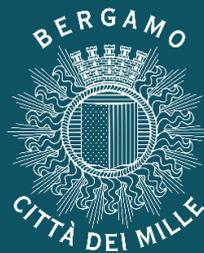


Climate City Contract

Piano di Azione per la neutralità climatica al 2030



2030 Piano d'Azione per la neutralità climatica di Bergamo

The content of this document reflects only the author's view. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information it contains.





Document history			
Date	Version	Author	Changes
January 2023	V1	ICLEI	/
June 2023	V2	ICLEI	<p>The template was amended to include a front-page note “The Action Plan template is for guidance only. Cities are encouraged to adapt it to their circumstances, while remaining mindful of the CCC Checklist and guidance documents”.</p> <p>The description of Table A-1.3 was updated to include the distinction between sectors and actions.</p> <p>The description of Table A-1.5: Graphics and charts was updated to include “, e.g.,sankey diagrams”.</p> <p>The description of Table A-2.3: Emissions gap was updated by eliminating “percentage” in the Baseline emissions heading.</p> <p>Note 1 to Table A-2.3 was edited for clarity.</p> <p>The numbering in the Action Plan Guidance was amended to match the numbering in the Action Plan Template.</p> <p>Page numbers were updated.</p>
November 2023	V2.1	ICLEI	<p>The front-page note was amended to include the following text “The Action Plan template is for guidance only. Cities are encouraged to adapt it to their circumstances and are welcome to incorporate pre-existing documents that may already address their climate neutrality target (e.g., SECAP) to avoid a duplication of effort. Cities should refer to the CCC Checklist and CCC Action Plan guidance document to identify the essential information to be included in their submission”.</p> <p>Each module was amended to open with a summary of expected information. Guiding questions were included for each template field (to be replaced with writer’s text).</p> <p>Footnotes were introduced throughout the template to provide definitions for uncommon terms and references to additional (external) guidance.</p> <p>The Introduction was amended to require the administrative territory/ies included in the city’s 2030 climate neutrality target and excluded districts or emission sources, key data on the administrative and political organisation of the city, its demographic and socio-economic characteristics, and climate-relevant sectors, and a description of the work process of developing the city’s Action Plan Guidance.</p>



		<p>Module A-1 “Greenhouse Gas Emissions Baseline Inventory” was amended to require references to the boundary of the 2030 climate neutrality target, excluded sectors, sources, scopes, and plans for addressing them.</p> <p>Module A-1 “Greenhouse Gas Emissions Baseline Inventory” was edited to emphasize that the template should not prevail over keeping internal consistency, accuracy, and clarity of the emissions data intact. A note was added encouraging cities to submit the inventory that corresponds to the calculations in the plan together with the plan (including available documentation on methodology and approaches).</p> <p>Table A-2.1 "List of relevant policies, strategies & regulations" and A2.2 "Description & assessment of policies" were replaced by text boxes to avoid redundancy.</p> <p>Table A-2.3 "Emissions Gap" was relabelled A-2.1 and edited to propose a simplified approach to calculating the emissions gap and residual emissions.</p> <p>Module A-3 “Systemic Barriers and Opportunities to 2030 Climate Neutrality was edited to include references to the evaluation of unexploited resources (e.g., renewable energy sources, digital technologies, etc). The terms referring to stakeholders, actors, citizens were streamlined and clarified.</p> <p>Table A-3.3: "Description or visualisation of participatory model for the city climate neutrality – textual and visual elements" – was eliminated for redundancy and its content is merged with C-1.1: "Description or visualisation of the participatory governance model for climate neutrality".</p> <p>Table A-3.3: “Description or visualisation of participatory model for the city climate neutrality – textual and visual elements” – was eliminated for redundancy and its content is merged with C-1.1: “Description or visualisation of the participatory governance model for climate neutrality”.</p> <p>Description for B-2.3 "Summary strategy for residual emissions" has been expanded to specify "Detail how residual emission will be compensated, if applicable. Include the expected breakdown of natural sinks, permanent sequestration, and offsets".</p> <p>Module C-1 “Organisational and Governance Innovation Intervention” was renamed “Module C-1 Governance Innovation Interventions” and edited to include additional guidance.</p> <p>Module C-2 “Social Innovation Interventions” was edited for clarity and concision and to include additional guidance.</p>
--	--	--



			Module C-3 "Financing of Action Portfolio" was eliminated for redundancy.
--	--	--	---



Indice

Indice	5
1 Introduzione	6
2 Parte A – Stato di attuale dell’azione per il clima	9
2.1 Modulo A-1 Inventario di baseline delle emissioni di gas serra	9
2.2 Modulo A-2 Analisi delle politiche e delle strategie esistenti	21
2.3 Modulo A-3 Barriere sistemi e opportunità per la neutralità climatica	31
3 Parte B – Percorso verso la neutralità climatica al 2030	41
3.1 Modulo B-1 Scenari di neutralità climatica e impatto	41
3.2 Modulo B-2 Design del portfolio di neutralità climatica	45
3.3 Modulo B-3 Indicatori di monitoraggio, valutazione e apprendimento	66
4 Parte C – Percorso per rendere possibile la neutralità climatica al 2030	69
4.1 Modulo C-1 Interventi di innovazione della governance	69
4.2 Modulo C-2 Interventi di innovazione sociale	76
5 Scenari e prossimi passi	82
6 Allegati	82



1 Introduzione

Introduzione

La Città di Bergamo, nominata per l'anno 2023, assieme a Brescia, Capitale Italiana della Cultura, è una città in continua evoluzione dal punto di vista culturale, sociale, dello sviluppo della ricerca e delle tecnologie scientifiche e, non da ultimo, per la sempre maggiore attenzione verso la sostenibilità ambientale ed energetica del territorio.

Il Governo italiano ha prontamente sostenuto la proposta per la candidatura a Capitale Italiana della Cultura avanzata dalle due città (e sancita il 16 luglio del 2020), divenute simbolo di resilienza all'impatto violento della pandemia in Italia. Il dossier presentato per la Capitale italiana della cultura si concentra sul tema "la città illuminata" un'espressione che racchiude diversi significati, quali la tolleranza, la creatività, lo sviluppo della ricerca e delle tecnologie, ma rappresenta anche la "città-faro", punto di riferimento e di leadership.

È proprio su questo concetto di "città faro" che si impernia anche la candidatura della Città di Bergamo alla Missione Europea "100 città intelligenti e a impatto climatico zero entro il 2030".

L'amministrazione Comunale riconosce l'assoluta importanza della questione climatica e sta intensificando il suo impegno nell'integrare gli aspetti di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici nelle sue politiche, strategie e piani comunali. L'obiettivo è quello di raggiungere le milestone dettate non solo a livello Paese ma anche nei confronti dei partner europei.

Punto di partenza del Climate City Contract sono i principali piani strategici della città nei quali il CCC si inserisce con una logica di completa sinergia e non sovrapposizione.

La Strategia di Transizione Climatica: finanziata da Fondazione Cariplo e Regione Lombardia, si concentra su 7 settori ed affronta con 19 azioni prioritarie la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

La strategia di Economia Circolare (in fase di ultimazione): supportata dalla Banca Europea degli Investimenti tramite il C3 "Circular City Centre (C3)", un centro di competenza all'interno della Banca Europea degli Investimenti che ha lo scopo di supportare le città Europee nella loro transizione all'economia circolare. La Strategia di Economia Circolare della Città di Bergamo si focalizza su tre settori principali: spreco alimentare, settore delle costruzioni, beni di consumo (riparazione e riutilizzo).

Il Piano per la Mobilità Sostenibile: strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana, proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali.

Il Piano del Governo del Territorio: uno strumento di pianificazione urbanistica comunale che raccoglie gli obiettivi da realizzare sul territorio comunale per i tre temi: Bergamo Attrattiva, Bergamo Sostenibile, Bergamo Inclusiva.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima: Il Comune di Bergamo ha aderito al Patto dei Sindaci nel 2009. Il primo Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è stato redatto nel 2011. Nel 2023, con il supporto di TerrAria Srl, il Comune ha redatto il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)**.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima è stato il punto di partenza per il calcolo della baseline del CCC. Al fine di dare continuità ai piani e non renderli due strumenti paralleli e disgiunti, la Missione della città di Bergamo è proprio partita dalle analisi e dalla baseline del PAESC (piano



elaborato a fine 2023) a cui è stato aggiunto il settore rifiuti, come da linee guida NZC¹, al fine di costituire la baseline CCC.

Il Comune di Bergamo ha avviato il percorso verso la neutralità **coinvolgendo gli stakeholder** con una iniziale **manifestazione di interesse** (vedi Modulo C) a cui è seguito un **workshop** di presentazione del percorso verso la neutralità. La manifestazione di interesse è da considerarsi una azione di governance innovativa: grazie ad essa il coinvolgimento degli stakeholder è stato svolto in maniera incisiva ed inclusiva, nel pieno rispetto dei principi di trasparenza del nuovo Codice dei Contratti Pubblici.

A seguito del workshop, sono stati organizzati degli **incontri one to one** per la raccolta delle schede di azione. La sinergia con gli stakeholder, al fine di una co-progettazione sinergica del CCC, passa anche per la stesura di specifici protocolli di intesa (e.g. con il settore sanitario, o per l'avviamento di CACER, vedi Modulo C).

Il **Transition Team**, descritto dettagliatamente nel Modulo C del presente documento, ha abilitato il processo di co-progettazione che ha visto coinvolto l'intero ecosistema urbano. Assieme si è lavorato sulle possibili azioni per l'abbattimento delle emissioni del territorio, sui relativi impatti diretti e co-benefici, andando ad esplorare le barriere, i rischi e le possibili mitigazioni.

L'intero percorso è permeato da attività di **innovazione di governance** (si veda, ad esempio, la manifestazione di interesse e l'intero processo di coinvolgimento degli stakeholder) e di azioni di **innovazione sociale**. Ne fanno lustro, ad esempio, le reti di quartiere nate per la diffusione di pratiche di coinvolgimento verso la cittadinanza, il progetto Clic.Bergamo, focalizzato a rafforzare la coesione sociale quale fattore abilitante della transizione e di un nuovo welfare urbano, il coinvolgimento del Garante dei diritti dell'infanzia, al fine di divulgare buone pratiche sostenibili ai minori e alle famiglie.

Durante l'intero percorso del Climate City Contract, i tre documenti Action Plan, Investment Plan e Commitment Plan sono stati sviluppati ed elaborati in maniera sinergica seguendo un unico percorso di co-progettazione sistemica e sostenibile.

Strumento di innovazione, introdotto con la Missione ed a disposizione del Comune di Bergamo, è la **piattaforma digitale ForImpact**, implementata per il coinvolgimento continuo dei partner della Missione, facilitare la governance del Climate City Contract monitorando le azioni, i relativi impatti diretti ed indiretti, lo sviluppo temporale ed il raggiungimento degli obiettivi della Città.

La piattaforma, assieme alla permanenza e al rafforzamento, nei prossimi anni, del Transition Team e all'ottimizzazione continua del progetto e dei percorsi avviati durante questo primo anno di co-progettazione, è un ulteriore strumento utile a garantire la **sostenibilità del progetto al 2030**, continuando ad ingaggiare tutto l'eco-sistema urbano.

¹ I settori IPPU ed AFOLU, non presenti nel PAESC, sono stati analizzati ma non inclusi nella baseline CCC (si veda Module A).



Tabella I-1.1: Target neutralità climatica al 2030			
Settori	Scope 1	Scope 2	Scope 3
Energia stazionaria	Incluso	Incluso	Non applicabile
	Nessuna esclusione	Nessuna esclusione	
Trasporti	Incluso	Incluso	Escluse come da linee guida NZC
	Nessuna esclusione	Nessuna esclusione	
Rifiuti ed acque reflue	Incluso	Non applicabile	Incluso
	Nessuna esclusione	Non applicabile	Nessuna esclusione
IPPU	Incluso	Non applicabile	Non applicabile
	Nessuna esclusione	Non applicabile	
AFOLU	Incluso	Non applicabile	Non applicabile
	Nessuna esclusione	Non applicabile	
Confine geografico	Medesimo confine di quello amministrativo	Più piccolo del confine amministrativo	Più grande del confine amministrativo
Spuntare l'opzione corretta	X		
Specificare aree escluse	Nessuna area esclusa		
Map			
			



2 Parte A – Stato di attuale dell'azione per il clima

2.1 Modulo A-1 Inventario di baseline delle emissioni di gas serra

Il Comune di Bergamo già dal 2009 ha aderito alla campagna europea del Patto dei Sindaci credendo fortemente nella necessità di prendere parte attiva al contrasto ai cambiamenti climatici. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è stato redatto, quindi, nel 2011 stimando le emissioni di riferimento al 2005. L'inventario è stato aggiornato periodicamente con monitoraggi successivi, fino all'ultima versione riferita all'anno 2021, parte integrante del **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)** del Comune di Bergamo, redatto nel 2023 a cura di TerrAria Srl.

La definizione dell'inventario di baseline del Climate City Contract (CCC), pertanto, si pone come un ulteriore avanzamento nel processo di definizione delle emissioni locali e si basa proprio sull'inventario del PAESC calcolato però con la metodologia definita in sede europea dal Patto dei Sindaci. Tuttavia, alcune differenze metodologiche nei due approcci (Patto dei Sindaci e Mission 100 Carbon Neutral and Smart Cities) hanno reso necessario apportare alcune modifiche e integrazioni; in questo modo l'inventario di base del Climate City Contract è stato reso coerente con il metodo di calcolo indicato nei documenti messi a disposizione del consorzio Net Zero Cities.

