2030 sono di due tipi: l'attuazione di un sistema di governance multilivello e il coinvolgimento progressivo dell'ecosistema locale.

L'attuazione di una governance dedicata e il coinvolgimento dell'ecosistema locale sono passi fondamentali per accompagnare la città nel percorso verso la neutralità carbonica.

Essi sono guidati dai tre principi fondamentali:  **Trasparenza e**

inclusione  **Attenzione alle persone e**

all'interconnessione per una transizione equa⁸⁷ ; © Responsabilità condivisa e apprendimento collaborativo. Questi principi ispirano la formazione di team all'interno della coalizione locale e le modalità/gli spazi di collaborazione con gli attori dell'ecosistema locale.

Una tabella di marcia in due fasi

Il percorso che accompagna il CCC di Torino implica la costruzione di un sistema di spazi partecipativi in una prospettiva incrementale e multi-attore. Il percorso partecipativo nasce da – e amplia – tre “iniziative quadro”⁸⁸ già in corso, che adottano un approccio intersettoriale e creano sinergie utili per identificare nuove azioni volte ad accelerare il processo di cambiamento:

© **Torino City Lab**, il laboratorio all'aperto del Comune di Torino per lo sviluppo congiunto e la sperimentazione di soluzioni alle sfide urbane;
<https://www.torinocitylab.it/it/>

© **CTE Next**, la Casa delle Tecnologie Emergenti, per trasformare Torino in un polo di trasferimento tecnologico nei settori emergenti identificati come strategici per il territorio;
<https://ctenext.it>

87 Una transizione inclusiva verso la neutralità.

88 Le iniziative quadro sono descritte in dettaglio nell'Allegato II del presente Piano d'Azione.

con la Camera di Commercio di Torino;
<https://www.torinosocialimpact.it>.

Il modello di governance partecipativa del CCC segue inoltre una roadmap operativa (Fig. 5.1) che si articola in due macro-fasi di lavoro, interconnesse da una serie di attività trasversali. Il lavoro è organizzato in quattro aree principali: co-progettazione del percorso, ascolto, co-progettazione dell'azione e divulgazione (Fig. 5.2 e 5.3).

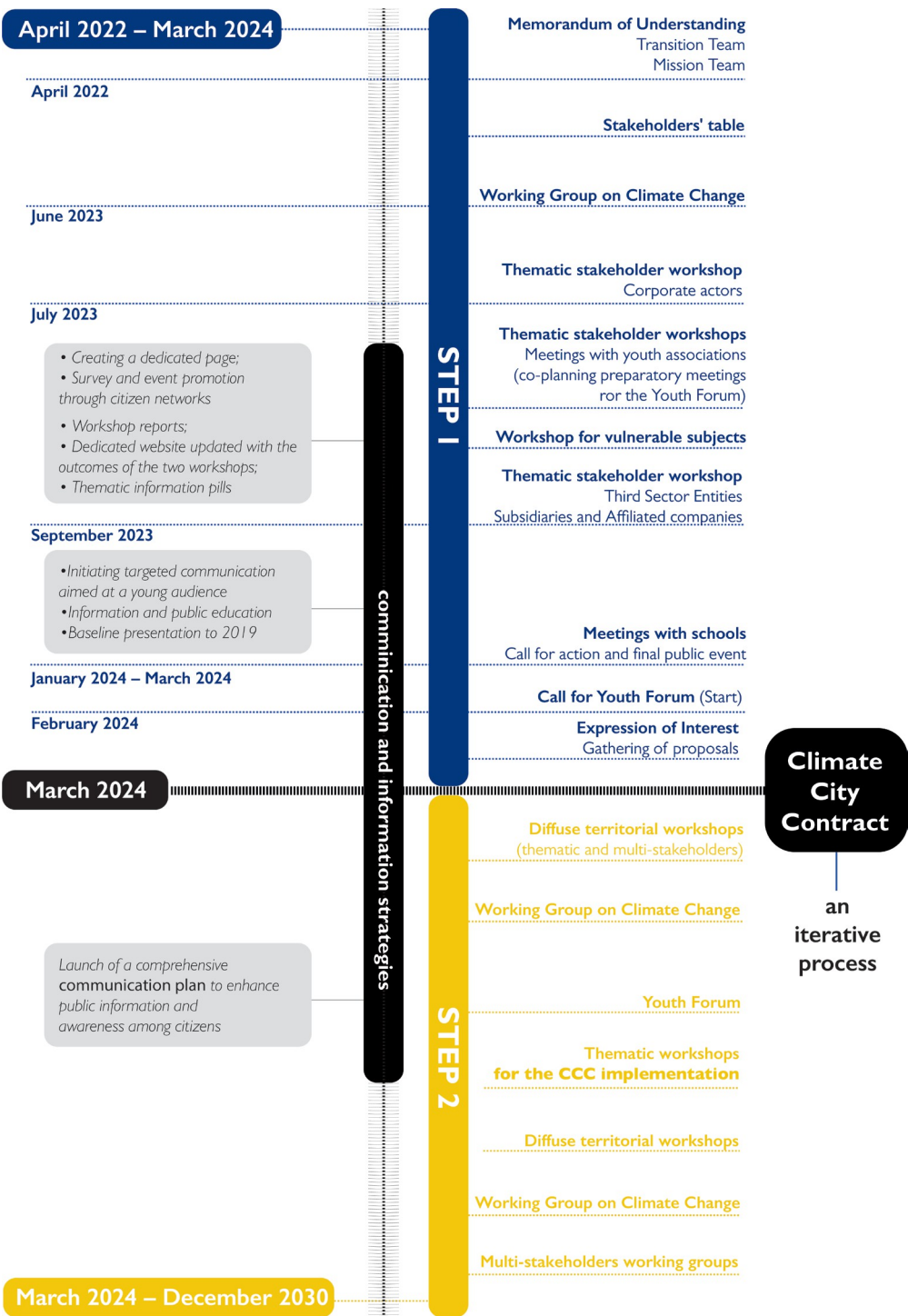


Fig. 5.1 – La tabella di marcia operativa verso il CCC

L'attuazione della governance interna (cfr. Tabella C-1.1) è accompagnata da una rete di iniziative volte a promuovere il coinvolgimento dell'ecosistema locale. Il CCC sarà così alimentato nel tempo attraverso la co-creazione di nuove azioni/alleanze per raggiungere la neutralità climatica entro il 2030 – rafforzando l'integrazione con altre politiche, coordinando l'attuazione del Piano e generando innovazione sociale per la sfida climatica (cfr. Tabella C-2.1).

Tabella di marcia: Fase 1⁸⁹

La Fase 1 (aprile 2022 - marzo 2024) ha accompagnato la co-creazione del CCC:

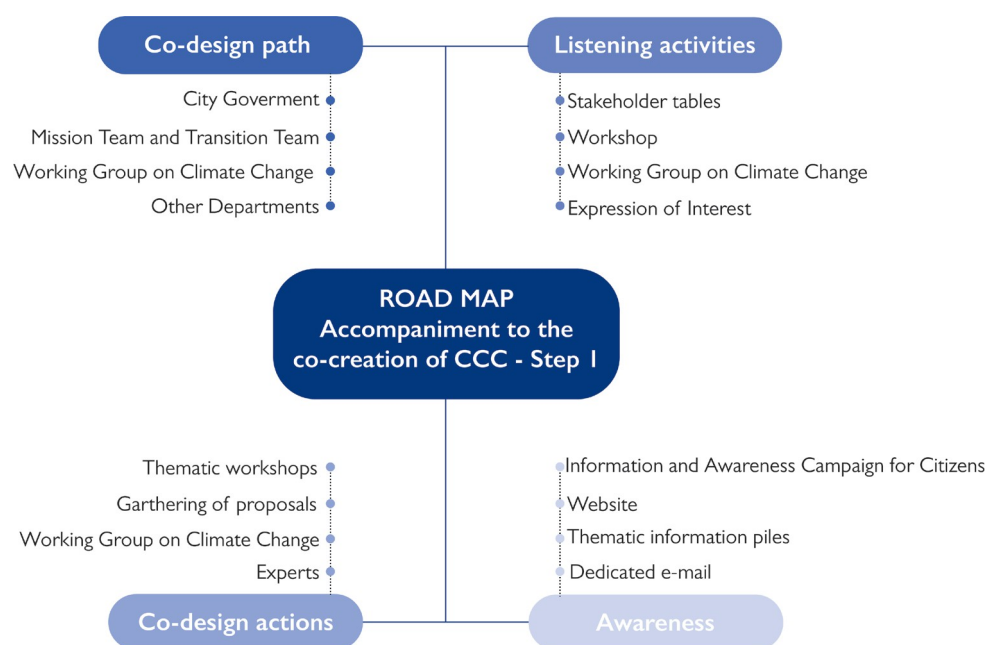


Fig. 5.2 – Schema della Fase 1

La Fase 1 è stata attuata tramite:

© **Avvio del percorso con l'organizzazione del Mission Team** (vedi Tab. C-1.2). Si sono tenuti n. 50 incontri che hanno coinvolto 25 persone (17

persone inviate dal Comune di Torino; 8 persone inviate dall'EST@energycenter del Politecnico di Torino);

© **Organizzazione del Gruppo di lavoro sui cambiamenti climatici (CC WG)** (vedi Tab. C-1.2). Si sono tenute n. 2 riunioni, che hanno coinvolto 15

settori per un totale di 33 partecipanti;

© **Organizzazione di tavoli di lavoro** con i principali attori del territorio, le società partecipate e i rappresentanti dei principali aree di intervento del CCC (cfr. Tabella C-2.1);

Ⓐ **Raccolta iniziale di proposte** per la neutralità climatica attraverso due sondaggi, uno dedicato alla comunità imprenditoriale e uno dedicato alle entità del Terzo Settore. Sono stati organizzati due sondaggi, che hanno coinvolto un totale di 60 aziende e 21 organizzazioni in qualità di parti interessate, raccogliendo 43 proposte;

© **Realizzazione di un ciclo di workshop** che ha coinvolto progressivamente un numero crescente di attori tematici, come occasione per informare, ascoltare e avviare la progettazione condivisa del portafoglio di azioni e l'attuazione delle iniziative di cambiamento (cfr. Tab. C-2.1);⁹⁰

⑥ **Coinvolgimento di esperti tematici** in 4 settori: infrastrutture verdi e soluzioni basate sulla natura (NBS), sistema energetico, mobilità e infrastrutture, rifiuti ed economia circolare;

⑦ **Attività volte a coinvolgere** le persone vulnerabili sfruttando l'opportunità di integrazione legata al progetto europeo SEFIT - Ecosistema sociale Ecosystem for Fair and Inclusive Transition (cfr. Tabella C-2.1);

⑧ **Il workshop «On twin Transition»**, organizzato dalla Fondazione Brodolini in qualità di capofila – insieme alla Città di Torino, Rethink Ireland e la città di Cork – ha coinvolto gli attori locali nell'identificazione delle sfide sociali legate all'adattamento climatico e alle innovazioni digitali.⁹¹

89 Per una panoramica dettagliata delle iniziative intraprese attraverso la Fase 1, si veda l'Allegato II della presente Azione.

90 I risultati dei primi due workshop e delle indagini che li hanno preceduti hanno contribuito alla creazione congiunta del quadro di riferimento sulle emissioni di carbonio della città e all'individuazione delle prime linee guida per una strategia efficace per raggiungere la neutralità climatica entro il 2030 (e oltre).

91 Finora si sono tenuti due workshop: uno dedicato al mondo delle imprese e delle start-up (luglio 2023), che ha coinvolto 80 delegati provenienti da 40 entità con sede a Torino; e uno dedicato agli ETS e alle società partecipate (settembre 2023) con la partecipazione di 90 attori. Il workshop ha individuato idee e proposte utili per la stesura di un bando che sarà rivolto alle organizzazioni e agli innovatori sociali. Il bando sosterrà progetti che propongano contributi concreti agli obiettivi di neutralità climatica e alla democratizzazione delle innovazioni digitali

Tabella di marcia: Fase 2⁹²

La Fase 2 (marzo 2024 – dicembre 2030) accompagna il potenziamento e il monitoraggio del CCC:

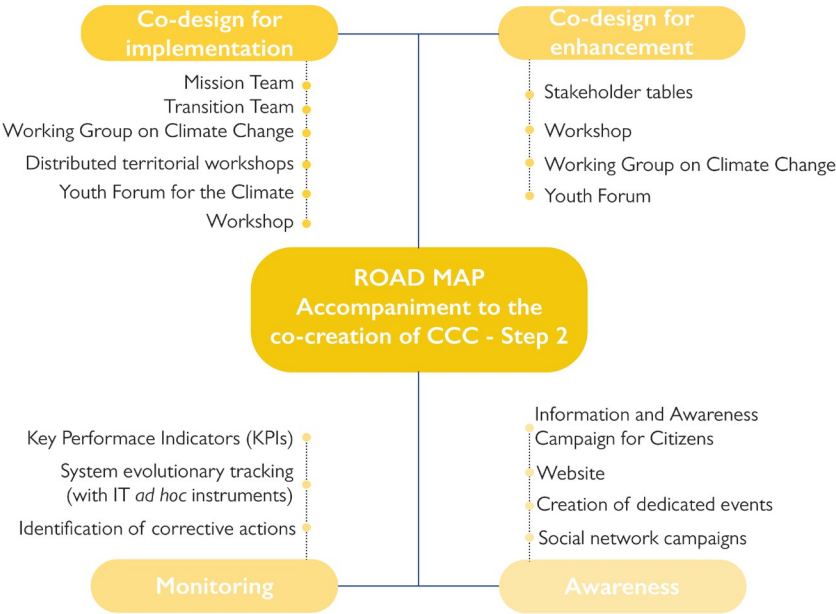


Fig. 5.3 – Schema della Fase 2

⁹² Per una panoramica dettagliata delle iniziative intraprese attraverso la Fase 2, si veda l'Allegato II della presente Azione.

⁹³ Il Policy Lab della Città di Torino è un laboratorio di co-progettazione e sperimentazione di politiche pubbliche e servizi innovativi, volto a favorire nuove forme di collaborazione tra decisori pubblici, attori territoriali e cittadini, in un'ottica inclusiva e nel perseguimento di un'amministrazione condivisa.

La Fase 2 sarà potenziata attraverso:

© **Progettazione e potenziamento dei Laboratori Territoriali Diffusi** (cfr. Tab. C-2.2). In questo contesto, il Policy Lab⁹³ potrebbe diventare

uno spazio stabile in cui coinvolgere gli attori con un livello di partecipazione variabile a seconda delle esigenze individuate durante la fase di costruzione e monitoraggio del CCC. I Laboratori creeranno opportunità di discussione e condivisione di azioni derivanti da altre politiche comunali ed europee in corso. I Laboratori Territoriali Diffusi rappresentano occasioni per discutere le soluzioni più appropriate su tematiche specifiche in vista del 2030. Essi possono essere collegati e attuare, nel contesto della sfida della neutralità climatica, i principi contenuti nel Manifesto di Torino «Nuovo Bauhaus europeo: inclusione, sostenibilità e bellezza»⁹⁴. I Laboratori utilizzano i collegamenti e valorizzano le opportunità legate ai Living Labs precedentemente promossi nell'ambito delle iniziative di innovazione sociale FUSILLI e To Move (vedi Tabella C-2.2).

© **Incontri per coinvolgere i giovani e le associazioni giovanili/Forum** (cfr. Schede C-2.1 e C-2.2) attraverso l'informazione, la formazione

e interazione.⁹⁵ Le risorse territoriali e le reti già attive a livello cittadino, le associazioni e i gruppi giovanili (compresi quelli informali) attivi sulle tematiche del cambiamento climatico saranno coinvolti in workshop tematici/Forum per ampliare la mappa degli attori, superare le barriere generazionali e trovare nuove modalità di partecipazione della società.

© **Toolkit Let's GOv**⁹⁶ (vedi Tab. C-2.2). I toolkit rappresentano gli strumenti che saranno prodotti al termine degli incontri di co-progettazione

delle 9 città coinvolte e saranno messi a disposizione di altre città per facilitare l'identificazione e l'attuazione di percorsi e azioni verso la neutralità climatica.

④ **Ricerca di "Ambasciatori del clima" e testimonianze.**

Ampliare il ruolo delle parti interessate creando pacchetti di incentivi e l'assegnazione di riconoscimenti ad attori pubblici e privati che propongono nuove azioni, prospettive, connessioni e integrazioni all'interno dei principali ambiti d'intervento del CCC per la neutralità climatica.

© **Azioni di monitoraggio.** Le attività di misurazione, rendicontazione, monitoraggio e attuazione del piano sono essenziali per

rendere duraturo l'impegno collettivo del CCC, consolidare l'apprendimento condiviso e rimodellare strategie e azioni per mostrare alla comunità, ai partner e agli attori i progressi e le tappe raggiunte. In questo senso, la definizione di adeguati Indicatori

Chiave di Prestazione (KPI) per quantificare gli aspetti multidimensionali (energia,

94 La Città di Torino – con il sostegno del Comitato di Torino del New European Bauhaus – ha redatto la prima versione del Manifesto del New European Bauhaus per Torino. | Ma nife sto è nat o co me pri ma di es

pr
e
s
si
o
n
e
lo
c
al
e
d
ei
pr
in
ci
pi
is
pi
ra
to
ri
d
el
«
N
u
o
v
o
B
a
u
h
a
u
s
e
ur
o
p
e
o
»:
In
cl
u
si
o
n
e,
Sosteni
bilità e
Bellezz
a»

95 Q
uesti
inco
ntri/f
oru
m
nas
cera

Piano d'azione per la neutralità climatica al 2030 |
Città di Torino
non da una specifica attività di co-
progettazione: sono
concepiti come uno
spazio di
apprendimento
reciproco, in cui i
giovani possano
contribuire agli sforzi
volti a democratizzare
la produzione
scientifica, ad
esempio
promuovendo
iniziative di “scienza
dei cittadini”
incentrate sul clima,
in collaborazione
con il Comune;
sono state avviate
due attività
propedeutiche, una
rivolta alle scuole
superiori
e l'altra alle associazioni
giovanili e ai gruppi
informali attivi sui temi
della transizione
climatica. Il dialogo con le
scuole superiori di Torino
e provincia mira a
sensibilizzare sulle sfide
e sugli impegni che
la Città di
Torino dovrà affrontare
per raggiungere la
neutralità climatica
entro il 2030, nonché a
contribuire alla
promozione del dialogo
tra i giovani e
l'amministrazione
comunale nella
definizione di strategie e
azioni del CCC

Gli impatti (ambientali, economici, sociali) delle azioni, il monitoraggio continuo della traiettoria evolutiva del sistema (anche attraverso strumenti informatici ad hoc) e la possibile definizione di azioni correttive per riallineare la traiettoria a quella ideale necessaria per raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica sono elementi cruciali da attuare in modo efficace.

⑥ **Workshop multi-attore** dedicato alla raccolta di proposte e alla discussione delle principali attività che sono state attuate.⁹⁷

Azioni trasversali

L'informazione, la sensibilizzazione e la comunicazione rivestono un ruolo strategico nel collegare il sistema di governance e l'ecosistema locale, accompagnando efficacemente l'attuazione del CCC, il suo monitoraggio e la sua diffusione. Le iniziative di comunicazione hanno un impatto sull'ecosistema locale, rendendolo più responsabile e aperto ad assumersi le proprie responsabilità rispetto ai propri effetti sul clima.

L'attenzione ruota attorno a tre punti chiave:

③ **Consapevolezza e comprensione** del fenomeno climatico, della sfida collettiva e delle leve sistemiche su cui agire tempistiche e modalità sostenibili;

③ **Conoscenza e trasparenza** del processo e dei progressi effettivi della città verso la neutralità climatica (ad esempio: attraverso l'attivazione di un monitoraggio civico in itinere; il monitoraggio dei cambiamenti; ecc.);

③ **Informazioni tematiche** sulla neutralità climatica per promuovere la consapevolezza, favorire il trasferimento di conoscenze al fine di potenziare le dell'ecosistema locale e incentivare una partecipazione informata e responsabile.

Questi aspetti mirano ad ampliare il coinvolgimento e ad allargare il bacino di potenziali partner per l'azione per il clima – nel quadro dell'approccio multilivello e multi-attore del CCC.

Le attività di comunicazione prevedono spazi informativi specifici sulle aree tematiche del CCC – sia attraverso la creazione di nuovi eventi di varia natura e portata a livello cittadino, sia avvalendosi di eventi esistenti già consolidati e che godono di un livello di partecipazione rilevante.⁹⁸ Questi spazi offriranno occasioni di divulgazione sia degli sforzi messi in atto dall'ecosistema locale, sia degli ostacoli e delle sfide da superare coinvolgendo ulteriori partner.

La comunicazione del percorso verso la neutralità climatica mirerà a rivolgersi a tutti gli attori della città e dovrà necessariamente passare attraverso l'adattamento, in chiave divulgativa, di tutti gli elementi utili a creare le condizioni giuste affinché la rete di partenariato possa agire correttamente. Questo supporto informativo dovrà fornire tutte le informazioni necessarie per gestire e facilitare il processo di coinvolgimento, rendendo efficace la collaborazione dei diversi attori all'interno degli spazi di partecipazione che si articolano lungo la roadmap che accompagna il CCC.

Sono previste/sono state attuate le seguenti attività:

③ **Attivazione di canali di informazione e comunicazione differenziati** per sensibilizzare l'ecosistema locale (in particolare i cittadini) e sostenere il processo di creazione/attuazione del CCC;

③ **Elaborazione di un piano di comunicazione** in base ai diversi attori, alle barriere e alle leve del cambiamento – con l'obiettivo di informare e sensibilizzare, sostenendo e ampliando il coinvolgimento attivo dell'ecosistema locale;

③ **Creazione di uno spazio informativo** sul CCC all'interno del sito web comunale e tramite un sito web dedicato⁹⁹ (vedi Tab.

C-2.2); sono stati realizzati manifesti specifici per ciascun workshop tematico, promossi attraverso i canali social e web di diverse reti attive;

③ **Promozione di una campagna di sensibilizzazione** rivolta ai cittadini e di piccoli eventi per comprendere la sfida e diffondere informazioni (vedi Tab. C-2.2);

③ **Redazione di pillole informative tematiche** da parte degli esperti coinvolti sui 4 ambiti d'azione del CCC;¹⁰⁰

③ **Progettazione e selezione di "Ambasciatori del clima"** nell'ambito delle attività di coinvolgimento con la comunità imprenditoriale;

③ **Momenti di presentazione** in occasione di eventi tematici rilevanti o altre iniziative attinenti ai temi della neutralità climatica.

97 Sarà un'occasione per presentare la situazione di partenza relativa al 2019 e un'importante tappa per sensibilizzare l'opinione pubblica, agire sulle leve di cambiamento individuate di cambiamento e promuovere approcci collaborativi verso la costruzione di una città a emissioni zero. L'incontro è stato fondamentale per consolidare nuove alleanze, coordinare le azioni di partenariato pubblico-privato, affrontare la dimensione temporale del Piano e del suo monitoraggio futuro, nonché per definire nuovi modelli da sperimentare in termini di corresponsabilità nell'attuazione e nella cogestione delle azioni di cambiamento.

98 Ad esempio, le iniziative Cinemambiente, Biennale Democrazia e Biennale Tecnologia; eventi annuali organizzati dalle fondazioni bancarie.

99 Il sito web dedicato è in fase di realizzazione.

100 Nella Fase 1 sono state realizzate 4 pillole tematiche a supporto di una partecipazione consapevole al 2023, e successivamente pubblicate sul sito web

del
Co
mu
ne
e
invi
ate
a
tutti
i
part
ecip
anti.

96 Let's GOv è un progetto pilota che coinvolge la Città di Torino insieme ad altre 8 città italiane (Bergamo, Bologna, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato e Roma) della Missione europea «100 città climaticamente neutre e intelligenti entro il 2030», l'Università di Bologna e il laboratorio EST@energycenter del Politecnico di Torino (partner scientifici) e l'AESS – Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile (partner tecnico). Il progetto coinvolge le 9 città partner nella sperimentazione di un modello di governance multilivello per la riduzione delle emissioni. La Città di Torino intende sostenere la creazione di Comunità di Energia Rinnovabile (CER) attraverso la mappatura degli edifici comunali su cui installare Fonti di Energia Rinnovabile (FER). La sperimentazione definirà inoltre un modello di governance pubblico-privato per diffondere pratiche di efficienza energetica e la produzione di energia rinnovabile.

198

© Consolidamento della governance orizzontale interna

© Governance esterna multilivello

Il Team della Missione intreccia le dimensioni europea, nazionale, regionale e locale in relazione ai diversi obiettivi di governance attraverso il collegamento di reti a diverse scale territoriali; la capitalizzazione dell'esperienza dal livello locale a quello internazionale; la territorializzazione delle strategie sovralocali attraverso l'integrazione dell'azione per il clima negli strumenti di pianificazione, nelle normative e nei progetti su scala locale.

© Governance organizzativa e cooperativa basata sulla scienza

(Sezione

2), a garantire un approccio scientifico e basato sulla scienza sin dai primi passi – a partire, in particolare, dalla definizione del quadro conoscitivo sulle emissioni che alterano il clima al punto di riferimento (anno 2019) e dal calcolo degli impatti diretti delle azioni necessarie per raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica.

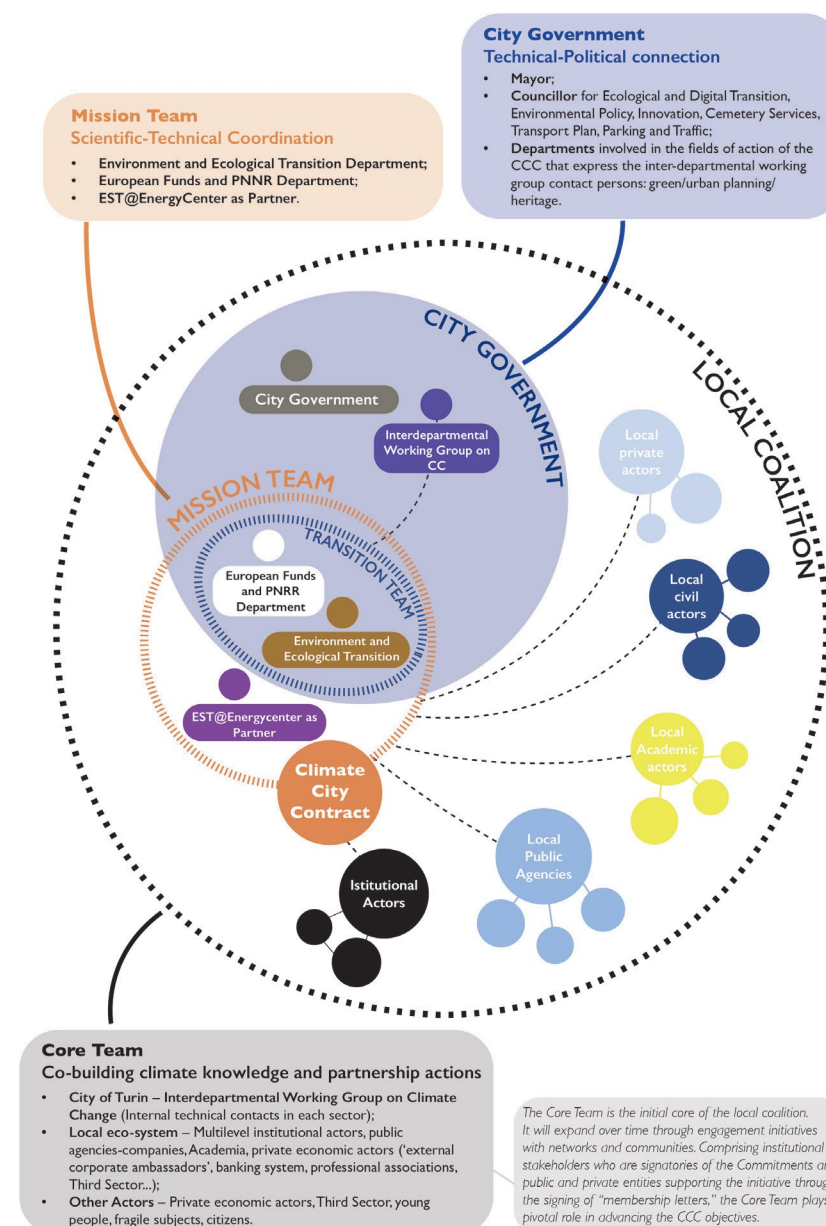


Fig. 5.4 – Schema degli attori e della rete

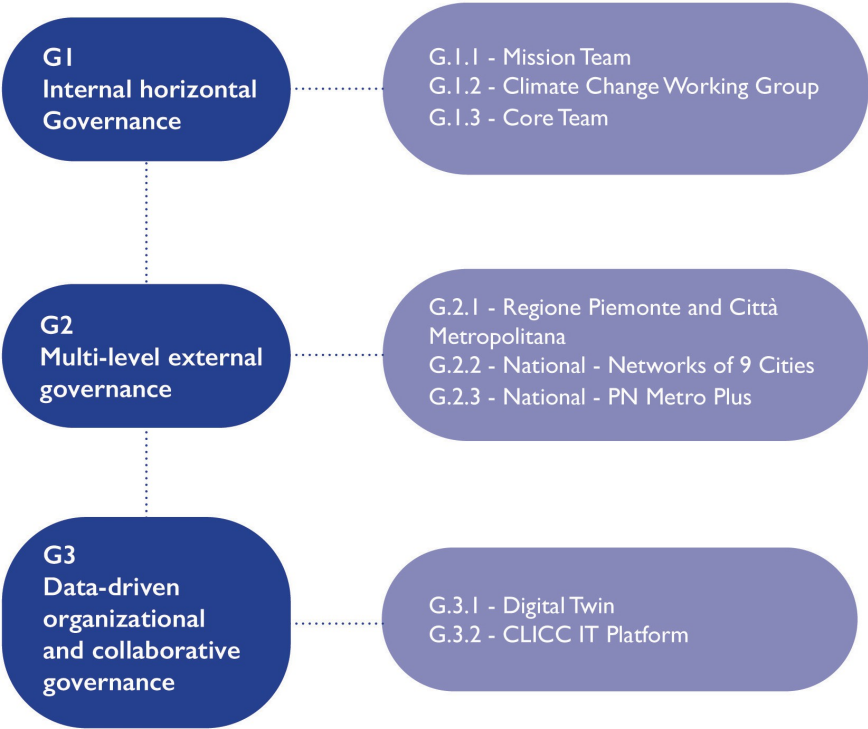


Fig. 5.5 – Innovazioni nella governance

Tabella C-1.2:
Relazioni tra innovazioni di governance, sistemi e percorsi di impatto

G.1 – GOVERNANCE ORIZZONTALE INTERNA

G.1.1 - Gruppo di missione	
Descrizione	All'interno della coalizione locale opera un team dedicato al coordinamento tecnico e scientifico dell'azione per il clima, che funge anche da collegamento con la sfera politica e gli attori dell'ecosistema locale. La composizione del team riunisce conoscenze, competenze e orientamenti per le azioni e gli interventi. Tra le attività del team: - Co-progettazione del percorso di accompagnamento verso la neutralità climatica; - Progettazione congiunta di una piattaforma digitale a supporto della gestione dell'azione per il clima e del CCC.
Ostacoli sistemici affrontati	Rafforzamento delle relazioni e dello scambio di conoscenze tra: - Gruppi interni al Comune con competenze in materia di questioni ambientali, gestione dei fondi e progetti internazionali; - Gruppi interni, comunità scientifica e centri di ricerca; - Referenti tecnici e politici nell'Amministrazione.
Leadership / Parti interessate coinvolte	Dirigenza - EST@energycenter del Politecnico di Torino (Coordinatore) - Dipartimento per l'Ambiente e la Transizione Ecologica (Città di Torino) - Dipartimento per i Fondi Europei e il PNNR (Città di Torino)
Impatto abilitante	Creazione di un sistema di governance collaborativa interna ed esterna per l'azione per il clima. Levi - Governance e politiche - Finanza e finanziamenti - Tecnologia e infrastrutture - Democrazia e partecipazione - Apprendimento e competenze
Benefici collaterali	- Concentrarsi sul raggiungimento di un'iniziativa climatica sinergica, efficace e misurabile; - Sviluppo delle capacità; - Rafforzamento delle competenze della Pubblica Amministrazione (PA) e del partenariato per il clima; - Rafforzare le capacità relative al coinvolgimento e all'inclusione degli attori fragili e strategici nel partenariato sul clima. Benefici collaterali - Resilienza climatica - Collegamento tra economia locale e globale - Inclusione sociale

202

G.1.2 – Gruppo di lavoro intersettoriale "Cambiamenti climatici"	
Descrizione	All'interno della coalizione locale, assiste il Team di Missione sostenendo la co-costruzione di conoscenze sul clima e azioni di partenariato. È composto da esperti tecnici, in l'amministrazione comunale, con una consolidata esperienza nei settori di intervento del CCC.
Ostacoli sistemici affrontati	Superamento della struttura organizzativa verticale della Pubblica Amministrazione (PA) attraverso: • gestione e attuazione coordinate di politiche, strategie e progetti in materia ambientale; • Attivazione di processi intersettoriali tra i settori attinenti alle aree tematiche del CCC; • Integrazione della prospettiva ambientale nei processi, nei programmi, nei piani, nei progetti e nelle normative della PA.
Leadership / Parti interessate coinvolte	• Città di Torino • Direttore Generale dell'amministrazione comunale • Dipartimento per l'Ambiente e la Transizione Ecologica • Ufficio per la qualità dell'aria e i progetti strategici Soggetti coinvolti • Divisioni competenti dell'amministrazione comunale (Dipartimento Fondi Europei e PNNR; Gestione energetica; Divisione Verde e Parchi; Divisione Protezione Civile, Gestione delle Emergenze e Sicurezza; Divisione Infrastrutture - Urbanizzazione; Divisione Infrastrutture - Servizio Ponti e Corsi d'Acqua; Divisione Mobilità; Divisione Edilizia Privata; Divisione Urbanistica e Qualità dell' Ambiente Costruito; Dipartimento dei Servizi Sociali, Sanitari e Abitativi; Servizio Edifici Scolastici; Servizio Edilizia Pubblica e Sociale; Servizio Infrastrutture per il Commercio e lo Sport; Divisione Patrimonio Tecnico; Servizio Gestione Parco Veicoli; Servizio Gestione e Controllo dei Servizi Pubblici) Partecipanti al gruppo di lavoro: 33
Impatto abilitante	Visione e risposta integrate da parte del Comune, massimizzando le conoscenze e le esperienze interne Leva • Governance e politiche • Apprendimento e competenze • Tecnologia e infrastrutture • Innovazione sociale

203

Benefici collaterali	• Contrastare la frammentazione delle responsabilità. • Azione coordinata sulle politiche con impatti climatici diretti e indiretti. • Sviluppo delle capacità delle aree protette. • Sperimentazione della progettazione congiunta e dell'utilizzo di infrastrutture digitali basate sui dati. Benefici collaterali • Resilienza climatica • Economia • Salute • Biodiversità
G.1.3 – Gruppo di lavoro principale	
Descrizione	Il team centrale è composto da attori istituzionali coinvolti, co-firmatari dell'Impegno, ed enti pubblici e privati che sostengono l' iniziativa firmando le "lettere di adesione" in qualità di Partner Principali e Partner Diffusi/Sostenitori (vedi struttura del partenariato nella Sezione 3.2). Parti sottoscrittrici e aderenti: • Condividono i principi del Contratto di base; • contribuire con azioni concrete alla sfida della città in diversi ruoli e a diversi livelli; • partecipare a iniziative volte a co-costruire azioni concrete per il clima, diventando partner del Comune nella "Sfida per la neutralità climatica"; • attuare e monitorare gli interventi; • fornire approfondimenti/valutazioni e proporre misure correttive sull'efficacia degli interventi durante tutto il loro ciclo di vita; • contribuire all'identificazione di obiettivi e attori rilevanti da coinvolgere e coinvolgere.
Ostacoli sistemici affrontati	Interazione e comunicazione carenti tra le parti interessate della città. Accesso a tutte le informazioni rilevanti per la realizzazione del CCC.

Leadership / Parti interessate coinvolte	Leadership Città di Torino Partner 6 partner principali firmatari del CCC • Città di Torino • Regione Piemonte • Città Metropolitana • Politecnico di Torino • Università degli Studi di Torino • Camera di Commercio di Torino Parti interessate Personale di riferimento politico/tecnico presso il Comune, la Città Metropolitana e la Regione. • 40 partecipanti provenienti da aziende private, • 35 partecipanti provenienti da enti del Terzo Settore • 20 associazioni a favore delle persone vulnerabili • 6 scuole
	Rafforzamento e miglioramento delle competenze di dialogo di tutti gli attori dell'ecosistema locale. Creazione delle condizioni per favorire un sistema collaborativo di governance del clima che coinvolga attori pubblici e privati. Levi • Governance e politiche • Apprendimento e capacità • Democrazia e partecipazione
	Riduzione della frammentazione delle iniziative e delle risorse necessarie per l'attuazione del piano verso la neutralità climatica; Rafforzamento delle capacità di coinvolgimento e di creazione di reti della partnership per il clima; Azioni coordinate per l'attuazione delle politiche climatiche. Benefici collaterali • Resilienza climatica • Efficienza delle risorse • Economia • Salute • Aspetti sociali

G.2 – GOVERNANCE ESTERNA MULTILIVELLO	
G.2.1 - Regione Piemonte e Città Metropolitana di Torino	
Descrizione	La Regione Piemonte e la Città Metropolitana sono membri del Core Team e cofirmatari del CCC. Gruppi di lavoro congiunti a livello politico e tecnico su tematiche rilevanti per il CCC.
Ostacoli sistemici affrontati	Frammentazione e mancanza di coordinamento delle azioni per il clima.
Leadership / Parti interessate coinvolte	Leadership: Città di Torino; Parti interessate • Regione Piemonte (gruppi rilevanti che si occupano di CCC) • Città Metropolitana (gruppi rilevanti che si occupano di CCC)
Impatto abilitante	Rafforzamento dei legami tra la città, la Regione e la Città Metropolitana. Promozione di un sistema di governance multilivello e di un metodo di lavoro. Sviluppo di azioni climatiche integrate congiunte. Coordinamento con le misure del Piano Strategico Metropolitano e collegamenti tra i vari strumenti di programmazione. Leva • Governance e politiche • Innovazione sociale • Democrazia e partecipazione • Apprendimento e competenze • Finanza e finanziamenti

Benefici collaterali	- Riduzione della frammentazione delle iniziative e delle risorse necessarie per l'attuazione del piano verso la neutralità climatica; - Approccio sistematico alla conoscenza e ai dati, con condivisione di modelli per il processo decisionale multilivello; - Azioni coordinate per la definizione e l'attuazione delle politiche climatiche. Benefici collaterali - Resilienza climatica - Mitigazione - Salute - Ambiente - Salute - Benessere - Sociale - Inclusione - Sociale - Istruzione - Economia - Collegamenti locali e globali - Economia - Imprenditorialità e innovazione - Efficienza delle risorse - Rifiuti/Acqua/Cibo/Usò del suolo - Biodiversità - Maggiore biodiversità
	G.2.2 - Let's GOv
Descrizione	Let's GOv è il progetto congiunto di 9 città italiane, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito dell'iniziativa "Mission Cities". Consiste in progetti pilota della durata di due anni in ciascuna città. Torino si concentrerà sul coinvolgimento come elemento chiave per creare una migliore connessione tra gli attori a diversi livelli decisionali. Le attività prevedono la sperimentazione di modelli per il coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti pubblici e privati interessati, la condivisione di conoscenze e informazioni e la creazione di un ecosistema multilivello più efficiente per la transizione energetica.
Ostacoli sistemici affrontati	Comunicazione carente tra gli attori, che porta a uno scarso coinvolgimento.
Leadership / Parti interessate coinvolte	Leadership Città di Torino – Divisione Ambiente Parti interessate Partner scientifici - EST@energycenter, Politecnico di Torino - Università di Bologna Partner tecnico - Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile (AESS)

Impatto abilitante	Miglioramento dell'efficienza nella governance interna ed esterna per accelerare la neutralità climatica. Sperimentazione e verifica di modelli di coinvolgimento e di governance basati sui dati. Creazione di reti e apprendimento congiunto tra le città. Levi - Governance e politiche - Innovazione sociale - Democrazia e partecipazione - Formazione e competenze - Tecnologia/infrastrutture - Finanza e finanziamenti
Benefici collaterali	Superamento della logica a compartimenti stagni nella pubblica amministrazione; Rafforzamento delle capacità di coinvolgimento e responsabilizzazione nell'ambito del partenariato per il clima; Sperimentazione di modelli innovativi di collaborazione pubblico-privato e di finanziamento dei progetti. Benefici collaterali - Resilienza climatica - Mitigazione - Salute - Ambiente - Salute - Benessere - Sociale - Inclusione - Sociale - Istruzione - Economia - Collegamenti locali e globali - Economia - Imprenditorialità e innovazione - Efficienza delle risorse - Uso del territorio
G.2.3 Rete di città - PN METRO PLUS	
Descrizione	Torino fa parte della rete italiana di 14 città metropolitane identificate come organismi intermedi per il Programma Nazionale PON Metro 2014-2020, ora denominato PN Metro Plus e Città Medie Sud 2020-2027. Questa nuova edizione del Programma Nazionale è incentrata sull'ambiente: ogni città elabora un Piano Operativo per un'azione coordinata a più livelli in materia di clima, specificando le sinergie e le complementarità con il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e di Resilienza) e ai finanziamenti del programma React EU.¹⁰¹
Ostacoli sistemici affrontati	Superamento dei conflitti di pianificazione e delle problematiche relative alla governance interna ed esterna nelle azioni per il clima

¹⁰¹ Coordinamento: Comune di Bologna. La rete è costituita dalle città di: Bergamo, Bologna, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato, Roma e Torino.

208

Leadership / Parti interessate coinvolte	Leadership - Città di Torino, Dipartimento per i Fondi Europei e il PNRR Parti interessate - Personale tecnico di riferimento presso il Comune
Impatto positivo	Miglioramento dell'efficienza nella governance interna ed esterna per accelerare la neutralità climatica; Promozione di un sistema di governance multilivello e di un metodo di lavoro; Sviluppo di azioni climatiche integrate congiunte tra le città a livello nazionale. Levi - Governance e politiche - Democrazia e partecipazione - Apprendimento e capacità - Finanza e finanziamenti
Benefici collaterali	Apprendimento congiunto sulla gestione di azioni climatiche coordinate a più livelli Rafforzamento delle capacità di coinvolgimento e di empowerment all'interno del partenariato Benefici collaterali - Resilienza climatica - Efficienza delle risorse - Economia - Salute - Aspetti sociali

G.3 – ORGANIZZAZIONE E GOVERNANCE COLLABORATIVA BASATA SULLA SCIENZA

G 3.1 - Gemello digitale

Descrizione	Realizzazione di un sistema di governance basato sulla scienza a sostegno dello sviluppo sostenibile del territorio. Creazione di un gemello digitale urbano della città (basato su tecnologie cloud e in linea con il Sistema Informatico Territoriale di Torino) a supporto della governance della città e dei processi di transizione climatica (interoperabilità dei dati: ci Mancanza di un sistema efficiente per la raccolta e l'elaborazione dei dati; pianificazione urbana; protezione civile; tributi e catasto; ambiente e sostenibilità; viabilità e trasporti; commercio, ecc.).
Ostacoli sistemici affrontati	Mancanza di un sistema efficiente per la raccolta e l'elaborazione dei dati
Leadership / Parti interessate coinvolte	Leadership - Comune di Torino - EST@energycenter Lab - Politecnico di Torino Parti interessate - Servizi pubblici

209

Impatto positivo	Rafforzamento delle soluzioni di e-governance a sostegno dell'organizzazione sistematica di: - dati condivisi e trasparenti; - processi decisionali e interazione con il partenariato sul clima. Levi - Tecnologia/infrastruttura - Governance e politiche - Democrazia e partecipazione - Apprendimento e capacità
Benefici collaterali	L'utilizzo di dati aggiornati e monitorati sugli effetti delle azioni per il clima contribuirà a: - costruzione di basi di conoscenza utili per il partenariato; - valutazione dell'efficacia delle azioni di partenariato; - diffusione dei risultati della transizione climatica; - rafforzamento delle capacità di autonomizzazione degli attori del partenariato. Benefici collaterali - Resilienza climatica - Mitigazione - Efficienza delle risorse - Uso del suolo/Acqua - Biodiversità - Salute/Ambiente/Benessere

G 3.2 - BANCA DATI E PIATTAFORMA CLICC

Descrizione	La piattaforma digitale CLICC è un sistema multilivello e multisorgente per la definizione, la mappatura e il monitoraggio delle azioni per il clima. La piattaforma CLICC consente di valutare quantitativamente gli impatti delle azioni e dei percorsi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra e dei relativi costi, permettendo ai responsabili delle decisioni della Città di testare "in silico", in modo interattivo, diverse opzioni politiche e di identificare la combinazione di queste che meglio si adatta alle loro strategie per il raggiungimento della neutralità climatica. CLICC consentirà la mappatura degli attori del partenariato, rafforzandone il coinvolgimento e orientandoli verso risultati concreti (con impatto sia sull'ecosistema che sulla mitigazione delle emissioni di carbonio).
Ostacoli sistemici affrontati	Mancanza di un sistema efficiente per la raccolta e l'elaborazione dei dati

Leadership / Parti interessate coinvolte	Leadership
	EST@energycenter Lab - Politecnico di Torino:
	soggetti coinvolti - Città di Torino - Servizi pubblici - Tutti gli attori del partenariato per il clima
Impatto abilitante	Miglioramento dell'efficacia della governance interna ed esterna (istituzioni multilivello ed ecosistema locale) per accelerare la neutralità climatica
	Leva - Tecnologia/infrastrutture - Governance e politiche - Democrazia e partecipazione - Formazione e competenze
Benefici collaterali	- governance e gestione collaborativa del partenariato sul clima, nonché elaborazione e attuazione del CCC; - definizione delle azioni in base al loro potenziale e ai loro impatti diretti/indiretti; - identificazione degli attori chiave nell'ecosistema con cui interagire. Sviluppo delle capacità: rafforzamento delle competenze nella pubblica amministrazione.
	Rafforzamento delle capacità di coinvolgimento e di empowerment degli attori centrali nel partenariato per il clima. Benefici collaterali - Resilienza climatica - Mitigazione - Efficienza delle risorse - Uso del suolo/Acqua - Biodiversità - Salute/Ambiente/Benessere

5.2 Modulo C-2: Interventi di innovazione sociale

La costruzione e l'attuazione del CCC si basano sul coinvolgimento graduale dell'ecosistema locale (intercettando così il secondo pilastro "P2 – Coinvolgimento degli attori della città e co-progettazione della transizione"). Il nucleo principale della coalizione locale impegnata nella costruzione del CCC è il Core Team – fortemente radicato nelle istituzioni e formato attorno a relazioni già presenti e consolidate sul territorio. Il Core Team è composto da soggetti pubblici che sottoscrivono l'Impegno e da soggetti pubblici e privati già coinvolti che sostengono l'iniziativa firmando le "lettere di adesione". Partendo dal Core Team, la governance del Climate City Contract mira ad ampliare la cerchia degli attori.

Gli attori dell'ecosistema locale – quelli già coinvolti e quelli da coinvolgere – sono raggruppati in diversi settori: attori istituzionali, attori privati, imprese partecipative, attori del Terzo Settore e della società civile, enti universitari e scuole.

ACTORS AND NETWORKS DIAGRAM OF THE LOCAL COALITION

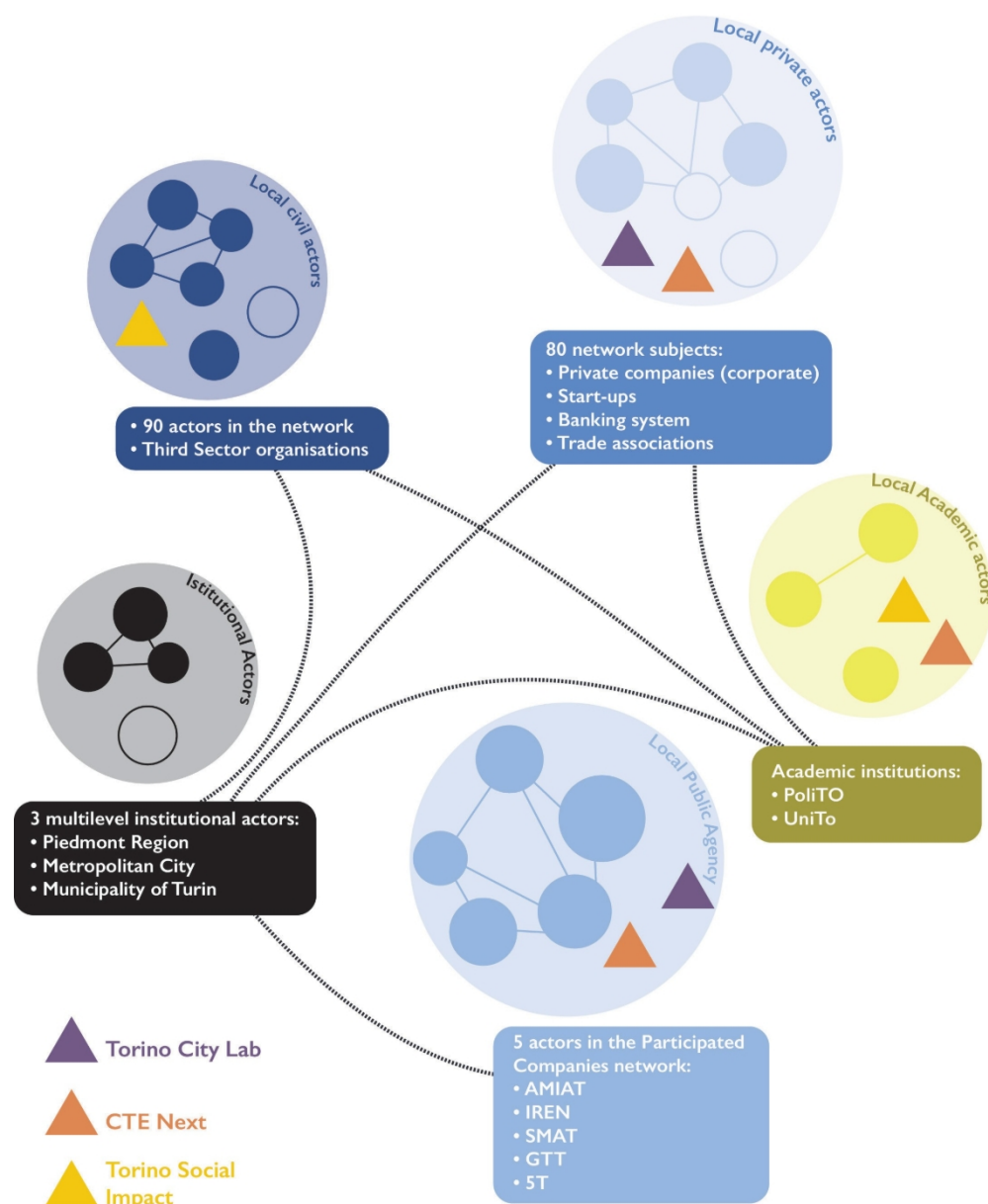


Fig. 5.6 – Schema degli attori e della rete

La Fig. 5.6 evidenzia, all'interno di ciascun cluster, le reti già attivate e quelle da coinvolgere nella costruzione del CCC. Nell'attuale sistema di relazioni tra i diversi attori dell'ecosistema, le reti del Terzo Settore, del mondo imprenditoriale, del sistema bancario e delle Società Partecipate (servizi pubblici) rappresentano un contributo rilevante. Inoltre, viene data grande importanza all'empowerment delle giovani generazioni, coinvolgendo le scuole, il mondo accademico e l'imprenditoria giovanile nella creazione delle condizioni necessarie per raggiungere la neutralità climatica.

In questo contesto, l'esperienza maturata con obiettivi altamente differenziati consente di testare (e perfezionare) modalità e modelli efficaci di coinvolgimento dei partner rilevanti nell'attuazione concreta della transizione della città verso la sostenibilità ambientale. Il lavoro su questo tema, valorizzando le esperienze pregresse a livello locale, trarrà beneficio anche dal confronto con altre città italiane impegnate nella Missione UE. Sarà inoltre arricchito dalle intuizioni che emergeranno all'interno delle reti nazionali e internazionali di cui Torino fa parte, liberando così il potenziale delle comunità di pratica su questi temi.

Le principali azioni e i progetti di innovazione sociale finalizzati al coinvolgimento dell'ecosistema locale sono riportati nella Tabella C.2.1. Essi vanno interpretati come una risposta alle barriere sistemiche evidenziate nella Tabella A-2.3. Si articolano in tre macro-categorie di intervento:

© **Creazione di spazi di coinvolgimento diversificati**, amplificati sfruttando la capacità di coinvolgimento delle reti attive ad agire in modo collettivo, responsabile ed equo, e che generano impatti duraturi nel tempo;

© **Promozione di sinergie e coordinamento con gli interventi previsti dai progetti di innovazione sociale a livello locale, nazionale ed europeo**

per affrontare le strategie di neutralità climatica, rafforzando i legami con altri soggetti pubblici, privati, del terzo settore e dei cittadini al fine di potenziare l'intero ecosistema locale;

© **Attuazione di attività di sensibilizzazione e informazione** per rafforzare i legami tra i cittadini e l'amministrazione pubblica – ampliare il coinvolgimento

degli attori vulnerabili e intergenerazionali per incoraggiare un cambiamento dei comportamenti sociali e rafforzare l'impegno locale attivo.



Fig. 5.7 – Innovazioni sociali

Tabella C-2.1:
Relazioni tra innovazioni sociali, sistemi e percorsi di impatto

S.1 - Empowerment e inclusione:	
S.1.1 – (a) Tavoli con le parti interessate (b) Workshop tematici, (c) Laboratori distribuiti sul territorio	
	(a) Promossi dal Team della Missione in linea con la leadership politica della città, con partecipanti selezionati; (b) Gruppi di lavoro interattivi organizzati per temi; (c) Spazi collaborativi per l'integrazione delle politiche. Dai territori specifici al livello cittadino, per trarre insegnamenti sui temi del CCC.
Ostacoli sistemici affrontati	Difficoltà nell'interazione tra le parti interessate e con la leadership cittadina
Leadership e parti interessate coinvolte	Dirigenza - Team di missione In collaborazione con - Gruppo di lavoro CCC - Altri gruppi di Città di Torino Parti interessate - Attori cittadini in base all'argomento, al tema e all'obiettivo della discussione
Impatto abilitante	Rafforzamento dell'ecosistema locale per una comprensione condivisa delle azioni. Sviluppo di interventi in modo integrato e multilivello. Ampliamento della partecipazione e creazione di nuove alleanze tra gli attori. Promozione dell'intelligenza collettiva nella ricerca di soluzioni e innovazione. Leve - Democrazia e partecipazione - Governance e politiche - Apprendimento e capacità - Innovazione sociale - Finanza e finanziamenti - Tecnologia e infrastrutture

Benefici collaterali	Rafforzamento delle capacità di coinvolgimento e di empowerment all'interno del partenariato. Azioni coordinate per l'attuazione di politiche con impatto diretto o indiretto sul clima. Garanzia dell'impatto a lungo termine e del lavoro congiunto all'interno del partenariato. Benefici collaterali • Resilienza climatica – Mitigazione • Salute – Ambiente • Salute – Benessere • Sociale – Inclusione • Sociale – Istruzione • Economia – Connessione locale e globale • Economia – Imprenditorialità e innovazione • Efficienza delle risorse – Rifiuti/Acqua/Cibo/Usi del suolo • Biodiversità
S.1.2 – Incontri per coinvolgere i giovani e le associazioni giovanili/Forum	
Descrizione	Partecipazione dei giovani (gruppo vulnerabile). Attività e strumenti a sostegno dell'ecosistema locale. Il coinvolgimento dei giovani viene attuato attraverso la partecipazione delle scuole secondarie (nel febbraio 2024 si terranno due incontri con oltre 200 studenti) e l'istituzione di un Forum dei giovani per facilitare il dialogo tra i giovani e le istituzioni. Spazi di interazione e dibattito, con vari livelli di coinvolgimento (informazione, consultazione, co-creazione, monitoraggio) su tematiche rilevanti individuate dal Team di Missione.
Ostacoli sistemici affrontati	Difficoltà nel raggiungere le generazioni più giovani
Leadership e parti interessate coinvolte	Leadership • Team della Missione In collaborazione con • Gruppo di lavoro CCC • Assessorato "Politiche giovanili ed educative" – Città di Torino Soggetti coinvolti • Associazioni giovanili • Reti di giovani cittadini (Centri per i giovani) • Informale • Scuole

Impatto positivo	Ampliare la partecipazione attiva delle giovani generazioni. Co-costruzione di soluzioni con responsabilità condivisa. Sostegno alle iniziative promosse da gruppi giovanili. Levi • Democrazia e partecipazione • Governance e politiche • Apprendimento e competenze • Innovazione sociale
Benefici collaterali	Equità generazionale nelle azioni verso la neutralità climatica Aumento della consapevolezza sulle sfide e sugli impegni della Città di Torino. Garantire l'impatto a lungo termine delle azioni per il clima Benefici collaterali • Resilienza climatica - Adattamento • Salute - Ambiente • Salute - Benessere • Inclusione sociale • Educazione sociale
S.2 - Sviluppo delle capacità e innovazione sociale	
S.2.1 - SEFIT	
Descrizione	Promuovere lo sviluppo di ecosistemi sociali locali per transizioni verdi e digitali più eque e inclusive. Sono coinvolti due paesi, l'Italia e l'Irlanda, con insegnamenti per il resto d'Europa. I partner del progetto, coinvolgendo attori e parti interessate locali, mapperanno e analizzeranno le sfide sociali più urgenti legate all'adattamento climatico e all'innovazione digitale. L'obiettivo del progetto è anche quello di favorire la collaborazione tra istituzioni pubbliche e attori privati al fine di incoraggiare l'innovazione.
Ostacoli sistemici affrontati	Difficoltà nell'interazione tra le parti interessate e con la leadership cittadina, nonché nella promozione dell'innovazione sociale

Leadership e soggetti coinvolti	Direzione - Città di Torino (Dipartimento Fondi Europei e PNRR) Partner - Fondazione Giacomo Brodolini (IT – capofila), - Rethink Ireland (IE), - Città di Torino (IT), - Città di Cork (IE). Parti interessate - Persone in condizioni di povertà energetica - Soggetti vulnerabili
	Lotta alla povertà energetica. Ampliare il coinvolgimento dei soggetti fragili e vulnerabili. Cambiamenti nei comportamenti sociali, aumento della fiducia e della coesione sociale. Promozione dell'efficienza energetica. Sensibilizzazione sulle questioni energetiche e rafforzamento delle competenze. Partnership pubblico-privato per potenziare l'innovazione sociale. Levi - Democrazia e partecipazione - Innovazione sociale - Apprendimento e competenze - Governance e politiche - Tecnologia
	Sinergia tra innovazione sociale e transizioni verde e digitale: risposte alle sfide sociali urgenti. Promozione dell'innovazione sociale digitale. Rafforzamento dell'ecosistema dell'innovazione sociale. Benefici collaterali - Resilienza climatica - Adattamento - Salute - Ambiente - Salute - Benessere - Sociale - Inclusione - Sociale – Istruzione

S.2.2 - Torino Social Impact ¹⁰²	
Descrizione	Piattaforma aperta con attori pubblici e privati per la condivisione di idee, esperienze, progetti e risorse, volta a catalizzare e attrarre iniziative, sfruttando le nuove tecnologie per risolvere problemi sociali con modelli di imprenditoria sociale sostenibile
Ostacoli sistemici affrontati	Sfide sociali legate alle nuove tecnologie, innovazione sociale
Leadership e parti interessate coinvolte	Leadership: - Città di Torino - Camera di Commercio di Torino Parti interessate 280 soggetti (aziende, istituzioni, operatori finanziari, soggetti del Terzo Settore)
Impatto abilitante	Creazione di un contesto che favorisca nuovi strumenti, progetti condivisi, esperienze e reti per l'innovazione sociale, a sostegno della transizione ecologica. Levi: - Democrazia e partecipazione - Innovazione sociale - Apprendimento e competenze - Governance e politiche - Finanza e finanziamenti - Tecnologia e infrastrutture

102 Vedi https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/react-eu_en

Benefici collaterali	Rafforzamento delle capacità di coinvolgimento e di autonomizzazione dei partner. Azione coordinata con impatti climatici diretti e indiretti Benefici collaterali
	• Resilienza climatica - Mitigazione • Salute - Ambiente • Salute - Benessere • Sociale - Inclusione • Sociale - Istruzione • Economia - Collegamenti locali e globali • Economia - Imprenditorialità e innovazione • Efficienza delle risorse - Rifiuti/Acqua/Cibo/Usi del suolo • Biodiversità
S.2.3 – Torino City Lab	
Descrizione	Spazio per la promozione dell'ecosistema degli attori locali, comprese le imprese, finalizzato all'individuazione di soluzioni innovative per le transizioni ecologica e digitale del territorio e dei servizi per i cittadini
Ostacoli sistemici affrontati	Cooperazione tra gli attori per le transizioni digitale ed ecologica
Leadership e soggetti coinvolti	Leadership: Città di Torino; Parti interessate Rete di 90 partner pubblici e privati, italiani e internazionali: • grandi aziende; • servizi pubblici; • altri soggetti strategici (ricerca, sviluppo e innovazione, ecc.)

Impatto abilitante	Rafforzamento della consapevolezza collettiva riguardo alla sfida climatica, alla governance collaborativa tra attori pubblici e privati e all'ecosistema locale Promozione e sperimentazione di nuovi metodi e tecniche di lavoro Leva • Democrazia e partecipazione • Innovazione sociale • Apprendimento e competenze • Governance e politiche • Finanza e finanziamenti • Tecnologia e infrastrutture
	Rafforzamento delle capacità di coinvolgimento e di empowerment dei partner. Partnership per azioni innovative ad alto impatto sulla sostenibilità e sull'azione per il clima Benefici collaterali • Resilienza climatica - Mitigazione • Salute - Ambiente • Salute - Benessere • Inclusione sociale • Sociale - Istruzione • Economia - Collegamenti locali e globali • Economia - Imprenditorialità e innovazione • Efficienza delle risorse - Rifiuti/Acqua/Cibo/Usi del suolo • Biodiversità
S.2.4 - MaaS / Living Lab ToMove	
Descrizione	Sviluppo congiunto e sperimentazione di soluzioni di mobilità innovative e sostenibili secondo il paradigma "C.A.S.E": Connected, Autonomous, Shared ed Electric. L'approccio del Living Lab prevederà il coinvolgimento della Pubblica Amministrazione, della Ricerca, dell'Industria e della Società Civile nella realizzazione di tre dimostratori su larga scala: 1) integrazione di un servizio di trasporto pubblico autonomo all'interno dell'applicazione MaaS, supportato da sistemi ITS cooperativi potenziati; 2) dimostrazione di piattaforme robotiche elettriche e autonome per la logistica dell'ultimo miglio nei centri urbani; 3) implementazione di soluzioni di digital twin per pianificare scenari di mobilità CASE.