Di seguito si elencano le differenze con la baseline del PAESC riferita al 2021:

- ✓ **Fattori di emissione:** per il calcolo delle emissioni relative al settore "Edifici" e al settore "Trasporti" sono stati applicati fattori di emissione differenti rispetto a quelli utilizzati nel PAESC, al fine di tenere in considerazione anche il contributo emissivo di gas climalteranti diversi dalla CO₂. Pertanto, se nel PAESC sono stati applicati i fattori di emissione dell'approccio IPPC standard (CO₂), per il calcolo della baseline del CCC sono stati applicati i fattori di emissione dell'approccio IPPC GHG in termini di tCO₂eq. Tali valutazioni di natura tecnica fanno riferimento all'impianto metodologico elaborato nel 2006 dall'IPCC al fine di creare metodi comuni di stima delle emissioni climalteranti. Questo comporta che, pur partendo dai medesimi valori di consumo finale di energia di partenza, si ottengano emissioni complessive differenti.
- ✓ **Settori emissioni integrativi:** tale integrazione si rende necessaria in quanto esplicitamente richiesta nell'ambito della Mission 100 Città Carbon Neutral. I settori integrativi sono i seguenti:
 1. **Settore Rifiuti**, che computa le emissioni direttamente rilasciate in atmosfera legate alla gestione dei rifiuti, in particolare quelle relative alla depurazione delle acque reflue, che avviene in un impianto ubicato nei confini del Comune di Bergamo. Le emissioni legate allo smaltimento dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali non sono state considerate in questa sede, al fine di evitare un doppio conteggio; infatti, il termovalorizzatore di Bergamo in cui vengono recapitati questi rifiuti produce calore (teleriscaldamento) ed energia elettrica, già computate nel settore "Edifici". Un discorso analogo vale per le emissioni legate all'impianto di compostaggio di Montello, destinazione della frazione organica raccolta nell'ambito della differenziata cittadina, in quanto l'impianto suddetto è dotato di sistema di captazione del metano e produzione di biogas; pertanto, le emissioni legate a tale impianto sono considerate nulle. Tale metodologia è coerente con le indicazioni fornite dal JRC nell'ambito della campagna del Patto dei Sindaci. Infine, le emissioni da usi finali di energia, per il funzionamento degli impianti e per la raccolta e la movimentazione



dei rifiuti (carburante per mezzi di trasporto), sono incluse nel computo delle emissioni di energia stazionaria dei Trasporti Privati.

2. **Settore Processi industriali e uso dei prodotti (Industry Processes and Product Use - IPPU)** che comprende le emissioni di gas a effetto serra derivanti da attività industriali che producono emissioni non risultanti da consumi di energia e dall'uso di prodotti specifici. Nel caso specifico sono state stimate le emissioni legate alla presenza nel territorio comunale di due stabilimenti di produzione dell'acciaio. Queste emissioni sono state riportate nel seguente capitolo ma non verranno contabilizzate all'interno della baseline CCC avendo un valore inferiore al 5% delle emissioni complessive (ref. linee guida "GHG-Inventory-Baseline-Guidance note-to-cities" di NZC). Tale scelta è stata presa anche per non discostarsi troppo, in questo momento dai valori del PAESC appena redatto. Ciò nonostante, tutte le analisi del settore IPPU sono state qui esplicate sia per giustificare il valore inferiore al 5% delle emissioni complessive, sia per poterlo in un futuro eventualmente integrare nella baseline CCC.

3. **Settore agricolo, forestale e altri usi del suolo (Agriculture Forestry and Other Land Use - AFOLU)**, che computa le emissioni direttamente rilasciate in atmosfera e non collegate ad usi finali di energia, relative al settore agricolo (es. gestione del letame, uso di fertilizzanti, spandimenti di liquami di origine zootecnica, etc.) e ai cambiamenti nella destinazione dell'uso del suolo. Nel caso specifico sono state stimate le emissioni legate agli allevamenti e alla fertilizzazione dei suoli, mentre si è scelto di trascurare l'assorbimento legato alla presenza di zone boscate a latifoglie e prati stabili. Così come per il settore IPPU, le emissioni del settore AFOLU, sono state riportate nel seguente capitolo ma non verranno contabilizzate all'interno della baseline CCC avendo un valore inferiore al 5% delle emissioni complessive (ref. linee guida "GHG-Inventory-Baseline-Guidance note-to-cities" di NZC). Tale scelta è stata presa anche per non discostarsi troppo, in questo momento dai valori del PAESC appena redatto. Così come per il settore IPPU, tutte le analisi del settore AFOLU sono state qui esplicate sia per giustificare il valore inferiore al 5% delle emissioni complessive, sia per poterlo in un futuro eventualmente integrare nella baseline CCC.

Di seguito sono riportate le emissioni suddivise secondo il modello fornito dal consorzio Net Zero Cities, che riporta nelle righe il settore e nelle colonne il vettore energetico di riferimento, organizzato nei tre "Scope", dove per "Scope 1" si intendono le emissioni generate da processi di combustione o emissioni di gas climalteranti emesse all'interno dei confini del sistema in analisi (nel nostro caso entro i confini comunali) per "Scope 2" le emissioni generate da consumi di energia distribuita attraverso reti (es. energia elettrica e teleriscaldamento), in cui il processo di generazione dell'energia consumata avviene fuori dai confini del sistema (es. centrale termoelettrica che produce energia elettrica), mentre per "Scope 3" le emissioni generate fuori dai confini comunali ma legate a processi che avvengono nel Comune (es. produzione di rifiuti/acque reflue prodotti all'interno del Comune che vengono destinate a termovalorizzazione/trattamento posizionate in altro Comune).



A-1.1: Consumi finali di energia per settore													
ANNO DI RIFERIMENTO	2021												
Unità	MWh/anno												
	SCOPO 1										SCOPO 2	SCOPO 3	Totale
EDIFICI	958.992,77	235.266,73	7.470,40	27.991,54	-	-	48.058,18	-	96.826,98	4.169,98	517.054,63	-	1.895.831,22
Tipo di Combustibile/vettore energetico utilizzato	Metano	Calore da TLR	GPL	Gasolio	Gasolio autotrazione	Benzina	Biomasse	Biocarburanti	Geotermico	Altre rinnovabili	Energia Elettrica		
TRASPORTI	30.979,37	-	22.834,38	-	164.678,30	104.477,79	-	18.088,81	-	-	326,85	-	341.385,49
Tipo di Combustibile/vettore energetico utilizzato	Metano	Calore da TLR	GPL	Gasolio	Gasolio autotrazione	Benzina	Biomasse	Biocarburanti	Geotermico	Altre rinnovabili	Energia Elettrica		-
RIFIUTI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo di Combustibile/vettore energetico utilizzato	Metano	Calore da TLR	GPL	Gasolio	Gasolio autotrazione	Benzina	Biomasse	Biocarburanti	Geotermico	Altre rinnovabili	Energia Elettrica		
Processi Industriali e Uso dei Prodotti (IPPU)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo di Combustibile/vettore energetico utilizzato	Metano	Calore da TLR	GPL	Gasolio	Gasolio autotrazione	Benzina	Biomasse	Biocarburanti	Geotermico	Altre rinnovabili	Energia Elettrica		
Agricoltura, Foreste ed Altri Usi del Suolo (AFOLU)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo di Combustibile/vettore energetico utilizzato	Metano	Calore da TLR	GPL	Gasolio	Gasolio autotrazione	Benzina	Biomasse	Biocarburanti	Geotermico	Altre rinnovabili	Energia Elettrica		



A-1.2: Fattori di emissione applicati

Per il calcolo in tonnellate di gas o MWh di energia primaria

Metodo utilizzato: IPCC

Energia primaria/fonte energetica	Anidride carbonica (tCO ₂ eq)	Metano (CH ₄)	Ossido di diazoto (N ₂ O)	Gas fluorurati (HFC e PFC)	Esafluoruro di zolfo (SF ₆)	Trifluoruro di Azoto (NF ₃)
Energia elettrica [MWh]	0,285	-	-	-	-	-
Gas metano [MWh]	0,202	-	-	-	-	-
Gasolio [MWh]	0,268	-	-	-	-	-
Gasolio per autotrazione [MWh]	0,276	-	-	-	-	-
Benzina [MWh]	0,250	-	-	-	-	-
Benzina per autotrazione [MWh]	0,2575	-	-	-	-	-
GPL [MWh]	0,227	-	-	-	-	-
Calore da TLR [MWh]	0,114	-	-	-	-	-
Olio combustibile [MWh]	0,268	-	-	-	-	-
Biomasse [MWh]	0,018	-	-	-	-	-
Solare termico [MWh]	0	-	-	-	-	-
Geotermico [MWh]	0	-	-	-	-	-
Biocarburanti [MWh]	0	-	-	-	-	-
CH ₄ [ton]	28	-	-	-	-	-
N ₂ O[ton]	265	-	-	-	-	-



A-1.3: Emissioni climalteranti per settore				
ANNO DI RIFERIMENTO	2021			
Unità	tCO ₂ eq/anno			
	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Totale
EDIFICI	230.599,51	147.360,57	-	377.960,08
TRASPORTI	83.802,07	93,15	-	83.895,22
RIFIUTI	3.790,00	-	-	3.790,00
Processi Industriali e Uso dei Prodotti (IPPU)	2.517,00	-	-	2.517,00
Agricoltura, Foreste ed Altri Usi del Suolo (AFOLU)	4.666,73	-	-	4.666,73
TOTALE (incluso IPPU e AFOLU)	325.375,30	147.453,72	-	472.829,03

A-1.4: Attività per settore							
ANNO DI RIFERIMENTO	2021						
Unità	tonCO ₂ eq/anno						
	Scope 1			Scope 2			Scope 3
EDIFICI	108.876,72	73.947,95	47.774,90	40.437,23	69.648,55	37.274,79	-
Attività	Residenzial e	Terziario incluso comunale	Industria e agricoltura	Residenziale	Terziario incluso comunale	Industria e agricoltura	
TRASPORTI	80.416,57	3.280,04	105,40	-	93,15	-	-
Attività	Trasporto privato	Trasporto pubblico locale	Flotta comunale	Trasporto privato	Trasporto pubblico locale	Flotta comunale	
RIFIUTI	511,00	3.279,00	-	-	-	-	-
Attività	Gestione acque reflue CH ₄	Gestione acque reflue N ₂ O					
Processi Industriali e Uso dei Prodotti (IPPU)	2.517,00			-	-	-	-
Attività	Emissioni metallurgia						
Agricoltura, Foreste ed Altri Usi del Suolo (AFOLU)	1.284,32	343,49	3.038,92	-	-	-	-
Attività	Digestione enterica	Gestione del Letame	Fertilizzazione dei suoli				



A-1.5: Grafici e diagrammi

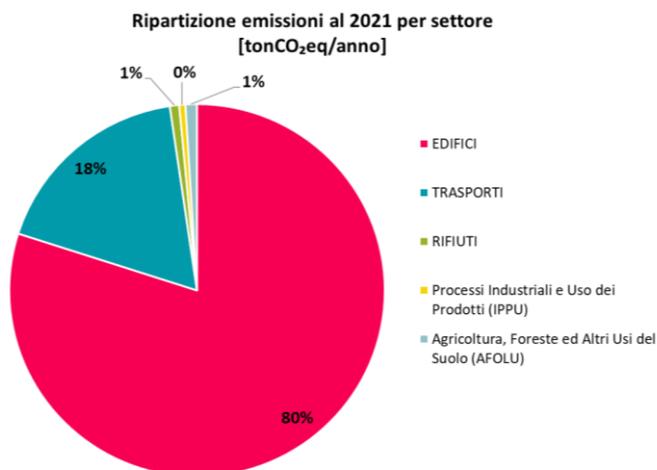


Figura A.1: Ripartizione delle emissioni al 2021 per settore [tCO₂eq]

Il grafico mostra come la maggior parte delle emissioni del Comune di Bergamo, pari a circa 80%, sia legata al settore “Edifici”. Esso include le emissioni dovute a consumi finali di energia associate all'utilizzo del parco edifici e delle rispettive attrezzature presenti sul territorio comunale di Bergamo. Il 18% delle emissioni sono, invece, legate al traffico veicolare. Infine, i settori “Rifiuti”, “Agricoltura, foreste e Altri Usi del suolo (AFOLU)” e “Processi Industriali e Uso dei Prodotti (IPPU)”, che includono le emissioni non legate ai consumi energetici dei settori stessi, sono responsabili insieme di poco più del 2% delle emissioni totali. **Per tale motivo i settori IPPU e AFOLU saranno esclusi dalla baseline CCC come da linee guida NZC.**