222

Ostacoli sistemici affrontati	Difficoltà nel raggiungere soluzioni di mobilità sostenibile
Leadership e parti interessate coinvolte	Leadership Città di Torino Parti interessate - Università di Torino - Politecnico di Torino - Fondazione LINKS - Fondazione Piemonte Innova - GTT
Fattori che favoriscono l'impatto	Il Living Lab si articola in tre linee strategiche: - Lo sviluppo di un "Digital Twin" - L'integrazione di un servizio di trasporto collettivo autonomo, "a richiesta"; - La sperimentazione di servizi e soluzioni innovative per la logistica dell'ultimo miglio Levi - Democrazia e partecipazione - Innovazione sociale - Apprendimento e competenze - Governance e politiche - Finanza e finanziamenti - Tecnologia e infrastrutture

223

Benefici collaterali	Il Living Lab To Move definirà un contesto aperto all'innovazione incentrato sulla mobilità, collegato alla piattaforma Torino City Lab e in sinergia con CTE NEXT, la Casa delle tecnologie emergenti di Torino. Benefici collaterali - Resilienza climatica - Mitigazione - Salute - Ambiente - Salute - Benessere - Sociale - Inclusione - Sociale - Istruzione - Economia - Collegamenti locali e globali - Economia - Imprenditorialità e innovazione - Efficienza delle risorse - Rifiuti/Acqua/Cibo/Uso del suolo - Biodiversità
S.2.5 - CTE NEXT - Torino House of emerging Technologies ¹⁰³	
Descrizione	Il progetto mira a favorire l'accelerazione della creazione di startup e il trasferimento tecnologico alle PMI. Aree di interesse: mobilità intelligente, Industria 4.0, servizi urbani innovativi.
Ostacoli sistemici affrontati	Supporto insufficiente alle startup
Leadership e parti interessate coinvolte	Leadership: Città di Torino; Parti interessate - Politecnico di Torino - Università di Torino

103 Vedi <https://www.torinosocialimpact.it/>

224

Impatto positivo	Trasferimento tecnologico delle tecnologie emergenti nei settori strategici Levi • Apprendimento e competenze • Governance e politiche • Innovazione sociale • Finanza e finanziamenti • Tecnologia e infrastrutture
Benefici collaterali	CTE Next è integrato con Torino City Lab per lo sviluppo imprenditoriale. Rafforzamento delle capacità di coinvolgimento e di empowerment dei partner. Collaborazione su iniziative innovative con un forte impatto, sia diretto che indiretto, sulle azioni per il clima. Benefici collaterali • Innovazione sociale • Creazione di opportunità di lavoro • Crescita economica
S.2.6 - SME4GREEN	
Descrizione	Il progetto europeo SME4GREEN mira a creare entro il 2024 le condizioni per la cooperazione tra le PMI locali e le autorità pubbliche, promuovendo lo sviluppo di politiche a sostegno dell'adozione di soluzioni verdi e digitali da parte delle imprese locali. Il progetto sosterrà almeno 120 PMI nelle città di Torino (Italia) e Ilfov (Romania) per una transizione sostenibile e inclusiva.
Ostacoli sistemici affrontati	Cooperazione tra PMI e autorità pubbliche
Leadership e parti interessate coinvolte	Leadership Città di Torino ¹⁰⁴ Parti interessate • Environment Park • Camera di Commercio • UniTO • Uni Pollenzo • Mercato Circolare • PoliTO • MIAC/ Polo Agroalimentare • Regione Piemonte • Torino Social Impact • UnionCamere

104 Vedi <https://ctenext.it/il-progetto/>

225

Favorire l'impatto	Rafforzamento delle competenze relative alla transizione digitale e a quella verde. Leve: • Formazione e capacità • Governance e politiche • Innovazione sociale • Finanza e finanziamenti
Benefici collaterali	Promozione dello scambio di buone pratiche e della cooperazione internazionale. Lotta alla povertà alimentare. Promozione dell'economia locale e dell'innovazione sociale Sviluppo delle competenze nel settore alimentare Il Local Green Deal di SME4GREEN contribuirà al Climate City Contract Avvio di un dialogo con le PMI del settore alimentare in materia di economia circolare, in sinergia con il progetto europeo FUSILLI e in linea con l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2030 Benefici collaterali: • Resilienza climatica - Mitigazione • Salute - Ambiente • Salute - Benessere • Sociale - Inclusione • Sociale - Istruzione • Economia - Collegamenti locali e globali • Economia - Imprenditorialità e innovazione • Efficienza delle risorse - Rifiuti/Acqua/Alimentazione/Uso del suolo • Biodiversità
S.2.7 - FUSILLI	
Descrizione	Promuovere la trasformazione del sistema alimentare urbano attraverso Living Labs innovativi Superare gli ostacoli allo sviluppo per l'elaborazione e l'attuazione di politiche alimentari integrate e sistemiche, a sostegno della transizione verso sistemi alimentari sostenibili nelle aree urbane, periurbane e rurali
Ostacoli sistemici affrontati	Sostenibilità del sistema alimentare urbano

226

Leadership e soggetti coinvolti	Dirigenza Dipartimento Fondi Europei e PNNR ¹⁰⁵ (Città di Torino) Soggetti coinvolti Partner europei ¹⁰⁶
Impatto positivo	Rafforzamento della politica "Torino Città del Cibo". Miglioramento della consapevolezza in materia di alimentazione e salute Partecipazione dei cittadini alla cultura alimentare. Creazione delle condizioni per favorire la transizione verso modelli alimentari più sostenibili. Leva • Apprendimento e capacità • Governance e politiche • Innovazione sociale • Democrazia e partecipazione
Benefici collaterali	Promozione di sistemi alimentari di qualità Governance multisettoriale Ampliamento della partecipazione locale Benefici collaterali • Salute - Benessere • Sociale - Istruzione • Economia - Imprenditorialità e innovazione • Efficienza delle risorse - Rifiuti • Efficienza delle risorse – Cibo

¹⁰⁵ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNNR)

¹⁰⁶ Grupul de Consultanta Pentru Dezvoltare DCG SRL (RO), Judetul Ilfov – Consiliul Judetean (RO) – Capofila, Asociata Magurele Science Park (RO), Parco Scientifico Tecnologico per l'Ambiente Environment Park Torino (IT)

227

S.2.8 - RISPOSTA	
Descrizione	Promozione dello sviluppo locale e regionale dell'economia sociale – per la gestione comune delle risorse ai fini della sostenibilità e della transizione verde – con l'obiettivo di creare un Piano d'Azione Locale.
Ostacoli sistemici affrontati	Pianificazione per l'economia sociale
Leadership e soggetti coinvolti	Leadership: Città di Torino; Parti interessate • Partner europei ¹⁰⁷ • Divisioni Ambiente e Transizione ecologica, Gestione energetica (Città di Torino) • Settore Innovazione e Gare d'appalto • Settore Studi della Camera di Commercio di Torino
Impatto abilitante	Promuovere lo sviluppo delle capacità dell'economia sociale, delle iniziative comunitarie e della pubblica amministrazione per la costruzione di una visione condivisa e la gestione delle risorse Stimolare la cooperazione tra l'economia sociale e altre organizzazioni Leveraggi • Apprendimento e competenze • Governance e politiche • Innovazione sociale • Democrazia e partecipazione • Finanza e finanziamenti
Benefici collaterali	Promozione della collaborazione pubblico-privato per modelli di business innovativi a favore di un'industria alimentare verde, circolare e digitale. Benefici collaterali • Crescita economica • Creazione di posti di lavoro

¹⁰⁷ Fundacion Cartif (ES), De Surdurulebilir Enerji Ve Insaat Sanayi Ticaret Limited Sirketi (TR), Stichting VU (NL), Oslomet – Storbymuniversitetet (NO), Izmir Demokrasi Universitesi (TR), Steinbeis Innovation GmbH (DE), Acondicionamiento Tarrasense Asociación (ES), Syddansk Universitet (DK), Universidad de Valladolid (ES), Tampereen Ammattikorkeakoulu Oy (FI), Università Nazionale V. N. Karazin di Kharkiv (UA), Wings ICT Solutions Information & Communication Technologies IKE (EL), Civiesco SRL (IT), Tecnoalimenti S.C.P.A. (IT), Fomento de San Sebastián S.A. (ES), Nilufer Belediye Başkanlığı (TR), Comune di Oslo (NO), Comune di Kolding (DK), Comune di Torino (IT), Consiglio comunale di Kharkiv (UA), Differdange (LU), Città di Tampere (FI), Città di Rijeka (HR), Comune di Castelo Branco (PT), Comune di Atene (EL), Roma Capitale (IT), Eroski S. COOP. (ES), Territoire Naturel Transfrontalier de la Chiers et de l'Alzette (LU), Fondazione della Comunità di Mirafiori ONLUS (IT), EcoFellows Ltd. (FI), Ahlmanin koulun säätiö (FI), Dimos Athinaion Epicheirisi Michanografisis (EL).

228

S.2.9 - CER Desk – Programma Operativo Nazionale (PON METRO - Priorità 2 - Sostenibilità ambientale	
Descrizione	Servizi a sostegno della costituzione di Comunità per le Energie Rinnovabili (CER). Produzione di energia rinnovabile negli edifici pubblici o nelle aree del Comune.
Ostacoli sistemici affrontati	Nuovi modelli di business per le energie rinnovabili
Leadership e soggetti coinvolti	Leadership Città di Torino (Assessorato all'Ambiente e alla Transizione Ecologica) Parti interessate - GSE - Regione Piemonte - Camera di Commercio di Torino
Impatto positivo	Lotta alla povertà energetica Cambiamenti nei comportamenti sociali – rafforzamento dell'impegno locale, della fiducia e della coesione sociale Utilizzo di risorse rinnovabili ed efficienza energetica Sensibilizzazione sulle tematiche energetiche Realizzazione di CER che contribuiscono alla decarbonizzazione della città Leve - Apprendimento e capacità - Governance e politiche - Innovazione sociale - Democrazia e partecipazione - Finanza e finanziamenti

229

Benefici collaterali	Promozione della transizione energetica e della decarbonizzazione. Cambiamenti comportamentali in linea con la transizione ecologica. Integrazione con il progetto Let's Gov Benefici collaterali - Resilienza climatica - Mitigazione - Salute - Ambiente - Salute - Benessere - Sociale - Inclusione - Sociale - Istruzione - Economia - Connessione locale e globale; Imprenditorialità e innovazione - Efficienza delle risorse
S.2.10 - Centro di competenza per l'innovazione sociale - Laboratorio di politiche	
Descrizione	Finanziato in parte dal Fondo sociale europeo 2014-2020 e dal programma dell'UE per l'occupazione e l'innovazione sociale (EaSI), il centro di competenza nazionale italiano è stato istituito per promuovere l'innovazione sociale a livello locale, regionale, nazionale e transnazionale. Con sede a Torino e guidato dal Comune di Torino, il Centro di competenza intende diventare un laboratorio politico nazionale a sostegno delle amministrazioni pubbliche, delle parti interessate e dei cittadini per collaborare alla progettazione e all'attuazione di servizi e politiche pubbliche.
Ostacoli sistemici affrontati	Mancanza di fiducia tra la pubblica amministrazione e i cittadini, scarsa conoscenza delle metodologie e degli strumenti di co-progettazione delle politiche
Leadership e parti interessate coinvolte	Dirigenza - Città di Torino Soggetti coinvolti - Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Università di Bologna, Fondazione Brodolini, Euricse, Autorità di gestione nazionale dei fondi FSE
Impatto generato	Creazione di una piattaforma per aiutare le amministrazioni pubbliche a dialogare con la comunità locale sulle politiche urbane in modo collaborativo e produttivo. Levi - Democrazia e partecipazione - Innovazione sociale - Apprendimento e competenze - Governance e politiche

6. Prospettive e prossimi passi

Piani per il prossimo CCC e le successive iterazioni del Piano d'azione del CCC

La Città di Torino è determinata a proseguire la propria transizione verso la neutralità climatica, attuando le linee d'azione descritte in questo ambizioso Piano d'azione. Il presente Piano è in linea con le politiche, le strategie e le attività svolte negli ultimi anni e rappresenta quindi un naturale (seppur molto più ambizioso) ampliamento dei processi e delle misure già in atto.

Le novità contenute nel presente Piano d'azione riguardano: i) una migliore e più approfondita strutturazione della governance dell'azione per il clima, volta a rafforzare i legami con tutti gli attori sociali, nella consapevolezza che senza la loro partecipazione questo sforzo sarà impossibile da portare a termine; e ii) la creazione di una solida base scientifica per la raccolta e l'elaborazione di tutti i dati necessari, dei modelli e degli algoritmi richiesti per il calcolo delle emissioni e dei relativi fattori tecnici (energia, traffico, trattamento dei rifiuti, ecc.), nonché per la sintesi e la presentazione dei risultati. Quest'ultima si è concretizzata in una piattaforma software, sviluppata in collaborazione con i partner accademici della città, che per la sua rilevanza può rappresentare un grande valore aggiunto per altre città che aderiranno alle Mission Cities.

I prossimi passi della Città di Torino saranno:

© **Governance:** potenziamento del Mission Team di Torino, per l'avvio immediato della pianificazione e dell'esecuzione dei progetti;

© **Coinvolgimento degli attori e co-progettazione della transizione:** avvio di tavoli e gruppi di lavoro congiunti con gli attori rilevanti per la discussione concreta sull'attuazione delle azioni pianificate.

© **Messa a punto dello strumento a supporto dell'attuazione del Piano d'Azione:** la città svilupperà ulteriormente lo strumento basato su dati scientifici per supportare ora la pianificazione dettagliata e il monitoraggio dell'attuazione delle azioni previste.

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Macroarea	Macro-azione	Micro-azione	Anno	Investimento [€]
Energia stazionaria	FS1 Teleriscaldamento: copertura del 70% della rete TRL nel volume edificato senza nuove centrali elettriche	Ristrutturazione dell'edificio in corso Racconigi 25, scale 1-3-5	2025	9.058.203
		Riqualificazione energetica degli alloggi popolari	2023	-
		Riqualificazione energetica di caserme e stazioni di polizia	2025	-
		Ampliamento della rete di teleriscaldamento Iren	2026	-
	FS2 - Isolamento termico degli edifici: miglioramento dell'isolamento termico negli edifici di classe F e G; ulteriori miglioramenti per le altre classi	Riqualificazione energetica degli alloggi popolari - Strada delle Cacce 122-124-126	2024	979.517
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - via Ghedini 12 sc. 19-20-21	2024	2.061.811
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - via Ivrea 15-17-19-21-23-25-27	2024	15.726.000
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - via Maddalene 30 sc. 9-13 - via Maddalene 34 sc. 1-8 - via Ghedini 12 sc. 14-18	2024	15.800.526
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - via Petrella 75, via Pietracqua 19	2024	704.170
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - Torino, via Pietracqua 35, via Cruto 24	2024	1.071.577
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - via Scialoja 28-30-32-34	2024	3.550.000
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - via Verga 10-12-14	2024	1.737.465
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - Corso Giulio Cesare 267-269-271	2024	3.795.522
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - Corso Racconigi 25 sc. 13-15-17	2024	5.227.572
		Riqualificazione energetica degli alloggi popolari - Corso Racconigi 25, sc. 14-16-18- 18bis-20-22-24	2024	10.947.421
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - Corso Racconigi 25 sc. 19-21-23	2024	5.227.572
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari	2024	14.120.341

7. Allegato o I Elenco delle micro- azioni

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Energia stazionaria	FS2 - Isolamento termico degli edifici: miglioramento dell'isolamento termico negli edifici di classe F e G; ulteriori miglioramenti per le altre classi	Riqualificazione energetica degli alloggi popolari - via Carema 2-4-6-8	2024	9.087.000
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - via Cuneo 30 sc. 7-8-9-10-11-12-13, via Damiano 15 sc. 1-2-3-4, Via Damiano 15 sc. 14-15-16-17-18	2024	3.892.653
		Riqualificazione energetica delle scuole - Pacinotti/Boncompagni	2024	1.368.000
		Riqualificazione energetica delle scuole - Via Stampini 25	2025	3.850.000
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - VALLETTE	2024	676.788
		Riqualificazione energetica di alloggi popolari - Viale dei Mughetti 20	2024	4.022.429
		Riqualificazione energetica del mercato "Casa Bottega"	2024	306.928
		Riqualificazione energetica del centro giovanile	2026	5.132.000
		Riqualificazione energetica di edifici pubblici - via Frejus 21 e via Bixio 56	2026	6.571.974
		Riqualificazione energetica di scuole - via Bardonecchia 34-36	2025	1.980.000
		Riqualificazione energetica del complesso sportivo - piscine Lombardia e Franzoj	2025	1.564.636
		Riqualificazione energetica dell'edificio scolastico in Via Mameli 18	2024	800.000
		Promuovere la mescolanza sociale e lo sviluppo urbano sostenibile attraverso l'edilizia popolare in Piazza Repubblica 13	2026	11.681.475
		Miglioramento della qualità urbana e dell'identità della comunità: realizzazione di un polo scolastico per la prima infanzia ad alte prestazioni in Via Pietro Giuria 43	2025	3.310.419
		Miglioramento dell'efficienza energetica: interventi straordinari di manutenzione per l'edificio scolastico "Nigra" in Via Bianzè 7	2023	250.000
		Restauro completo e adeguamento sismico della scuola elementare Pestalozzi: un approccio olistico alla sicurezza, alla conservazione e all'efficienza energetica	2026	5.090.400

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Energia stazionaria	FS2 - Isolamento termico degli edifici: miglioramento dell'isolamento termico negli edifici di classe F e G; ulteriori miglioramenti per le altre classi	Riqualificazione energetica, ottimizzazione degli spazi e adeguamento alle normative per l'I.I.S. Copernico di Lussemburgo	2023	3.000.000
		Riqualificazione energetica degli edifici scolastici: promozione della transizione verde e delle misure di efficienza energetica (Via Beinasco 34, Corso Vercelli 157, Via Cecchi 16)	2021	3.450.000
		Manutenzione straordinaria per il consumo energetico degli edifici: promozione della transizione verde e delle misure di efficienza energetica (Via A. Negri 21-23)	2023	3.084.750
		Riqualificazione energetica, valorizzazione degli spazi e adeguamento alle normative del Liceo Classico Alfieri	2023	2.000.000
		Manutenzione straordinaria per il consumo energetico dell'edificio, Via San Sebastiano Po 6	2023	2.469.611
		Manutenzione straordinaria per il consumo energetico dell'edificio in Via Vallauri 24	2023	2.664.900
		Manutenzione straordinaria per il consumo energetico dell'edificio in Via Lussimpiccolo 36/A	2023	2.647.350
		Manutenzione straordinaria per il consumo energetico dell'edificio in Via Stampini 25	2025	3.850.000
		Riqualificazione energetica, valorizzazione degli spazi e adeguamento alle normative LICEO ARTISTICO ALDO PASSONI	2023	2.000.000
		Riqualificazione energetica, ottimizzazione degli spazi e adeguamento alle normative LICEO CLASSICO GIOBERTI	2023	2.000.000
		Riqualificazione energetica, ottimizzazione degli spazi e conformità normativa L.S. CARLO CATTANEO	2026	2.500.000
		Riqualificazione energetica degli edifici scolastici	2024	3.354.710
		Riqualificazione energetica degli edifici comunali adibiti a uffici	2022	3.495.000
		Ristrutturazione dell'I.I.S. Russel-Moro-Guarini: miglioramento dell'efficienza energetica con la sostituzione di porte e finestre, il risanamento del cortile e l'adeguamento dell'impianto di sicurezza e audio	2030	100.000

Tabella AI-1.1 – Elenco delle microazioni – Riduzione delle emissioni

Energia stazionaria	FS2 - Isolamento termico degli edifici: miglioramento dell'isolamento termico negli edifici di classe F e G; ulteriori miglioramenti per le altre classi	Ristrutturazione del Liceo Classico M. D'Azeglio: miglioramento dell'efficienza energetica con il risanamento della facciata, la sostituzione delle finestre e porte e ristrutturazione dei servizi igienici e dei laboratori	2030	132.000
		Ristrutturazione dell'Istituto Santorre di Santarosa: miglioramento dell'efficienza energetica con la realizzazione di un nuovo tetto coibentato	2030	2.380.000
		Ristrutturazione dell'Istituto A. Avogadro: miglioramento dell'efficienza energetica con la sostituzione di porte e finestre, l'isolamento dei pavimenti e il rifacimento del tetto della palestra	2030	1.500.000
		Ristrutturazione dell'Istituto Superiore Giordano Bruno: miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la sostituzione di porte e finestre delle aule	2030	500.000
		Ristrutturazione del Liceo Cottini: miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la sostituzione di porte e finestre e la riqualificazione delle aree esterne	2030	400.000
		Ristrutturazione dell'ITTS C. Grassi: miglioramento dell'efficienza energetica con l'adeguamento dell'impianto elettrico e la sostituzione di porte e finestre	2030	5.500.000
		Ristrutturazione dell'Istituto Professionale Colombatto: miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la bonifica dall'amianto, la regolazione del sistema di riscaldamento e la sostituzione delle finestre	2030	5.130.000
		Ristrutturazione dell'Istituto Professionale Birago: miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la rimozione dell'amianto e la sostituzione della facciata vetrata	2030	600.000
		Ristrutturazione del Liceo A. Einstein: miglioramento dell'efficienza energetica attraverso l'adeguamento della facciata e la sostituzione dell'impianto elettrico	2030	1.000.000
		Ristrutturazione degli alloggi popolari in Corso Lecce: installazione di ascensori e ammodernamento degli impianti esterni per migliorare l'accessibilità e l'efficienza	2030	900.000
		Ristrutturazione di alloggi popolari in Via Pianezza: adeguamento degli impianti elettrici e di riscaldamento	2030	900.000

236

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Energia stazionaria	FS2 - Isolamento termico degli edifici: miglioramento dell'isolamento termico negli edifici di classe F e G; ulteriori miglioramenti per le altre classi	Edifici popolari in Via Rosa 13 - Alma Mater: miglioramento dell'efficienza energetica attraverso l'isolamento termico e la sostituzione degli impianti	2030	1.000.000
		Progetto di adeguamento sismico e restauro della scuola elementare Carlo Boncompagni: miglioramento della sicurezza strutturale e dell'efficienza energetica	2030	7.900.000
		Ristrutturazione della mensa della Scuola Silvio Pellico: miglioramento dell'efficienza energetica e del comfort termico	2030	832.000
		Miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio pubblico situato in Via Cuorgnè 139.	2027	3.000.000
	FS6 - Impianti elettrici: miglioramento dell'efficienza energetica	Riqualificazione energetica del "Teatro Nuovo"	2026	71.800.000
		Riqualificazione energetica delle scuole - Via Verolengo	2025	3.322.587
		Riqualificazione energetica del complesso "Borgo Medievale"	2026	6.000.000
		Riqualificazione energetica delle biblioteche - Luigi Carluccio	2026	5.857.660
		Riqualificazione energetica delle biblioteche - Italo Calvino	2026	1.167.140
		Riqualificazione energetica dei mercati Nitti, Baltimore, Don Grioli e Sebastopoli	2025	2.281.500
		Riqualificazione energetica degli impianti sportivi - Stadio Primo Nebiolo	2025	1.155.958
		Manutenzione straordinaria dell'edificio sociale: ristrutturazione per il miglioramento dell'efficienza energetica (Via Foligno 10)	2026	2.761.000
		Manutenzione straordinaria di un edificio sociale: ristrutturazione per il miglioramento dell'efficienza energetica (Via Leoncavallo 17/27 e Via Pancini 18)	2026	4.933.500
		Ristrutturazione di edifici residenziali: miglioramento dell'efficienza energetica e implementazione di soluzioni sostenibili (Via Sansovino 26)	2024	2.275.000
		Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici residenziali: un caso di studio in Via Aosta 37, Città di Torino	2024	1.685.000
		Nuova biblioteca in Via Viterbo: miglioramento dell'efficienza energetica e degli spazi verdi	2030	- €

237

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Energia stazionaria	FS8 - Politiche per lo sviluppo delle comunità energetiche	Fondi per le comunità energetiche	2027	300.000
	FS10 - Riqualificazione energetica di 800 edifici comunali con Iren (EfficientTO)	Riqualificazione energetica di 800 edifici comunali con Iren (E#cientTO)	2022	110.000.000
	FS13 - Sostituzione delle lampade tradizionali con nuove lampade a LED	Potenziamento a LED per i sistemi di illuminazione pubblica. Lampade ad alta potenza e sostituzione dei lampioni stradali nei sottopassaggi	2022	14.230.160
		Potenziamento a LED dei sistemi di illuminazione pubblica. Apparecchi "storici" e decorativi	2030	12.700.000
		Sostituzione delle lampade dell'illuminazione pubblica con dispositivi a LED	2020	- €
		Sostituzione dei semafori con lampade a LED	2022	- €
		Realizzazione di un edificio ad alta efficienza energetica - Piazza Montale	2024	5.373.626
		Riqualificazione energetica delle biblioteche - Dietrich Bonhoeffer, Natalia Ginzburg, Cascina Marchesa	2026	7.315.040
		Riqualificazione energetica dei mercati di Guala, Pavese e Madama Cristina	2025	2.659.200
		Riqualificazione energetica dei mercati Brunelleschi e Porpora	2025	2.489.737
		Riqualificazione degli impianti del complesso sportivo - Massari	2024	2.258.190
		Miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici scolastici - Area Sud A34 tramite interventi di manutenzione straordinaria	2026	5.626.996
		Miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici scolastici - Area Ovest A33 tramite interventi di manutenzione straordinaria	2026	3.591.668
		Miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici scolastici - Area Nord A32 tramite interventi di manutenzione straordinaria	2026	6.342.732
		Miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici scolastici tramite interventi di manutenzione straordinaria (circoscrizione 7-8)	2026	2.391.537
		Parco per l'educazione ambientale e lo sport - Cluster 2: Riqualificazione dell'Ex Galoppatoio per un coinvolgimento sostenibile della comunità	2026	4.000.000

238

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Energia stazionaria		Manutenzione straordinaria del Passo Buole e del centro sportivo di Colletta, della palestra Cecchi, della piscina di Colletta e dei campi sportivi del Parco Ru#ni	2025	2.287.788
		Interventi di riqualificazione energetica delle biblioteche e degli edifici di interesse storico e culturale	2026	10.083.000
		Informazione e sensibilizzazione dei cittadini e degli operatori sugli incentivi e sulle opportunità di risparmio energetico	2023	- €
		Realizzazione dell'impianto di accumulo termico e solare termico Iren con componenti integrati a Mirafiori Nord	2030	46.000.000
Trasporti	FT1 - Sostituzione dei veicoli con motore a combustione interna con veicoli elettrici	Green to share	2023	2.930.000
	FT3 - Sostituzione delle auto private con veicoli elettrici	Ampliamento dell'infrastruttura pubblica di ricarica per veicoli elettrici	2019	- €
	FT4 - Promozione di mezzi di trasporto alternativi: realizzazione di piste ciclabili	Corridoi verdi Riqualificazione del Lungo Dora (da Corso Principe Oddone al Parco Colletta)	2023	1.998.571
		Biciplan - Collegamento della pista ciclabile: Corso Verona	2023	800.000
		Biciplan 2 - Collegamento della pista ciclabile - Messa in sicurezza degli attraversamenti ciclabili e dell'accessibilità	2023	1.300.000
		Biciplan 3 - Collegamento della pista ciclabile: parco della Clessidra (da Largo Tirreno a Corso Turati)	2023	800.000
		Biciplan 4 - Collegamento della pista ciclabile: Corso Marconi	2023	1.200.000
		Biciplan 5 - Collegamento delle piste ciclabili: Piazza Robilant, Via Gorizia (da Via Filadelfia a Corso Cosenza)	2023	1.250.000
		Biciplan 6 - Collegamento delle piste ciclabili	2023	2.800.000
		Miglioramento della pista ciclabile pubblica	2026	4.113.829
		Pista ciclabile Robilant Peschiera	2024	520.000
		Miglioramento dei collegamenti ciclabili per la mobilità sostenibile Corso Cincinnato	2025	1.200.000
		Miglioramento dei collegamenti ciclabili per la mobilità sostenibile tra Corso Ferrara e Corso Grosseto	2024	1.500.000

239

Tabella AI-1.1 – Elenco delle microazioni – Riduzione delle emissioni

Trasporti	Ampliamento delle piste ciclabili tra la città e i comuni limitrofi: promozione della mobilità attiva e della connettività all'interno della città (Parte A)	2024	1.320.763
	Manutenzione e miglioramento delle piste ciclabili: potenziamento della mobilità in bicicletta e della sicurezza	2023	1.000.000
	Contatori di biciclette: potenziamento delle infrastrutture ciclabili e della sicurezza su Corso Peschiera, Corso Regina Margherita e Corso Potenza	2023	1.000.000
	Estensione delle piste ciclabili tra la città e i comuni limitrofi: promozione della mobilità attiva e della connettività all'interno della città (Parte B)	2023	1.320.764
	Progetto Harmony	2023	127.500
	Incentivazione all'acquisto di biglietti di viaggio per i dipendenti del Comune di Torino	2019	3.600.000
	Potenziamento della mobilità ciclistica (piste ciclabili urbane)	2026	4.113.829
	Ampliamento della rete ciclabile	2019	- €
	Realizzazione di nuovi posti di parcheggio per biciclette	2019	- €
	Programma di miglioramento della mobilità urbana: ampliamento e rilancio del servizio di bike sharing legato alle stazioni ferroviarie	2023	- €
	Realizzazione di un parcheggio sostenibile per biciclette nei pressi di Porta Nuova	2030	350.000
	Miglioramento della sicurezza agli incroci e della mobilità ciclistica attraverso attraversamenti dedicati e adeguamenti della segnaletica semaforica	2023	1.300.000
	Miglioramento della vivibilità e della connettività attraverso corridoi verdi lungo il Lungo Dora	2023	2.000.000
	Promozione del trasferimento modale con un parcheggio di interscambio in Piazza Bengasi	2025	11.585.000
	Miglioramento delle infrastrutture ciclabili in Via Vandalino: realizzazione di piste ciclabili dedicate e progettazione di incroci sicuri	2030	2.800.000
	Miglioramento della mobilità nel Distretto (Circoscrizione 4): completamento delle piste ciclabili dedicate e miglioramento degli attraversamenti stradali	2030	2.800.000

240

Tabella AI-1.1 – Elenco delle microazioni – Riduzione delle emissioni

Trasporti		Miglioramento della sicurezza dei ciclisti nel Distretto (Circoscrizione 5): adeguamento dei semafori agli attraversamenti pedonali	2030	1.300.000
		Potenziamento delle infrastrutture ciclabili nel Distretto (Circoscrizione 2): miglioramento della gestione del traffico per i ciclisti	2030	- €
	FT5 - Sviluppo di politiche di car sharing con veicoli non ICE	Progetto MaaS / Living Lab TOMOVE	2025	7.000.000
		Promozione di un servizio di mobilità condivisa a flusso libero	2019	- €
		Individuazione di operatori per un servizio di car sharing con veicoli a basso impatto ambientale, tramite bando pubblico	2019	- €
	FT7 - Rinnovo della flotta dei trasporti pubblici locali	Intervento di efficienza energetica nel sistema dei trasporti	2030	10.047.000
		Sostituzione della flotta di autobus urbani ed extraurbani	2024	288.400.000
	FT8 - Realizzazione della linea 2 della metropolitana	Linea automatizzata M2 della metropolitana: collegamento tra San Mauro e Orbassano attraverso il centro di Torino, con stazioni di interscambio e opzioni di trasporto multimodale	2030	
		Riorganizzazione del traffico in Piazza Baldisserra e riqualificazione della linea tranviaria	2027	7.500.000
		Pedonalizzazione e riqualificazione di via Coazze tra via Almese e via Sa#	2027	232.000
		Riqualificazione idrogeologica dei parchi collinari: stabilizzazione degli argini fluviali e ricollegamento delle piste ciclabili e pedonali	2024	750.000
		Attuazione della “Zona 30” per il miglioramento degli spazi pubblici e della sicurezza (ampia area compresa tra corso Vittorio Emanuele II, corso Trapani, via Capriolo, corso Peschiera e corso Racconigi)	2025	1.000.000
		Riqualificazione della piazza antistante TorinoEsposizioni: trasformazione in un ingresso pedonale e collegamento con il parco	2026	3.000.000
		Valdocco Vivibile Lotto 2 - Riqualificazione degli spazi pubblici e della mobilità per una maggiore vivibilità	2025	1.500.000
		Nuovi sistemi di semafori e installazione di dispositivi per non vedenti	2023	350.000

241

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Trasporti	Digitalizzazione e dematerializzazione dei biglietti di parcheggio e di viaggio	2030	8.700.000
	Servizi speciali di mobilità collettiva in occasione di eventi	2019	150.000
	Rinnovo del Protocollo d'intesa per la logistica e la razionalizzazione della distribuzione urbana delle merci tra il Comune di Torino, la CCIAA e le associazioni, integrandone e aggiornandone i criteri di sostenibilità	2019	- €
	Promozione dell'intermodalità attraverso un maggiore utilizzo dei parcheggi di interscambio	2019	- €
	Estensione della linea 1 della metropolitana verso ovest con nuove stazioni e gallerie	2026	271.000.000
	Miglioramento della riduzione delle emissioni attraverso il completamento e lo sviluppo del sistema ferroviario metropolitano	2023	175.000.000
	Nuova linea 12: potenziamento dei collegamenti con i mezzi pubblici dai sobborghi settentrionali al centro città	2030	229.700.000
	Digitalizzazione dei servizi fiscali per i cittadini: semplificazione delle procedure e riduzione al minimo delle visite in persona	2030	2.800.000
	Progetto urbano sostenibile di via San Secondo: limitazione della velocità, valorizzazione delle aree verdi e permeabili	2030	- €
	Pedonalizzazione di via Roma	2027	12.245.000

242

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Rifiuti	FW3 - Riduzione della produzione di rifiuti, riduzione dei rifiuti inviati all'impianto di termovalorizzazione dalla città di Torino e aumento della raccolta differenziata	Creazione di un punto di raccolta differenziata	2026	1.336.800
		Fondi per l'economia circolare destinati alle PMI e alle organizzazioni senza scopo di lucro	2027	2.400.000
		Progetto Sme4green	2023	41.500
		Progetto Fusilli	2024	556.000
		Progetto Woodcircles	2025	175.000
		Innovazione sostenibile di SMAT: produzione di biometano dai fanghi di depurazione	2019	4.386.000
		Accesso sostenibile all'acqua: l'iniziativa "Water ATM" di SMAT a Torino	2020	235.120
Sistemi energetici	FE1 - Aumento della quota del fotovoltaico nel sistema di generazione elettrica	Riqualificazione energetica degli alloggi popolari - Via Sansovino 26	2026	2.275.000
		Promuovere l'efficienza energetica e la sostenibilità: ristrutturazione degli alloggi popolari in Via Aosta 37	2026	1.685.000
		Riqualificazione dell'area urbana "Veglio": integrazione di alloggi pubblici e spazi verdi con energia fotovoltaica	2026	18.150.000
		Riqualificazione e ampliamento di alloggi pubblici per anziani e famiglie con integrazione fotovoltaica - Porta Palazzo	2026	12.291.410
		Costruzione di alloggi temporanei per l'inclusione sociale: un approccio olistico all'edilizia abitativa e al sostegno alla comunità - Via Vagnone 15	2024	6.096.262

243

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Rifiuti		Costruzione di un nuovo edificio scolastico per l'infanzia: rispetto degli standard di efficienza energetica con integrazione fotovoltaica in Via Verolengo	2025	3.322.587
		Costruzione di un nuovo edificio scolastico per la scuola dell'infanzia: rispetto degli standard di efficienza energetica con integrazione fotovoltaica in Corso Massimo d'Azeglio	2025	3.310.419
		Realizzazione di nuove scuole attraverso la riqualificazione edilizia: raggiungimento degli standard di efficienza energetica con integrazione fotovoltaica in via Santhià	2026	2.647.350
		Manutenzione straordinaria del centro sportivo di Trecate e della piscina di Gaidano	2025	2.365.199
		Realizzazione di una centrale fotovoltaica galleggiante da parte di SMAT	2026	10.000.000
		Centrale fotovoltaica presso la sede centrale di SMAT	2024	455.000
	FE2 - Aumento della quota di acquisto di energia elettrica a emissioni zero	Acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili	2023	- €
		Iniziativa di SMAT per la transizione verso le energie rinnovabili: approvvigionamento esclusivo di energia elettrica da fonti rinnovabili dal 2020	2020	16.000.000

244

Tabella AI-1.1 – Elenco delle micro-azioni – Riduzione delle emissioni

Trasversali	Applicazione dei criteri ambientali minimi nelle procedure di valutazione ambientale strategica	2023	- €
	Fondi CCC per l'innovazione delle PMI	2027	7.200.000
	Rafforzare la capacità delle amministrazioni di 9 città italiane di agire efficacemente verso la neutralità climatica.	2025	- €
	Accordo con l'ESA - 5G per l'Arte e la Casa delle Tecnologie Emergenti	2027	3.000.000
	Campagne di reimpboschimento con sponsor e partner istituzionali	2023	- €
	Certificazione ISO 50001 del Comune di Torino	2023	- €
	Nuovi interventi del Bauhaus europeo sugli spazi pubblici	2027	21.350.000
	Progetto Climaborough	2026	292.500
	Progetto CTE Next	2025	- €
Trasversali	Progetto Desire	2025	72.500
	Progetto GIPA - Gruppo Interdipartimentale sulle Politiche Alimentari	2025	- €
	Progetto Respondet	2025	18.900
	Progetto Seed	2023	100.000
	Casa delle Tecnologie Emergenti di Torino - CTE NEXT - Finanziamenti a startup e PMI per l'implementazione di soluzioni basate sul 5G per le città a zero emissioni	2027	555.000

245

Tabella AI-1.2 – Elenco delle micro-azioni – Compensazione delle emissioni residue

residue Tab. AI-1.2 – Elenco delle micro-azioni – Compensazione delle emissioni residue

Macro-area	Macro-azione	Micro-azione	Anno	Investimento [€]
AFOLU	FG1 - Aumento del numero di alberi piantati e delle aree verdi	Riqualificazione energetica delle biblioteche - Francesco Cognasso	2025	4.649.040
		Interventi di rinverdimento in edifici storici - Villa Amoretti, Andrea della Corte e Mausoleo di Bela Rosin	2026	3.280.480
		Interventi di rinverdimento nei parchi della Tesoriera e di Rignon.	2025	2.160.000
		Interventi di rinverdimento nelle biblioteche comunali "Cesare Pavese" e "Passerin d'Entreves" e nei centri giovanili "L'isola che non c'è" e "Centro dentro".	2026	5.268.600
		Interventi di rinverdimento	2024	900.000
		Interventi di rinverdimento in parchi, corridoi fluviali e viali urbani	2023	3.924.228
		Riqualificazione di aree pubbliche	2023	3.280.703
		Rimboschimento urbano	2020	146.400
		Rimboschimento urbano	2021	203.350
		Rimboschimento urbano	2022	219.600
		Rimboschimento urbano	2023	49.003
		Rimboschimento urbano	2029	160.000
		Riqualificazione dell'area dell'ex ippodromo militare "Ferruccio Dardi"	2026	7.500.000
		Riqualificazione ambientale del lago di Villaretto e dei corridoi ecologici	2025	-
		Riqualificazione della piazza EX FIP per una maggiore funzionalità e più verde urbano	2024	375.000
		Campagne forestali partecipative	2023	1.000.000
		Piantumazione di circa 40.000 alberi nei grandi parchi cittadini e di altri 20.000 alberi grazie alla partecipazione al bando "rimboschimento"	2022	3.050.000
		Rafforzamento della resilienza dei quartieri attraverso la moderazione del traffico e iniziative a favore dei pedoni a San Donato e San Secondo	2023	3.000.000

Tab. AI-1.2 – Elenco delle micro-azioni – Compensazione delle emissioni

AFOLU	Miglioramento dell'ambiente urbano con spazi verdi, arredi che producono energia e materiali innovativi - Scuola Primaria Giuseppe Allievo	2030	1.000.000
	Riqualificazione di Corso Belgio: miglioramento della permeabilità e dell'adattamento climatico con nuove specie arboree e soluzioni di drenaggio naturale	2030	-
	Riqualificazione di Corso Belgio: miglioramento della permeabilità e dell'adattamento climatico con nuove specie arboree e soluzioni di drenaggio naturale	2030	-
	Miglioramento delle fermate dei mezzi pubblici: riduzione della temperatura con materiali rinfrescanti e coperture verdi a base di sedum	2030	1.000.000
	Miglioramento della vivibilità in Via Stradella: riqualificazione delle aree di parcheggio con piantumazione di alberi, materiali rinfrescanti e miglioramento del drenaggio delle acque piovane	2030	1.000.000
	Riqualificazione dell'area verde in via Verbene: miglioramento della sicurezza grazie all'illuminazione alimentata da energia rinnovabile e a elementi sostenibili del parco	2030	916.000
	Riqualificazione dell'ingresso est del Parco Vallette: miglioramento dell'accessibilità e della sostenibilità con piste ciclabili e riorganizzazione delle aree verdi	2030	210.000
	Riqualificazione dell'EX-IRV di Corso Unione Sovietica: valorizzazione degli spazi verdi e degli orti urbani con infrastrutture di irrigazione	2030	7.000.000
	Riqualificazione degli spazi delle biblioteche urbane: miglioramento della pavimentazione stradale, dei marciapiedi e delle aree verdi	2030	-
	Programma sperimentale di interventi per l'adattamento ai cambiamenti climatici urbani	2024	2.266.927
	Riqualificazione delle aree comunali con soluzioni basate sulla natura	2027	1.500.000
	Rinaturalizzazione delle aree urbane tramite la piantumazione di alberi e arbusti	2027	100.000
	Riqualificazione resiliente dello spazio pubblico - Via Stradella	2027	925.000

Tab. AI-1.2 – Elenco delle micro-azioni – Compensazione delle emissioni residue

AFOLU		VALDOCCO VIVIBILE 1 Rivitalizzazione con sperimentazione di soluzioni NBS, interventi verdi e misure di mobilità sostenibile.	2023	1.300.000
	FG2 - Sviluppo di aree verdi sui tetti e foreste verticali	Implementazione di soluzioni basate sulla natura negli edifici pubblici - Via Cumiana 15	2023	55.000
		Riqualificazione delle aree verdi	2023	6.758.502
		Edilizia popolare a Porta Palazzo: integrazione di spazi verdi per creare un'atmosfera naturale e zone d'ombra	2030	10.000.000
		Patto di collaborazione per l'adattamento climatico in Viale Michelotti 166	2030	1.000.000
		Realizzazione di un tetto verde a bassa manutenzione con fabbisogno idrico ridotto (irrigazione con acqua piovana raccolta) - Viale Michelotti 166	2025	540.000
		Interventi di risanamento idrogeologico nei parchi collinari	2024	750.000
		Progetto CONEXUS	2027	175.000
		Progetto COFARM4CITIES	2025	175.000
		Progetto ProGlgreg	2023	896.000
		Progetto NextGenWE	2025	80.000
		Manutenzione straordinaria del Mercato di Racconigi per il miglioramento delle infrastrutture e dell'accessibilità	2025	1.515.000
		Manutenzione del terreno (aree comprese tra piazza della Repubblica, via Cigna, il fiume Dora Riparia e corso XI Febbraio)	2025	2.000.000
		Miglioramento della sicurezza e dell'accessibilità: progetto di riqualificazione della zona scolastica	2023	3.000.000

1. Il processo di coinvolgimento

La Città di Torino ha intrapreso il percorso verso la neutralità climatica con una profonda consapevolezza della complessità della sfida da affrontare e delle opportunità che essa offre per mettere a frutto conoscenze, pianificazione e processi collaborativi. In ogni fase dell'elaborazione del CCC, è stata condotta un'analisi approfondita delle dinamiche, delle relazioni, dei dati, dei piani e delle partnership, con particolare attenzione agli elementi in grado di fornire un solido sostegno alla struttura del CCC e ai processi di ideazione, realizzazione, monitoraggio e attuazione ad esso correlati.

Il fermo impegno del mandato politico ad allinearsi alla Missione dell'UE funge da forza trainante nella definizione [dei principi, degli approcci e del nucleo operativo](#) che guideranno la città nella creazione di condizioni e partnership sempre più strutturate ed efficaci per accelerare i propri sforzi di decarbonizzazione.

La creazione e l'attuazione del CCC di Torino si fondano sulla decisione di riunire molteplici parti interessate e di aumentarne progressivamente il livello di partecipazione. Partendo da una solida governance all'interno dell'amministrazione comunale, il coinvolgimento si espande fino a comprendere un nucleo più ampio che include soggetti chiave dell'ecosistema locale — attori ed enti profondamente coinvolti in altri processi con un elevato potenziale di impatto diretto e/o indiretto sul raggiungimento della neutralità climatica.

Come menzionato nella Sezione 5 del Piano d'Azione, questo approccio inclusivo si estende ai singoli cittadini, riflettendo l'impegno a informare, coinvolgere e mobilitare i vari soggetti territoriali e la comunità nell'affrontare collettivamente la sfida di raggiungere la neutralità climatica entro il 2030.

251

7. Allegato II

Modello partecipativo

1. Il processo di coinvolgimento
2. Fasi del processo
3. Costruire il partenariato per il clima

1.1 I principi

Il processo di coinvolgimento della Città di Torino è guidato da 3 principi chiave, in linea con quanto stabilito negli Impegni e nel Piano d'Azione:

Trasparenza e inclusione.

L'accessibilità e la comprensione della neutralità climatica devono necessariamente passare attraverso la loro traduzione in un linguaggio accessibile a tutti, al fine di creare le condizioni giuste affinché la rete di partenariato possa agire in modo efficace, sistematizzando conoscenze, esperienze e insegnamenti tratti. Allo stesso tempo, una partnership che intenda essere efficace in termini climatici deve coinvolgere e attivare le giuste alleanze, al fine di adottare un approccio sistemico alle vulnerabilità dell'ecosistema locale e cogliere l'opportunità di mettere in atto politiche, progetti e risorse efficaci per contrastare la povertà energetica di determinati gruppi target e aree marginali della città.

Un'attenzione alle persone e all'interconnessione, per una transizione equa¹.

L'approccio sottolinea l'importanza dell'interconnessione e di mettere al primo posto le persone, con i loro bisogni e le loro capacità, nella costruzione di un ambiente positivo in cui co-creare e prendere decisioni insieme.

Responsabilità condivisa e apprendimento collaborativo.

Un cambiamento così significativo richiede impegno, slancio, creatività e risorse da parte di un'ampia gamma di attori, che lavorino insieme verso un obiettivo comune. E, soprattutto, richiede nuove forme di governance e collaborazione che coinvolgano attivamente l'intero ecosistema locale con diversi livelli di responsabilizzazione e in un apprendimento che valorizzi l'intelligenza collettiva, dando vita a un processo di cambiamento aperto, continuo, radicato, monitorabile e attuabile nel tempo.

Questi principi sono riconosciuti e condivisi dalle parti firmatarie, dai partner principali e dai sostenitori che hanno aderito all'iniziativa firmando il Contratto per la Città del Clima insieme alla Città di Torino e le "lettere di adesione" allegate al Piano di Impegno. Gli stessi principi guideranno la ricerca di future alleanze con altri attori dell'ecosistema.

1.2 L'intensità del processo di coinvolgimento

Il CCC è il risultato di un processo iterativo di consultazione e co-creazione guidato dalla Città di Torino, in cui vari soggetti interessati collaborano per raggiungere la neutralità climatica entro il 2030.

Il processo prevede **diversi livelli di coinvolgimento** – a seconda dell'impegno richiesto – dei seguenti soggetti e/o gruppi di attori:

- settore pubblico (amministrazione comunale; i vari livelli di governo cittadino e le istituzioni e agenzie coinvolte);
- settore privato (grandi aziende, PMI, startup, acceleratori, incubatori, ecc.);
- università, centri di ricerca, scuole;
- banche e fondazioni;
- enti e associazioni del terzo settore (associazioni senza scopo di lucro, ONG, fondazioni, ordini professionali, ecc.);
- cittadini.

Nell'ambito delle attività di informazione e coinvolgimento dei cittadini, viene dedicata particolare attenzione alle nuove generazioni e ai gruppi vulnerabili, che rischiano di subire maggiormente le conseguenze della crisi climatica.

1.3 Mappatura degli stakeholder

La mappatura delle parti interessate è stato il primo compito intrapreso dal Team di Transizione, come illustrato nella sintesi del Piano d'Azione. L'obiettivo era quello di acquisire una comprensione completa dell'ecosistema locale. Le parti interessate sono state classificate in quattro aree di intervento individuate dalla Città di Torino: mobilità, edifici e sistemi energetici, infrastrutture verdi, rifiuti ed economia circolare. Inoltre, sono stati integrati due temi trasversali: la partecipazione e la governance. L'utilizzo di queste aree tematiche ha consentito alla Città di Torino di delineare il ruolo potenziale di ciascun attore nel processo, determinandone così il livello di coinvolgimento e responsabilità.

La mappatura delle parti interessate condotta all'inizio del processo non è intesa come statica; al contrario, funge da strumento collaborativo dinamico e costantemente aggiornato per il Team di Transizione.

Questa mappatura costituisce la base per le azioni di comunicazione e per la strutturazione del Partenariato per il Clima. Inoltre, fornisce un riferimento per la Tabella A-3.2 (Mappatura del sistema e delle parti interessate) nella Sezione 5 del Piano d'Azione.

A seguito della mappatura delle parti interessate, è stata avviata un'analisi dell'importanza relativa degli attori (Fig. AII-2). Tale analisi contribuisce a chiarire gli interessi e l'influenza delle principali parti interessate, tra cui individui, aziende, organizzazioni ed enti pubblici, nel contesto delle azioni necessarie per affrontare efficacemente il cambiamento climatico.

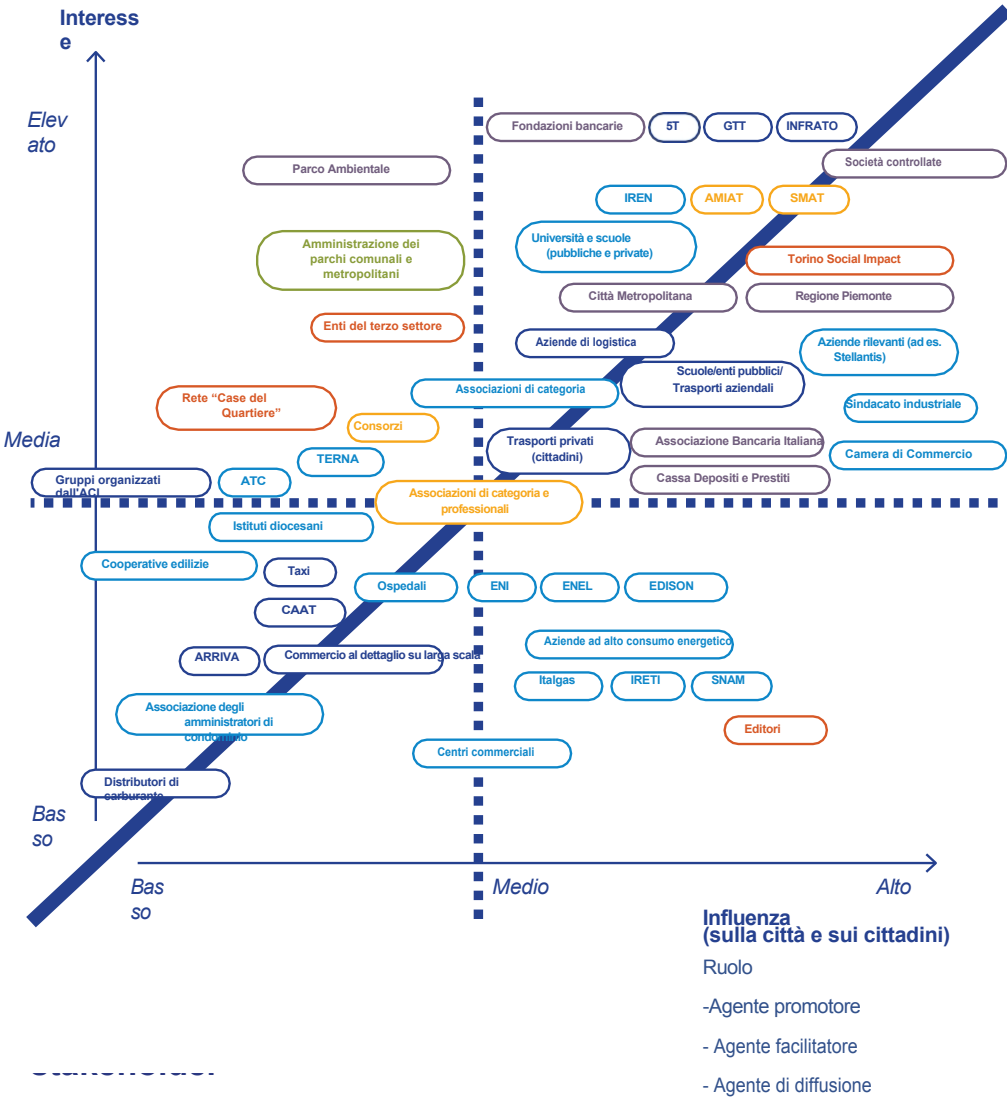


Fig. AII-2: Mappa della rilevanza delle parti interessate

2. Fasi del processo

Come indicato nella Sezione 5 del Piano d'Azione, il processo di accompagnamento della Città di Torino nel CCC, schematizzato nella road map (Fig. All-3) è suddiviso, secondo un approccio sistemico, in **due macro-fasi** (Fig. All-4, Fig. All-6), che precedono (Fase 1) e seguono (Fase 2) la presentazione del CCC, per la costruzione di un insieme di **spazi partecipativi** incrementali, multilivello e multi-attore caratterizzati da momenti di informazione, discussione e scambio collettivo.

A questa **architettura** si innestano attività basate sull'informazione e la sensibilizzazione, sulla formazione tematica e sulla comunicazione diffusa.

Nel suo impegno a coinvolgere l'ecosistema locale, la Città di Torino ha sfruttato l'esistenza di «iniziative quadro», che fungono da piattaforme comunali per il dialogo e la collaborazione nei settori economico e sociale.

Le iniziative quadro sono:

- **Torino City Lab (TCL)**, il laboratorio di innovazione urbana a cielo aperto della Città di Torino, che dal 2018 ad oggi ha attirato più di 90 partner (in rappresentanza del mondo imprenditoriale, dei servizi pubblici, dei sostenitori della ricerca, dell'innovazione e dell'imprenditorialità, delle reti internazionali, dei partner di scaling e dei venture capitalist) e una comunità di oltre 100 imprese sperimentali (per lo più PMI e startup). L'iniziativa è concepita per creare condizioni agevolate che consentano alle imprese e agli altri soggetti interessati di co-creare e testare le proprie soluzioni o i propri progetti imprenditoriali sul territorio. A tal fine, il TCL offre una serie di spazi e laboratori, un accesso agevolato ai contatti e ai dati della Città di Torino e dei servizi pubblici, nonché opportunità di networking con partner internazionali. L'obiettivo è accelerare l'innovazione tecnologica a impatto sociale e co-creare soluzioni innovative a beneficio del territorio e degli abitanti della città. Nel corso degli anni, i temi prioritari e le tecnologie utilizzate sono cambiati di pari passo con l'evoluzione delle politiche locali, nazionali ed europee, spaziando dalle tecnologie all'avanguardia applicate alla mobilità urbana alla recente finalizzazione di una transizione ecologica e digitale

verso una "città a emissioni zero". Recentemente, il Torino City Lab è stato potenziato dall'aggiunta del "ToMove Living Lab", che promuoverà esperimenti su larga scala relativi a scenari di mobilità del futuro ispirati al concetto di "Mobility as a service" e in grado di integrare soluzioni di guida cooperativa, autonoma e connessa per la mobilità di persone e merci. Il TCL promuove e diffonde inoltre il modello di innovazione aperta del "Living Lab" grazie alla sua partecipazione a reti europee quali la "Rete europea dei Living Lab - Enoll" (di cui è membro certificato e attivo dal 2018) e la sua partecipazione a progetti europei, con i quali istituisce laboratori dedicati, come il Circular Food Lab (associato al progetto UE «Fusilli»), il NBS Living Lab (associato al progetto UE ProGiReg) e il Tech&Cultura Lab (parte dell'ex progetto UE 5G Tours, ora Trialsnet). Sito web: <https://www.torinocitylab.it/it/>

- **CTE Next, la Casa delle Tecnologie Emergenti di Torino**, è un centro aperto di trasferimento tecnologico specializzato nelle nuove tecnologie rese possibili dal 5G (Intelligenza Artificiale, Internet delle Cose, Blockchain), applicate ad aree strategiche per Torino: Mobilità Intelligente, Mobilità Aerea Urbana Avanzata, Industria 4.0 e servizi per la Smart City. Finanziato dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy, CTE NEXT conta tra i suoi partner 12 enti pubblici e privati, coordinati dalla Città di Torino, con l'obiettivo comune di promuovere l'accelerazione delle startup e il trasferimento tecnologico alle PMI, nonché lo sviluppo e l'adozione di soluzioni innovative nei settori sopra citati. Operativo dal marzo 2021, oggi CTE NEXT vanta una comunità di circa 600 aziende, per lo più startup e PMI, provenienti non solo da Torino e dal Piemonte, ma anche da altre parti d'Italia e dall'estero. Queste aziende beneficiano di un catalogo di oltre 30 servizi a sostegno dell'accelerazione imprenditoriale, dello sviluppo tecnologico e dell'analisi dell'impatto sociale, oltre che di attività di sperimentazione sul campo. Si prevede la disponibilità di ulteriori finanziamenti per attività di sviluppo e sperimentazione, nonché per corsi di formazione e azioni trasversali su larga scala rivolte alla comunità e al networking (con oltre 4.000 utenti coinvolti in circa 84 eventi). Recentemente, CTE NEXT è diventato anche uno strumento di promozione e cambiamento verso un modello di "città a emissioni zero": dal 2022 sono state organizzate diverse opportunità di formazione che hanno generato idee e networking sull'argomento, anche in collaborazione con

Le due università di Torino. Anche gli ultimi due bandi rivolti alle imprese erano incentrati sullo sviluppo del potenziale delle tecnologie emergenti in ambiti legati alla transizione verso la neutralità climatica in settori quali la mobilità, i sistemi energetici, l'ambiente costruito, l'economia circolare e la gestione dei rifiuti, nonché su azioni trasversali per il coinvolgimento e la sensibilizzazione del pubblico. Ad esempio, 30 startup in fase iniziale sono candidate al Bando di Accelerazione 5G&Emerging Tech for Climate Neutrality, con scadenza per la presentazione delle candidature fissata al 29 gennaio 2024: di queste, circa 8 aziende e 3 gruppi informali saranno assistiti nello sviluppo di un modello di business con benefici sociali e ambientali e possibile applicazione nell'area torinese. Sito web: www.ctenext.it

- **Torino Social Impact.** Si tratta di un'alleanza tra imprese e istituzioni pubbliche e private volta a rendere Torino un luogo attraente per fare impresa e finanza, perseguendo in modo consapevole e congiunto obiettivi di redditività economica e impatto sociale. Un cluster di competenze, attività e servizi per rafforzare e promuovere l'ecosistema locale nel quadro dell'Agenda 2030. Torino Social Impact è una piattaforma aperta con oltre 290 partecipanti, tra cui aziende private, istituzioni, operatori del settore finanziario ed enti del Terzo Settore, che hanno sottoscritto un Protocollo d'Intesa (MoU) volto a mettere in comune idee, esperienze, progetti e risorse per catalizzare e attrarre forme di imprenditorialità che sfruttino le opportunità offerte dalle nuove tecnologie per offrire soluzioni ai problemi sociali emergenti attraverso modelli di business economicamente sostenibili. Torino Social Impact accelera, rafforza e promuove i progetti, le attività e gli eventi di tutti i soggetti locali che operano per trovare soluzioni alle esigenze sociali del territorio. La piattaforma TSI consente il coinvolgimento e il ruolo centrale dei partner, attivando e facilitando le Comunità di Pratica su tematiche e sfide condivise e attingendo alle competenze dei partner della rete per collaborare a progetti emergenti, come nel caso dell'istituzione della Comunità di Pratica sull'Economia Circolare, avvenuta nel luglio 2023 a seguito del progetto europeo Respondet. Sito web: www.torinosocialimpact.it

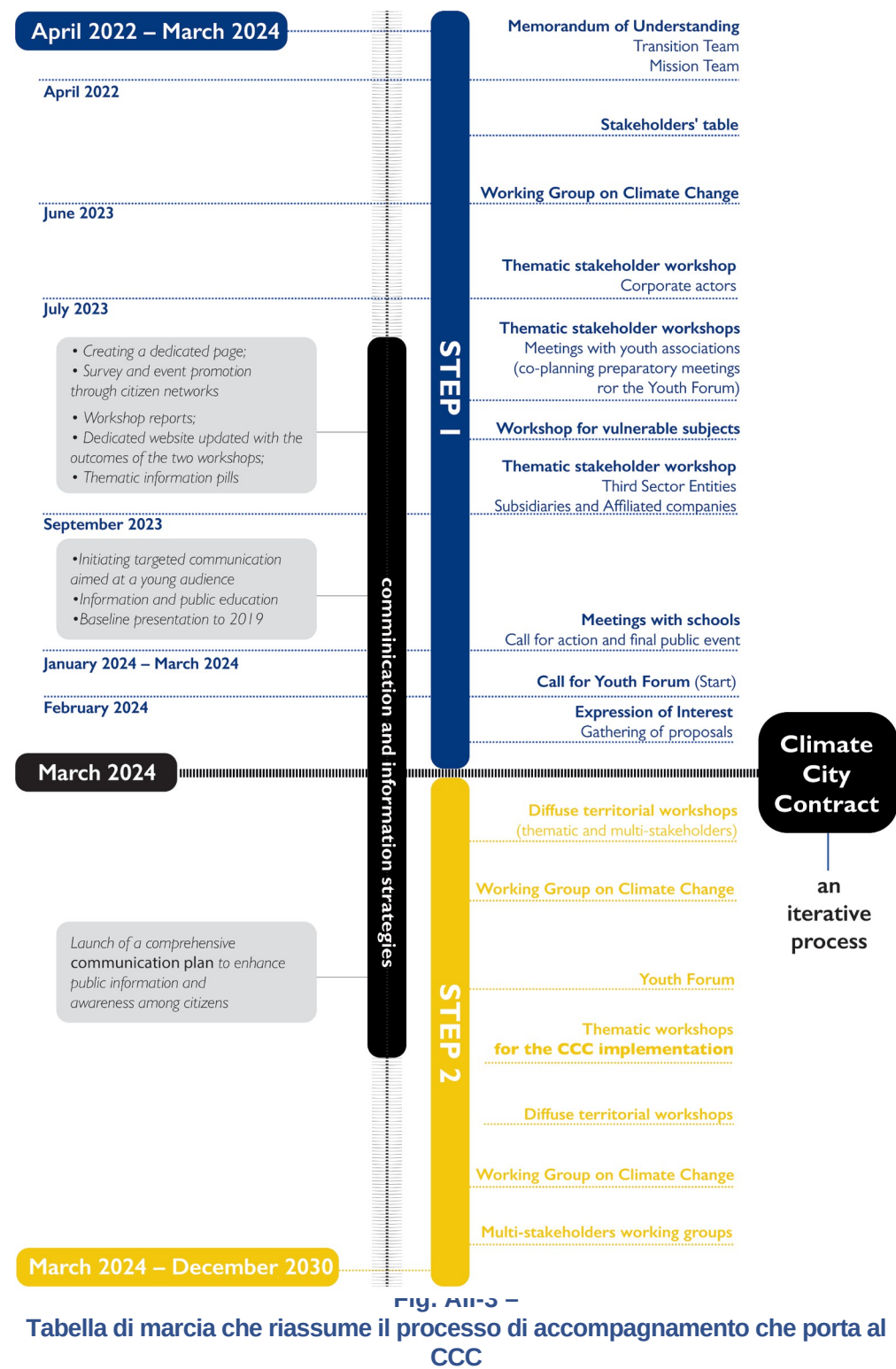
La capitalizzazione e la valorizzazione delle "iniziative quadro" esistenti hanno portato alla creazione di un [processo partecipativo](#) in grado di coinvolgere molteplici attori provenienti da diversi settori in un'

sforzo comune.

L'intensità del coinvolgimento degli attori locali all'interno dei vari [spazi di partecipazione](#) sviluppati aumenta in base all'oggetto della discussione (strategia, azione, eliminazione delle barriere, ecc.) e al risultato desiderato. Assume una natura informativa e consultiva, prevedendo anche incontri concreti per la co-progettazione di azioni e/o politiche a sostegno della neutralità climatica.

Il [processo partecipativo che assiste l'ecosistema locale nell'adesione al CCC](#) segue il percorso delineato nella [tabella operativa](#) illustrata nella Figura All-3. La tabella non va letta in modo sequenziale, ma in modo integrato e sistemico. Essa riassume le varie fasi interconnesse e descrive le tappe fondamentali e gli strumenti utilizzati, insieme alle azioni di informazione e comunicazione, che si sviluppano trasversalmente lungo l'intero processo.

Le metodologie e gli strumenti più idonei, che sono stati e saranno utilizzati per coinvolgere le parti interessate, sono definiti dalla Città



di Torino sulla base della co-progettazione del processo, del contesto di applicazione e degli obiettivi e traguardi individuati. Una descrizione dei principali strumenti di informazione, discussione e partecipazione utilizzati dalla Città di Torino per il CCC è contenuta nella tabella seguente.