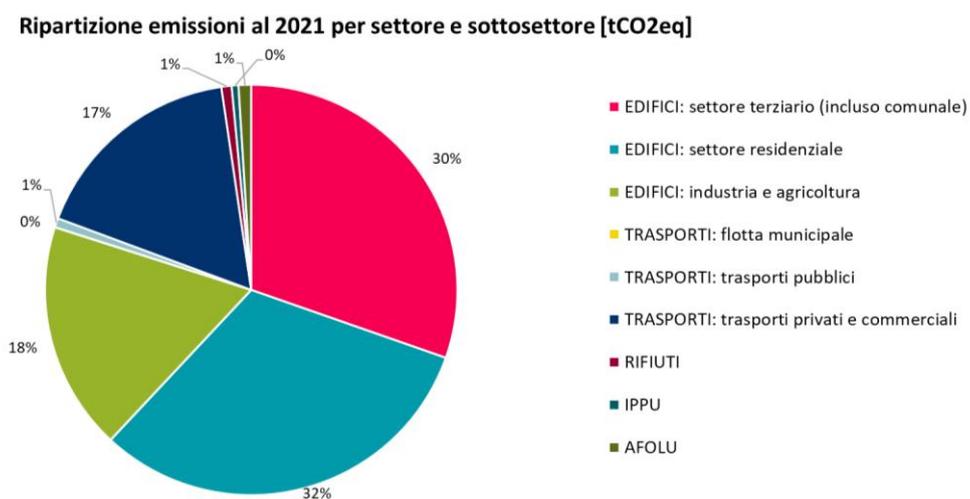
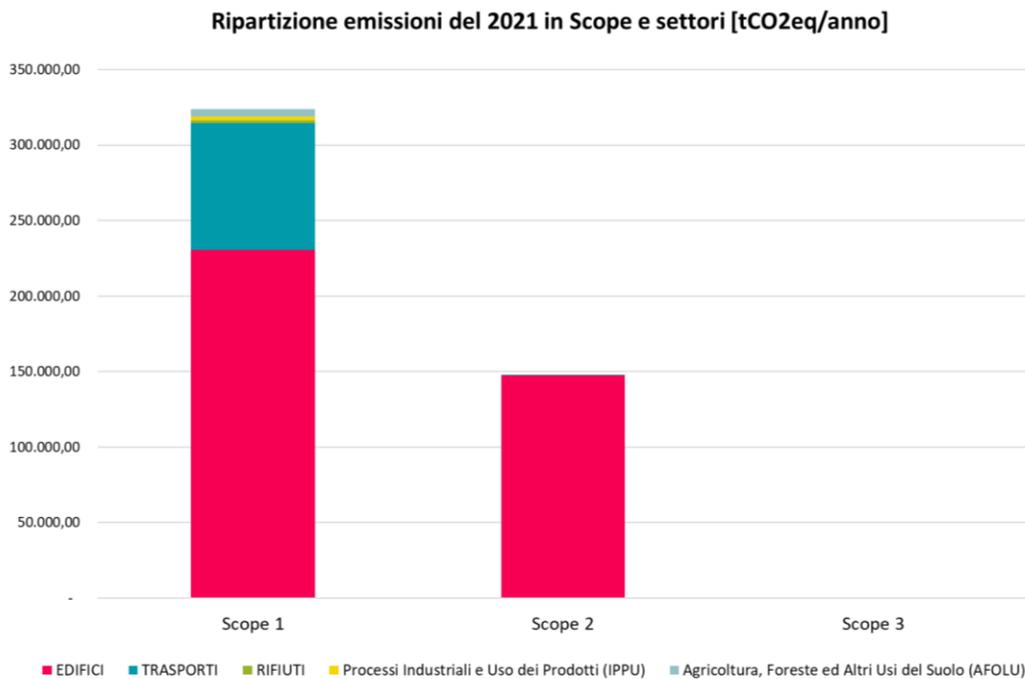


Figura A.2: Ripartizione delle emissioni al 2021 per settore e sottosettore [tCO₂eq]



Il grafico di Figura A.2 dettaglia ulteriormente quanto riportato in Figura A.1. In particolare, il settore “Edifici” viene suddiviso nei sottosectori di emissione del PAESC: residenziale, terziario, industria, agricoltura e edifici e attrezzature comunali. In questo caso, il settore terziario comprende anche gli edifici comunali, e il settore dell’industria comprende anche l’agricoltura. Emerge un quadro in cui i consumi finali di energia del settore residenziale e di quello terziario sono sostanzialmente equivalenti, responsabili rispettivamente del 32% e del 30% delle emissioni totali. I settori “Edifici: industria e agricoltura” e il settore “Trasporti” (privati, pubblici e flotta municipale) rappresentano il terzo e il quarto sottosectore per importanza, responsabili entrambi del 18% delle emissioni.

Figura A.3: Ripartizione emissioni del 2021 in Scope e in settori [tCO₂eq]



L’istogramma in Figura A.3 evidenzia come la maggior parte delle emissioni siano da ricondurre allo Scope 1, a cui afferiscono anche le emissioni del settore edifici e le intere emissioni del settore Trasporti. Allo stato attuale dell’analisi non sono presenti emissioni da imputare allo Scope 3.

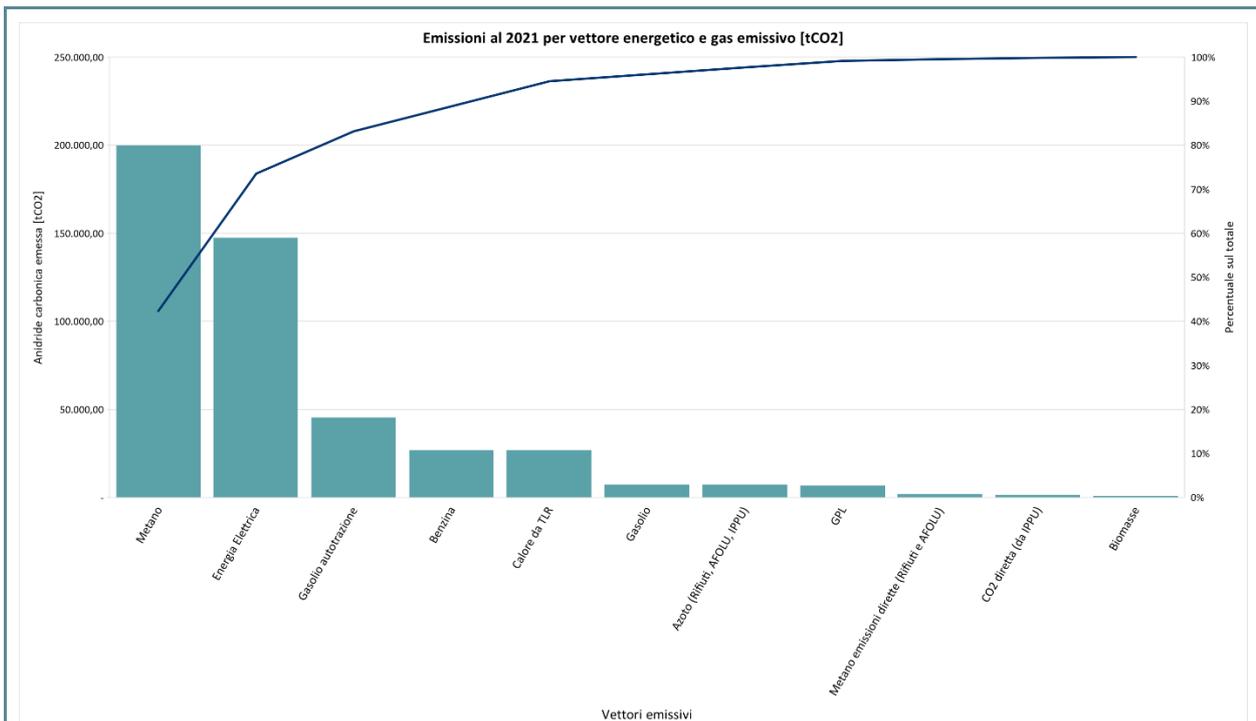


Figura A.4: Ripartizione emissioni del 2021 per vettore energetico/gas emissivo

L'istogramma in figura A.4 mostra le emissioni del Comune di Bergamo suddivise per vettore emissivo: emerge che le due principali fonti sono i consumi di gas metano e di energia elettrica. Dalla curva di Pareto, riportata nel grafico, si può facilmente dedurre che i due vettori energetici sopracitati danno origine al 80% del totale delle emissioni.



I valori sopra riportati sono in gran parte derivati dal Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima - PAESC del Comune di Bergamo all'anno di riferimento 2021. Ad integrazione del template del PAESC, sono stati calcolati i contributi dei settori aggiuntivi RIFIUTI, IPPU e AFOLU non presenti nel PAESC. Di questi tre settori, come evidenziato nei paragrafi precedenti, solo il settore Rifiuti è stato inserito nella baseline CCC.

RISULTATI DELLA BASELINE CCC

La baseline del CCC di Bergamo al 2021 è stata quantificata in **465.645 tCO₂eq**.

Il quadro generale presenta la maggior parte delle emissioni nello Scope 1, con le emissioni generate direttamente entro i confini comunali. Lo scope 2 copre, invece, il restante delle emissioni, ed è popolato unicamente dagli usi finali di energia elettrica. Per quanto concerne la suddivisione per settore, la maggior parte delle emissioni (circa 377.960 tCO₂eq) è inclusa nella categoria "EDIFICI". Essa corrisponde di fatto al settore Energia Stazionaria, che insieme al settore "TRASPORTI" coprono le emissioni dell'inventario al 2021 PAESC. Nel settore "EDIFICI", la maggior parte delle emissioni è attribuibile al settore residenziale e al settore terziario.

In seconda battuta, nel settore "TRASPORTI" i Trasporti privati sono responsabili di 80.417 tCO₂eq, pari a circa il 18% delle emissioni totali. I settori AFOLU, IPPU e RIFIUTI risultano residuali, con peso complessivo pari a poco più del 2% del totale delle emissioni.

BASELINE - EMISSIONI 2021	tCO ₂ eq	Peso %
EDIFICI: settore terziario (incluso comunale)	143.596	30%
EDIFICI: settore residenziale	149.314	32%
EDIFICI: industria e agricoltura	85.050	18%
TOTALE EDIFICI	377.960	80%
TRASPORTI: flotta municipale	105	0%
TRASPORTI: trasporti pubblici	3.373	1%
TRASPORTI: trasporti privati e commerciali	80.417	20%
TOTALE TRASPORTI	83.895	18%
RIFIUTI	3.790	0,8%
IPPU	2.517	0,5%
AFOLU	4.667	1,0%
TOTALE INCLUSI RIFIUTI, IPPU E AFOLU	472.829	100%
TOTALE BASELINE CCC (AL NETTO DI IPPU e AFOLU come da linee guida NZE)	465.645 tCO₂eq	

Per quanto riguarda gli usi finali di energia sono stati utilizzati i dati di consumo in MWh contenuti nel template dell'inventario delle emissioni al 2021 elaborato nell'ambito del PAESC; tuttavia, per la costruzione della baseline del CCC è stato necessario apportare alcune modifiche al fine di ottemperare alle indicazioni metodologiche contenute della linea guida "Infokit for Cities".



Le differenze tra baseline del PAESC e baseline del CCC sono le seguenti:

1. Ai consumi in MWh sono stati applicati fattori di emissione IPCC in tCO₂eq/MWh proposti dal Covenant of Mayor Office (COMo), nell'ANNEX 1 - Fuel Emission Factors Database. Si noti infatti che la metodologia del PAESC faceva riferimento, invece, ai fattori di emissione relativi al IPCC standard per la sola CO₂.
2. Per i consumi di energia elettrica è stato utilizzato il fattore di emissione nazionale al 2021, pari a 0,285 tCO₂eq/MWh (fonte National and European Emission Factors for Electricity Consumption NEEFE, jrc-com-neeef_1990-2021); nel PAESC, invece, il fattore di emissione utilizzato è pari a 0,255 tCO₂/MWh, secondo quanto indicato da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) nel documento "Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries" del 2023.
3. Ai consumi di teleriscaldamento è stato applicato lo stesso fattore di emissione utilizzato per i calcoli del PAESC, pari a 0,114 tCO₂eq/MWh. Infatti, in presenza di impianti di cogenerazione o di teleriscaldamento-teleraffrescamento, le Linee Guida del PAESC prevedono che venga determinato un fattore di emissione locale che rappresenti il mix energetico utilizzato per la produzione di calore.
4. Come già indicato in premessa sono stati calcolati i contributi dei settori RIFIUTI, IPPU e AFOLU (vedi indicazioni di calcolo di seguito riportate) ma, di questi tre settori, sono stati inclusi solo i contributi del settore rifiuti come da linee guida NZC.

SETTORE RIFIUTI

Il settore rifiuti tiene conto delle sole emissioni direttamente rilasciate in atmosfera dal processo di depurazione delle acque reflue, mentre non sono considerate quelle relative alla termovalorizzazione e all'impianto di compostaggio, al fine di evitare un doppio conteggio. In accordo con le indicazioni metodologiche del JRC per il calcolo dell'inventario delle emissioni nell'ambito della campagna europea del Patto dei Sindaci, tali emissioni sono già considerate nella quota relativa all'energia stazionaria, settore "Edifici".

Nel Comune di Bergamo è presente un termovalorizzatore che utilizza combustibile derivato da rifiuti urbani che residuano dalla raccolta differenziata e non sono utilmente riciclabili come materiali. L'impianto, ubicato entro i confini comunali nella zona industriale, è dotato di cogenerazione e produce energia elettrica e calore distribuito attraverso la rete di teleriscaldamento della città.

Per quanto concerne il processo di compostaggio, la frazione organica della raccolta differenziata viene conferita nell'impianto del Comune di Montello, impianto dotato di un sistema di captazione del biogas generato e associato a gruppi di cogenerazione di potenza complessiva pari a 15,8 MWe per la produzione di energia elettrica e contestuale recupero termico.

Pertanto, come già indicato, al fine di evitare un doppio conteggio delle emissioni si considera nullo l'apporto emissivo di tali impianti nella categoria "Rifiuti", in quanto già computato nella quota relativa all'energia stazionaria, settore "Edifici".

L'impianto di depurazione delle acque reflue cittadine è ubicato nella porzione sud-ovest del Comune, e i valori di emissione di CH₄ e N₂O legate al processo depurativo sono state fornite direttamente dal gestore degli impianti Uniacque, che elabora annualmente un bilancio delle proprie emissioni utilizzando la metodologia IPCC 2006. La maggior parte dei fanghi di depurazioni è inviata all'impianto di compostaggio di Montello e, pertanto, le emissioni relative non sono state conteggiate.