2.1 FASE 1 – Accompagnamento della co-creazione del CCC

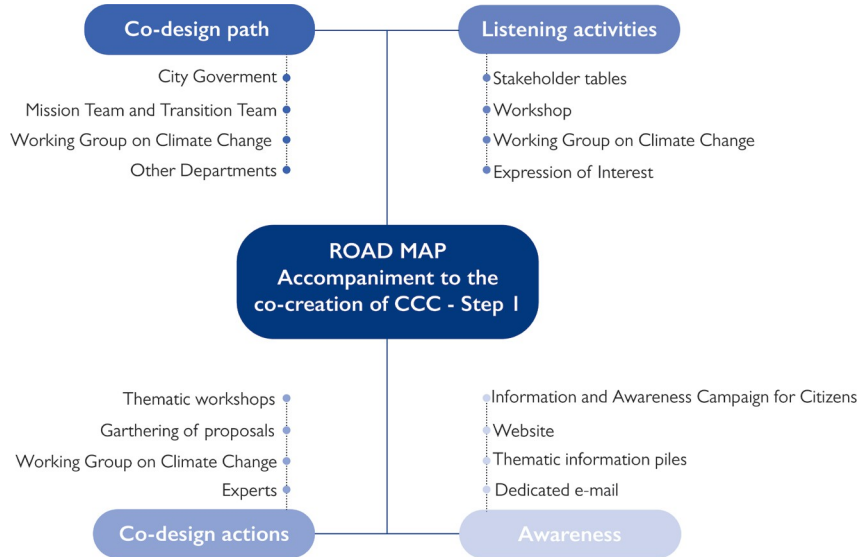
Tabella AII-1: Spazi di informazione e coinvolgimento

Strumenti di informazione, discussione e partecipazione	Composizione	Funzione/breve descrizione
(a) Tavole rotonde tematiche con le parti interessate (b) Workshop (tematici/con più parti interessate)	Attori pertinenti al tema, all'oggetto e agli obiettivi	• (a) Promossi dal Gruppo di missione, in collaborazione con l'organo politico, rivolti a destinatari specifici • (b) Progetti interattivi, a tema e talvolta con più attori coinvolti. Sono finalizzati a individuare soluzioni condivise sul tema e ad aprirsi progressivamente a nuove categorie/destinatari (ad es.: le nuove generazioni) Forniscono contributi efficaci per: (i) co-progettare azioni per il Piano; (ii) identificare soluzioni innovative; (iii) ampliare la rete di attori; (iv) responsabilizzare le comunità. Sono concepiti e organizzati in diverse modalità, a seconda della fase del processo, e possono essere strumenti utili per presentare le lezioni apprese e individuare nuovi temi per l'attuazione del CCC, al fine di promuovere l'apprendimento collettivo . Fungono da punti di contatto iniziali tra la conoscenza scientifica e quella del territorio, portando alla progettazione di azioni per il Piano. Nella loro forma di workshop multistakeholder, aumentano l'efficacia operativa e si concentrano sull'integrazione di diverse politiche urbane al servizio dell'obiettivo comune della neutralità climatica.

Laboratori territoriali decentralizzati	Attori rilevanti o interessati provenienti dall'ecosistema a locale multilivello (territoriale o tematico).	Spazi collaborativi attivati con l'obiettivo di integrare le politiche su tematiche specifiche che richiedono un'interazione più ampia, coinvolgendo la comunità e/o specifici gruppi di attori. Essi stabiliscono collegamenti e si integrano con i Living Labs attivati nell'ambito dei progetti di innovazione urbana promossi dall'amministrazione comunale attraverso Torino City Lab (ad es.: i progetti FUSILLI e ToMove) e possono trovare un punto di riferimento e di coordinamento nel Centro Nazionale di Competenza per l'innovazione sociale ² , di recente costituzione, che avrà sede a Torino.
Invito all'azione	Attori rilevanti per il tema, l'oggetto e l'obiettivo del lavoro.	Bandi dedicati per stimolare azioni innovative a favore di specifici gruppi target.
Forum dei giovani per il clima	Rappresentanti delle scuole cittadine, delle associazioni giovanili, dei gruppi informali attivi e dei giovani cittadini.	Uno spazio di interazione e discussione con un livello di coinvolgimento variabile (informazione, consultazione, co-creazione, monitoraggio) che coinvolga i giovani e si concentri su temi rilevanti individuati dal Team di Missione.

inclusivo e sostenibile.

2 Il Centro nazionale di competenza per l'innovazione sociale, finanziato dal programma europeo Easi, ha sede a Torino ed è coordinato dalla stessa Città di Torino, in qualità di capofila del progetto. La missione del Centro di competenza è facilitare la promozione, l'integrazione e la diffusione su larga scala dell'innovazione sociale, in base alle caratteristiche specifiche del contesto di ciascun partner coinvolto e sulla base di una forte alleanza strategica tra la pubblica amministrazione, le università e i centri di ricerca, gli intermediari e i professionisti che condividono una visione comune dell'innovazione sociale come motore chiave per uno sviluppo europeo



La Fase 1 (aprile 2022 - marzo 2024) aveva l'obiettivo di

- costruire una governance solida;
- comprendere il sistema, partendo dai dati e dalle competenze tecnico-scientifiche, insieme al contributo qualitativo degli attori locali;
- esplorare possibili percorsi e co-creare un portafoglio di azioni per l'elaborazione condivisa del Piano d'Azione.

Il processo di coinvolgimento, nella sua struttura diversificata che parte dal Team di Missione (presentato nella Sintesi del Piano d'Azione) e dal Gruppo di Lavoro sui Cambiamenti Climatici (WG CC), mira a favorire la contaminazione reciproca, l'apertura e l'integrazione di tutte le politiche urbane, ponendo l'ambizione di affrontare con successo la sfida climatica al centro di un approccio integrato e trasversale all'interno della Pubblica Amministrazione (PA) e in grado di riverberarsi nell'intera coalizione locale.

Fig. All - 4 Fase 1 (aprile 2022 - marzo 2024) ha accompagnato la co-creazione del CCC

2.1.1 Strumenti di informazione, discussione e partecipazione nella Fase 1

Tavole rotonde tematiche con le parti interessate

a) Le tavole rotonde con i principali attori del territorio, le aziende pubbliche e private e le parti interessate al tema, in rappresentanza delle aree di intervento del percorso verso il CCC, sono state organizzate come incontri bilaterali, con l'obiettivo di fornire informazioni sulla Missione e avviare un'azione di coinvolgimento promuovendo una visione di partecipazione condivisa alle azioni necessarie alla transizione climatica.

Il processo è iniziato con **17 incontri dedicati a singole categorie di attori**, svoltisi da marzo a giugno 2023, ai quali hanno partecipato:

- associazioni di categoria;
- società partecipate dalla Città di Torino;
- la comunità accademica e di ricerca;
- le istituzioni pubbliche di livello superiore a quello locale;
- i principali gruppi bancari;
- le fondazioni bancarie della città;

Gli incontri tenuti sono descritti nella Tabella AII-2.

Scheda AII-2: Calendario delle riunioni

Categoria di stakeholder	Parti interessate	Tema	Riunioni
Società partecipate	IREN	Comunità energetiche	27/03/23
	IREN	Illuminazione pubblica e semafori	11/04/23
	IREN	Riscaldamento a distanza	13/04/23
	IREN	Progetto E#cienTO ³	17/05/23
	GTT	Trasporto pubblico	13/04/23
	5T	Trasporti pubblici e privati	03/05/2023 19/05/2023
	TRM	Energia: produzione di energia e calore per la TLR da un impianto di termovalorizzazione	10/05/23
	SMAT	Energia: aumento dell'efficienza degli impianti gestiti da S.I.I.	31/05/23
Università e comunità di ricerca	UniTO – Università di Torino	Economia circolare e contatti con Confindustria Piemonte e l'Unione Industriale di Torino	05/04/23
	UniTO – Università di Torino	Sostenibilità e cooperazione internazionale per lo sviluppo	09/05/23
Istituzioni pubbliche	CMT – Area metropolitana di Torino	PUMS – Mobilità urbana sostenibile Piano per l'Area Metropolitana di Torino	15/05/23
	Regione Piemonte	Politica energetica regionale	25/05/23
Fondazione della banca	Compagnia San Paolo	Supporto al processo e rapporti con altri enti	26/05/23
Settore bancario	Unione Industriali	Il ruolo delle piccole e medie imprese	07/06/23
	Intesa San Paolo Unicredit	Il ruolo delle banche	22/06/20
Agenzia regionale	ATC	Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici residenziali	30/06/23

³ L'obiettivo del progetto E#cienTO, dedicato al miglioramento dell'e#cienza degli edifici scolastici nella Città di Torino, è quello di ridurre le emissioni del 33% attraverso il risparmio energetico, la riduzione delle emissioni tossiche, l'aggiornamento tecnologico e il collegamento con fonti di energia rinnovabile.

Gli incontri con i rappresentanti delle istituzioni pubbliche sovralocali sono stati importanti perché, oltre a informare e condividere il percorso intrapreso da Torino, miravano a promuovere il coordinamento delle politiche e dei piani climatici tra i diversi livelli di governo, al fine di facilitare azioni più efficaci e durature.

Merita menzione anche il dialogo con le fondazioni bancarie e gli istituti finanziari, che ha permesso di avviare azioni coordinate e di preparare un contesto favorevole che porterà all'identificazione di possibili fonti di finanziamento per le azioni del Piano e, al contempo, a supervisionarne la fase di attuazione.

L'impegno di Intesa Sanpaolo e del suo Centro per l'Innovazione e, in generale, delle fondazioni bancarie in questo ambito è dimostrato anche dall'investimento volto ad attrarre l'International Accelerator e Techstars, che accelera le migliori startup europee con soluzioni per le #CittàTrasformative.



Fig. AII - 5
Il ciclo di workshop

Il Comune di Torino ha avviato una serie di workshop per coinvolgere le parti interessate in opportunità di informazione, ascolto e avvio della progettazione condivisa delle azioni.

- **Workshop: “Torino verso la neutralità climatica entro il 2030. Una discussione aperta con le imprese locali”.**

Giovedì 20 luglio 2023, dalle ore 9:00 alle ore 13:00, presso CSI NEXT, sede della Torino House of Emerging Technologies, si è tenuto l'incontro “Torino verso la neutralità climatica entro il 2030. Una discussione aperta con le imprese locali”, con l'obiettivo di coinvolgere la comunità imprenditoriale torinese nel processo di sviluppo del “Contratto di Città per il Clima di Torino”. All'evento hanno partecipato 80 persone, in rappresentanza di oltre 40 imprese torinesi.

Il workshop è iniziato con un'introduzione informativa, che ha illustrato gli elementi del contesto: la sfida delle 100 Città a Impatto Climatico Zero; il percorso intrapreso dalla Città di Torino verso il “Contratto di Città per il Clima”; l'approccio basato sulla scienza e i metodi di raccolta dati utilizzati per analizzare le riduzioni delle emissioni di CO₂; gli obiettivi e i primi risultati del bando. La seconda parte è stata dedicata ai gruppi di lavoro, per un totale di 4 tavole rotonde, finalizzate a raccogliere idee e individuare aree di collaborazione relative ai pilastri principali del CCC: sistemi energetici, mobilità e trasporti, gestione dei rifiuti ed economia circolare, infrastrutture verdi e soluzioni basate sulla natura, ambiente costruito, soluzioni digitali e altre azioni volte ad aumentare il coinvolgimento e la sensibilizzazione.

- **“La Città di Torino incontra il Terzo Settore”**

Il workshop dedicato agli enti del Terzo Settore (ETS, ovvero senza scopo di lucro) e ai rappresentanti delle società partecipate si è tenuto il 20 settembre 2023.

La prima parte del workshop è stata dedicata all'illustrazione delle politiche e delle linee guida e alla ricostruzione del quadro cognitivo iniziale in cui si inserisce il Piano d'azione del CCC.

Sono stati presentati l'inventario delle emissioni della città per l'anno di riferimento (2019) e i dati per area tematica del CCC. Questi dati servono a identificare le barriere sistemiche che le azioni, che saranno monitorate con il supporto degli stakeholder locali, dovranno superare per determinare un cambiamento significativo.

Successivamente, ai partecipanti è stato presentato un aggiornamento tematico

di carattere informativo ed educativo da parte di 4 esperti sulle aree tematiche del percorso verso il CCC.

Questa sessione ha visto il **coinvolgimento di esperti in quattro aree tematiche**: infrastrutture verdi e NBS (Nature Based Solutions), ambiente costruito e sistemi energetici, mobilità e infrastrutture, gestione dei rifiuti ed economia circolare.

- **Workshop: “Le scuole di Torino per il Climate City Contract”**

Un'esperienza dedicata alle scuole superiori della città, selezionate tramite un bando specifico – “Dimmi la tua” – promosso in collaborazione con l'Area Metropolitana di Torino.

L'intervento si è articolato in un workshop, una fase intermedia di lavoro delle classi all'interno delle rispettive scuole e un incontro finale:

- * Il workshop ha previsto l'organizzazione di diverse sessioni dedicate all'informazione e alla formazione sui temi del CCC, nonché attività interattive costruttive volte a coinvolgere i giovani e a incoraggiarne la partecipazione attiva;
- * Per la **fase intermedia**, le scuole, prendendo spunto dai risultati del workshop, hanno elaborato proposte da presentare alla città come proprio contributo allo sforzo collettivo verso la neutralità climatica;
- * **L'incontro finale** mirava a creare uno spazio di scambio tra la Pubblica Amministrazione e i giovani, attraverso la presentazione pubblica di tutte le proposte elaborate dalle varie classi, alla presenza del Sindaco della Città di Torino e dell'Area Metropolitana di Torino, Stefano Lo Russo, insieme al vicesindaco dell'Area Metropolitana di Torino, Jacopo Suppo, e all'assessore alla transizione ecologica e digitale, alla mobilità, ai trasporti e all'innovazione della Città di Torino, Chiara Foglietta, a chiara testimonianza di un impegno reciproco verso un'azione collettiva per la realizzazione di politiche finalizzate alla neutralità climatica.

All'evento hanno partecipato 16 classi del terzo, quarto e quinto anno provenienti da 6 scuole superiori di Torino, per un totale di 200 studenti e 16 docenti.

Il **primo workshop**, tenutosi l'8 febbraio dalle 9:00 alle 13:00, è stato ideato per sensibilizzare i partecipanti su

sfide e gli impegni che la Città di Torino deve assumersi per raggiungere la neutralità climatica entro il 2030, oltre che a contribuire alla costruzione di un dialogo tra i giovani e l'amministrazione comunale in merito alle strategie e alle azioni delineate nel CCC e alla loro partecipazione attiva.

Il workshop è stato suddiviso in 12 tavole rotonde tematiche che si sono svolte contemporaneamente: 4 tavole rotonde sulle infrastrutture verdi e le soluzioni basate sulla natura (NBS), 3 sulla mobilità e i trasporti, 2 sulla gestione dei rifiuti e l'economia circolare e 2 sull'ambiente costruito e i sistemi energetici (comunità di energia rinnovabile, CER). Una tredicesima tavola rotonda, non tematica ma trasversale, era composta dai 16 docenti provenienti dalle varie facoltà.

Le discussioni alle tavole rotonde sono state guidate da domande e moderate da una figura di supporto per garantire un'interazione costruttiva.

L'incontro finale si è tenuto il 4 marzo 2024 presso la sede centrale dell'Area Metropolitana di Torino. L'obiettivo dell'incontro era quello di riferire i risultati delle discussioni e delle riflessioni delle classi coinvolte ai rappresentanti politici di Torino, in vista di un impegno collettivo nella realizzazione del CCC.

Durante l'incontro sono state ascoltate le voci e le considerazioni dei giovani partecipanti al progetto sulle aree tematiche proposte nel workshop.

- **Invito all'azione – Un'attività pensata per coinvolgere i soggetti vulnerabili**

È stata pianificata un'attività iniziale volta a coinvolgere i soggetti vulnerabili nell'ambito del progetto europeo SEFIT (Social Ecosystem for Fair and Inclusive Transition), il cui obiettivo è finanziare progetti che mirino a promuovere transizioni verdi e/o digitali, coinvolgendo persone svantaggiate e fornendo soluzioni di innovazione sociale per affrontare e mitigare gli **impatti attuali e futuri dei cambiamenti climatici a Torino**.

Le innovazioni sociali presentate devono essere in linea con gli obiettivi della Missione dell'UE per 100 città climaticamente neutre e intelligenti entro il 2030.

Il workshop, organizzato il 15 dicembre 2023, ha coinvolto attori e parti interessate locali nell'attività di identificazione delle sfide specifiche del bando:

- * Educazione finanziaria e ai consumi: progetti che responsabilizzino le persone attraverso competenze di risparmio energetico e promuovano

un cambiamento comportamentale come contromisura alla crescente povertà causata dall'alto costo dell'energia;

- * Lavori verdi: progetti incentrati sulla formazione e l'occupazione di persone svantaggiate nell'economia verde;
- * Mobilità sostenibile: progetti incentrati sul miglioramento della sostenibilità dei trasporti e della mobilità nella Città di Torino
- * Partecipazione giovanile: promuovere il coinvolgimento dei giovani nel contesto dei cambiamenti climatici per incoraggiare il loro dialogo con il Comune di Torino e le parti interessate locali sulle questioni relative ai cambiamenti climatici. Questa iniziativa mira ad attivare un **Forum giovanile sui cambiamenti climatici di Torino**, includendo gruppi vulnerabili quali i NEET (Not in Education, Employment or Training), le persone di seconda generazione e altri.

Il bando, pubblicato nel febbraio 2024, è rivolto alle organizzazioni locali e prevede sovvenzioni per un valore complessivo di 200.000 euro.

- **Laboratorio territoriale decentralizzato. Un'attività volta a favorire il dibattito e la sensibilizzazione dei cittadini in merito alla revisione del Piano Regolatore Generale (PRG).**

Il Piano Regolatore Generale (PRG/Piano di Utilizzo del Territorio) è il principale strumento di pianificazione del territorio comunale: un documento tecnico indispensabile, ma anche un documento strategico di primaria importanza. Il PRG determina l'orientamento delle future trasformazioni e configurazioni dello spazio urbano, stabilisce regole, fissa limiti e indica il futuro delle aree già edificate e di quelle da sviluppare o riqualificare.

Al GRP è affidata la responsabilità di una visione d'insieme, necessaria per valutare le connessioni tra spazi fisici, contesti sociali e dinamiche economiche, e per esprimere una visione politica della città e del suo futuro.

La stesura di un nuovo Piano si inserisce in una prospettiva amministrativa e burocratica, rispondendo alle normative regionali con tempistiche, vincoli e procedure definiti dalla legge. Il processo di elaborazione è attualmente nella sua seconda fase, di fatto la più importante, che porterà alla stesura del Progetto Preliminare. Deve essere affrontato in modo condiviso con i vari soggetti che agiscono, operano e vivono a Torino, al fine di cogliere le esigenze del territorio, orientare le linee di governo a beneficio dell'intera comunità e definire obiettivi e strategie condivisi

e azioni per la città di domani.

Per questo motivo, la Città di Torino, insieme a Urban Lab, ha pianificato un percorso per discutere le linee guida in fase di definizione con istituzioni, organizzazioni e cittadini. Una serie di momenti di lavoro collettivo e di apprendimento in cui gli attori locali possano esprimere il proprio punto di vista e suggerire percorsi di sviluppo, condividere aspirazioni ed esperienze e allineare visioni e valori.

Nel 2023 il dialogo tra le autorità locali e le parti interessate si è svolto in occasione di tre appuntamenti principali: il 7 e l'8 giugno; il 20, 21 e 22

ottobre; 14, 15 e 16 novembre 2023. Gli eventi hanno previsto un lavoro collaborativo organizzato in tavoli tematici, alternato a conferenze di approfondimento, incontri pubblici, presentazioni da parte di varie associazioni del territorio e tavole rotonde sul cambiamento urbano.

Le iniziative realizzate nel corso del 2023 hanno coinvolto attivamente più di 1.000 persone (in rappresentanza di oltre 350 organizzazioni e istituzioni) in attività partecipative in presenza. Un sondaggio online, aperto a tutti coloro che vivono, lavorano e studiano a Torino, ha raccolto oltre 4.600 riscontri sui punti di forza della città e sui suoi percorsi futuri, mentre più di 1.500 persone hanno seguito le conferenze principali, gli incontri pubblici e le riunioni che hanno accompagnato il processo.

Per quanto riguarda il cambiamento climatico e la necessità di Torino di disporre di strumenti di mitigazione e adattamento, nelle diverse fasi della discussione sono state evidenziate una serie di questioni e tematiche chiave. In particolare, sono stati definiti i principi fondamentali e gli approcci operativi, insieme a discussioni sul rapporto tra ambiente e trasformazione, che hanno portato alla definizione iniziale del concetto di "Città come ecosistema". In questo contesto, il dibattito si è concentrato su:

- * la rigenerazione delle aree abbandonate
- * rendere sostenibili le trasformazioni individuando nuovi meccanismi di creazione di valore
- * l'attivazione di processi virtuosi attraverso usi temporanei ed esperimenti monitorati
- * l'integrazione dei sistemi urbani e della città costruita dal punto di vista funzionale e spaziale
- * differenziare e rinnovare gli usi del verde urbano (ad esempio, parchi agricoli, parchi urbani)
- * coordinare trasformazioni specifiche e strategie sistemiche,

comprese quelle sovralocali

* "d
ec
o
ns
u
m
ar
e"
il
su
ol
o
e
re
n
d
er
e
pi
ù
co
ns
ap
ev
ol
e
l'u
so
d
el
te
rri
to
ri
o

* m
igl
io
ra
re
la
re
sil
ie
n
z
a
ur

b
a
n
a

c
o
n

s
t
r
a
t
e
g
i
e

d
i
a
d
a
t
t
a
m
e
n
t
o

e

m
it
i
g
a
z
i
o
n
e

* i
n
t
e
g
r
a

Piano d'azione per la neutralità climatica al 2030 |
Città di Torino

re i servizi ecosistemici nei processi di pianificazione (non solo
come compensazione)

* monitorare e incoraggiare una maggiore efficienza e il recupero
del patrimonio edilizio

Durante la primavera e l'estate del 2024, il dialogo e l'interazione
con le comunità e i cittadini proseguiranno, concentrandosi sulla
qualità della vita nei quartieri. Il dibattito svoltosi nella fase
precedente definirà il quadro delle prossime attività attorno ai 9
temi più ricorrenti, guidando un dialogo incentrato sulla qualità
degli spazi fisici (spazi pubblici, parchi, aree verdi) e sulla qualità
e l'accessibilità dei servizi pubblici e collettivi a livello locale:

* fusione di identità multiple
* ripopolare Torino
* città connessa
* sostenibilità e resilienza
* pubblicità
* trasformazioni
* una città sicura e dinamica
* inclusività
* partecipazione e cooperazione

Questi temi sintetizzano quanto appreso sui problemi e
sulle risorse del territorio e costituiscono quindi un quadro
di riferimento che – in linea con i suggerimenti emersi
durante gli incontri pubblici e i workshop locali – delinea le
prospettive di sviluppo della città nei prossimi anni e le sfide da
affrontare per diventare una città a impatto zero sul clima.

Allegato
II

Piano d'azione per la neutralità climatica al 2030 |
Città di Torino

275

Allegato
II

2.2 FASE 2 – Accompagnamento alla realizzazione, all'attuazione e al monitoraggio del CCC

La Fase 2 (marzo 2024 - dicembre 2030) ha l'obiettivo di accompagnare e partecipare alla realizzazione, all'attuazione e al monitoraggio del CCC.

Le attività della Fase 2 mirano a stimolare la riflessione e l'apprendimento collettivi per ottenere un cambiamento duraturo. Alcune delle azioni saranno dedicate al monitoraggio e al consolidamento del Piano d'Azione in corso. Rimane l'azione trasversale della comunicazione.

In continuità con la Fase 1, sarà incoraggiata l'attuazione di azioni trasversali e intersettoriali. Queste saranno concepite per sensibilizzare, informare in modo accurato, accessibile e trasparente e rafforzare i legami di fiducia tra i residenti e l'amministrazione pubblica creando condizioni favorevoli, nonché per sostenere il superamento delle barriere al coinvolgimento e alla corresponsabilità legate alle disuguaglianze sociali (destinatari vulnerabili) e alle disuguaglianze intergenerazionali (giovani e stranieri).

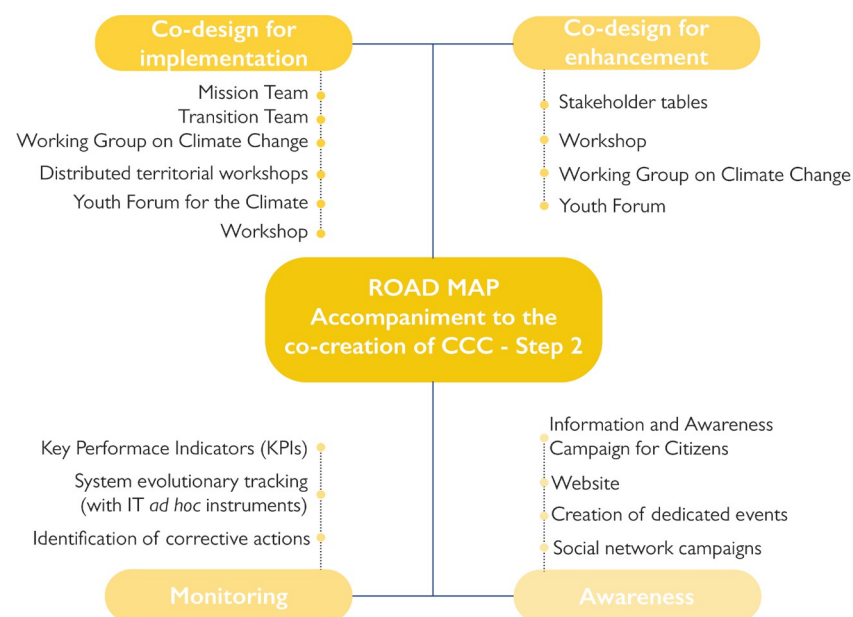


Fig. AII - 6 – Schema della Fase 2

2.2.1 Attività di co-progettazione nella fase di realizzazione

- Tavole rotonde tematiche multistakeholder

Si tratta di workshop multi-attore, coordinati dalla Città di Torino, dedicati alla co-costruzione delle principali attività per l'attuazione del Piano.

Hanno lo scopo di generare una responsabilità condivisa per l'azione, guidando e coordinando tutti i diversi contributi provenienti dall'ecosistema locale.

- Laboratori territoriali decentralizzati

La creazione di laboratori territoriali decentralizzati (il Centro di Competenza per l'Innovazione Sociale potrebbe essere designato a coordinare l'attività) offrirà un'opportunità di scambio e co-progettazione

- all'interno dei quali attivare i soggetti già coinvolti o da coinvolgere con un livello variabile di intensità di partecipazione (informazione, consultazione, co-progettazione, ecc.) a seconda delle esigenze individuate durante la fase di costruzione, attuazione e monitoraggio del CCC. I laboratori potrebbero individuare opportunità e integrare azioni derivanti da altre politiche (come il processo di elaborazione del PGR e i progetti UE che si sovrappongono ai campi di intervento del CCC).

I laboratori territoriali decentralizzati si avvarranno dei legami e valorizzeranno le opportunità associate ai Living Labs, promossi nell'ambito di progetti di innovazione urbana quali, ad esempio, FUSILLI⁴, TIP4PED, CTE NEXT e Torino City Lab con TO MOVE⁵.

Partendo da questo presupposto, verranno sperimentate nuove azioni attuando un approccio integrato basato sul portafoglio di azioni derivanti da molteplici progetti orientati verso l'obiettivo comune della lotta ai cambiamenti climatici, con l'intento di coinvolgere un maggior numero di soggetti interessati e stimolare l'apprendimento collettivo. In questo modo, cerchiamo di abbattere i compartimenti stagni della pubblica amministrazione, lavorando in modo trasversale e interdipartimentale su diversi progetti e sperimentando nuovi metodi organizzativi che generino risultati attuabili e scalabili in modo più efficace.

- Altre iniziative rivolte ai giovani per la transizione ecologica

Le iniziative di innovazione aperta lanciate dalla Città di Torino - Torino City Lab (con ToMove) e CTE NEXT NET – prevedono diverse attività di ascolto, animazione e co-sviluppo rivolte a

4 Progetto FUSILLI – Promuovere la trasformazione del sistema alimentare urbano attraverso l'implementazione di Living Labs innovativi. Il Comune di Torino ne è responsabile, insieme ai suoi partner (UNITO, UNISG, ORTI GENERALI) e in collaborazione con la Fondazione Comunitaria Mirafiori, della creazione del "Food Innovation Living Lab". <https://www.torinocitylab.it/>

5 Il progetto TO MOVE è un Living Lab distribuito in varie località della Città di Torino, incentrato sullo sviluppo di nuovi scenari di mobilità urbana intelligente e sostenibile che utilizzano soluzioni innovative di mobilità cooperativa, connessa e autonome, integrandole nel paradigma della "Mobility as a Service".

rivolto alle giovani generazioni. Ad esempio:

- * Torino City Lab comprende un laboratorio dedicato all'innovazione tecnologica per l'istruzione denominato Edu.Lab: integrato in una scuola media, ospita attività di sperimentazione con aziende e ricercatori su nuovi modelli e contenuti didattici. Uno dei punti focali è proprio la transizione ecologica, applicata agli edifici scolastici nonché alla promozione di stili di vita sostenibili basati sulla circolarità, con laboratori dedicati.
- * Allo stesso modo, a partire dal 2023, CTE NEXT ha lanciato un catalogo formativo con oltre 22 corsi gratuiti rivolti a ragazzi e ragazze delle scuole torinesi a partire dalla scuola primaria – nell'ambito dell'iniziativa di servizi educativi "Crescere in città" – incentrata sul tema della transizione ecologica e digitale, sulle capacità imprenditoriali e su come diventare "agenti del cambiamento".
- [La ricerca di ambasciatori e testimonial pronti ad agire collettivamente per il clima.](#)

Il Comune lancerà un bando per gli "Ambasciatori del Clima", partendo dal coinvolgimento delle aziende e dei gruppi che hanno sottoscritto le dichiarazioni di sostegno. L'obiettivo è ampliare i loro ruoli attivi durante la Fase 2, creando pacchetti di incentivi e assegnando "marchi di qualità" a enti pubblici e privati che propongono nuove azioni, ideano e costruiscono legami, connessioni e integrazioni per agire all'interno dei principali ambiti d'intervento del CCC per la neutralità climatica.

2.3 Un'azione trasversale (informazione, sensibilizzazione e comunicazione)

Questa azione trasversale accompagna l'intero processo (Fase 1 + Fase 2) di partecipazione al CCC.

L'informazione e la comunicazione svolgono un ruolo strategico nell'attivazione dell'ecosistema locale e nell'aumentare l'efficacia del processo a sostegno della realizzazione, del monitoraggio e dell'attuazione del Piano d'Azione del CCC.

Le attività di informazione verso l'esterno avranno il compito di agire sul cambiamento dell'ecosistema, rendendolo più responsabile e predisposto ad assumersi la responsabilità degli impatti delle proprie azioni sul clima. Si concentreranno su tre aspetti chiave:

1. [sensibilizzare e aumentare la comprensione del fenomeno climatico](#), della sfida collettiva e delle

leve sistemiche su cui agire, con metodi e tempi sostenibili;

2. [conoscenza e trasparenza del processo](#) di avanzamento della città verso il raggiungimento della neutralità climatica;
3. [informazione tematica sulla neutralità climatica](#), per promuovere una consapevolezza maggiore e più diffusa, consentire un trasferimento di conoscenze volto ad accrescere le competenze dell'ecosistema locale, sistematizzare e mettere in comune le conoscenze per una partecipazione più informata e responsabile.

Come indicato nella Sezione 5 del Piano d'Azione, l'attività informativa sarà strutturata in modo da proporre momenti specifici di approfondimento sulle aree tematiche proposte nel corso, oppure collegherà eventi che dispongono già di una struttura organizzativa e godono di un elevato livello di partecipazione (ad esempio: Cinemambiente; Biennale Democrazia; gli eventi annuali organizzati dalle fondazioni bancarie, ecc.). A livello di quartiere, saranno organizzati incontri con i residenti grazie alla capacità di sensibilizzazione diretta e capillare della Rete⁶ delle 8 Case di Quartiere di Torino⁷ e, a seconda dei vari destinatari da raggiungere, di altri gruppi civici locali attivi (ad esempio: i Centri Giovanili).

Per ampliare la propria portata verso diversi destinatari, la Città di Torino può contare su una gamma diversificata di strumenti di comunicazione.

Comunicazione online:

- Attivazione dei canali social attraverso la creazione di grafica e contenuti relativi alle varie fasi avviate e pianificate;
- Sito web per:
 - * Condividere con le parti interessate i momenti chiave del processo di realizzazione del CCC
 - * Fornire informazioni sulle fasi di coinvolgimento, sui singoli momenti di partecipazione e sulla condivisione dei risultati e della relativa documentazione, al fine di garantire la trasparenza del processo
 - * Rafforzare i messaggi chiave con nuovi formati e uno storytelling coinvolgente
 - * Condivisione di video e interviste stimolanti e informativi realizzati durante l'intero processo
 - * Creazione di grafici e immagini per sintetizzare e

aggiornare
sulle
attività
intraprese

6 La
Rete
è
un'org
anizza
zione
locale
che
riunisc
e le 8
Case
di
Quarti
ere di
Torino
, la cui
missione
ne è
diffon
dere
buone
pratic
he nei
settori
dell'in
novazi
one
social
e e
della
rigene
razion
e
urban
a,
dando
priorit
à alle
esige
nze
locali
e
rende
ndo i

residenti della città protagonisti d
e
Il
a
vita
socio
ale
e
e
c
u
lt
u
r
a
l
e
d
e
Il
a
c
o
m
u
n
it
à
.
7
L
e
Case
di
Quartiere
sono
spazi
pubblici
ci
riqualificati,
aperti
ai
residenti di
tutte le
età.
Sono
concepiti
per

Piano d'azione per la neutralità climatica al 2030 |
Città di Torino

rispondere a una varietà di esigenze e propongono un'ampia gamma di iniziative diverse: eventi culturali, servizi alla persona, consulenza, servizi di ristorazione e molto altro ancora.

8 SME4GREEN è un progetto finanziato dal programma COSME-LGD (Local Green Deals) che fornisce sostegno ad almeno 120 PMI per promuovere la doppia transizione verde e digitale attraverso l'attuazione di azioni volte a orientare l'economia locale di Torino (Italia) e Ilfov (Romania) verso un percorso sostenibile e inclusivo.

9 CLIMABOROUGH - Il coinvolgimento locale dei cittadini nella co-creazione di per la resilienza climatica è un progetto della Città di Torino con 20 partner, finanziato dal programma "Orizzonte Europa" dell'Unione Europea. L'obiettivo del progetto è colmare il divario tra la progettazione e l'attuazione di innovazioni urbane, in particolare alla luce dell'emergenza climatica e delle conseguenti esigenze di mitigazione e adattamento che le città devono soddisfare per proteggere i propri cittadini.

10 Nell'aprile 2019, Torino è stata scelta come sede delle Nitto ATP Finals dal 2021 al 2025.

* Possibilità di ricevere feedback sul processo e/o richiedere informazioni tramite un indirizzo e-mail dedicato

- Podcast: con la partecipazione di esperti che illustrano lo stato dell'arte del processo intrapreso dalla Città di Torino, con approfondimenti tematici mirati ai giovani e caratterizzati da un lessico più attuale e accessibile. Un appuntamento mensile trasmesso sul canale YouTube della Città di Torino.

Comunicazione online:

- Realizzazione di manifesti e volantini da affiggere sul territorio, in punti strategici di massima visibilità per il processo, al fine di rendere visibile e riconoscibile l'iniziativa
- Realizzazione di cartoline, volantini e opuscoli da distribuire capillarmente nelle scuole, nelle Case di Quartiere e in altre reti civiche, come i punti informativi della Città di Torino;

2.3.1 Cosa è stato realizzato nella Fase 1

La Fase 1 ha visto la creazione di uno spazio informativo sul CCC sul sito web della Città di Torino.

Inoltre, sono stati realizzati:

- * biglietti d'invito e opuscoli specifici per ciascun laboratorio tematico, che sono stati pubblicati e promossi su tutti i canali social e web delle varie reti attive, quali TSI, TCL e CTE NEXT;
- * due videoreportage e interviste durante i workshop;
- * 8 presentazioni in formato breve e tematico a cura degli esperti coinvolti nelle 4 aree di intervento del CCC. La Fase 1 ha visto la realizzazione di:
- * 4 brevi video tematici a supporto di una partecipazione consapevole al workshop tenutosi a settembre 2023 e dedicato agli enti del Terzo Settore, che sono stati poi pubblicati sul sito web della Città di Torino e inviati a tutti i partecipanti;
- * 4 brevi video tematici come attività informative e didattiche durante il workshop tenutosi nel febbraio 2024, dedicato alle scuole secondarie, che sono stati poi pubblicati e inviati a tutte le classi partecipanti. Le scuole sono inoltre un veicolo eccezionale per la diffusione delle informazioni dagli studenti verso

le loro famiglie;

- * comunicati stampa e articoli sui quotidiani locali.

Sono state organizzate diverse presentazioni sul territorio in occasione di eventi tematici o altre iniziative legate ai progetti UE del Comune, quali SME4GREEN⁸ o Climaborough⁹ nell'ambito dei quali è stato organizzato ed è attualmente in corso un programma di tre incontri online dal titolo "Climawebinars".

Il percorso di Torino verso la neutralità climatica è stato presentato nel contesto delle Nitto ATP Finals e, in particolare, in occasione del Nitto¹⁰ Innovation Summit l'11 settembre 2023.

Il 26 marzo, nell'ambito dell'evento «Innovazione in movimento. Maas4Italy per la mobilità del futuro», verrà affrontato uno dei temi chiave del CCC: la mobilità vista dal punto di vista dell'innovazione e della sostenibilità.

Momenti di presentazione del CCC: presentazioni del Climate City Contract nell'ambito di altri progetti e iniziative cittadine

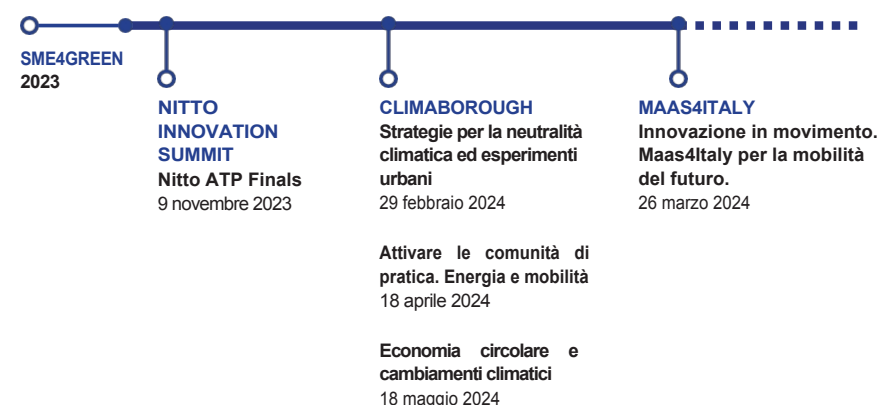


Fig. AII - 7

I momenti di presentazione dell'impegno della Città di Torino nei confronti del CCC

3. Costruire il clima Partnership

La Città di Torino ha individuato tre livelli di coinvolgimento nella costruzione della partnership:

- Sottoscrittori
- Partner principali
- Sostenitori

Firmatari

Il primo livello di coinvolgimento è rappresentato dagli attori pubblici coinvolti nella fase di realizzazione del CCC e che sottoscrivono gli impegni del CCC. Tra i firmatari figurano enti pubblici quali la Regione Piemonte e la Città Metropolitana di Torino, l'Università di Torino, il Politecnico di Torino e la Camera di Commercio.

Partner principali

Si tratta di un gruppo di parti interessate (elencate nella Tabella All-3) che comprende tutte le aziende di servizi pubblici della Città di Torino, le fondazioni bancarie della città, gli istituti finanziari italiani e altri enti pubblici rilevanti.

Tutti questi attori possono dare un contributo significativo, da un lato, al superamento delle barriere individuate e alla creazione di condizioni favorevoli al cambiamento collettivo e, dall'altro, all'accelerazione della transizione verso la neutralità climatica.

Tab. All - 3 – Descrizione dei principali partner

Partner principali – Enti firmatari:

Categoria di soggetto	Parti interessate	Descrizione
Società partecipate	Gruppo IREN	Società per azioni italiana, operante come fornitore multiservizi, in particolare nella produzione e distribuzione di energia elettrica, nei servizi di teleriscaldamento, nella gestione dei servizi idrici integrati, nei servizi ambientali e tecnologici.
	SMAT	Leader nel settore dei servizi idrici integrati, dove opera attraverso la progettazione, la realizzazione e la gestione di fonti diversificate di approvvigionamento idrico, impianti tecnologicamente avanzati per il trattamento dell'acqua potabile, impianti di depurazione e riutilizzo delle acque reflue urbane, reti di raccolta, depurazione e riutilizzo e impianti di cogenerazione e recupero energetico.
	ITALGAS	Italgas è un'azienda italiana specializzata nella distribuzione del gas. È stata fondata nel 1837 con il nome di Società per l'Illuminazione a Gas della Città di Torino. Oltre alla sua attività principale di distribuzione del gas, Italgas è attiva anche nel settore dell'efficienza energetica e punta a rafforzare la propria presenza nel settore idrico.
	Infra.To	Di proprietà della Città di Torino, il suo mandato comprende la proprietà e la gestione delle infrastrutture, nonché l'ingegneria, la progettazione, la costruzione e lo sviluppo di impianti, sistemi e infrastrutture, comprese le ferrovie, per il trasporto pubblico e privato di persone e merci.
	5T	Società interna a partecipazione pubblica totale, opera per conto dei propri azionisti: la Città di Torino, la Regione Piemonte e l'Area Metropolitana di Torino. Progetta, realizza e gestisce sistemi e servizi di mobilità a Torino e in Piemonte.
	GTT	Gruppo Torinese Trasporti - La società fornisce servizi di trasporto pubblico urbano, suburbano ed extraurbano e gestisce il nuovo sistema automatizzato della metropolitana di Torino.

Enti pubblici	CSI Piemonte	CSI-Piemonte è un consorzio di enti pubblici che opera nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.
	ARPA Piemonte	L'ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte - è un ente pubblico posto sotto la supervisione del Presidente del Consiglio Regionale, con il compito di garantire l'attuazione delle linee guida stabilite dalla Regione Piemonte in materia di previsione, prevenzione e protezione ambientale.
	ATC Torino	L'ATC – Agenzia Territoriale per l'Edilizia Abitativa – è un ente di servizio pubblico ausiliario a carattere non economico della Regione Piemonte che gestisce gli alloggi pubblici destinati alle fasce a basso reddito.
	Cassa Depositi e Prestiti S.p.A.	La CDP è l'Istituzione Nazionale di Promozione italiana. Promuove lo sviluppo sostenibile in Italia, impiegando il risparmio in modo responsabile per sostenere la crescita e stimolare l'occupazione, favorendo l'innovazione, la competitività delle imprese, le infrastrutture e lo sviluppo locale. La CDP finanzia le infrastrutture e gli investimenti delle amministrazioni pubbliche, sostiene le politiche volte a migliorare il patrimonio immobiliare degli enti locali per la rigenerazione urbana, investe in infrastrutture sociali, mobilità sostenibile e nuove forme abitative.
Fondazioni bancarie	Fondazione Compagnia di San Paolo	Fondazione bancaria con finalità filantropiche, che promuove lo sviluppo culturale, civile ed economico grazie ai proventi del proprio patrimonio.
	Fondazione CRT	La Fondazione CRT è un'organizzazione privata senza scopo di lucro fondata nel 1991 che opera da 30 anni per lo sviluppo del Piemonte e della Valle d'Aosta. I suoi progetti e le sue risorse sono dedicati alla valorizzazione del patrimonio artistico e culturale, alla ricerca scientifica, all'educazione dei giovani, all'imprenditoria sociale e la cura e la tutela dell'ambiente e delle persone.
Aziende private	SAGAT	Società che si occupa della gestione e dello sviluppo dell'Aeroporto di Torino.
	GRUPPO REALE	Gruppo internazionale operante in Italia, Spagna e Cile attraverso la Capogruppo – Società Reale Mutua di Assicurazioni, la più grande compagnia assicurativa italiana in forma di mutua assicurativa, e le sue controllate.
	UNICREDIT	UniCredit è una banca commerciale paneuropea con un'offerta di servizi unica in Italia, Germania, Europa centrale e orientale. Serve oltre 15 milioni di clienti in tutto il mondo. UniCredit è organizzata in quattro regioni chiave e due divisioni di prodotto: Corporate e Individual Solutions.
	Intesa Sanpaolo	Intesa Sanpaolo è uno dei principali gruppi bancari in Europa (53,7 miliardi di euro di capitalizzazione di mercato), con un significativo impegno in ambito ESG, una posizione di prim'ordine a livello mondiale nell'impatto sociale e una forte attenzione al clima. Il Gruppo offre i propri servizi, in Italia, a 13,6 milioni di clienti attraverso una rete di oltre 3.300 filiali ben distribuite su tutto il territorio nazionale, con quote di mercato non inferiori al 12% nella maggior parte delle regioni italiane.

Partner secondari/sostenitori

Questo gruppo di stakeholder appartiene principalmente al mondo economico, culturale, sociale e ambientale (come illustrato nella Tabella 4) e agisce per promuovere un cambiamento diffuso e duraturo.

Tabella AII - 4: Descrizione dei sostenitori

Partner secondari/Sostenitori – Gruppi firmatari:

Categoria di stakeholder	Parti interessate	Descrizione
Associazioni di categoria e professionali	Unione Industriali di Torino	Associazione volontaria di imprese locali affiliate a Confindustria, per la rappresentanza, la tutela, la promozione e lo sviluppo delle imprese private e dei loro interessi.
	CONFCOOPERATIVE PIEMONTE NORD	Associazione che rappresenta il movimento cooperativo
	Legacoop Piemonte	Associazione nazionale delle imprese cooperative che promuove lo sviluppo della cooperazione, della mutualità e la diffusione dei valori cooperativi
Università, scuole, mondo della ricerca e della formazione	Fondazione Collegio Universitario di Torino Renato Einaudi	Il Collegio Einaudi è una fondazione privata che gestisce cinque residenze e offre alloggi e corsi di formazione a oltre 850 studenti universitari meritevoli.
	Environment Park SpA	Il Parco Tecnologico di Torino opera nel campo dell'innovazione ambientale da oltre 20 anni
	Fondazione Piemonte Innova	Un partenariato pubblico-privato che opera per la promozione e lo sviluppo dell'innovazione
	Fondazione LINKS	La Fondazione è nata dalla volontà della Fondazione Compagnia di San Paolo e del Politecnico di Torino di dotarsi di un'istituzione in grado di operare nei settori della ricerca applicata, dell'innovazione e del trasferimento tecnologico.
Commissioni del Consiglio comunale	Consulta della Mobilità Ciclistica e Moderazione del Traffico	Le Commissioni della Consulta sono un organo del Consiglio comunale, dotato di poteri consultivi e propositivi.
	Consulta per l'Ambiente e il Verde	
Enti del terzo settore	Pro Natura Torino APS	Associazione ambientalista
	LEGAMBIENTE PIEMONTE E VALLE D'AOSTA APS	Associazione ambientalista
	Associazione AI Cicapui ASD e APS	Associazione sportiva e culturale (artigianato di alta qualità)

Enti del terzo settore	Donne per la difesa della società civile APS	Associazione culturale
	ATT srl Impresa Sociale	Impresa sociale che si occupa dell'inserimento o del reinserimento nel mercato del lavoro di lavoratori svantaggiati e con disabilità.
	Biova srl - società benefit	Biova opera nel settore della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare.
	CA' MARIUCCIA SSA	Azienda attiva nei settori dell'agricoltura biologica e del welfare sociale
	Il Tuo Parco APS	Associazione ambientalista
	Cooperativa Sociale P.G. Frassati scs onlus	La cooperativa Frassati progetta e gestisce servizi sociali e assistenziali rivolti principalmente a persone in condizioni di fragilità
	Giustizia Climatica Ora! APS	Associazione ambientalista
	APS Fiab Torino Bici & Dintorni	Associazione ciclistica
	Green Growth Generation	Green Growth Generation mira a formare una generazione sostenibile e a promuovere stili di vita e modelli di consumo sostenibili, nonché il rispetto per l'ambiente.
	Rifiuti Zero Piemonte	Associazione ambientalista
	Associazione Hiroshima Mon Amour ETS	Associazione culturale
	Associazione culturale Club Silencio	Associazione culturale
	KAIROS CONSORZIO DI	
	COOPERATIVE SOCIALI	Consorzio di cooperative sociali
	LaQUP APS	Associazione culturale
	Ama Factory ETS	Impresa culturale innovativa
	PartecipaTO	Associazione culturale
	Urban Lab Torino	Un'associazione indipendente nata per raccontare i processi di trasformazione di Torino e dell'area metropolitana. Funge da centro per la documentazione, divulgazione e dibattito sulla città.
	Arcobaleno Cooperativa Sociale	Cooperativa sociale
	Triciclo - Società Cooperativa Sociale	Cooperativa sociale che si occupa del recupero e del riutilizzo dei materiali, nonché della raccolta differenziata e del trattamento dei rifiuti
	Associazione Manzoni People OdV	Gruppo di volontariato
Aziende private, PMI, startup	Marazzato Azzurra Srl	Società del Gruppo Marazzato che si occupa del trattamento finale dei rifiuti industriali

Aziende private, PMI, startup	Mercato Itinerante Srl	Startup innovativa che ha sviluppato un marketplace verticalizzato dedicato alle tematiche della sostenibilità.
	Mercato Circolare Srl	Una Benefit Corporation che crea connessioni digitali e culturali tra cittadini, aziende, associazioni e istituzioni all'interno dell'ecosistema dell'economia circolare
	Orti Generali Srl	Orti Generali è nata con l'obiettivo di costruire un modello di impresa sociale per la trasformazione e la gestione delle aree agricole urbane in disuso
	Siborg Srl	Società di consulenza aziendale specializzata nel settore dell'energia e dell'efficienza energetica.
	Sunspeker Srl	Startup attiva nello sviluppo di soluzioni fotovoltaiche esteticamente integrate
	Capetti Elettronica Srl	Azienda con esperienza nell'innovazione tecnologica, progetta, industrializza e produce sistemi e dispositivi ad alto valore aggiunto.
	CLEAN AIR Srl – Società Benefit	Questa azienda fornisce servizi e soluzioni ad alto valore tecnologico e innovativo nel campo della purificazione dell'aria ambiente e della tutela ambientale
	COESA Srl	Società di consulenza nel settore fotovoltaico
	Planet Idea Srl	Un centro di competenza con oltre 200 professionisti per individuare le principali soluzioni nel campo del digitale e dell'innovazione sociale, da integrare nei progetti immobiliari.
	PCM Srl	Società di consulenza tecnologica
	Fratelli Basile Srl	Organizzazione impegnata in progetti volti a ridurre l'impatto energetico, a favorire la mobilità attraverso l'uso di auto elettriche e a ridurre l'impatto ambientale
	Geosolving Srl	Società di consulenza geologica e ingegneristica
	Globalchimica Srl	Questa azienda sviluppa e produce prodotti chimici che vengono commercializzati e distribuiti in tutto il mondo.
	ReLearn Srl	Società di consulenza che monitora la produzione di rifiuti utilizzando l'intelligenza artificiale e la gamification
	Data Reply	Azienda che offre servizi di altissima qualità per l'estrazione di valore dai dati attraverso soluzioni di analisi avanzata e intelligenza artificiale.
	BLUE Engineering Srl	Azienda che fornisce servizi specifici in settori di eccellenza, quali quello automobilistico, ferroviario e aerospaziale
	Cube Italia Ltd	Startup innovativa operante nel settore AgriTech
	Enerbrain Srl	Startup la cui missione è monitorare la qualità dell'aria negli edifici e intervenire con strategie mirate per ridurre le emissioni
	EOT Srl	Energy of Things è la piattaforma digitale specializzata nella gestione e nell'ottimizzazione dei consumi energetici, sviluppata per restituire al cliente i costi e i ricavi effettivi dei vari utenti.

Aziende private, PMI, startup	I.C.R.E. Automazione s.s.	Azienda che sviluppa soluzioni di automazione applicando le più moderne tecnologie disponibili nei settori elettrico, meccanico, idraulico e pneumatico.
	Modelway Srl	Azienda che si occupa del trasferimento tecnologico dalla ricerca accademica all'industria.
	Ghiggia Srl	Azienda che concentra la propria attività sugli impianti idroelettrici, occupandosi della ristrutturazione di impianti propri e di terzi, compresa la progettazione e l'automazione in collaborazione con diverse aziende partner
	IGPDecaux S.p.A	Azienda specializzata nella comunicazione Out Of Home
	CarpeCarbon Srl	Startup che mira a sviluppare tecnologie per la cattura sicura e permanente di CO ₂ dall'atmosfera e il suo stoccaggio sotterraneo.
	Gruppo Lavazza	Azienda del settore del caffè la cui missione è creare valore sostenibile per azionisti, dipendenti, consumatori e le comunità in cui opera, coniugando competitività e responsabilità sociale e ambientale
	Gruppo IVECO	Multinazionale del settore automobilistico operante nei settori dei veicoli commerciali e speciali, dei sistemi di propulsione e dei relativi servizi finanziari
	Stellantis	Holding multinazionale con sede nei Paesi Bassi, produttrice di autoveicoli. Nata dalla fusione dei gruppi Fiat Chrysler Automobiles e PSA

3.1 La manifestazione di interesse

Al fine di formalizzare la partecipazione all'iniziativa, la Città di Torino ha promosso una manifestazione di interesse, rivolta a tutti i soggetti locali (aziende private, organizzazioni no profit, comitati consultivi, ecc.). L'invito a presentare manifestazioni di interesse è stato concepito anche per raccogliere formalmente le azioni volontarie che i soggetti coinvolti intendono intraprendere a integrazione dell'azione della Città di Torino, come loro contributo al raggiungimento degli obiettivi comuni.

A seguito di una campagna informativa volta a promuovere la manifestazione di interesse, che ha raggiunto circa 800 soggetti, sono state ricevute 60 lettere di sostegno (allegate agli Impegni). Una breve sintesi delle azioni proposte da tali soggetti è riportata nelle tabelle sottostanti.

Aderendo al CCC, i partner beneficeranno dei seguenti vantaggi:

- **Visibilità** - Aumentare la propria visibilità partecipando ad attività di networking su scala nazionale e internazionale.
- **Certificazione** - Avvio di un processo di certificazione che attesti la partecipazione dell'organizzazione al progetto della Città, utilizzabile nelle proprie azioni di marketing e comunicazione.
- **Possibile cofinanziamento** – Possibilità di accedere congiuntamente a progetti cofinanziati con fondi europei, nazionali e regionali, finalizzati all'attuazione della Missione.

3.2 Azioni dei partner principali e dei sostenitori

Partner principali – Organizzazioni e azioni tematiche

Le azioni delle organizzazioni che forniscono sostegno in qualità di Partner principali sono descritte nelle singole lettere allegate agli Impegni, alle quali il lettore è invitato a fare riferimento per un quadro più completo.

Tabella AII-5: Riepilogo delle azioni tematiche

Partner secondari/Sostenitori – Organizzazioni e sintesi delle azioni tematiche				
Nome dell'azienda/ ente	Azioni proposte			
	Edilizia ed energia	Mobilità economia	Rifiuti ed Economia	Ecologia e NBS
Associazione Al Cicapui ASD e APS	-	Una nuova navetta ecologica per la mobilità dei bambini	Orto sociale con attrezzature riutilizzate	Gestione sostenibile del giardino
Donne per la difesa della società civile APS		Pedonalizzazione di un grande viale nel quartiere		Monitoraggio delle condizioni delle aree verdi nel quartiere
ATT srl Impresa Sociale		Adozione di una flotta di cargo bike per la consegna di cibo	Adozione di attrezzature da cucina ricondizionate al posto di quelle nuove	
Biova Srl - società benefit			Raccolta e utilizzo del pane invenduto in città per la produzione di bibite e dolci	
CA' MARIUCCIA SSA	Installazione di pannelli fotovoltaici sugli edifici agricoli		Riutilizzo degli scarti alimentari per l'alimentazione animale	
Capetti Elettronica Srl	Soluzioni innovative per il risparmio energetico negli edifici			
CLEAN AIR Srl. – Società Benefit	Soluzioni innovative per la riduzione dell'inquinamento atmosferico nelle città			
COESA Srl	Informazioni ai cittadini sui finanziamenti e sulle soluzioni per l'efficienza energetica		Una piattaforma per il recupero dei materiali dei pannelli fotovoltaici a fine vita	
Fondazione Collegio Universitario di Torino Renato Einaudi	Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà			

Data Reply	- Sviluppo di algoritmi che analizzano i dati satellitari per individuare le ubicazioni ottimali per impianti di energia rinnovabile come parchi solari e parchi eolici - per valutare il rischio di catastrofi e definire piani di resilienza.			Utilizzo dell'intelligenza artificiale e dei dati satellitari per sostenere la pianificazione urbana finalizzata allo sviluppo sostenibile.
Consulta della Mobilità Ciclistica e Moderazione del Traffico		Proposte per una nuova pista ciclabile urbana		
Consulta per l'Ambiente e il Verde	Iniziative volte a incoraggiare i residenti locali ad assumano un ruolo proattivo, sinergico e collaborativo nella sensibilizzazione.	Sostegno ai sistemi di mobilità "dolce" e sensibilizzazione sulla necessità di un cambiamento culturale finalizzato alla riduzione del consumo energetico e delle emissioni di CO ₂	Bilancio energetico, sistema integrato di raccolta dei rifiuti, studio e proposte per l'eliminazione, almeno parziale, delle cause all'origine dell'aumento dei fenomeni legati al cambiamento climatico	Interventi per stimolare il Consiglio comunale ad approfondire tematiche quali la tutela e lo sviluppo delle aree verdi.
Cooperativa Sociale P.G. Frassati scs onlus	Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà	Adozione di veicoli elettrici per la mobilità e la consegna di generi alimentari	Raccolta e riciclaggio dei rifiuti alimentari	Sostegno al progetto "Treedom" contro la deforestazione
Ghiggia Srl	Messa in funzione di impianti fotovoltaici			
Environment Park Srl	Emissioni di CO2 pari a zero per l'edificio di proprietà entro il 2030	Programma di sostegno alla mobilità sostenibile per i dipendenti		
Globalchimica Srl			Programma di innovazione aperta per soluzioni chimiche sostenibili	Utilizzo di soluzioni basate sulla natura nei propri processi industriali

Green Growth Generation			Organizzazione e di iniziative comunitarie Giornate di "pulizia"	"Laboratori urbani viventi" per l'adozione di soluzioni basate sulla natura
Associazione Hiroshima Mon Amour ETS	Installazione di pannelli fotovoltaici per ridurre il consumo energetico del 39%		Interventi per ridurre la produzione di rifiuti di plastica del 90%. Distruzione dei buoni pasto e azioni volte a ridurre le emissioni di CO ₂ legate al trasporto delle forniture per la caffetteria.	
Marazzato Azzurra Srl	Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà	Riqualificazione della flotta aziendale	Adozione di soluzioni innovative per il trattamento dei rifiuti	Piantumazione e di alberi per la compensazione delle emissioni nelle aree urbane
Mercato Itinerante Srl		Adozione di una flotta di cargo bike per le consegne	Riutilizzo del 30% degli imballaggi utilizzati nelle consegne di generi alimentari	
Orti Generali Srl				Attività sociali di orticoltura urbana e promozione
Fondazione Piemonte Innova	DC4ET, programma di gestione energetica collaborativa per le industrie	Living Lab ToMove – Soluzioni innovative di mobilità collaborativa	Soluzione digitale circolare innovativa per le industrie	Adozione di soluzioni basate sulla natura (NBS) nell'arredamento e nelle attrezzature dei propri uffici
Pro Natura Torino APS		Promozione e sostegno del trasporto pubblico e della mobilità sostenibile		
ReLearn Srl			Una soluzione basata sull'intelligenza artificiale per il monitoraggio dei processi circolari	
Rifiuti Zero Piemonte			Promozione e sensibilizzazione sulla gestione sostenibile dei rifiuti	
Siborg Srl	Risparmio energetico nelle attività	Adozione di veicoli	Programma "Zero Carbon" per la	Piantumazione e di alberi per

LEGAMBIENTE PIEMONTE E VALLE D'AOSTA APS	Informazioni ai cittadini sui finanziamenti e sulle soluzioni per l'efficienza energetica	Promozione e sostegno al trasporto pubblico e alla mobilità sostenibile	Promozione e sostegno agli appalti pubblici verdi	Lancio dell'iniziativa "Urban's green deal" e di un forum partecipativo sulla gestione delle aree verdi
Arcobaleno Cooperativa Sociale	Progettazione e gestione di un centro sportivo "Zero Energy"	Un programma di formazione per i 350 dipendenti dell'azienda sulle soluzioni di mobilità sostenibile		
Il Tuo Parco APS	Creazione di una Comunità Energetica a Torino	Promozione e sostegno al trasporto pubblico e alla mobilità sostenibile		Progettazione partecipativa del recupero del Parco Michelotti a Torino
BLUE Engineering Srl		Promozione e sostegno al trasporto pubblico e alla mobilità sostenibile		Progettazione e sperimentazione dell'applicazione di una parete verde per purificare l'aria all'interno dei propri edifici della propria sede
Associazione culturale Club Silencio			Conferimento della certificazione ISO 20121 per la gestione sostenibile degli eventi	
CONFECO-OPERATIVE PIEMONTE NORD	Sostegno alle aziende associate nella ristrutturazione dei propri edifici.	Corsi di formazione per responsabili della mobilità destinati alle aziende associate		
Cube Italia s.r.l.				Promozione di tecnologie e soluzioni per l'"agricoltura urbana"
Enerbrain Srl	Promozione e sperimentazione di soluzioni innovative di gestione energetica basate sull'intelligenza			

APS Fiab Torino Bici & Dintorni		Promozione e sostegno al trasporto pubblico e alla mobilità ciclistica sostenibile		
Fratelli Basile Srl	Installazione di pannelli fotovoltaici sull'intera struttura (100 kW) per ridurre il consumo di energia elettrica di circa il 70%. Monitoraggio della riduzione delle emissioni di CO2. Installazione di una wallbox, con due prese da 22 kW ciascuna, per la ricarica dei veicoli elettrici.	Progetto per l'elettificazione totale di vecchi camper al fine di dare loro una nuova vita, cercando di rispettare il più possibile l'ambiente e ridurre gli sprechi.		
Geosolving Srl	Soluzione per la riqualificazione energetica degli edifici mediante l'energia geotermica			
Giustizia Climatica Ora! APS	Lancio di una comunità energetica nel quartiere di Vanchiglietta	Acquisto di e-bike e e-cargo bike per la mobilità condivisa	Promozione dello "shopping locale" per la riduzione dei rifiuti da imballaggio	
I.C.R.E. Automazione s.s.		Trattamento dei lubrificanti esausti per il riutilizzo in ambito industriale		
KAIROS CONSORZIO DI COOPERATIVE SOCIALI	Recupero energetico dei centri comunitari "Bagni pubblici" e "Cascina Falchera"			Progetto dimostrativo "Ecosistema urbano agro-forestale" per partecipare alla gestione ecologica

294

Triciclo - società cooperativa sociale			L'organizzazione è impegnata in attività di riduzione dei rifiuti attraverso sia il riutilizzo sia la promozione della mobilità a emissioni zero, incoraggiando l'uso e la riparazione di biciclette usate.	
LaQUP APS		Informazione e formazione su "mobilità sostenibile e soluzioni di trasporto"		Informazione e formazione su «gestione partecipativa delle »
Legacoop Piemonte	Sostegno alle imprese affiliate per l'acquisto di energia verde		Creazione di un "centro di riutilizzo" che offra ai cittadini la possibilità di riciclare i propri beni usati	
Fondazione LINKS	Creazione di un Distretto dell'Energia Positiva (PED) a Torino	Programma di sostegno alla mobilità sostenibile per i dipendenti	Formazione e laboratori sul riutilizzo degli strumenti tecnologici, laboratori sulla cucina sostenibile e sulla riduzione degli imballaggi	Azioni pilota su soluzioni integrate di adattamento ai cambiamenti climatici basate sui servizi ecosistemici
Associazione Manzoni People OdV	Allestimento di laboratori sul risparmio energetico nelle scuole	Formazione sulla sicurezza stradale per i bambini finalizzata al conseguimento della "patente per la bicicletta"		Rilancio di un orto didattico nel cortile della scuola.
Mercato Circolare Srl			"Strumento circolare e sistemico" per la valutazione d'impatto della filiera alimentare a Torino	
Modelway Srl	Soluzioni software di rilevamento virtuale per la gestione energetica	Soluzione app basata sull'intelligenza artificiale per la prenotazione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici a batteria (BEV)		

295

296

PartecipaTO	Studio sull'applicazione e della pompa di calore al riscaldamento della chiesa e dei locali come dimostrazione della fattibilità di raggiungere un consumo zero per il riscaldamento.			
PCM Srl				Destinazione della consueta donazione benefica prevista per i regali natalizi aziendali nell'acquisto di alberi per il Comune.
Planet Idea Srl	Piattaforma Smart Energy per la raccolta automatizzata dei dati di consumo e la gestione attiva dei consumi energetici degli edifici			
Ama Factory ETS				Orto urbano, riqualificazione e riutilizzo delle aree verdi dell'ex cimitero di San Pietro in Vincoli.