Sorgente emissione	Emissioni [CO ₂ eq]		
	Da CH ₄	da N ₂ O	Totale
TERMOVALORIZZATORE	non computato: impianto dotato di produzione di calore ed energia elettrica		
DEPURATORE	511,00	3.279,00	3.790,00
COMPOSTAGGIO fanghi	non computato: impianto dotato di captazione di biogas		
COMPOSTAGGIO differenziata	non computato: impianto dotato di captazione di biogas		
TOTALE CO₂eq	511,00	3.279,00	3.790,00



Figura A.5: Sintesi delle emissioni del settore Rifiuti

SETTORE AFOLU

Nel Comune di Bergamo le emissioni di CH₄ e N₂O direttamente emesse in atmosfera dal settore agricolo sono stimate per gli allevamenti e la fertilizzazione dei suoli. È stato seguito un approccio semplificato legato alla scarsa rilevanza delle emissioni del settore AFOLU sul totale. Si è scelto di trascurare l'assorbimento legato alla presenza di zone boscate a latifoglie e prati stabili, in quanto tale categoria è caratterizzata da estrema variabilità e da un'alta complessità dell'analisi dello stato di fatto; inoltre, in questo modo si è scelto di perseguire un approccio cautelativo nella quantificazione delle emissioni del Comune. In ogni caso le emissioni assorbite sono dell'ordine di un migliaio di tCO₂eq e, pertanto, sono anch'esse poco rilevanti.

Di seguito si riportano i dati caratteristici del territorio comunale.

COMUNE DI BERGAMO	n° capi		
Bovini da latte	216		
Bovini da carne	199		
Suini da ingrasso	45		
Suini familiari	15		
Caprini carne	139		
Caprini familiare	18		
Ovini carne	639		
Ovini familiare	16		
Cavalli	51		
Asini	27		
Muli	3		
Avicoli	0		
TOTALE	1368		

COMUNE DI BERGAMO		
Superficie territorio comunale	2687	ha
Verde ecologico ambientale	869	ha
Bosco	430	ha
Verde residenziale	373	ha
Verde di rispetto	66	ha
Terreni agricoli	1346	ha
Seminativi	670	ha
Vigneti	70	ha
Toale	4902	ha

Figura A.6: Consistenza zootecnica al 31 dicembre 2021 e dotazioni ecologico ambientali del Comune di Bergamo

Per quanto concerne gli allevamenti, nel Comune di Bergamo sono presenti circa 1.370 capi complessivi, la maggior parte dei quali bovini, ovini e caprini. Il numero dei capi presenti sul territorio comunale è stato desunto dall'Anagrafe Zootecnica Nazionale, istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo", che aggiorna semestralmente il numero di allevamenti e di capi presenti nei diversi Comuni italiani. Per la stima delle emissioni sono stati utilizzati i fattori di emissione proposti dal NIR National Inventory Report italiano, redatto da ISPRA. Tali fattori di emissione, tipici per tipologia di animale allevato, sono riferiti all'anno 2020 e, sebbene l'anno di baseline sia il 2021, sono stati utilizzati in quanto i valori più aggiornati disponibili.

Per quanto riguarda, invece, le emissioni dirette di N₂O legate alle fonti aggregate, e in particolare per l'uso di fertilizzanti nei suoli coltivati, si è deciso di utilizzare calcoli semplificati, mantenendo una coerenza con la realtà del territorio considerato. Il calcolo permette comunque di dare un riscontro del settore, delle sue possibili evoluzioni e di fornire elementi conoscitivi necessari per considerare possibili azioni specifiche. Le estensioni agricole complessive sono state desunte dai dati del Piano di Governo del Territorio del Comune di Bergamo; la categoria "seminativi" è stata suddivisa nelle sottocategorie "Grano invernale e farro", "Orzo", "Mais" e "Altro" sulla base della ripartizione provinciale delle coltivazioni, utilizzando dati ISTAT al 2021. Ad ogni categoria è stato poi associato un quantitativo tipico della coltura di fertilizzanti azotati. Per ottenere le emissioni di CO₂eq in atmosfera è stata quindi utilizzata la metodologia IPCC 2006.



Sorgente emissione	Emissioni [CO ₂ eq]		
	Da CH ₄	da N ₂ O	Totale
Allevamenti			
Fermentazione enterica	1.284,32		1.284,32
Gestione del letame	234,05	109,45	343,49
Assorbimenti e modifiche dell'uso del suolo	non conteggiato in quanto irrilevante		
Fonti aggregate di emissione (suoli, incendi,...)			
Fertilizzazione con calce, urea	non conteggiato in quanto irrilevante		
Fertilizzazione con composti azotati (sintetici e organici)		3.038,92	3.038,92
Emissioni indirette di N ₂ O dai suoli	non conteggiato in quanto irrilevante		
TOTALE CO₂eq	1.518,37	3.148,37	4.666,73

Figura A.7: Sintesi delle emissioni del settore AFOLU

SETTORE IPPU

Nel settore Processi industriali e uso dei prodotti sono state considerate le emissioni legate al settore metallurgico, per la presenza di due stabilimenti produttivi sul territorio. Per stimare le emissioni prodotte, in mancanza di dati di dettaglio, è stato utilizzato il database delle emissioni nazionali realizzato da ISPRA per l'anno 2019, riparametrando le emissioni della provincia di Bergamo sulla base degli addetti del settore. In futuro, qualora in particolare i due stabilimenti siano coinvolti direttamente nel CCC con azioni per la riduzione delle emissioni da usi finali di energia ma, soprattutto, come nel presente caso, delle emissioni direttamente emesse in atmosfera, tale valutazione potrà essere raffinata utilizzando dati di maggior dettaglio.

Sorgente emissione	Emissioni [CO ₂ eq]		
	Da CH ₄	da N ₂ O	Totale
METALLURGIA	1.520,00	997,00	2.517,00
TOTALE CO₂eq	1.520,00	997,00	2.517,00

Figura A.8: Sintesi delle emissioni del settore IPPU



2.2 Module A-2 Analisi delle politiche e delle strategie esistenti

Il Comune di Bergamo da diversi anni ha introdotto una serie di politiche volte alla riduzione delle emissioni e dei gas climalteranti.

Dopo il **Piano Energetico Ambientale** approvato nel 2000, il Comune di Bergamo ha aderito all'iniziativa europea del **Patto dei Sindaci** nel 2009, e nel 2011 ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e congiuntamente il **Piano Energetico Comunale (PEC)**. Ad oggi sono stati realizzati tre monitoraggi del PAES: nel 2014, nel 2019 e nel 2020. Nei primi mesi del 2024 è stato ultimato il passaggio dal PAES al **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)**. Con l'adesione al Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia e la redazione del PAESC, il Comune di Bergamo non si limita più ad intervenire solo sul settore energetico per mitigazione delle emissioni di CO₂, ma ad implementare azioni legate all'adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici, come il rischio alluvioni, le ondate di calore, la siccità.

Inoltre, a partire dal 2019 la città di Bergamo ha aderito alla **Dichiarazione per l'adattamento climatico della Green City**: questo documento mette al centro le città e le Amministrazioni locali come parti rilevanti nella questione dei cambiamenti climatici. A valle dell'adesione, la città ha dato vita ad un **osservatorio ambientale in collaborazione con associazioni ambientaliste presenti nel territorio comunale** affinché valutino politiche e azioni operative che vadano in direzione degli obiettivi dichiarati dalla Commissione Europea e propri della Missione.

L'8 novembre del 2021, con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 135, a seguito della candidatura al Bando di Fondazione Cariplo Call for Ideas "Strategia Clima" del progetto "Cli.C. Bergamo! – CLlimate. Change. Bergamo!", elaborata dal Comune di Bergamo, in partenariato con il Parco dei Colli di Bergamo, Legambiente Lombardia Onlus ed ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste) è stata approvata una vera e propria **Strategia di Transizione Climatica (STC)**, nata in particolare con l'intento di ridurre e mitigare il rischio legato ai cambiamenti climatici e, al tempo stesso, sfruttare la possibilità di riqualificare il territorio e ripristinare quelle condizioni di salubrità necessarie affinché elementi come acqua, suolo e verde possano fornire i servizi ecosistemici e, allo stesso tempo, organizzare progetti capaci di integrare le istanze ecologiche, economiche e sociali.

Si richiama infine la **Strategia di economia circolare**, che raccoglie una serie di buone pratiche a livello locale nel settore delle costruzioni, dei beni di consumo e nel settore alimentare con lo scopo di creare un supporto alla replicabilità di tali pratiche.

Diversamente dai precedenti piani, il Climate City Contract ha richiesto un coinvolgimento dell'intero ecosistema cittadino comprendente gli stakeholder pubblici e privati, l'Amministrazione nel suo completo, sia dal punto di vista dei settori tecnici che della parte amministrativa e politica, le società partecipate e la cittadinanza. Tutti gli attori hanno collaborato attraverso la condivisione delle azioni in corso e future da attuare sul territorio comunale. La preparazione del piano CCC è stata un'occasione per allineare i principali documenti di programmazione comunali che potessero avere un impatto sulle emissioni climalteranti territoriali quali, ad esempio, il **Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS)** e il **Piano di Governo del Territorio (PGT)**.

Per dare un quadro complessivo del lavoro che sta alla base della compilazione del presente documento, sia a livello locale che a livello regionale e nazionale, viene di seguito presentato un elenco delle politiche, dei regolamenti, delle strategie e dei piani che hanno contribuito e tutt'oggi contribuiscono alla redazione del CCC (sezione A-2.1). L'obiettivo del presente documento non è la sola raccolta di strategie preesistenti, ma la necessità di creare sempre maggiori sinergie tra le amministrazioni centrali e quelle locali per una sempre più forte governance multi-livello, necessaria per il raggiungimento dell'obiettivo di neutralità climatica.



La tabella A 2.2. mostra, invece, **le più recenti politiche e strategie sulle quali il Comune di Bergamo è coinvolto ancora più direttamente. Tali politiche e strategie sono una parte integrante fondamentale della strategia della Città verso la neutralità**, come verrà ulteriormente spiegato nella Parte B del presente documento.

A-2.1: Descrizione e valutazione delle politiche

L'elenco che segue vuole dare evidenza delle principali politiche, strategie e regolamenti in corso di applicazione da parte del Comune di Bergamo e inerenti alla Missione. Il focus seguirà due livelli di analisi: locale e regionale con, a seguire, un breve riferimento alle politiche nazionali ed i rispettivi possibili impatti all'interno del territorio locale.

Politiche locali

PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile)

Il PUMS è uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (preferibilmente riferita all'area della Città metropolitana, laddove definita) proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali. Gli obiettivi e le strategie individuate nel PUMS di Bergamo sono in sinergia con i requisiti della Missione per andare verso la neutralità climatica. Il Comune di Bergamo con Delibera di Consiglio Comunale n. 0014-22 del 05/07/2022 ha approvato il nuovo Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS); attualmente sono in corso le attività di monitoraggio periodico in itinere che porteranno prossimamente alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di Piano e alla redazione di un Report di monitoraggio triennale.

Piano comunale strategico per la mobilità ciclistica (PCSMC)

Il PCSMC ha il compito di promuovere la mobilità ciclabile, individuata come soluzione efficace e sostenibile alle esigenze di mobilità nello spazio urbano e periurbano di Bergamo, programmando gli interventi a livello locale, individuando la rete ciclabile e ciclopedonale quale elemento integrante della rete di livello regionale/provinciale e prevedendo la connessione dei grandi attrattori di traffico di livello locale (sistema scolastico, centri commerciali, aree industriali, sistema della mobilità pubblica e, in generale, elementi di interesse sociale, storico, culturale e turistico di fruizione pubblica).

Il Comune di Bergamo, tenendo in debita considerazione gli indirizzi pianificatori del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC), del Piano Provinciale della rete dei percorsi ciclabili e di alcuni strumenti di pianificazione locali, tra cui il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), ha approvato con Delibera di Giunta Comunale n. 0471-22 del 22/09/2022 il nuovo "PCSMC – BiciPlan 2022" con la finalità di aggiornare i contenuti del precedente Piano del 2015, recependo le realizzazioni intervenute nel periodo 2015-2022, le recenti novità normative introdotte dal Decreto-Legge 19 maggio 2020, n. 34, le nuove previsioni discendenti dagli strumenti di pianificazione comunali nonché gli indirizzi espressi dall'Amministrazione Comunale in materia di mobilità sostenibile. Gli obiettivi strategici per la ciclo-mobilità hanno valenza strategica nei confronti della Missione e prevedono azioni fortemente legate alla mobilità sostenibile (incremento rete ciclabile esistente, messa in sicurezza di tale rete, connessione con il sistema della mobilità collettiva ecc.).

Strategia di Transizione Climatica (STC)

La STC mira a ridurre e mitigare il rischio legato ai cambiamenti climatici e, al tempo stesso, sfruttare la possibilità di riqualificare il territorio, organizzare progetti capaci di integrare le istanze ecologiche,



economiche e sociali e ripristinare quelle condizioni di salubrità necessarie affinché elementi come acqua, suolo e verde possano fornire i servizi ecosistemici essenziali. Il punto di forza del progetto è la partecipazione di numerosi partner e stakeholder in un'ottica di collaborazione e di distribuzione delle risorse. In particolare, il partenariato realizzerà 23 azioni tra cui opere di de-pavimentazione e forestazione urbana che potranno successivamente essere replicate attraverso una strategia di adattamento consolidata. Al momento la STC è giunta alla FASE III, che copre un arco temporale che va dalla fine del 2021 alla fine del 2025, durante la quale verranno messe in atto le azioni previste dalla Strategia stessa e saranno costantemente monitorati i risultati raggiunti. La STC è stata dal Comune di Bergamo con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 135 dell'8/11/2021.

Strategia di economia circolare

Raccoglie una serie di buone pratiche a livello locale nel settore delle costruzioni, dei beni di consumo e nel settore alimentare con lo scopo di creare un supporto alla replicabilità di tali pratiche. Attualmente in fase di redazione, raccoglie una serie di azioni in sinergia con gli obiettivi della missione e di diversi stakeholder operanti nel territorio comunale.