297

Urban Lab	Elaborazione del nuovo Piano Regolatore Generale (PRG) per la Città di Torino.	Elaborazione del nuovo Piano Regolatore Generale (PRG) per la Città di Torino.	Elaborazione del nuovo Piano Regolatore Generale (PRG) per la Città di Torino.	Elaborazione del nuovo Piano Regolatore Generale (PRG) per Torino. Attività di animazione e comunicazione nel quartiere di Valdocco - progetto CONEXUS - Rinnovamento dell'ecosistema urbano nelle città dell'UE e della CELAC
IGPDcaux S.p.A	Attività di efficienza energetica dell'hub logistico IGPDcaux a Torino; 2. Impegno a utilizzare energia rinnovabile al 100%; 3. Sostituzione progressiva della flotta con veicoli elettrici.	Stipulando un contratto con GTT per la gestione degli spazi pubblicitari nelle concessioni della Città di Torino, IGPDcaux si impegna a finanziare il trasporto pubblico, contribuendo così al raggiungimento degli obiettivi ESG del TPL.	Massimizzare il riciclaggio e il recupero dei materiali provenienti dalle varie attività coinvolte.	
CarpeCarbon Srl			Progettazione e installazione sul territorio dell'Area Metropolitana di Torino dell'impianto pilota di CarpeCarbon per la rimozione permanente di 1.000 tonnellate/anno di CO ₂	
Unione Industriali	Corsi di informazione e sensibilizzazione. Coaching energetico.	Diffusione di conoscenze per una mobilità più sostenibile di merci e persone.	Sensibilizzazione delle aziende associate. Sportello ESG per orientare le strategie e le politiche di economia circolare delle imprese	

Gruppo Lavazza	Sulla base dei risultati della misurazione e del monitoraggio costante degli , il Gruppo ha realizzato progetti di efficienza energetica che hanno portato a una progressiva riduzione delle emissioni dirette e indirette derivanti dal consumo di energia elettrica.		L'integrazione dei principi dell'economia circolare nel processo decisionale aziendale consente al Gruppo di ridurre al minimo gli impatti ambientali dei propri processi produttivi. Nel 2023 è stato istituito il "Centro per l'economia circolare nel settore del caffè": una piattaforma globale e precompetitiva volta a valorizzare e promuovere i principi e le pratiche dell'economia circolare nel settore del caffè.	
Gruppo IVECO	Illuminazione a LED con sistema di gestione per ridurre il consumo di energia elettrica. Ristrutturazione e dei condotti, nuovo sistema di distribuzione dell'aria che riduce perdite di distribuzione. Pompa di calore a risparmio energetico e di gas. Sostituzione dei bruciatori. Installazione di MYshuttle, un servizio gratuito di "ultimo miglio" ad alta efficienza di ultima generazione	MYshuttle, un servizio gratuito di "ultimo miglio" complementare al TPL (Trasporto Pubblico Locale), con corse prenotabili tramite app e codice aziendale, sia in anticipo che in tempo reale. UP2GO è un servizio di carpooling Veicoli elettrici per la logistica periurbana.	GESTIONE DEI CONTENITORI DEL GRUPPO IVECO programma di contenitori riutilizzabili per i propri centri logistici, compresi quelli nell' area torinese, con l'obiettivo di ottimizzare la logistica e ridurre l'impatto ambientale.	

Stellantis	Progetto GrEEEn Campus - Trasformazione del sito di Mirafiori in un ambiente collaborativo e a emissioni zero di CO₂	Produzione della 500e, l'unica auto BEV attualmente prodotta Produzione a partire dal 2024 presso lo stabilimento di Mirafiori del nuovo cambio e-DCT, che equipaggerà i veicoli MHEV e PHEV di Stellantis. Veicoli MHEV e PHEV di Stellantis a basse e bassissime emissioni di CO₂. Inaugurazione a settembre 2023 dell'innovativo Battery Technology Centre per il collaudo e lo sviluppo dei pacchi batteria che equipaggeranno i futuri veicoli Stellantis	SUSTAINera Circular Economy Hub, con un approccio a 360° basato sulla strategia delle 4R applicata ai componenti delle batterie e ai veicoli completi	
------------	--	---	--	--



CITTA' DI TORINO



CLICC
Climate City Contract

Contratto «Climate City» Città di Torino

2030 Neutralità climatica Impegni

Protocollo

CITTÀ A IMPATTO ZERO

**PIATTAFORMA DELLA MISSIONE DELL'UE | CITTÀ
CLIMATICAMENTE NEUTRE E INTELLIGENTI**

Contratto per una città climatica mente neutra

Città di Torino

2030
Impegni per la neutralità

climatica

Protocollo

CITTÀ A IMPATTO ZERO

PIATTAFORMA DELLA MISSIONE UE | CITTÀ CLIMATICAMENTE NEUTRE E INTELLIGENTI

Impegno del sindaco

Torino, 13 marzo 2024

Dichiarazione di non responsabilità

Il contenuto del presente documento riflette esclusivamente il punto di vista dell'autore.

La Commissione europea non è responsabile dell'uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute.

4

Ringraziamenti

Il presente documento si ispira al modello e alle linee guida forniti dal progetto UE NetZeroCities. Il progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Orizzonte 2020 nell'ambito dell'accordo di sovvenzione n. 101036519 – [https:// netzerocities.eu](https://netzerocities.eu).

Ringraziamo il team di NetZeroCities per la collaborazione.

Questi impegni sono stati adattati per integrare la visione volta al raggiungimento della neutralità climatica elaborata dalla Città di Torino e per adeguarsi al contesto specifico della città.

Il presente documento è stato pubblicato il 13 marzo 2024. Una versione aggiornata è stata pubblicata il 7 agosto 2024.



5

Stefano Lo Russo

Sindaco della Città di Torino

I membri del CLICC

Città di Torino

Prof. Stefano Lo Russo, sindaco di Torino

Dott. Ing. Chiara Foglietta, Assessore alla Transizione Ecologica e Digitale, all'Innovazione, alla Mobilità e ai Trasporti

Dott.ssa Alessandra Cimadam, Direttore Generale

Dott. Antonino Calvano (Vicedirettore Generale), Dott. Gaetano Noè (Direttore del Dipartimento Ambiente e Transizione Ecologica), Dott. Gianfranco Presutti (Direttore del Dipartimento Fondi Europei e PNNR)

Ing. Mirella Iacono (Responsabile del progetto "EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities")

Dott. Fabrizio Barbiero, Dott.ssa Roberta Bertero, Dott.ssa Alessia Cerchia, Dott.ssa Elena Ceretto, Dott.ssa Elena Deambrogio, Ing. Luca Marasco Belcastro, Ing. Luca Sobrino (Team di Sviluppo)

Arch. Bruna Cavaglià, Dr. Gianmichele Cirulli, Ing. Antonio D'Arpa, Dr. Giulia Maria Datta, Arch. Alessandra De Matteis, Dr. Marco Ferrero, Arch. Marcello Francione, Dr. Agata Grasso, Ing. Wassel Labed, Arch. Angela Nasso, Dr. Mariangela Pastorello, Dr. Giuseppe Pentasuglia, Dr. Davide Dimitri Quattrin, Arch. Isabella Quinto, dott. Giulio Raneri, ing. Lucia Reda, dott.ssa Laura Ribotta, dott.ssa Tiziana Tota, dott. Antonio Vita (Team di supporto).

7

EST@energycenter, Politecnico di Torino

Prof. Ettore Bompard (coordinatore), Prof. Michele Bonino, Prof. Stefano Corgnati, Prof. Francesco Laio, Dr. Marcelo Masera, Prof. Francesco Profumo (Comitato Scientifico)

Dott. Daniele Campobenedetto, Dott.ssa Maria Ferrara, Dott. Daniele Grosso (coordinatore), Prof. Tao Huang, Dott.ssa Marta Tuninetti (Comitato scientifico esecutivo)

Prof. Tao Huang (responsabile della metodologia scientifica e dell'IT), Dott. Arch. Monica Naso (responsabile di progetto)

Dott. Massimiliano Alberici, Dott.ssa Caterina Barioglio, Arch. Irene Carrozzo, Dott. Pietro Colella, Dott.ssa Claudia Concaro, Dott.ssa Erminia Consiglio, Dott. Luca Ferraris, Ing. Vittorio Giordano, Dott. Mahmood Hosseini, Ing. Lorenzo Solida (Gruppo di ricerca)

Indice

1	p.11	Introduzione
2	p.17	Obiettivo: neutralità climatica entro il 2030
3	p.19	Priorità strategiche e interventi
4	p. 21	Visione e principi per un quadro integrato di sostenibilità (ambientale)
5	p. 31	Firmatari, partner principali, sostenitori
6	p. 40	Allegato: Impegni individuali dei firmatari

1. Introduzione

Motivazione

La Città di Torino è fermamente impegnata nella [transizione verso un futuro sostenibile e resiliente](#). Questo impegno è sostenuto da un programma politico dedicato e coerente, che ha già portato a una serie di azioni di grande impatto. I programmi e i progetti derivanti da questo programma costituiscono le fondamenta del Contratto per una Città Climatica delineato nei documenti allegati del Piano d'Azione e del Piano di Investimento.

L'obiettivo finale è trasformare la città in un [ambiente urbano più accessibile, circolare e verde](#). Questa visione di una città sostenibile e resiliente si concretizza attraverso una vasta gamma di attività, tra cui la riduzione delle emissioni e l'adattamento ai cambiamenti climatici, tra le altre. La pagina web dedicata "Torino Vivibile"¹ funge da collegamento permanente con i cittadini e le altre

parti interessate, fornendo accesso al "Piano di Resilienza" di Torino Climatica» di Torino e a informazioni aggiornate su tutte le aree tematiche rilevanti, sia quelle direttamente legate al clima sia quelle relative a questioni ambientali più ampie.

Il Climate City Contract (CCC) è stato concepito come un programma ambizioso volto a integrare e potenziare le iniziative climatiche avviate negli ultimi anni. Il CCC di Torino mira a guidare la città verso una riduzione delle emissioni di gas serra di almeno il 65% entro il 2030, utilizzando il 2019 come anno di riferimento, e a definire una strategia per mitigare e compensare le emissioni residue al fine di raggiungere l'obiettivo delle emissioni nette pari a zero. Il Piano d'azione delinea le aree di intervento e le azioni che Torino intende portare avanti, potenziare o avviare ex novo. Il Piano di investimento descrive in dettaglio l'approccio di Torino al finanziamento di tutte le azioni previste.

Contesto generale

Torino è stata la prima capitale d'Italia ed è attualmente il capoluogo della Regione Piemonte. Con una superficie di circa 130 km², si trova nel nord-ovest dell'Italia, in prossimità delle Alpi, ed è la quarta città italiana per popolazione, con circa 860.000 abitanti. A partire dagli anni '90, la città ha intrapreso una [trasformazione radicale](#)

¹ Vedi
<https://www.torinovivibile.it>

a seguito del cambiamento di paradigma che ha interessato la sua economia urbana, indebolendo le catene del valore legate alla produzione industriale. Negli ultimi 30 anni, la storica capitale industriale italiana – sede di una significativa concentrazione di aziende del settore automobilistico e meccanico – ha così gradualmente ridefinito la propria identità come città dell'innovazione nell'istruzione e nella cultura, nella diversificazione dell'offerta economica e nel turismo, affermandosi a livello nazionale ed europeo.

I processi di deindustrializzazione che hanno interessato Torino – fisiologicamente collegati a una tendenza più ampia che ha investito e trasformato altre aree urbane occidentali con una vocazione un tempo produttiva – hanno lasciato tracce spaziali significative nel tessuto urbano. Pur rappresentando una questione critica, questo cambiamento economico, sociale e spaziale è diventato un'opportunità essenziale per riqualificare grandi siti urbani e industriali dismessi, creando nuovi spazi dedicati ai servizi e nuove aree all'interno della città.

Il riutilizzo del patrimonio industriale rappresenta un'occasione per introdurre nuovi spazi culturali e di servizi, rimodellando i processi produttivi e le catene del valore dell'economia cittadina. La storica FIAT

(Fabbrica Italiana Automobili Torino), progettata nel 1921-1923 da Giacomo Mattè-Trucco e dismessa nel 1982, è stata trasformata a partire dal 1986 dallo studio di architettura RPBW - Renzo Piano Building Workshop in uno spazio multifunzionale che comprende aree culturali, commerciali e di ricerca. Nel 2017, al termine di un progetto di riqualificazione triennale, le OGR - Officine Grandi Riparazioni – uno spazio di 35.000 m² costruito tra il 1885 e il 1895 per la manutenzione dei treni – sono state riaperte come polo dedicato alla ricerca artistica, scientifico-tecnologica, industriale e culturale.

La dismissione di grandi siti industriali ha inoltre favorito lo sviluppo di ampie aree verdi urbane, valorizzando quelle già esistenti. Attualmente, Torino è una delle città italiane con la maggiore estensione di spazi verdi pubblici grazie ai grandi parchi e ai viali alberati ereditati dal periodo napoleonico, nonché ai progetti realizzati dagli anni '90 ad oggi per convertire i siti industriali in serbatoi di verde e recuperare i corridoi fluviali come aree ecologiche. Oggi le aree verdi coprono il 37% della superficie della città (circa 48 km², di cui il 25% costituito da aree verdi urbane, il 5% da terreni coltivati e il 7% da boschi), e la superficie verde pro capite è di 55,43 m².

In questo senso, un progetto di punta è la riqualificazione progettata dallo studio di architettura paesaggistica Latz + Partner tra il 2004 e il 2012 dell'area industriale di 37 ettari, un tempo occupata dalle Ferriere Piemontesi e dallo stabilimento di pneumatici Michelin, nell'ambito di un più ampio progetto di riqualificazione urbana verde. Nelle vicinanze, un processo partecipativo e di pianificazione durato 20 anni, coordinato dal Comune di Torino, ha portato alla trasformazione di un sito produttivo dismesso di circa 43.000 m² nel Parco Pubblico Aurelio Peccei.

Nonostante le trasformazioni fondamentali introdotte e i progressi compiuti finora sulla via della sostenibilità, Torino soffre ancora di importanti problemi ambientali critici. In particolare, la concentrazione di inquinanti atmosferici a Torino è notevole a causa delle emissioni antropogeniche, come quelle derivanti dal riscaldamento e dai trasporti, nonché del contesto geo-orografico unico e delle caratteristiche meteorologico-climatiche. La vicinanza dell'arco alpino settentrionale all'agglomerato urbano ostacola in modo sostanziale la dispersione degli inquinanti atmosferici, rendendo Torino una delle città italiane con i livelli più elevati di inquinamento atmosferico.

Torino deve affrontare gli [effetti dei cambiamenti climatici](#), tra cui ondate di calore e piogge intense. I corsi d'acqua vitali della città e la vulnerabilità idrogeologiche del paesaggio collinare circostante espongono l'area urbana agli impatti degli eventi meteorologici estremi. Di conseguenza, la realtà dei cambiamenti climatici non può più essere ignorata. L'Amministrazione è fermamente impegnata ad adottare azioni concrete: non solo per far fronte ai danni causati da fenomeni passati o in corso, ma anche – e soprattutto – per salvaguardare gli insediamenti umani da probabili eventi futuri. Alcuni di questi eventi potrebbero essere in parte inevitabili, anche con le politiche più rigorose volte a ridurre le emissioni di gas serra.

L'Amministrazione è profondamente consapevole, come articolato nelle linee guida programmatiche per le azioni da intraprendere durante il mandato 2021-2026, che l'emergenza climatica rappresenta una delle sfide più importanti del nostro tempo. Riconosce l'importanza di questa emergenza nelle trasformazioni sociali, economiche e territoriali sia presenti che future e ritiene imperativo adottare misure tempestive per mitigarne gli impatti. A questo proposito, l'ambiente urbano assume un ruolo fondamentale in quanto ospita una vasta popolazione e funge da sede principale per la produzione e la fornitura di servizi

riduzione del 55% rispetto ai livelli del 1990

Pertanto, Torino ha deciso di partecipare alla Missione “100 Città Clima-Neutre e Intelligenti entro il 2030” per rafforzare e accelerare un processo già in atto da anni. Questo impegno comprende varie iniziative, progetti e investimenti volti a contrastare il cambiamento climatico, che abbracciano sia le politiche di mitigazione che quelle di adattamento. Più in generale, mira a creare una città sostenibile, vivibile, resiliente e circolare. Questa partecipazione rappresenta un’opportunità per ottimizzare gli obiettivi e gli impatti delle politiche che interessano diversi ambiti della città. L’obiettivo finale è raggiungere la neutralità climatica entro il 2030, sfruttando la sinergia degli sforzi e degli impegni sia dell’Amministrazione che della rete di soggetti coinvolti nel processo.

Far parte delle 100 città della Missione consente inoltre a Torino di collaborare e scambiare idee con altre comunità impegnate a raggiungere lo stesso obiettivo. Questa collaborazione comporta la condivisione di buone pratiche e soluzioni innovative per affrontare sia le cause alla radice che gli effetti del cambiamento climatico. Implica inoltre la discussione di strategie per superare gli ostacoli, sviluppando al contempo un “[modello Torino](#)” per la [sostenibilità e la neutralità climatica](#). Questo modello potrebbe fungere da prezioso punto di riferimento per altre città in Italia e in tutta Europa.

Quadro politico²

L’obiettivo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2030 rappresenta per Torino la naturale evoluzione degli impegni assunti e perseguiti finora in termini di sviluppo sostenibile, e in particolare di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

Infatti, Torino è stata tra le prime grandi città italiane ad aderire al [Patto dei Sindaci](#), diventandone membro nel 2009. Nel settembre 2010, il Consiglio comunale ha approvato il Piano d’azione per l’energia sostenibile della città, noto come [TAPE \(Torino Action Plan for Energy\)](#). Questo piano è stato regolarmente monitorato per seguire i progressi delle azioni e garantire che il percorso di riduzione delle emissioni rimanesse in linea con il raggiungimento degli obiettivi del 2020. A seguito dell’approvazione, sono state pubblicate tre relazioni di monitoraggio, l’ultima delle quali nel 2021.³ Attraverso un confronto tra l’inventario delle emissioni del 1991 e quello del 2019, questa relazione ha evidenziato una riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ pari al 47%. Questo risultato ha superato in modo significativo l’obiettivo autoimposto dalla città di una riduzione del 30% entro il 2020 e si è avvicinato all’obiettivo vincolante fissato dall’Unione Europea per il 2030, che mira a una

2 Tutte le politiche sono descritte in dettaglio nel Piano d’azione, sezione 3.2.

3 Città di Torino (2021) TAPE – Piano d’azione di Torino per l’Energia. Terzo Rapporto di Monitoraggio. http://www.comune.torino.it/ambiente/bm~doc/report_terzo_monitoraggio_ec1.pdf

ni testimonia la dedizione e l'impegno della città nella lotta ai cambiamenti climatici. Essa sottolinea l'attuazione di misure concrete in vari settori responsabili delle emissioni, in particolare nel settore dell'energia stazionaria e dei trasporti.

L'Amministrazione comunale riconosce che una politica incentrata esclusivamente sulla mitigazione non è sufficiente per affrontare il cambiamento climatico; anche l'adattamento al cambiamento è fondamentale. Pertanto, nel 2019, la Città ha aderito al [Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia](#), assumendone gli impegni. Questa iniziativa non solo mira ad aumentare la percentuale di riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2030, ma comporta anche lo sviluppo di una strategia di adattamento locale per individuare soluzioni complessivamente più utili ed efficaci. Per adempiere a questo nuovo impegno, la Città di Torino ha approvato il [PAESC \(Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e per il Clima\)](#) nel febbraio 2023. Questo piano attua i nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni fissati dalla Commissione europea (-55% entro il 2030 e neutralità climatica entro il 2050). Il PAESC definisce

l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ del 68% rispetto al 1991 attraverso un sistema di da attuare entro il 2030.

Il PAESC è stato elaborato in modo collaborativo con altri strumenti di pianificazione locale fondamentali, in particolare il [Piano di Resilienza Climatica](#) pubblicato nel 2020. Questo piano delinea la strategia e le azioni di adattamento necessarie per preparare il territorio agli impatti degli eventi climatici. Inoltre, il [PUMS \(Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile\)](#) costituisce un altro importante punto di riferimento. Con un orizzonte temporale di dieci anni (dal 2020 al 2030), il PUMS prevede un sistema di mobilità e trasporti più accessibile, più sicuro e meno inquinante, con l'obiettivo finale di migliorare la qualità della vita dei cittadini.

Opportunità

La firma del Climate City Contract rappresenta un'importante opportunità per Torino di definire e sostenere gli impegni climatici, rafforzati da una partnership tra l'Amministrazione e la rete di soggetti locali interessati. Insieme, si adopereranno per realizzare una città resiliente a emissioni zero che contribuisca alla lotta ai cambiamenti climatici.

Il coinvolgimento delle imprese e dei cittadini, di concerto con

impegno istituzionale, rappresenta un passo fondamentale verso la realizzazione di questi obiettivi. Si sta diffondendo sempre più, in particolare tra le imprese, la consapevolezza del proprio ruolo centrale nella generazione di emissioni e della necessità imperativa di ridurre la propria impronta di carbonio. Ciò comporta l'adozione di politiche di efficienza energetica, investimenti nelle fonti di energia rinnovabile, la promozione di pratiche di produzione sostenibili e la sensibilizzazione dei consumatori.

Il raggiungimento della neutralità climatica è in linea con l'imperativo più ampio della sostenibilità e della transizione ecologica e rappresenta una priorità assoluta per Torino. Funge da motore chiave per spingere la città, in collaborazione con i comuni della Città Metropolitana ⁽⁴⁾, verso una nuova fase di crescita. Oggi, la competizione internazionale tra le principali città metropolitane dipende anche dalla qualità ambientale; l'attrattiva di una città è strettamente legata alla sua sostenibilità in vari aspetti del panorama urbano.

4 La Città Metropolitana di Torino, in quanto ente territoriale amministrativo, ha sostituito la Provincia di Torino nel 2015.

2. Obiettivo: neutralità climatica entro il 2030

In linea con gli orientamenti espressi nella Manifestazione di Interesse (Eol) relativa alla Missione, Torino mira a raggiungere la neutralità climatica (emissioni nette di gas serra pari a zero) su tutto il proprio territorio comunale entro il 2030, senza tralasciare alcuna zona della città o alcun settore dell'economia. L'obiettivo stabilito nel presente Contratto è quello di ottenere una **riduzione** delle emissioni pari ad almeno il **65%** rispetto ai livelli del 2019 e di definire una strategia per **mitigare e compensare** le emissioni residue al fine di raggiungere l'obiettivo delle emissioni nette pari a zero.

Per affrontare questa sfida, Torino intende esercitare un'influenza positiva sui processi decisionali attraverso l'attuazione di un approccio strutturato. Tale approccio è caratterizzato dall'integrazione tra vari livelli, riconoscendo l'interconnessione delle diverse aree coinvolte.

Si basa su **fondamenti scientifici**, utilizzando misurazioni, modelli matematici e strumenti analitici per valutare in anticipo i potenziali impatti delle scelte strategiche. È dinamico, in quanto identifica traiettorie e adatta le decisioni politiche man mano che queste si evolvono. Inoltre, adotta un **approccio quantitativo**, quantificando e monitorando continuamente lo stato del sistema mediante metriche su misura. Infine, pone l'accento sull'inclusività e sulla collaborazione, promuovendo un'interazione costante con i cittadini e le parti interessate di tutti i settori.

Il raggiungimento di un tale obiettivo a medio-lungo termine richiede l'attuazione di **molteplici azioni interconnesse** che siano in linea con la visione generale della neutralità climatica. Questo impegno è reso possibile grazie agli sforzi collaborativi dell'Amministrazione e delle organizzazioni che si sono impegnate a condividere questo obiettivo con la città. Per strutturare efficacemente questo processo, Torino ha istituito un **team di missione** composto da due gruppi di lavoro: il **team di Transizione** all'interno dell'Amministrazione comunale e il **gruppo di lavoro tecnico**

ST@EnergyCenterLab
del Politecnico di Torino.
Questo team ha svolto
un ruolo fondamentale
nel guidare la co-
progettazione del CCC
con i vari soggetti
interessati della città.

I
s
t
i
t
u
i
t
o

p
r
e
s
s
o

I
,
E
n
e
r
g
y

S
e
c
u
r
i
t
y

a
n
d

T
r
a
n
s
i
t
i
o
n

E

L'attuazione della strategia e delle misure volte al raggiungimento di questo ambizioso obiettivo deve tenere conto della necessità che le politiche ambientali e di sostenibilità si integrino armoniosamente con le esigenze di crescita e innovazione dell'area urbana. Inoltre, tali misure devono rispondere alle esigenze sociali, salvaguardare il patrimonio culturale e allinearsi alle iniziative di pianificazione urbana per garantire uno sviluppo urbano equilibrato.

Nel perseguimento di questi obiettivi, l'integrazione delle politiche ambientali e di sostenibilità può generare significativi benefici collaterali per la città. Il miglioramento della qualità dell'aria derivante dalla riduzione delle emissioni da combustione non solo migliora la salute pubblica, ma contribuisce anche a creare un ambiente urbano più vivibile. La realizzazione di progetti di infrastrutture verdi e di sistemi di trasporto sostenibili può creare opportunità di lavoro e favorire la crescita economica. Dare priorità alle misure di resilienza insieme alle iniziative ambientali può rafforzare la capacità della città di adattarsi agli effetti dei cambiamenti climatici, che sono sempre più frequenti e gravi.

Solo adottando un approccio globale che tenga conto dell'interconnessione tra fattori ambientali, sociali ed economici, la città potrà affrontare efficacemente le sfide della sostenibilità, garantendo al contempo una crescita inclusiva e migliorando il benessere generale dei propri residenti.

3. Priorità strategiche e interventi

Per raggiungere la neutralità climatica entro il 2030, la Città di Torino ha individuato le seguenti priorità strategiche sistemiche in coordinamento con i principali soggetti interessati. Le priorità sono state definite sulla base del calcolo dello scenario di riferimento relativo alle emissioni (riferito al 2019), che ha individuato le macroaree, i settori e i sottosettori con l'impatto più rilevante sul clima (descritti in dettaglio nella Sezione A del Piano d'Azione). Il valore di riferimento del Contratto di Città per il Clima di Torino, al 2019, è stato quantificato in 2.396.907 tCO₂/anno. La mappatura delle macroaree, dei settori e dei sottosettori ha delineato le priorità sistemiche e la tassonomia delle macro e microazioni.⁵

1. La prima priorità riguarda la macroarea dell'Energia stazionaria, che rappresenta il **72,4% delle emissioni locali di CO₂ (1.734.424 t/anno)**. Le principali priorità relative a questa macroarea riguardano gli edifici. Le azioni riguardano l'isolamento termico di **19** edifici residenziali; la riqualificazione energetica di 800 edifici comunali; l'installazione di pompe di calore in base alla classe energetica per una parte degli edifici che utilizzano gas naturale (abbinata all'installazione di impianti fotovoltaici per coprire il fabbisogno elettrico delle pompe di calore); l'attuazione dell'elettificazione dei sistemi di riscaldamento negli edifici non collegati alla rete di teleriscaldamento cittadina; il miglioramento dell'efficienza energetica dei processi industriali. Allo stesso tempo, è previsto l'aumento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, ottimizzandone la produzione e incoraggiando la creazione di comunità energetiche rinnovabili (CER), consentendo a cittadini, enti pubblici e piccole e medie imprese di condividere l'energia che producono e ridurre al minimo le perdite di rete. La **riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ nel settore dell'energia stazionaria è stimata a -665.055 t/anno.**
 2. Un'altra priorità è rappresentata dagli interventi sui
- Priorità strategiche e interventi

5 Il portafoglio delle azioni macro e micro è descritto in dettaglio nella Sezione B e nell'Appendice I del Piano d'Azione del CCC.

Impegni per la neutralità climatica entro il 2030 | Città di Torino

sistemi energetici. Il contenimento dei fattori di emissione attraverso la variazione del tenore di carbonio dell'elettricità, del gas e del teleriscaldamento sul consumo energetico dovrebbe portare a una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a -480.530 t/anno.

Impegni per la neutralità climatica entro il 2030 | Città di Torino

3. La riduzione delle emissioni del settore dei trasporti e della mobilità – che rappresenta **il 26,5% delle emissioni totali (636.277 t/anno)** – costituisce la terza priorità. In tal senso, le azioni previste si concentrano sulla riduzione del fabbisogno di spostamenti (promuovendo il lavoro a distanza, ampliando le aree con limitazioni al traffico privato e realizzando la linea 2 della metropolitana). D'altra parte, il potenziamento e l'efficienza dei mezzi di trasporto pubblici e privati (sostituzione delle auto private con veicoli elettrici; rinnovo della flotta del trasporto pubblico locale; sviluppo di politiche di car sharing e carpooling) e il sostegno allo sviluppo della mobilità attiva (attraverso l'ampliamento delle piste ciclabili esistenti e la realizzazione di nuove) – per una **riduzione complessiva delle emissioni pari a -381.089 t/anno**.
4. Il Comune di Torino mira inoltre a compensare la quota residua di emissioni inevitabili sfruttando soluzioni di cattura e stoccaggio del carbonio (CCS) per la rimozione della frazione biogenica delle emissioni di CO₂ provenienti dall'impianto di termovalorizzazione di Torino (rimozione stimata di CO₂: -365.080 t/anno) e aumentando la presenza di alberi e aree verdi nelle zone urbane, anche attraverso la realizzazione di tetti verdi e foreste verticali (**rimozione stimata di CO₂: -74.770 t/anno**).

Nell'ambito delle priorità strategiche individuate, la promozione

cambiamento culturale orientato alla sostenibilità mirerà a favorire l'attuazione di una serie articolata di misure che considerino i cittadini e i privati come attori della transizione, attraverso una serie di attività di comunicazione e sensibilizzazione che il Comune realizzerà nel breve e medio termine.

4. Visione e principi per un quadro integrato per la sostenibilità (ambientale)

La definizione e la sottoscrizione del Contratto «Città per il Clima» da parte del Comune e dei principali attori urbani, sia pubblici che privati, con il coinvolgimento diretto di tutti i cittadini (a partire dalle giovani generazioni), rappresenta non solo il punto di arrivo di un percorso significativo già intrapreso negli anni passati verso la sostenibilità ambientale, ma anche – e soprattutto – un nuovo punto di partenza verso il raggiungimento dell'obiettivo della neutralità climatica, certamente ambizioso ma che non può più essere rinviato.

La **transizione** verso la decarbonizzazione è stata chiaramente identificata come una **priorità fondamentale** sia per la Città di Torino che per l'intera area metropolitana. Essa rappresenta una leva importante per una nuova fase di sviluppo socio-economico. In questo senso, il

Contratto per la Città del Clima può costituire un elemento cruciale per la costruzione di **21**

un quadro comune in cui tutte le azioni di sostenibilità possano essere collocate secondo una visione strutturata, integrata e coerente.

Inoltre, la definizione e l'attuazione del Contratto per la Città del Clima rappresentano un'opportunità per **costruire** un **approccio sistemico** che possa essere condiviso da altre città italiane ed europee, creando così un terreno comune per affrontare efficacemente la sfida della sostenibilità ambientale, in linea con gli obiettivi del "Green Deal" lanciato dalla Commissione Europea.

Per raggiungere questi obiettivi, la Città di Torino ha scelto di proporre una **propria prospettiva** (coerente con le peculiarità del proprio sistema socio-economico, produttivo e amministrativo), in cui, in particolare, il CCC è inteso come il concetto generale per la transizione verso la neutralità climatica e non solo come un piano delle azioni necessarie a colmare il divario tra i risultati delle azioni già pianificate e l'obiettivo della neutralità. In base a ciò, abbiamo cercato di introdurre nel Piano d'Azione elementi in grado di favorire una visione strategica della transizione, concentrandoci non solo su micro-azioni concrete, ma individuando una serie di macro-azioni generali attraverso le quali affrontare l'obiettivo della neutralità climatica e

fornendo un ampio quadro di riferimento per le seguenti azioni dettagliate (per le quali piani ad hoc ne specificheranno gli obiettivi, i compiti, il budget, il calendario e i criteri di successo).

Pertanto, il Contratto per la Città del Clima della Città di Torino è stato sviluppato secondo questa prospettiva. Questo approccio si basa sulla combinazione di **tre** elementi che costituiscono i **pilastri**

per l'attuazione della visione: © una **governance** ad hoc del processo, © un **coinvolgimento** efficace degli **attori della città** e © un **supporto scientifico** per la valutazione quantitativa ex ante i costi/benefici delle singole azioni politiche e delle da adottare.⁶

In particolare, la visione proposta è caratterizzata da alcuni **attributi chiave**.