Piano Urbano del Traffico (PUT)

La redazione del Piano Urbano del Traffico (PUT) è prevista dall'art. 36 del Nuovo codice della strada ed è obbligatorio per i comuni con più di 30.000 abitanti. Raccoglie un insieme coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale nell'area urbana, dei pedoni, dei mezzi pubblici e dei veicoli privati, realizzabili e utilizzabili nel breve periodo e nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate. Con Delibera di Consiglio Comunale n. 0045-13 del 07/10/2013 il Comune di Bergamo ha approvato l'aggiornamento al Piano Urbano del Traffico (PUT).

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento redatto dai Comuni che sottoscrivono il Patto dei Sindaci per dimostrare in che modo l'amministrazione comunale intende raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni CO₂. L'obiettivo definito dal PAES era il -20% delle emissioni entro il 2020. Il Comune di Bergamo ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) nel 2011 che, a partire dal 2024, sarà sostituito dal Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC).

Piano di Governo del Territorio (PGT)

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) è lo strumento di pianificazione urbanistica comunale, introdotto dalla Legge Regionale 11-3-2005, n. 12. La redazione del nuovo Piano di Governo del Territorio (PGT) è normata dalla Legge Regionale 28-11-2014, n. 31. Il PGT raccoglie gli obiettivi da realizzare sul territorio comunale in tre temi: Bergamo Attraente, Bergamo Sostenibile, Bergamo Inclusiva. Sono queste le linee strategiche da cui prende avvio la pianificazione del futuro della città. Il PGT, in sinergia con la missione clima, individua 5 macro-obiettivi per il futuro di Bergamo:

- La città si trasforma su sé stessa;
- Infrastrutture e spazio pubblico al centro dello sviluppo;
- Valorizzare l'ambiente;
- I servizi pubblici esistenti al centro di un nuovo welfare urbano;
- La cultura motore dello sviluppo

Per la Bergamo del futuro l'attenzione al tema della sostenibilità si realizza valorizzando l'ambiente, rafforzando il progetto della Cintura Verde, proteggendo il suolo agricolo e sviluppando un piano di adattamento ai cambiamenti climatici.



Il PGT prevede l'approvazione di Regolamenti che incentivano interventi edilizi che rispettano criteri legati alla riduzione delle emissioni climalteranti e al contrasto ai cambiamenti climatici.

Il Comune di Bergamo ha approvato il PGT nel 2009, e il con Delibera n.59, del 16 ottobre 2023 è stato adottato il nuovo PGT della Città di Bergamo.

Piano strutturale del verde

La giunta ha approvato nel dicembre 2023 con delibera n. 724 Reg.G.C. del 21.12.2023, il Piano strutturale del verde, un documento previsionale che, sulla base di una prima valutazione d'insieme dello stato del verde pubblico e delle pratiche messe in campo in questi anni, pone le basi per la definizione delle strategie e delle azioni future in questo ambito, oltre che dare seguito alla successiva redazione del Piano Operativo del Verde. Il piano rappresenta lo strumento che definisce i principi e fissa i criteri di indirizzo per la realizzazione delle aree verdi pubbliche nell'arco della pianificazione urbanistica generale, indirizza investimenti in nuove opere e interventi manutentivi e definisce priorità gestionali del sistema di infrastruttura verde pubblica urbana. Sono **2.665.000** i metri quadri di verde urbano oggetto di gestione nella città di Bergamo, 22 metri quadri in media per ogni cittadino, con una distribuzione estremamente eterogenea tra i diversi quartieri della città: l'obiettivo è quello di rendere uniforme a tutti i cittadini la possibilità di accesso al verde urbano di prossimità.

Protocollo Settore Sanitario "Servizi sanitari e transizione ecologica: un'alleanza tra le istituzioni"

Si tratta di un Protocollo d'intesa che riguarda il settore dei servizi sanitari, stipulato tra il Comune di Bergamo, l'Ordine dei medici chirurghi e degli odontoiatri di Bergamo (OMCEO), l'Agenzia di Tutela della Salute (ATS), le aziende socio-sanitarie territoriali (ASST Papa Giovanni XXIII, ASST Bergamo Est, ASST Bergamo Ovest), l'Università degli Studi di Bergamo e l'Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri di Bergamo. Tale documento prevede la necessità di individuare azioni per diminuire l'impronta ecologica del settore sanitario: dato atto che il settore sanitario nel suo complesso è responsabile di una quota significativa di emissioni di CO₂ (almeno il 5%), si rende necessario individuare delle azioni che non si limitano al solo efficientamento energetico degli edifici e delle strutture a disposizione del suddetto settore ma che coinvolgono tutti i professionisti della salute e l'intero processo di gestione dei servizi sanitari, così da diminuirne l'impronta ecologica e migliorare la qualità e la sicurezza delle cure. A breve verrà formalizzata l'adesione al Protocollo d'intesa anche alle realtà private operanti nel settore.

Protocollo di intesa per CER

Nella seduta di giunta del 21 dicembre 2023 (Del. G.C. n. 741 Reg. G.C.), è stato approvato lo schema del protocollo d'intesa intitolato "Protocollo d'intesa volto ad attività di studio, analisi e lo sviluppo di CACER sul territorio comunale di Bergamo" che ha lo scopo di analizzare le questioni di carattere tecnico, economico, finanziario, sociale e di governance delle CER e degli AUC, sulla base dell'evoluzione del quadro regolatorio e legislativo a livello europeo, nazionale e regionale. Il protocollo è stato proposto dal Comune di Bergamo e firmato da - CERESS S.r.l, A2A Calore & Servizi S.r.l., ENI Plenitude.

Politiche regionali

Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC)



Il PREAC si pone l'obiettivo di ridurre al 2030 le emissioni di gas climalteranti fino a 43,5 milioni di tonnellate (escluso il settore soggetto ad ETS, Emissions Trading Scheme), che significa una riduzione del 43.8% rispetto al 2005. L'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti è conseguito mediante la riduzione del 35,2% dei consumi negli usi finali di energia ed una produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 35,8% del consumo finale di energia. Tutto ciò rafforzando gli obiettivi quantitativi già indicati dall'Atto di Indirizzo del Consiglio regionale in coerenza con gli sviluppi delle politiche a livello nazionale ed europeo. La Regione Lombardia ha approvato il PREAC nel 2022. Il percorso avviato con il PREAC della Regione Lombardia è in sinergia con le azioni intraprese dal Comune di Bergamo nella Mission "100 Carbon-neutral and smart cities" e sarà un punto di riferimento per l'attivazione delle azioni descritte nel presente documento Climate City Contract.

Legge Regionale 23 febbraio 2022, n. 2 "Promozione e sviluppo di un sistema di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) in Lombardia. Verso l'autonomia energetica"

Con la L.R. 2/2022, Regione Lombardia ha definito alcune misure per il perseguimento della transizione energetica del sistema socioeconomico regionale ponendosi l'obiettivo della neutralità carbonica netta al 2050. In particolare, al fine di favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili, Regione Lombardia sostiene l'autoconsumo di energie rinnovabili e la nascita delle comunità energetiche e individua, fra gli enti del Sistema regionale, il soggetto denominato Comunità Energetica Regionale Lombarda (CERL), che fornisce assistenza tecnica per la promozione e lo sviluppo delle CER. Il Comune di Bergamo nel 2022 ha incaricato la società bergamasca Ceress per realizzare lo studio di fattibilità relativo alla realizzazione di una Comunità Energetica Rinnovabile (CER).

Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Il Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) costituisce lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, con cui la Regione Lombardia definirà i propri obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con le quote obbligatorie di utilizzo delle FER assegnate alle Regioni nell'ambito del cosiddetto decreto "burden sharing", e con la nuova Programmazione Comunitaria 2014-2020. La Regione ha approvato il PEAR nel 2015.

Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA)

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) è lo strumento di pianificazione e programmazione di Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, mirato a ridurre le emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente. La Regione ha approvato il PRIA nel 2013 e il successivo aggiornamento nel 2018.

Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia declina gli obiettivi di Agenda 2030 e della Strategia Nazionale secondo le caratteristiche, le esigenze e le opportunità del territorio lombardo. In considerazione anche degli obiettivi posti dalle politiche europee, nazionali e regionali e dal posizionamento attuale della regione, essa individua gli obiettivi strategici che la Lombardia si impegna a perseguire in attuazione del principio di sviluppo sostenibile: soddisfare i bisogni delle generazioni presenti, senza compromettere la possibilità di fare altrettanto per le generazioni future. La Regione Lombardia ha aggiornato la propria Strategia per lo Sviluppo Sostenibile nel 2023 a cura di FLA e PoliS-Lombardia: sono stati definiti al suo interno circa 70 target, derivanti da piani e programmi regionali ed oltre 200 indicatori in riferimento alla situazione di sviluppo di ciascun criterio SDG nella regione.



Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)

Il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) è uno strumento che delinea il quadro di riferimento dello sviluppo futuro delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità di persone e merci in Lombardia. In particolare, il documento orienta le scelte infrastrutturali e rafforza la programmazione integrata di tutti i servizi (trasporto su ferro e su gomma, navigazione, mobilità ciclistica) per migliorare la qualità dell'offerta e l'efficienza della spesa, per una Lombardia "connessa col mondo", competitiva e accessibile. La Regione Lombardia ha approvato il PRMT nel 2016 con un orizzonte temporale che copre fino al 2020. Tra le azioni che coinvolgono il Comune in questo ambito citiamo: lo sviluppo dell'integrazione tariffaria, la diffusione della bigliettazione elettronica, interventi di promozione della mobilità sostenibile attraverso la riduzione della circolazione di veicoli ad alto impatto, interventi di promozione della ciclabilità (in riferimento al Piano Regionale della Mobilità Ciclistica).

Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) e Programma Regionale delle Aree Inquinata (PRB)

Con d.g.r. n. 1990 del 20 giugno 2014 la Giunta Regionale ha approvato il Programma Regionale Di Gestione dei Rifiuti (PRGR), comprensivo del Programma Regionale delle Aree Inquinata (PRB) e dei relativi documenti previsti dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Con d.g.r. n. 7860 del 12 febbraio 2018 sono state aggiornate le norme tecniche di attuazione del Programma Regionale Gestione Rifiuti (PRGR) recependo le disposizioni dei nuovi "Programma di Tutela e uso delle Acque (PTUA)" e "Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)", oltre che altre norme intervenute. Da ultimo, con delibera di Giunta regionale n° 6408 del 23/05/2022 è stato approvato l'Aggiornamento del Programma Regionale di Gestione (PRGR) dei Rifiuti, comprensivo del Programma delle Aree Inquinata (PRB).

Il Programma concorre all'attuazione delle strategie comunitarie di sviluppo sostenibile, oltre a rappresentare lo strumento di programmazione attraverso il quale Regione Lombardia definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

Nella tabella seguente sono state inserite le più recenti politiche e strategie adottate dal comune di Bergamo a **livello nazionale** in quanto rilevanti ai fini del raggiungimento della neutralità climatica e sulle quali l'amministrazione comunale ha avuto la possibilità di incidere in maniera diretta e proficua.

A-2.2: Descrizione delle politiche e dei rispettivi interventi del Comune di Bergamo			
Livello	Titolo	Descrizione	Intervento Comune di Bergamo
Nazionale	Aggiornamento PNIEC – Piano Nazionale Integrato Energia e Clima	Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO ₂ , nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività,	Il Comune di Bergamo, insieme alle altre 8 città italiane della Mission ha inviato, sotto richiesta diretta del Ministero stesso, 18 schede da inserire come strategie del nuovo PNIEC.



		sviluppo e mobilità sostenibile. La “proposta” di aggiornamento del Piano, è stata presentata a giugno 2023 e tiene conto della consultazione pubblica aperta a tutti: privati, associazioni, stakeholders e istituzioni.	
Nazionale	Piano nazionale di contenimento dei consumi di gas	Il provvedimento, pubblicato il 17 ottobre 2022, stabilisce le regole per il contenimento dei consumi da seguire per la stagione termica invernale 2022-2023, a fronte della crisi energetica che ha interessato in Paese. Nel Piano è prevista la riduzione della temperatura per il riscaldamento degli edifici e riduce i limiti di esercizio degli impianti termici, ovvero accensione e gestione degli stessi.	Il Comune di Bergamo ha recepito il provvedimento per i propri immobili e stimolato l'intero territorio a seguire il Piano.
Nazionale	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (<i>Recovery and Resilience Facility, RRF</i>), che ha la durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestiti a tassi agevolati). Il Piano si articola in 6 Missioni ovvero sei aree tematiche su cui intervenire.	Il Comune di Bergamo sta usufruendo dei fondi PNRR grazie ai quali verranno sviluppate nuove ed importanti misure per il contenimento delle emissioni.
	Strategia Energetica Nazionale (SEN)	La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sicuro e sostenibile.	Il Comune di Bergamo usufruisce dei fondi nazionali pari a circa 175 miliardi al 2030 da ripartire sul territorio.
	Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)	Al fine di dare attuazione alla Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC), approvata con decreto direttoriale n. 86 del 16 giugno 2015 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata avviata l'elaborazione del Piano nazionale di adattamento (PNACC). L'obiettivo è quello di offrire uno strumento di indirizzo per la pianificazione e l'attuazione delle azioni di adattamento più efficaci nel territorio italiano, in	Il Comune di Bergamo si rifà alle linee guida presentate dal PNACC e dalle Valutazioni Ambientali d'Impatto e Strategiche relative



		relazione alle criticità riscontrate, e per l'integrazione dei criteri di adattamento nelle procedure e negli strumenti di pianificazione esistenti. In relazione alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e alla Valutazione d'Impatto Ambientale, sono in corso le attività funzionali all'avanzamento del procedimento di validazione del documento.	
Nazionale	Protocollo di intesa per il perseguimento degli obiettivi della missione dell'Unione Europea "Climate-neutral & smart cities"	Protocollo di intesa tra le 9 città ed il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile (MIMS)	A partire dal settembre 2022 il Comune di Bergamo è parte integrante del processo di definizione della strategia di raggiungimento della neutralità climatica.

La tabella che segue riporta una sintesi delle emissioni da baseline di riferimento PAESC (Colonna 1), della riduzione delle emissioni ottenibili con l'applicazione delle strategie definite nel PAESC (Colonna 3) e, infine, del corrispettivo obiettivo che il Comune di Bergamo si pone di conseguire tramite il presente documento (Colonna 5). La Colonna 2 riporta il Target di riduzione delle emissioni al 2030. Infine, la Colonna 6 rappresenta il Gap Emissivo non abbattuto, cioè la sezione che include quelle emissioni che per motivi tecnologici, economici, sociali ed ambientali la città non è in grado di eliminare: per definizione da modello NZC, tale quantitativo peserà il 20% del totale complessivo delle emissioni da baseline di riferimento.



A-2.3: Gap emissivo											
	(1) Emissioni da baseline	(2) Target di riduzione delle emissioni al 2030		(3) Riduzione delle emissioni attraverso altri Piani d'Azione esistenti		(4) Gap Emissivo		(5) Riduzione delle emissioni attraverso il CCC		(6) Emissioni residue	
	Emissioni di riferimento (idealmente non posteriori al 2021): si riferiscono all'inventario utilizzato per la definizione degli obiettivi	L'obiettivo di riduzione delle emissioni per il 2030 raggiunge idealmente una riduzione minima dell'80% rispetto allo scenario di base, come riportato nella Sezione 2 del documento degli Impegni del CCC. L'obiettivo generale dovrebbe essere assoluto o pari a zero netto (vale a dire includere la compensazione di eventuali emissioni residue).		Queste sono le riduzioni delle emissioni che potrebbero essere ottenute attraverso le politiche e i piani esistenti, delineati nella Sezione A-2.1. Tali azioni non fanno parte per definizione del portafoglio di azioni nella sezione B. Se sono completamente o parzialmente incorporate nel modulo B-2, il loro potenziale di riduzione associato dovrebbe essere indicato nella colonna (5) e non essere incluso qui. ATTENZIONE se lo scenario di base è uno scenario BAU: se il modello BAU include una qualsiasi di queste misure esistenti, non includere anche la riduzione delle emissioni associata in questa colonna, altrimenti verrebbe conteggiata due volte.		(4) = (2) - (3)		Questa colonna viene utilizzata per presentare la riduzione delle emissioni già quantificata associata ai portafogli di azioni delineati nel modulo B-2. Idealmente, questo equivale al divario. Se esiste 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 completamente stimato o perché misure aggiuntive saranno identificate nelle iterazioni future), il piano d'azione CCC dovrebbe essere esplicito riguardo questa differenza e spiegare come verrà chiusa la differenza. In linea di principio, finché la differenza non fosse stata affrontata, sarebbe considerata parte delle emissioni residue.		(6) = (1) - (2)	
	(assoluto) (specifici valori)	(assoluto)	(%)	(assoluto)	(%)	(assoluto)	(%)	(assoluto)	(%)	(assoluto)	(%)
Edifici	377.960,08	302.368,06	80,00%	87.402,92	23,12%	214.965,14	56,88%	77.272,18	20,44%	75.592,02	20,00%
Trasporti	83.895,22	67.116,18	80,00%	24.494,04	29,20%	42.622,14	50,80%	1.785,07	2,13%	16.779,04	20,00%
Rifiuti e acque reflue	3.790,00	3.032,00	80,00%	-	-	3.032,00	80,00%	-	-	758,00	20,00%
Processi industriali e produttivi (IPPU)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agricoltura e uso del suolo (AFOLU)	-	-	-	6,42		-	-	714,04		-	-
Trasversale	-	-	-	-	-	-	-	17.214,01		-	-
Comportamentali	-	-	-	-	-	-	-	74.503,25		-	-
Totale	465.645,30	372.516,24	80,00%	111.903,38	24,03%	260.619,28	55,97%	171.488,55	36,83%	93.129,06	20,00%



Dalla tabella soprastante è possibile notare come vi sia, al netto dei contributi dovuti alla “Riduzione delle emissioni attraverso altri Piani d’Azione esistenti” (colonna 3) e alla “Riduzione delle emissioni attraverso il CCC” (colonna 5), un ulteriore quantitativo di emissioni da abbattere al fine di raggiungere il target di riduzione delle emissioni dell’80%; precisamente, la differenza in termini di emissioni di CO₂ tra il totale del Gap emissivo di colonna 4 e il totale di colonna 5 risulta pari a circa 89.130 tCO₂eq. Le strategie individuate per abbattere interamente tale quantitativo di emissioni sono dettagliatamente descritte nel paragrafo B-2.3.

Inoltre, va sottolineato che, i settori AFOLU e IPPU non sono considerati all’interno della baseline come evidenzia la colonna (1) Emissioni da baseline della tabella sopra: secondo quanto riportato nel GHG Inventory Baseline Guidance, possono essere considerati insignificanti, e pertanto esclusi dalla baseline, i settori che non superano il 5% delle emissioni complessive. Poiché AFOLU e IPPU pesano insieme il 2% del totale, non sono stati computati nel calcolo delle emissioni da baseline.



2.3 Modulo A-3 Barriere sistemi e opportunità per la neutralità climatica

Nel modulo che segue viene data evidenza degli stakeholder coinvolti nella redazione del documento. Sono stati inclusi tutti gli stakeholder che hanno risposto alla manifestazione di interesse lanciata dal comune a settembre e a ottobre, la prima rivolta agli stakeholder interni, la seconda agli esterni rispetto all'entità comunale. Gli eventi rivolti agli stakeholder non rappresentano un vincolo di adesione alla Missione: l'obiettivo primario del Comune resta la diffusione su ampia scala del progetto per innescare anche negli anni avvenire, un processo di partecipazione dal basso virtuoso. Pertanto, non tutti gli stakeholder coinvolti hanno presentato schede d'azione che rientrano nel presente Action Plan e che saranno presentate dettagliatamente nella tabella

A-3.1: Descrizione delle barriere sistemiche e delle opportunità

Di seguito viene data evidenza delle principali barriere che sono state riscontrate da parte dei singoli partner aderenti alla Missione durante il processo di raccolta delle azioni e degli investimenti, attraverso specifiche schede.

In continuità con la suddivisione dei settori espressi da NZC, vengono suddivise per barriere strutturali, politiche, economiche e finanziarie, sia per quanto concerne il processo di riduzione delle emissioni che nell'impiego di capitali a sostegno della Missione. Per ogni barriera viene inoltre riportata una soluzione per il suo superamento e quindi il riferimento alle azioni specifiche che il Comune o gli stakeholder stanno effettuando in questa direzione.

Barriere trasversali

In questa sezione sono state raccolte tutte quelle barriere che toccano trasversalmente uno o più dei settori rilevanti all'interno della Missione.

Una delle barriere più rilevanti che toccano tutti i settori NZC è quella relativa al **quadro politico e normativo** in costante mutamento a livello europeo, nazionale e regionale in relazione alla transizione energetica e climatica.

Questa incertezza determina una forte complessità da parte degli attori locali nel pianificare e supportare una transizione che necessita di una progettualità di ampio respiro e uno sguardo di lungo periodo. Un esempio è il decreto attuativo presentato dal governo italiano alla Commissione europea due anni fa nell'ambito della produzione di energia auto-consumata all'interno delle cosiddette Comunità Energetiche Rinnovabili. La Commissione Europea ha dato il via libera nel novembre di quest'anno al decreto, mentre per l'effettiva emanazione del decreto attuativo bisognerà attendere i prossimi passi del Ministero.

Inoltre, in Italia manca ancora una Legge per il Clima che, come avvenuto per altri paesi europei, possa definire, settore per settore, le azioni e gli strumenti, a livello nazionale, per raggiungere la neutralità climatica, anche trasferendo le diverse forme di sostegno economico di attività e azioni che aggravano la crisi climatica, verso attività e azioni che favoriscono la mitigazione e l'adattamento rispetto ai cambiamenti climatici in atto. Questo è indicativo di un interesse ancora marginale verso il tema della sostenibilità e della necessità di una visione condivisa e sinergica della problematica ambientale.

A livello di possibili soluzioni, il Comune di Bergamo si sta dedicando alla costituzione di una governance multilivello efficace per rispondere efficientemente alle sfide proposte dalla Missione: questo obiettivo è perseguito da tutte le città coinvolte all'interno della Missione tramite il progetto Let'sGov che ha come fine proprio quello di individuare e superare le barriere che prescindono dalle competenze e possibilità degli attori locali e dipendono dai livelli sovra-locali, come il quadro politico e normativo.



Il processo di coinvolgimento degli stakeholder avvenuto nel corso della redazione del documento ha fatto emergere chiaramente un **approccio settoriale** da parte degli attori coinvolti, sia a livello di settori appartenenti all'ente pubblico sia per gli esterni. La complessità di creare sinergie tra diversi settori che storicamente lavorano in "silos", rappresentano per il Comune di Bergamo, una barriera ed una sfida da affrontare se si vogliono superare le logiche settoriali per guidare la transizione climatica della città efficace ed inclusiva.

Altra criticità rilevante è la problematica relativa allo **sviluppo della rete elettrica**: a livello nazionale, infatti, l'attuale infrastruttura non è al momento adeguata al fine di raggiungere gli obiettivi di elettrificazione dei consumi e produzione di energia da fonti rinnovabili coerenti con la prospettiva di neutralità climatica al 2030, motivo per cui sono necessarie urgenti azioni e investimenti di potenziamento massiccio della rete elettrica. A livello nazionale è in corso un tavolo di approfondimento che coinvolge gli attori di settore, tra tutti Terna S.p.a. (gestore la rete elettrica italiana in alta tensione) che ha il ruolo di rendersi facilitatore nel conseguimento degli obiettivi europei, tra cui quello di favorire l'integrazione delle fonti rinnovabili, aumentare il livello di sicurezza e resilienza del sistema elettrico e investire sulla digitalizzazione della rete. La rete che alimenta la città di Bergamo ha già fatto emergere difficoltà, con ampie aree critiche e/o a rischio di saturazione: questo rappresenta un ostacolo per le azioni di enti locali, cittadini e imprese (comprese quelle agricole interessate all'agri-voltaico) che prevedono l'installazione diffusa di impianti fotovoltaici di tutte le dimensioni, che rischiano di essere oggetto di ritardi e criticità dovute alla difficoltosa connessione degli impianti alla rete elettrica.

In questo contesto, il ruolo del Comune di Bergamo per limitare l'impatto è quello di costruire un dialogo efficace non solo con tutti i livelli istituzionali e con gli operatori della rete elettrica istituzionali ma anche con operatori privati, come effettivamente sta portando avanti la città tramite accordi bilaterali con partner privati ad esempio con A2A per il teleriscaldamento; inoltre citiamo il progetto di fattibilità che la società FRI EL GEO sta portando avanti nel territorio del comune di Bergamo per dotare la città di una fonte di energia geotermica.

A livello trasversale è bene ricordare che a questo elemento si aggiungono **barriere di tipo economico e comportamentale**.

Storicamente, il nostro Paese ha mostrato scarso interesse per il tema ambientale: di conseguenza le risorse stanziare per la transizione ecologica sono state limitate e difficili da reperire, soprattutto nell'ambito dei bilanci comunali locali. Solo a seguito dell'interesse europeo successivo il 2020, sono stati stanziati ingenti fondi, di cui il PNRR è solo il più recente, atti allo sviluppo di grandi infrastrutture sulla base del principio di sostenibilità e di economicità. A livello locale è necessario potenziare le capacità interne del Comune di attrarre fondi pubblici europei e nazionali tramite, ad esempio, partenariati pubblico e privato, che attivano sinergie importanti a livello pubblico e privato. Inoltre, l'attivazione di strumenti finanziari innovativi, come ad esempio l'autofinanziamento nel caso delle CER, costituiscono un'opportunità anche per i singoli cittadini di contribuire alla transizione ecologica della comunità tutta.

La scarsa diffusione di una cultura climatica tra i cittadini e la limitata propensione al cambiamento degli stili di vita inoltre rappresenta la barriera "nascosta" più allarmante per il percorso di raggiungimento della neutralità climatica della città. I cittadini, infatti, nonostante esprimano preoccupazioni e perplessità verso il cambiamento climatico, non sembrano sempre disposti ad un cambiamento dei propri stili di vita. La scarsa propensione va considerata anche in merito alla comunicazione utilizzata nel contesto della transizione ecologica spesso tecnica e di difficile accessibilità. In quest'ottica l'ente pubblico può farsi portavoce di una corretta informazione e formazione diffusa verso tutte le fasce della popolazione, in primo luogo all'interno del sistema scolastico con insegnamenti ed attività di sensibilizzazione verso la transizione ecologica, il risparmio e l'economia circolare.

Infine, un'altra criticità emersa a livello trasversale è la disponibilità di **dati**: a livello comunale, il tema è particolarmente sentito per la difficoltà di pianificare e monitorare la transizione energetica a livello locale. Questa barriera emerge con la stessa urgenza tanto a livello pubblico quanto a livello privato:



un esempio di superamento della barriera è la designazione di responsabili di ruolo, ad esempio nel settore della mobilità il ruolo del Mobility Manager, obbligatorio a livello pubblico e privato dal 2020 per gli enti comunali sopra i 50.000 abitanti e le società private con più di 100 dipendenti; nella pianificazione delle attività inerenti la mobilità, il Mobility Manager reperisce dati e fornisce stime nell'ambito specificato. Sono numerosi, inoltre, le società private partner della Missione che hanno presentato piattaforme digitali e software per il monitoraggio dei consumi e dei processi industriali: a livello produttivo l'adozione di queste soluzioni su scala digitale può essere funzionale per la riduzione dei consumi e l'efficientamento dei processi produttivi.