In particolare, essa intende essere:

- **Integrazione:** l'analisi dei sistemi urbani della città e la valutazione degli impatti che le diverse azioni politiche potrebbero avere devono essere contestualizzate tenendo conto delle interrelazioni integrate tra i diversi ambiti coinvolti: ambiente (emissioni che contribuiscono al cambiamento climatico, inquinamento atmosferico, uso del suolo e impatti sul territorio); sistema economico (sviluppo di nuovi modelli di business, nuove catene del valore industriali e catene del valore legate allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili; necessità di nuove competenze e abilità professionali e conseguente creazione di nuovi posti di lavoro); sistema sociale (percezioni e atteggiamenti individuali; accettazione sociale e accessibilità economica del processo di transizione; comportamento umano e conseguenze sui modelli di consumo energetico; impatti positivi della decarbonizzazione sulla vita dei cittadini, sia a livello individuale che comunitario); sistema digitale (raccolta e gestione dei dati; infrastrutture di dati, sistemi di condivisione dei dati, Internet delle cose (IoT) e misurazione intelligente; sistemi e protocolli di comunicazione).
- **Multistrato:** la città deve essere modellata e analizzata come un sistema complesso e multistrato con diverse componenti interconnesse: il sistema energetico (in termini di generazione di energia, infrastrutture di distribuzione e usi finali per settore e bene), l'ambiente costruito (con le diverse destinazioni d'uso: residenziale, terziario/servizi, industriale), il sistema di mobilità (con le varie modalità di mobilità possibili), la gestione dei rifiuti e delle acque e le infrastrutture verdi.

- **Basata sulla scienza:** il processo decisionale politico dovrebbe essere supportato da approcci, modelli e strumenti scientifici, che descrivano analiticamente e quantitativamente i vari sistemi urbani per valutare i possibili impatti delle scelte strategiche e delle decisioni intraprese. L'obiettivo è quello di creare competenze e modelli che accompagnino le scelte del decisore politico, sviluppando la conoscenza dei possibili scenari e delle opzioni strategiche alternative, nonché la consapevolezza dei conseguenti impatti sui diversi ambiti in interazione, senza suggerire alcuno scenario o opzione come preferibile.
- **Dinamico:** in un mondo in transizione, le cui dinamiche sono diventate sempre più rapide da anticipare, è impossibile pensare a equilibri; occorre invece ragionare in termini di traiettorie da seguire, rispetto alle quali calibrare le scelte politiche. Ciò che comunemente viene definito «equilibrio» è un punto di una data traiettoria. Le traiettorie nascono da continue interazioni «non lineari» tra le diverse dimensioni (tecnologica, ambientale, economica, finanziaria, sociale) e gli attori (istituzionali, industriali, finanziari e sociali) coinvolti, che generano dinamiche di sistema complesse e proprietà integrate emergenti.
- **Aspetto quantitativo:** le scelte politiche devono essere supportate, come detto, da un approccio basato sulla scienza. Tale approccio deve consentire di quantificare le principali variabili rilevanti delle azioni relative al clima e alla sostenibilità: emissioni e costi. Altri aspetti pertinenti da quantificare sono la configurazione di riferimento del sistema, i possibili impatti multidimensionali derivanti da diversi scenari futuri (associati a diverse scelte politiche e decisioni che possono essere adottate) e l'evoluzione del sistema stesso nel tempo, consentendo così il monitoraggio dei progressi della transizione in base alle politiche attuate. Questo approccio quantitativo richiede la disponibilità e la gestione sistematica dei dati per descrivere i sistemi urbani (ad esempio, consumo e produzione di energia, potenze installate, emissioni, patrimonio edilizio e classi energetiche, dati sulla mobilità e dati macroeconomici).
- **Inclusivo e trasversale:** affinché il processo decisionale sia efficace e in grado di produrre un impatto positivo, è necessario creare interazioni costanti e un dialogo continuo con il tessuto sociale della città per sensibilizzare i singoli cittadini, le imprese e gli enti sociali sul rapporto costi/benefici della transizione energetica, illustrando in dettaglio le scelte strategiche in base alle peculiarità delle diverse realtà

⁶ il processo di lavoro alla base di questo Piano per il clima è descritto in dettaglio nella Sezione 2 del Piano d'Azione del CCC.

del territorio urbano. Inoltre, è assolutamente necessario portare avanti un intenso dialogo con gli attori e gli stakeholder della città direttamente coinvolti nelle azioni di transizione (aziende multi-utility operanti nell'area, imprese, sistema bancario, associazioni di categoria, investitori, istituti di ricerca), promuovendo così una visione coerente e obiettivi di sostenibilità condivisi e, di conseguenza, orientando in modo coordinato le decisioni politiche e imprenditoriali, i piani di investimento e le scelte strategiche aziendali. Infine, data la complessità e la multidimensionalità del processo di transizione, adottare un approccio sistematico potrebbe aprire concrete opportunità di crescita e sviluppo per l'intera città.

Lo sviluppo e l'attuazione della visione richiedono l'identificazione di diverse aree funzionali, nelle quali gli attributi chiave possano trovare concreta attuazione e possano essere sintetizzati come segue:

- **La raccolta e la classificazione** sistematizzate dei dati supportano l'estrazione di informazioni utili per il processo decisionale. La Città di Torino attua un processo di "data intelligence open-source" in questo contesto. I dati vengono ottenuti da fonti di dati rilevanti gestite da vari attori cittadini (comune, aziende di servizi pubblici ed energetiche, aziende di trasporto pubblico, organismi di monitoraggio e tutela ambientale), convalidati e organizzati all'interno di database innovativi (ad es. data lakehouse e database distribuiti), aggiornati automaticamente tramite web crawler, con una granularità temporale sufficientemente fine da consentire un'analisi dettagliata della situazione attuale e analisi di scenari a medio/lungo termine. I dati sono necessari per alimentare: © modelli e strumenti per analisi di scenario "what if?", che valutino gli impatti di diverse politiche alternative, e © sistemi di monitoraggio per tracciare quantitativamente le traiettorie evolutive del sistema urbano nel tempo.
- È necessario un **monitoraggio** costante dell'evoluzione del **quadro legislativo e normativo** nazionale e internazionale e degli obiettivi generali e specifici relativi alla transizione energetica, al fine di disporre di un quadro costantemente aggiornato delle possibilità attuali e di quelle prevedibili nel breve/medio termine.
- La creazione di **cataloghi** costantemente aggiornati delle **scelte politiche** già attuate in altri contesti urbani su scala nazionale e internazionale potrebbe ispirare l'attuazione di

nuove azioni politiche. Questo approccio mira a promuovere politiche facilmente replicabili e adattabili a diversi contesti urbani (a livello nazionale e internazionale) per facilitare la diffusione di azioni concrete volte alla decarbonizzazione del sistema energetico e al raggiungimento dell'obiettivo della neutralità climatica.

- La **modellizzazione dei sistemi urbani** comprende l'energia stazionaria (edifici comunali, illuminazione pubblica, settori residenziale, terziario e industriale), i trasporti (sia pubblici che privati), i rifiuti (comprese le discariche, i rifiuti solidi e il trattamento delle acque reflue), i processi industriali e l'uso dei prodotti (IPPU) e l'agricoltura, la silvicoltura e altri usi del suolo (AFOLU, compreso il territorio urbano infrastrutture verdi che fungono da serbatoio di CO_2). In particolare, tali modelli settoriali dovrebbero essere in grado di quantificare gli impatti delle diverse azioni e strategie politiche possibili in materia di riduzione e compensazione delle emissioni di CO_2 , nonché i relativi costi, e consentire il loro confronto.
- Un sistema di **relazioni formalizzate** con i vari soggetti interessati a livello locale e nazionale, coinvolti direttamente o indirettamente nel processo di transizione, consente di individuare possibili convergenze e linee d'azione condivise (anche attraverso la definizione di accordi ad hoc e la creazione di una rete di collaborazioni nazionali e internazionali con altre città per condivisione di conoscenze e buone pratiche).
- La **comunicazione con i cittadini e il loro coinvolgimento** tramite siti web, social network, eventi e materiale cartaceo consentono loro di essere costantemente informati sulle scelte strategiche e sulle decisioni adottate, sul loro orizzonte temporale e sugli impatti effettivi quasi «in tempo reale». Il processo di comunicazione non deve essere solo unidirezionale (dall'Amministrazione comunale ai cittadini) ma, per quanto possibile, bidirezionale, raccogliendo sistematicamente i feedback e le richieste degli stessi cittadini, analizzandoli ed eventualmente accogliendoli come misure correttive alle scelte effettuate.
- Individuare **fondi e opportunità di finanziamento**, compresi quelli già previsti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, eventuali fondi europei e nazionali ad hoc, e attivare linee di finanziamento dedicate da parte di investitori privati (ad esempio, fondazioni bancarie).

Pertanto, i **tre pilastri** possono essere mappati secondo questo **quadro concettuale**. Da un lato, sono strettamente

intrecciati con uno o più degli **attributi fondamentali** della visione. Allo stesso tempo, dall'altro, essi **comprendono** il

attuazione di una o più aree funzionali (come illustrato graficamente nella Figura 1).

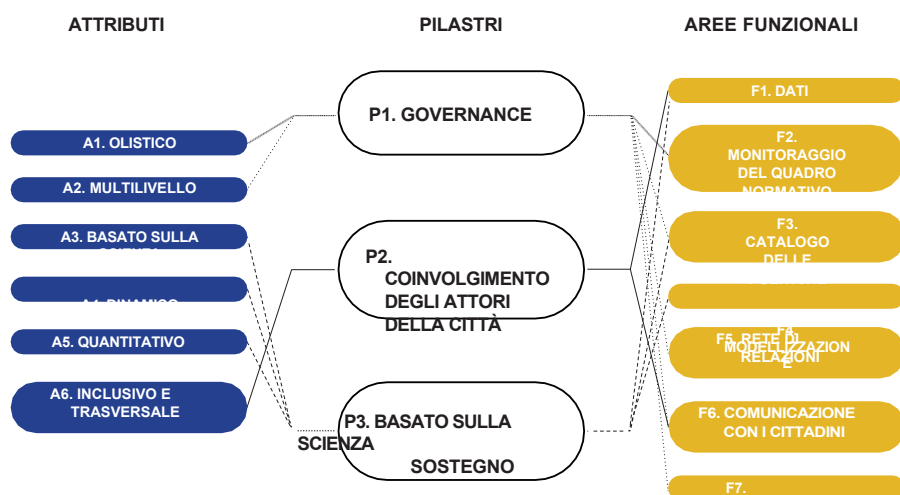


Figura 1: Quadro concettuale della visione del CCC

Per ciascun pilastro, e in particolare per la **governance**, è necessario creare un **team di missione integrato** ad hoc, in grado di **riunire competenze** diverse, che coprano i vari ambiti coinvolti nel processo di transizione, al fine di gestire adeguatamente la definizione dei percorsi di decarbonizzazione della città, la valutazione dei relativi impatti e costi, nonché il monitoraggio delle traiettorie evolutive della città verso gli obiettivi prefissati. Questo sistema di competenze dovrebbe spaziare dalla modellizzazione e dall'analisi dei sistemi urbani (relativi ai vari settori) a diverse scale spaziali e temporali, alla mappatura della morfologia urbana, alla valutazione degli impatti ambientali di scenari politici alternativi, alla valutazione del contributo delle infrastrutture verdi urbane all'assorbimento di CO_2 fino alla conoscenza delle procedure amministrative e normative per la definizione e l'attuazione di politiche e piani strategici a livello urbano.

Questo approccio consente una **fertilizzazione incrociata e sinergica di competenze** e know-how, coerente con l'adozione di una prospettiva **integrata e multilivello**, e richiede lo stretto coinvolgimento di due **attori** chiave della Città: il **Comune**

(in grado di fornire competenze in ambito amministrativo, normativo e politico) e il **mondo accademico** (in grado di fornire le competenze scientifiche necessarie).

espandono gradualmente fino a includere potenzialmente tutti i cittadini. Adottando un

Il team incaricato della missione dovrebbe essere in grado di **coordinare** e **accompagnare** la città lungo l'intero percorso verso la neutralità climatica, garantendo:

© l'**identificazione** dell'insieme **delle azioni** necessarie per la decarbonizzazione della città entro il 2030 e la **valutazione** dei loro **impatti** e **costi** multidimensionali; © l'**attuazione** del **processo partecipativo** di coinvolgimento dei vari attori della città; © la **territorializzazione delle strategie sovralocali** attraverso l'inserimento delle azioni climatiche negli strumenti di pianificazione, nei regolamenti e progetti su scala locale; © la **capitalizzazione** delle **esperienze** e degli insegnamenti tratti dal livello locale a quello internazionale; © la **creazione di reti di collegamento** con altre realtà urbane, sia a livello nazionale che internazionale; © la **gestione** della fase di preparazione del **Contratto per la Città del Clima** e delle sue future fasi di revisione; © il **monitoraggio** dell'attuazione delle azioni di decarbonizzazione e dei loro effetti, il **tracciamento** della **traiettoria evolutiva** del sistema urbano e la verifica della coerenza con la traiettoria ideale da seguire per il raggiungimento degli obiettivi prefissati; © la **pianificazione finanziaria** e l'**ottimizzazione** della **spesa** orientata alla neutralità climatica.

Per quanto riguarda il secondo pilastro, ovvero il **coinvolgimento degli attori della Città**, un aspetto cruciale è lo sviluppo di **percorsi partecipativi** con tutti gli stakeholder locali, sia interni che esterni all'amministrazione comunale, coinvolti nel processo di **co-progettazione** dell'insieme delle azioni necessarie per la decarbonizzazione della Città e nel successivo processo di raggiungimento dell'obiettivo della neutralità climatica. La costruzione e l'attuazione del Contratto per la Città del Clima si basano saldamente su una partecipazione incrementale. Il processo partecipativo nasce dalla creazione di un **solido mandato all'interno dell'amministrazione comunale** (Team di Missione, Gruppo di Missione e Gruppo di Lavoro sui Cambiamenti Climatici). Si espande gradualmente da un primo nucleo che coinvolge **soggetti** ben definiti **dell'ecosistema locale** (attori e soggetti fortemente impegnati in altri processi e con un elevato potenziale in termini di effetti diretti e/o indiretti sul raggiungimento della neutralità climatica) fino ai singoli cittadini. ⁷

Tale percorso partecipativo delinea e attiva diversi spazi di collaborazione (informazione, consultazione, co-creazione) che si

6 Descritto in dettaglio nella Sezione 5 del Piano d'azione.

Grazie a un [approccio sistemico e multilivello](#), l'intero ecosistema locale, costituito dai diversi attori e soggetti della città – pubblici e privati, compresi i cittadini – è coinvolto in modo positivo nella sfida comune. Il percorso si snoda attraverso la sperimentazione di forme di innovazione sociale e di innovazione nella governance come fattori abilitanti per trasformazioni verso la neutralità climatica efficaci, inclusive e dal basso. In particolare, secondo

i tre [principi chiave](#) di ① [Trasparenza e inclusione](#) ②

[Attenzione alle persone e all'interconnessione per una transizione equa](#)⁸;

③ [Responsabilità condivisa e apprendimento collaborativo](#), l'«ecosistema» locale da coinvolgere dovrebbe includere attori multilivello:

enti istituzionali oltre al Comune di Torino (come la Regione Piemonte e Torino Città Metropolitana), aziende pubbliche multiservizi, il settore privato (imprese, sistema bancario, associazioni di categoria), il Terzo Settore e le organizzazioni senza scopo di lucro, il mondo accademico e i cittadini, con particolare attenzione alle giovani generazioni (che potrebbero sostenere e promuovere attivamente il processo di transizione nei prossimi decenni) e alle fasce vulnerabili (che non dovrebbero subire effetti negativi, soprattutto dal punto di vista economico, dei percorsi verso la neutralità climatica, e per le quali è fondamentale garantire l'equità del processo). Questo coinvolgimento degli attori urbani come partecipanti attivi alla sfida della Città dovrebbe costituire la base per [co-creare il quadro conoscitivo sull'impronta di carbonio della Città e co-progettare il portafoglio di azioni e il relativo monitoraggio](#). Uno dei compiti della governance (il primo pilastro della visione) è, pertanto, l'identificazione e l'attuazione di adeguati approcci di comunicazione e coinvolgimento delle parti interessate (ad esempio, incontri, tavoli di lavoro, workshop, forum tematici, laboratori politici diffusi) per garantire l'effettivo coinvolgimento dell'«ecosistema» locale di attori e per promuovere una prospettiva d'azione comune per la transizione verso la neutralità climatica.

Il terzo pilastro, incentrato sul [supporto scientifico](#) al processo decisionale politico della città, mira a offrire strumenti pratici ed efficaci. Tali strumenti si basano su solide metodologie e modelli scientifici e sono progettati per facilitare la valutazione comparativa degli impatti delle diverse azioni politiche e scelte strategiche. Consentono inoltre di monitorare l'evoluzione del sistema e di verificare la coerenza con gli obiettivi definiti. Questo approccio permette di introdurre, se necessario, azioni correttive in linea con la prospettiva [quantitativa e dinamica](#) descritta

in precedenza. La sua attuazione si basa su una serie di elementi chiave: ©

la creazione di una [banca dati](#) dell'intero [sistema urbano](#), che consenta

di raccogliere, convalidare, archiviare, gestire e aggiornare costantemente tutti i dati necessari per la caratterizzazione dei sistemi urbani della Città e per alimentare sia i modelli e gli strumenti per le analisi di scenario “what if?”

e del sistema di tracciamento per il monitoraggio delle traiettorie evolutive; © la definizione di [modelli settoriali](#) per la valutazione ex ante degli [effetti](#) multidimensionali di possibili [azioni politiche](#) alternative; © l'identificazione di un [sistema di Indicatori Chiave di Prestazione \(KPI\)](#) per [tracciare la traiettoria](#) evolutiva

della transizione della Città rispetto alle principali dimensioni coinvolte (energetica, ambientale, economica, sociale); ④ lo sviluppo di strumenti informatici direttamente accessibili e utilizzabili dai

; in particolare, tali strumenti dovrebbero essere orientati, da un lato, alla definizione e [alla formalizzazione](#) specifiche del CCC (compresa la compilazione automatica delle varie sezioni del contratto stesso) e, dall'altro, alla creazione di un [gemello digitale della città](#) (in fase di realizzazione). Questo strumento consentirà di monitorare l'evoluzione dei sistemi urbani, non solo con riferimento alle emissioni di gas serra, ma anche in termini di impatti multidimensionali (energetici, economici, ambientali, sociali) dei percorsi di transizione, in modo misurabile e interattivo (tramite una rappresentazione geomatica dettagliata e la modellizzazione della città).

Come illustrato nel Piano d'Azione,⁹ la [piattaforma informatica CLICC \(CLimate City Contract\)](#) è stata sviluppata come strumento per definire e formalizzare il CCC nel quadro di uno strumento più generale di gemello digitale per la città. La piattaforma è in grado di elaborare la combinazione simultanea di diversi tipi di azioni per stimarne gli impatti in termini di emissioni di gas serra evitate e valutare i relativi costi, fornendo un modello precompilato per i documenti (ovvero i piani di impegno, d'azione e di investimento del CCC). CLICC è stato progettato e implementato per valutare quantitativamente gli impatti delle azioni e dei percorsi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra e dei relativi costi, consentendo ai decisori della città di testare in silico, in modo interattivo, diverse opzioni politiche e di identificare la combinazione di esse che meglio si adatta

alle loro strategie per il raggiungimento della neutralità climatica. In un quadro strategico più ampio, il [gemello digitale della città](#) ha lo scopo di: © fornire una visione completa e sinottica del sistema urbano

© elaborare modelli urbani integrati, multilivello e multisettoriali – comprendenti modelli ambientali e modelli di sviluppo urbano

9 Per una spiegazione dettagliata
, si rimanda alla Sezione 2
del Piano d'azione del CCC.

, modelli di trasporto, modelli di infrastrutture energetiche urbane, modelli di trattamento dei rifiuti ed economia circolare, che includano le parti interessate, le interazioni sociali e i modelli comportamentali; ©

valutare, in modo multidimensionale, gli impatti dei possibili percorsi di transizione energetica della città.

La visione e l'approccio metodologico proposti daranno vita a un "Modello Torino" per il supporto scientifico delle città nel campo del processo decisionale in materia di politica climatica e ambientale. L'obiettivo finale è rendere l'approccio e gli strumenti disponibili ad altre città. Tale quadro è in linea con lo scopo generale della "Missione UE: Città climaticamente neutre e intelligenti": selezionare un gruppo di città europee pioniere che, cercando di anticipare l'obiettivo della neutralità climatica al 2030, possano fungere da modello e da precursori per altre città che mirano a raggiungere questo obiettivo cruciale e ambizioso entro il 2050.

5. Firmatari, partner principali, sostenitori

Il processo di costruzione e consolidamento dell'ecosistema locale e il coinvolgimento delle parti interessate hanno individuato tre livelli di impegno degli attori nel Contratto per una Città Climatica:

1. **Firmatari.** I firmatari sono principalmente enti istituzionali che, insieme alla città, sottoscrivono il Climate City Contract;
2. **Partner principali.** I partner principali (ad esempio, società partecipate, istituti bancari e fondazioni) sono entità che sostengono la Città nel raggiungimento dell'obiettivo finale attraverso la firma di una lettera di sostegno e l'individuazione di azioni concrete per la riduzione delle emissioni che alterano il clima;
3. **Sostenitori** (ad esempio, associazioni di categoria, imprese, entità del terzo settore e associazioni) sostengono il Comune nel raggiungimento dell'obiettivo finale

firmando una lettera di sostegno e individuando le micro-azioni e le azioni che rendono possibile il contesto di intervento per un cambiamento diffuso e duraturo.

31

Firmatari					
Nome dell'istituzione giuridica	Settore/Area	Forma	Nome del responsabile	Carica del responsabile	Nome e qualifica del supporto tecnico
Città di Torino	AMMINISTRAZIONE	Pubblica Amministrazione	Stefano Lo Russo	Sindaco	Gaetano Noè – Direttore del Dipartimento per l'Ambiente e la Transizione Ecologica
Città Metropolitana di Torino	AMMINISTRAZIONE	Pubblica Amministrazione	Stefano Lo Russo	Sindaco	Claudio Coffano, Direttore del Dipartimento Ambiente e Vigilanza Ambientale
Regione Piemonte	REGIONALE	Pubblica Amministrazione	Alberto Cirio	Presidente	Stefania Crotta - Direttore per l'Ambiente, l'Energia e il Territorio
Università degli Studi di Torino	Nazionale	Organizzazione Accademica Pubblica	Stefano Geuna	Rettore	Egidio Dansero - Vice Rettore per la Sostenibilità e la Cooperazione allo Sviluppo
Politecnico di Torino	Nazionale	Organizzazione Accademica Pubblica	Guido Saracco	Rettore	Ettore Bompard - Professore ordinario Dipartimento di Energia (DENERG)
Camera di Commercio di Torino	AMMINISTRAZIONE	Ente pubblico	Dario Gallina	Presidente	Guido Cerrato - Responsabile dell'Area Sviluppo Territoriale e Regolamentazione del Mercato

Partner principali				
Nome dell'istituzione	Settore/Area giuridica	Forma	Nome del responsabile	Carica del responsabile
Gruppo Torinese Trasporti	Trasporti locali	Società per Azioni (S.p.A.)	Serena Lancione	Rappresentante legale
Gruppo IREN	Multiutility Nazionale	Società per Azioni (S.p.A.)	Luca Dal Fabbro	Rappresentante legale
Smat	Infrastrutture locali	Istituzioni pubbliche Società controllate e collegate	Paolo Romano	Presidente
Infrato	Infrastrutture locali	Istituzioni pubbliche Società controllate e collegate	Bernardino Chiaia	Rappresentante legale
Fondazione Compagnia di San Paolo	Fondazione bancaria Locale	Organizzazione senza scopo di lucro, privata e autonoma	Francesco Profumo	Presidente
Fondazione CRT	Fondazione bancaria locale Organizzazione senza scopo di lucro, privata e autonoma	Organizzazione senza scopo di lucro, privata e autonoma	Andrea Varese	Rappresentante legale
CSI Piemonte	Sistemi informativi e dati Consorzio	Consorzio per il Sistema Informativo	Pietro Pacini	Rappresentante legale
5T	Trasporti Società	Società per Azioni (S.p.A.)	Rossella Maria Panero	Rappresentante legale
Arpa Piemonte	Dipartimento Ambiente Locale	Istituzioni pubbliche Enti funzionali	Secondo Barbero	Rappresentante legale
ATC Piemonte Centrale	Edilizia sociale Regionale	Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	Luigi Brossa	Delegato del rappresentante legale
Intesa San Paolo	Banca Nazionale	Ente privato	Elena Flor	Responsabile ESG e Sostenibilità
Unicredit	Banca Nazionale	Ente privato	Marco Borgione,	Responsabile dello Sviluppo Territoriale - Ufficio Nord-Ovest

Partner principali				
Cassa Depositi e Prestiti	Istituzione finanziaria Istituzioni	Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	Dario Scannapieco	Amministratore delegato
SAGAT S.p.A.	Aeroporto Locale	Istituzioni pubbliche Società controllate e affiliate	Andrea Andomo ed Elisabetta Oliveri	Rappresentante legale Presidente
ITALGAS	Distributori di gas ed elettricità Società per azioni	Società per Azioni (S.p.A.)	Paolo Gallo	Rappresentante legale
Gruppo REALE	Banca Nazionale	Ente privato	Luca Filippone	Direttore Generale del Gruppo Reale

sostenitori

Nome del istituzione giuridica	Settore/Area	Forma	Nome della Responsabil e	Carica dei Responsabil e
A.M.A. Factory ETS	Culturale/Locale	Organizzazione del terzo settore	Giuseppe Rosso	Rappresentante legale
Arcobaleno Cooperativa Sociale	Rifiuti / Locale	Organizzazione del terzo settore	Potito Ammirati	Rappresentante legale
Associazione Al Cicapui ASD e APS	Sport e cultura / Locale	Organizzazione del terzo settore	Antonio Convertino	Rappresentante legale
Associazione Donne per la difesa della società civile	Culturale/Locale	Organizzazione del terzo settore	Anna Ianniello	Rappresentante legale
Associazione Hiroshima Mon Amour ETS	Culturale/Locale	Organizzazione del terzo settore	Fabrizio Aldo Gargarone	Rappresentante legale
Associazione Il Tuo Parco	Culturale/Locale	Organizzazione del terzo settore	Piergiorgio Tenani	Rappresentante legale
ATT SRL IMPRESA SOCIALE	Sociale/Locale	Organizzazione del terzo settore	Carlo Maria Tresso	Rappresentante legale
biova srl	Economia circolare/Locale	Organizzazione del terzo settore	Franco Dipietro	Rappresentante legale
BLUE Engineering s.r.l.	Progettazione/Locale	Ente privato	Moh'd Juma Eid	Rappresentante legale
CaMariuccia	Azienda agricola/Locale	Organizzazione del terzo settore	Andrea Maria Pirolo	Rappresentante legale
Capetti Elettronica	Tecnologico/Locale	Ente privato	Anna Franca Maria Capetti	Rappresentante legale
CarpeCarbon SRL	Ambiente / Locale	Startup	Giuliano Antoniciello	Rappresentante legale
CLEAN AIR Italia S.r.l.	Ambiente / Locale	Ente privato	Pietro Calò	Rappresentante legale
Club Silenzio	Culturale/Locale	Organizzazione del terzo settore	Alberto Ferrari	Rappresentante legale
Coesa Energy	Energia/Locale	Ente privato	Federico Sandrone	Rappresentante legale
Confcooperative Piemonte Nord	Rappresentanza del movimento cooperativo / Regionale	Associazione di categoria	Giovanni Gallo	Rappresentante legale
Consorzio KAIROS	Sociale/Locale	Organizzazione del terzo settore	Daniele Caccherano	Rappresentante legale
Consulta Ambiente e Verde	Ambiente / Locale	Consultazione comunale	Piergiorgio Tenani	Rappresentante legale

Sostenitori

Consulta per la mobilità ciclistica e la moderazione del Traffico	Mobilità/ Consultazione	Consulenza comunale	Diego Vezza	Presidente
Cooperativa Sociale P.G. Frassati scs onlus	Sociale/Locale	Organizzazione del terzo settore	Roberto Galassi	Rappresentante legale
Cube Italia	AgriTech	Startup	Domenico Auriemma	Rappresentante legale
Data Reply Srl	Analisi/Nazionale	Ente privato	Luca Montinari	Rappresentante legale
Enerbrain	Energia	Startup	Giuseppe Carlo Giordano	Rappresentante legale
Parco Ambientale	Ambiente / Territorio	Ente di ricerca	Giacomo PORTAS	Rappresentante legale
EOT SRL	Energia	Ente privato	Giulio Troncarelli	Rappresentante legale
Fiab Torino Bici & Dintorni	Ambiente / Territorio	Organizzazione del terzo settore	Massimo Tocci	Rappresentante legale
Fondazione Collegio Einaudi	Formazione	Istituzione di formazione privata	Andrea Fabbri	Rappresentante legale
Fondazione Links	Formazione / Nazionale	Istituzione di formazione privata	Stefano Buscaglia	Rappresentante legale
Fondazione Piemonte Innova	Formazione / Regionale	Partnership pubblico-privato	Massimiliano Cipolletta	Rappresentante legale
Fratelli Basile Srl	Meccanica / Locale	Ente privato	Mattia Basile	Rappresentante legale
Geosolving srl	Geologia e ingegneria / Locale	Ente privato	Santina Aiassa	Rappresentante legale
Ghiggia srl	Ingegneria impiantistica / Internazionale	Ente privato	Giovanni Ghiggia	Rappresentante legale
Giustizia Climatica Ora!	Ambiente / Territorio	Organizzazione del terzo settore	Andrea John Déjanaz	Rappresentante legale
GlobalChimica	Settore chimico / Internazionale	Ente privato	Clara Besson	Rappresentante legale
GENERAZIONE DELLA CRESCITA VERDE	Sostenibile / Locale	Organizzazione del terzo settore	Gabriella Esposito	Rappresentante legale
Icre Automazione sas	Automazione / Nazionale	Ente privato	Vittorio Padovan	Rappresentante legale
IGPDECAUX spa	Comunicazione - Nazionale	Ente privato	Fabrizio du Chêne de Vère	Rappresentante legale
Gruppo Iveco	Trasporti / Internazionale	Ente privato	Annalisa Citterio	Responsabile della sostenibilità
LaQUP APS	Cultura/Locale	Organizzazione del terzo settore	Silvana Ranzato	Rappresentante legale
Lavazza	Alimentare/Internazionale	Ente privato	Mario Cerutti	Direttore delle relazioni istituzionali e della sostenibilità

Sostenitori

Legacoop Piemonte	Rappresentanza della cooperativa / Associazione regionale	Associazione di categoria	Dimitri Buzio	Rappresentante legale
Legambiente Piemonte e Valle d'Aosta	Ambientale/Regionale	Organizzazione del terzo settore	Alice De Marco	Rappresentante legale
Manzoni People	Volontariato / Locale	Organizzazione del terzo settore	Laura Sciolla	Presidente
MARAZZATO SOLUZIONI AMBIENTALI SRL	Ambiente / Locale	Ente privato	Bosi Ivano	Rappresentante legale
Mercato Circolare	Sociale/Locale	Ente privato	Nadia Lambiase	Rappresentante legale
Mercato Itinerante	Sociale/Locale	Startup	Eman Saffo	Rappresentante legale
Modelway s.r.l.	Innovazione / Internazionale	Ente privato	Francesco Pennaroli	Rappresentante legale
Orti generali srl. impresa sociale	Sociale/Locale	Ente privato	Stefano Olivari	Rappresentante legale
ParticipaTO	Culturale/Locale	Organizzazione del terzo settore	Azzurra Beddini	Rappresentante legale
PCM Srl	TIC/Locale	Ente privato	Matteo Baldi	Rappresentante legale
Planet Idea srl	Innovazione / Internazionale	Ente privato	Gabriele Francesco Maria Pala	Rappresentante legale
Pro Natura Torino	Ambiente / Locale	Organizzazione del terzo settore	Paola Maria Campassi	Rappresentante legale
ReLearn	Ambiente / Locale	Startup	Riccardo Leonardi	Rappresentante legale
Rifiuti Zero Piemonte	Ambiente / Locale	Organizzazione del terzo settore	Laura Piana	Rappresentante legale
Siborg Srl	Ambiente / Locale	Ente privato	Bruno Lanfranco	Rappresentante legale
Stellantis	Mobilità / Internazionale	Ente privato	Daniele Chiari	Rappresentante legale
Sunspeker	Tecnologie solari / Locale	Startup	Fabrizio Chiara	Rappresentante legale
Triciclo scs	Ambiente / Locale	Organizzazione del terzo settore	Pier Andrea Moiso	Rappresentante legale
Unione Industriali di Torino	Associazione di categoria / Locale	Associazione di categoria	Angelo Cappetti	Rappresentante legale
UrbanLab	Comunicazione / Locale	Organizzazione del terzo settore	Piero Boccardo	Rappresentante legale