Barriere nel settore Edifici

Come in molte città italiane, il nucleo storico di Bergamo è caratterizzato da un ampio numero di edifici sottoposti a **vincolo paesaggistico ed architettonico**, oggetto pertanto di specifiche procedure autorizzative e del parere della competente Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio. Questi edifici sono limitati non solo nell'ambito di un intervento di efficientamento energetico che investe la struttura portante dell'edificio stesso ma anche per l'installazione di pannelli fotovoltaici in copertura. Al fine di superare il concetto di disturbo visivo, l'amministrazione comunale può farsi portavoce di un nuovo approccio alla riqualificazione degli edifici storici, in grado di coniugare l'aspetto conservativo dei beni culturali e architettonici con quello progettuale relativo all'installazione di impianti di produzione di energia da FER.

Per garantire una maggior efficienza e rapidità degli interventi, è possibile considerare la modifica degli strumenti normativi attualmente vigenti, per lo meno per quanto riguarda quelli a livello locale e regionale.

Come è ben noto, gli interventi di efficientamento energetico comportano **ingenti investimenti** il cui orizzonte temporale di rientro è raramente di breve periodo. Questo elemento rappresenta una barriera tanto per le autorità pubbliche quanto per i singoli cittadini e le realtà produttive. Gli incentivi economici nazionali denominati Bonus facciate o Superbonus 110% non sono stati sufficienti ad arginare un aumento dei prezzi e delle commesse esorbitanti che hanno sospeso o talvolta stravolto diversi progetti di riqualificazione per mancanza di budget. La presenza di **vincoli costruttivi** che si rifanno a principi di sostenibilità (i cosiddetti Criteri Ambientali Minimi – CAM) a livello nazionale che, a loro volta, si rifanno al più ampio settore degli edifici Nearly Zero Energy Building, rappresentano un obbligo che deve essere rispettato nelle fasi di progettazione e costruzione e che comporta un aumento dei costi complessivi dell'intervento.

A livello pubblico è importante, ai fini degli obiettivi della Missione, rafforzare il sistema delle agevolazioni e degli incentivi per l'efficientamento energetico, sia a livello economico verso la transizione alle fonti rinnovabili, sia a livello conoscitivo per i privati cittadini perché siano consapevoli ed informati delle possibilità e degli incentivi esistenti.

Barriere nel settore Mobilità e trasporti

Le maggiori barriere che si riscontrano sono di tipo **comportamentale e culturale**: la resistenza al cambiamento e la scarsa consapevolezza delle proprie abitudini comportamentali si ripercuotono sull'efficacia dei progetti relativi al rafforzamento del trasporto pubblico locale e allo sviluppo di infrastrutture legate alla mobilità dolce. Molto spesso, il mero incentivo economico non risulta sufficiente ad aumentare l'uso del trasporto pubblico: l'affollamento, la sicurezza e la regolarità delle corse rappresentano i primi segni di insofferenza da parte dei cittadini che, spesso per queste ragioni, non si rivolgono al trasporto pubblico.

Le alternative al trasporto pubblico locale (come, ad esempio, i mezzi di trasporto in sharing) non sono esenti da problematiche quali ad esempio, la disponibilità nelle ore di punta, l'integrazione nell'utilizzo di piattaforme informatiche, la sicurezza stradale della viabilità.

Nell'ottica di una transizione del settore che includa tutti gli stakeholder coinvolti, la cittadinanza è parte attiva ed integrante: il Comune e gli enti pubblici possono farsi portavoce di progetti di



formazione verso la cittadinanza, educazione nelle scuole, progetti innovativi di mobilità sostenibile, intermodalità e potenziamento dei servizi di mobilità alternativa. Tutto questo deve andare di pari passo con un impegno concreto da parte delle istituzioni nel miglioramento delle condizioni di viaggio e nell'accrescimento della disponibilità del Trasporto Pubblico Locale. La presenza di una società di trasporto locale (ATB) che agisce in sinergia con le diverse realtà territoriali nel contesto di una sensibilizzazione comune che va dai dipendenti pubblici, agli studenti, ai dipendenti di società private è cruciale per l'effettivo raggiungimento degli obiettivi che la mobilità sostenibile a livello comunale si è prefissata.

Spesso gli interventi sull'infrastruttura locale sono cospicui in termini di **impegno economico**: si tratta di un ostacolo ben noto alle amministrazioni locali che sono spesso bloccate a causa dei costi elevati di investimento ed impossibilitati nel reperire finanziamenti significativi sul lungo periodo. Questa barriera si lega a quella già presentata nel settore degli Edifici: entrambe sono vincolate alle politiche e alla governance europea, nazionale e regionale a sostegno della transizione climatica ed energetica e alla capacità della governance locale di attirare investimenti con progetti ambiziosi e di lungo respiro. La presenza di vincoli temporali nella realizzazione degli interventi finanziati è un'ulteriore sfida per le amministrazioni locali per realizzare i progetti innovativi in questo settore che devono spesso far fronte a procedure burocratiche lunghe e complesse.

Inoltre, tra le barriere fatte emergere direttamente da ATB vi è il rapido sviluppo tecnologico e l'alto tasso di rinnovo e manutenzione che i mezzi elettrici, ibridi o ad idrogeno richiedono. Non va dimenticato che il ciclo di vita delle batterie rimane ancora un procedimento oneroso in termini economici e ambientali: l'auspicio nei prossimi anni è quello di un efficientamento del processo anche grazie all'innovazione tecnologica.

Barriere nel settore Rifiuti e acque reflue

Uno dei settori che produce una mole significativa di rifiuti è quello sanitario che, per proprie caratteristiche intrinseche, si serve di prodotti monouso e materiali che necessitano di processi di smaltimento onerosi. Nonostante le effettive **difficoltà tecniche e procedurali**, l'impegno del settore per la riduzione dei prodotti monouso e per l'acquisto di prodotti verdi più sostenibili rientra all'interno del protocollo di intesa siglato da tutte le realtà locali con l'amministrazione comunale. Anche i singoli cittadini possono contribuire nell'ambito riducendo il quantitativo di rifiuti prodotti e praticando la raccolta differenziata porta a porta ora obbligatoria e in gestione alla società partecipata Aprica Spa. Restano da considerare le **barriere comportamentali** che toccano trasversalmente i cittadini responsabili del conferimento dei rifiuti la cui efficacia si misura in termini di comunicazione sia tramite momenti di formazione e sensibilizzazione alla cittadinanza, sia supportata con gli appositi strumenti e azioni capillari sul territorio, anche coinvolgendo scuole e aziende. Anche la diffusione di pratiche di riuso e riciclo da parte dell'amministrazione comunale sono fondamentali per abbattere le barriere ed accrescere la sensibilità verso l'economia circolare.

A livello di trattamento delle acque reflue, il territorio del Comune di Bergamo può contare su un partner importante come Uniacque SPA che, sia in territorio comunale sia extra-comunale, nonostante le rigidità burocratiche che possono comportare ritardi nel **percorso autorizzativo e rigidità nei tempi di attuazione** dei progetti vincolati a finanziamenti pubblici, mostra importanti interventi di innovazione nei processi di trattamento delle acque reflue; inoltre, anche la **normativa e la regolamentazione** potrebbero risultare bloccanti per tipologie di impianti sperimentali ad alta concentrazione tecnologica. A ciò si aggiungono le **barriere di complessità tecnica ed impiantistica** non sempre prevedibili.

Barriere nel settore IPPU

Data la ridotta rilevanza del settore all'interno del territorio comunale, di seguito citiamo la principale barriera espressa nel settore relativa alla **disponibilità economica** per interventi che spesso



richiedono investimenti ingenti, blocchi di produzione e un ritorno economico quantificabile sul medio-lungo termine. Sono poche le azioni raccolte che hanno un'effettiva progettualità: la maggior parte consiste in studi di fattibilità proprio per le sopracitate difficoltà di approvazione dei progetti anche in ambito privato.

Barriere nel settore AFOLU

Data la planimetria urbana della città di Bergamo, emergono evidenti **limiti fisici e territoriali** per lo sviluppo di progettualità legate alla forestazione: la città, infatti, si è sviluppata prevalentemente in un'epoca in cui lo spazio verde era confinato fuori dai confini comunali. Per aumentare la presenza di superfici verdi e dedicate alla forestazione periurbana è necessario coinvolgere anche gli edifici negli scenari di rinverdimento (tetti verdi e pareti verdi) e le aree cementificate. La presenza di queste aree all'interno del tessuto urbano limita il problema delle isole di calore.

Come per i settori precedentemente affrontati, resta fondamentale il coinvolgimento anche di stakeholder privati nella riforestazione e nella messa a dimora di nuove piante e specie arboree.

Nella tabella che segue vengono presentati i settori interni al Comune coinvolti e gli stakeholder esterni il loro ambito di interesse. Nel complesso sono 12 i settori comunali coinvolti mentre 40 gli stakeholder esterni. La maggior parte di questi ultimi è stata coinvolta attraverso la manifestazione d'interesse rivolta a tutti gli attori del territorio le cui azioni abbiano un impatto diretto o indiretto sull'area comunale di Bergamo per creare sinergie territoriali e vincere insieme la sfida alla neutralità climatica. Accanto a questi portatori di interesse non va dimenticato il ruolo della **cittadinanza**: il coinvolgimento capillare della popolazione rappresenta un elemento chiave per il successo della Missione Clima. Il Comune di Bergamo si sta adoperando con iniziative di coinvolgimento e formazione che toccano le diverse fasce della popolazione, già a partire dalle scuole di primo grado.

In ottica di trasparenza del progetto Climate City Contract, è stata avviata una partnership con la società di soluzioni tecnologiche per la transizione digitale sostenibile bergamasca, denominata Superurbanity, per la creazione di una piattaforma che consenta di dare visibilità ai cittadini, agli attori coinvolti e ai progetti in cantiere che rientrano all'interno della Missione.



A-3.2: Mappatura stakeholder coinvolti			
Sistema	Stakeholder	Influenza sulle ambizioni climatiche della città	Interessi sulle ambizioni climatiche della città
Privati	A2A	Ricerca e sviluppo di tecniche sostenibili per la generazione di energia elettrica	Società multiservizi che opera nei settori ambiente, energia, calore, reti e tecnologie per le città intelligenti, attiva nella produzione, distribuzione e vendita di energia elettrica, gas, gestione rifiuti, nei servizi ambientali e nello sviluppo di prodotti e nei servizi per l'efficienza energetica, l'economia circolare, la mobilità elettrica e le città intelligenti.
Ente pubblico	ASST Bergamo EST	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Struttura ospedaliera pubblica operante all'interno del Sistema Sanitario Nazionale
	ASST Bergamo Ovest	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Struttura ospedaliera pubblica operante all'interno del Sistema Sanitario Nazionale
Ente pubblico	ASST Papa Giovanni XXIII	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Struttura ospedaliera pubblica operante all'interno del Sistema Sanitario Nazionale
Partecipata	ATB Mobilità SPA	Sviluppo di soluzioni sostenibili per il Trasporto Pubblico Locale	Progettazione ed erogazione di servizi di trasporto pubblico di persone
Ente pubblico	ATS Bergamo ²	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Struttura ospedaliera pubblica operante all'interno del Sistema Sanitario Nazionale
Privati	Bemoa SRL	Diffusione di pratiche ESG nel settore dell'edilizia	Progettazione, costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici civili in ottica di sostenibilità e criteri ESG.
Centri di ricerca	Bergamo Scienza	Formazione e sensibilizzazione verso la cittadinanza tramite festival ed eventi divulgativi	Creare una nuova cultura della divulgazione scientifica, che possa "educare" soprattutto i giovani alla conoscenza; generare un volano di interesse e di crescita di una cultura dello sviluppo basata sulla conoscenza; garantire un metodo di divulgazione basato sull'indipendenza culturale e una fruibilità alla portata di tutti; completa gratuità agli eventi

² Il Comune di Bergamo è in attesa della firma ufficiale da parte del partner. Tuttavia è in corso un protocollo d'intesa siglato tra il partner e il Comune di Bergamo per un accordo congiunto azioni all'interno del perimetro del CCC.



Privati	BRT SPA	Sviluppo di soluzioni sostenibili per la logistica di prossimità	Gestione del servizio di logistica di prossimità e consegna merci
Privati	Centri Servizi Aziendali - COESI	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Sviluppo del territorio fondato sulla centralità della persona e la valorizzazione delle risorse umane, la tutela dei diritti, la partecipazione, la sostenibilità sociale ed ambientale, l'inclusione, la tutela delle persone con fragilità, la qualità della vita.
Privati	CERESS SRL	Ricerca e sviluppo di tecniche sostenibili per la generazione di energia elettrica	Consulenza per impianti di produzione di energia, promozione della ricerca e dello sviluppo di tecnologie sostenibili
Associazioni di categoria	Confcooperative	Formazione e sensibilizzazione verso pratiche sostenibili	Rappresentanza, assistenza, tutela e revisione del movimento cooperativo e delle imprese sociali
Associazioni di categoria	Confindustria	Promozione di economia circolare e pratiche sostenibili tra imprese del territorio	Attività di promozione dell'economia locale, studi e comunicazione, attività di anagrafe economica e regolazione del mercato
Privati	Consorzio SBAM	Sviluppo di soluzioni abitative eque e sostenibili	Progettualità sul territorio per garantire il diritto all'abitare
Privati	Consorzio SOLCO	Facilitatore di sinergie all'interno del territorio	Innovazione e creazione di opportunità di crescita del territorio; sviluppo locale della comunità
Privati	Costim SRL	Diffusione di pratiche ESG nel settore dell'edilizia	Progettazione, costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici civili in ottica di sostenibilità e criteri ESG.
Privati	Different Solutions	Innovazione di materiali e prodotti per la diffusione di pratiche circolari e sostenibili	Fabbricazione di macchine per impieghi speciali nca (incluse parti e accessori)
Settore comunale	Direzione Ambiente, Verde pubblico e Mobilità	Sviluppo nuova mobilità e aree verdi	Mobilità sostenibile, traffic calming, sistemi di micro-mobilità ed altre attività di gestione in materia di traffico, circolazione stradale, permessi e viabilità. PUMS e PULS. Sviluppo di soluzioni NBS e della gestione del verde urbano
Settore comunale	Direzione Edifici ed Impianti	Sviluppo edilizia sostenibile ed accessibile	Conduzione dei procedimenti di progettazione, realizzazione, controllo qualità e collaudo degli interventi di nuove opere e impianti, manutenzione edifici; vigilanza su opere e costruzioni per la riduzione del rischio sismico
Settore comunale	Direzione Edilizia Scolastica, sportiva e	Sviluppo edilizia sostenibile ed accessibile	Conduzione dei procedimenti di progettazione, realizzazione, controllo qualità e collaudo degli interventi di edifici scolastici e sportivi



	opere pubbliche di riqualificazione		
Settore comunale	Direzione Gare ed Appalti, Lavori Pubblici, Infrastrutture e strade	Definizione di criteri ESG più stringenti per appalti e gare	Coordinamento delle gare e gestione lavori pubblici ed illuminazione pubblica
Settore comunale	Direzione Generale	Diffusione di pratiche ESG, formazione e sensibilizzazione	Coordinamento dei settori interni
Settore comunale	Direzione Patrimonio e Servizio Abitativo	Sviluppo edilizia sostenibile ed accessibile	Progettazione e realizzazione di nuovi alloggi ERP e ERS, assegnazione alloggi, interventi per il disagio abitativo, manutenzione del patrimonio immobiliare pubblico
Settore comunale	Direzione Risorse Umane, Servizio Associato e sicurezza nei luoghi di lavoro	Garanzia di equo accesso e sicurezza nei luoghi di lavoro	Gestione e coordinamento del personale
Settore comunale	Direzione servizi polifunzionali e innovazione	Digitalizzazione	Sviluppo e coordinamento dei sistemi informatici e telematici; gestione degli aspetti tecnologici e amministrativi legati alla trasmissione dei dati; digitalizzazione dei processi e gestione di servizi on line; sicurezza delle strutture informatiche interne
Settore comunale	Direzione servizi socioeducativi	Diffusione di pratiche ESG, formazione e sensibilizzazione	Sviluppo e coordinamento del settore educativo di ogni ordine e grado
Settore comunale	Direzione Urbanistica e Edilizia Privata	Sviluppo edilizia sostenibile ed accessibile	Progettazione e valutazione dello sviluppo urbano e territoriale della città
Privati	Edison Next SPA	Ricerca e sviluppo di tecniche sostenibili per la generazione di energia elettrica	Attiva nei settori dell'approvvigionamento, produzione e vendita di energia elettrica e gas.
Privati	Esprinet SPA	Digitalizzazione	Abilitatori dell'ecosistema tecnologico con una profonda vocazione alla sostenibilità ambientale e sociale.
Privati	Esselunga	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Commercio al dettaglio in esercizi non specializzati di prodotti alimentari e non alimentari, anche con consegna a domicilio e vendita e-commerce.
Fondazione	Fondazione Cariplo	Formazione e sensibilizzazione verso la cittadinanza tramite festival ed eventi divulgativi	Contrastare le disuguaglianze, specialmente sostenendo le fasce più fragili della popolazione, e promuovere la crescita economica e sociale del territorio



Fondazione	Fondazione Casa Amica	Promozione dell'housing sociale	Offerta di alloggi in locazione a canone calmierato, sia tramite l'attività di accompagnamento sociale degli inquilini in raccordo con enti pubblici e associazionismo locale
Fondazione	Fondazione della Comunità Bergamasca	Formazione e sensibilizzazione verso nuove pratiche circolari e sostenibili	Consulenza e formazione in ambito sociale, economico e di inclusione
Privati	FRI-EL GEO	Ricerca e sviluppo di tecniche sostenibili per la generazione di energia elettrica	Progettazione, installazione e manutenzione di impianti geotermici
Settore comunale	Garante per i diritti dell'infanzia	Tutela e valorizzazione dei minori	Formazione e divulgazione
Privati	Humanitas	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Struttura ospedaliera privata per la diagnosi e cura in regime di ricovero ordinario.
Privati	Istituto di Ricerche farmacologiche Mario Negri	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Struttura ospedaliera pubblica operante all'interno del Sistema Sanitario Nazionale
Privati	Legambiente	Formazione e sensibilizzazione verso la cittadinanza tramite festival ed eventi divulgativi	Valorizzazione dell'ecosistema naturale cittadino; coinvolgimento e formazione continua
Privati	Legami SPA	Innovazione di materiali e prodotti per la diffusione di pratiche circolari e sostenibili	Innovazione ai materiali e ai processi produttivi che propone prodotti di cartoleria, idee regalo, accessori, gadget e tanto altro: agende, calendari, quaderni, taccuini, borse, zaini, cover per cellulari, prodotti hi-tech.
Privati	Marlegno SRL	Diffusione di pratiche ESG nel settore dell'edilizia	Progettazione, costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici civili in ottica di sostenibilità e criteri ESG.
Privati	Ordine dei Medici Chirurghi e Odontoiatri della provincia di Bergamo	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Struttura ospedaliera pubblica operante all'interno del Sistema Sanitario Nazionale; coordinamento tra i vari enti che operano all'interno del settore sanitario locale
Settore comunale	Pianificazione e controllo strategico e management dei progetti europei	Aumento dell'attrattività per la ricerca di finanziamenti europei	Coordinamento progetti europei e gestione delle risorse ad esse legate
Ente pubblico	Provincia di Bergamo	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Tutela degli interessi pubblici e mantenimento relazioni istituzionali su tema di rilevanza pubblica



Privati	S.A.C.B.O. SPA	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Amministrazione e gestione delle infrastrutture aeroportuali e coordinamento delle attività dei vari operatori presenti all'interno dell'Aeroporto di Milano Bergamo
Privati	Sercar SPA	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Gestione mense, somministrazione alimenti e bevande, attività di produzione, confezionamento e trasporto pasti caldi.
Privati	SIAD SPA	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Ricerca e sviluppo, produzione, commercializzazione ed imbottigliamento di gas compressi, liquefatti e disciolti e loro miscele. Distribuzione e trasporto di gas liquefatti. Servizi di analisi chimiche e microbiologiche e sviluppo di studi di fattibilità di processi per il trattamento delle acque.
Privati	SIMAP SRL	Innovazione di materiali e prodotti per la diffusione di pratiche circolari e sostenibili	Commercio all'ingrosso di gomma greggia, materie plastiche in forme primarie e semilavorati
Privati	Teal Blue SRL	Digitalizzazione	Produzione di software e sistemi per la digitalizzazione dei processi
Privati	Uniacque SPA	Diffusione di pratiche ESG nel settore dell'edilizia	Gestione del servizio idrico integrato. Fornitura di servizi di laboratorio di analisi chimiche e microbiologiche per il servizio idrico integrato
Ente pubblico	Università degli studi di Bergamo	Formazione e sensibilizzazione verso pratiche sostenibili	Ricerca e formazione interna ed esterna verso temi di sostenibilità, transizione ecologica; sviluppo di soluzioni innovative
Privati	Verde 21 SPA	Diffusione di pratiche ESG nel settore	Design e Indipendenza Energetica per lo sviluppo sostenibile
Privati	W2W Solutions SRL	Digitalizzazione	Consulenza nella formazione 4.0 e nella progettazione di sistemi e soluzioni innovative per l'industria I4.0



3 Parte B – Percorso verso la neutralità climatica al 2030

Nel presente Modulo vengono presentati i percorsi di impatto che le azioni dell'Action Plan contribuiranno ad originare all'interno del territorio della città di Bergamo, per ogni campo d'azione, ovvero Sistemi energetici, Mobilità e trasporti e Ambiente costruito, Rifiuti ed economia circolare, Infrastrutture verdi e soluzioni NBS. L'obiettivo della **Teoria del Cambiamento**, su cui si basa la presente sezione, è quello di mostrare gli effetti trasversali che le singole azioni sono in grado di generare a partire dalle leve sistemiche esposte dalla Teoria stessa. I percorsi di impatto sono organizzati per leve del cambiamento a cui le azioni fanno riferimento. Le leve sono: Tecnologia, Governance, Innovazione sociale, Democrazia e partecipazione, Finanza ed investimenti, Formazione e informazione.

3.1 Modulo B-1 Scenari di neutralità climatica e impatto

Con l'obiettivo di dare evidenza delle **sinergie** tra azioni e i rispettivi impatti generati, verrà presentata di seguito una Tabella che include i cambiamenti di breve e lungo termine e il modo in cui sono direttamente o indirettamente collegati con altre iniziative all'interno dello stesso settore o di altri. Questa rappresentazione è esposta in modo da mostrare le connessioni causali tra ogni cambiamento previsto e le precondizioni che devono essere presenti prima che si verifichi un cambiamento. Lo sviluppo della Teoria del cambiamento a livello di sistemico rappresenta per l'Amministrazione e gli enti coinvolti nella Missione una sfida delicata rispetto allo sviluppo del singolo progetto o programma, in quanto vede coinvolte diverse organizzazioni e gruppi di attori che lavorano tra i settori e in contesti diversi.

B-1.1: Percorsi d'impatto – Sistemi energetici					
Campo d'azione	Leve sistemiche	Cambiamenti nel breve termine (1-2 anni)	Cambiamenti nel lungo termine (3-4 anni)	Impatti diretti	Impatti indiretti (co-benefici)
Sistemi energetici	Tecnologia	Miglioramenti tecnologici in termini di efficienza e generazione dell'energia da FER	Ulteriori innovazioni tecnologiche e miglioramento del rapporto costo/efficienza	Incremento produzione locale di energia da fonti rinnovabili	Miglioramento della qualità dell'aria; riduzione delle dipendenze da fonti fossili, coinvolgimento e sensibilizzazione della cittadinanza verso progettualità per il clima; creazione di nuovi posti di lavoro
	Governance & Policy	Supporto politico ed istituzionale	Supporto politico ed istituzionale esteso		
	Innovazione sociale	Diffusione CER	Diffusione di azioni per il clima provenienti dal basso		
	Democrazia e partecipazione	Coinvolgimento della cittadinanza negli obiettivi della Missione	Partecipazione dei cittadini a progetti di larga scala		
	Finanza	Incentivi e supporti finanziari nello sviluppo di FER	Ritorno sugli investimenti eseguiti e sulla vendita dell'energia prodotta in rete		
	Apprendimento e competenze	Coinvolgimento di stakeholder interni ed esterni per sviluppo FER	Coinvolgimento di stakeholder interni ed esterni per sviluppo FER		
Percorsi d'impatto – Mobilità e trasporti					
Campo d'azione	Leve sistemiche	Cambiamenti nel breve termine (1-2 anni)	Cambiamenti nel lungo termine (3-4 anni)	Impatti diretti	Impatti indiretti (co-benefici)
Mobilità e Trasporti	Tecnologia	Sviluppo di nuove tecnologie per la mobilità sostenibile	Elettrificazione diffusa flotta pubblica e privata consolidata e corrispettiva infrastruttura necessaria	Riduzione delle emissioni da fonti fossili, miglioramento dell'offerta TLP; riduzione dei consumi privati da trasporti; sviluppo dei servizi di sharing economy; aumento della sicurezza stradale	Miglioramento della qualità dell'aria, del traffico e della salute cittadina; riduzione del rumore, coinvolgimento e sensibilizzazione verso pratiche sostenibili; creazione di nuovi posti di lavoro, aumento della competitività territoriale
	Governance & Policy	Sviluppo di infrastrutture necessarie allo sviluppo della mobilità elettrica	Normativa per favorire il nuovo standard di mobilità elettrica		
	Innovazione sociale	Sviluppo di modelli di mobilità sostenibile che includano tutte le fasce della popolazione	Garantire inclusione sociale nello sviluppo di nuovi piani di mobilità		
	Democrazia e partecipazione	Coinvolgimento dei cittadini nello sviluppo di piani per la mobilità sostenibile	Supporto della popolazione nel miglioramento dei programmi di mobilità		
	Finanza	Incentivi a supporto della transizione verso la mobilità sostenibile ed alternativa	Consolidamento delle risorse finanziarie a supporto della transizione a livello locale, nazionale ed europeo		



	Apprendimento e competenze	Spazio di approfondimento rivolto ai cittadini in ambito mobilità	Definizione di un nuovo standard di TPL innovativo e replicabile		
Percorsi d'impatto – Ambiente costruito					
Campo d'azione	Leve sistemiche	Cambiamenti nel breve termine (1-2 anni)	Cambiamenti nel lungo termine (3-4 anni)	Impatti diretti	Impatti indiretti (co-benefici)
Ambiente costruito	Tecnologia	Efficientamento energetico edifici	Diffusione di tecnologie edilizie per edifici ad impatto positivo (PEB)	Superamento dei vincoli normativi per l'efficientamento degli edifici sottoposti a tutela; riduzione dei consumi da edifici; incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Riduzione del fabbisogno energetico per gli edifici; riduzione della dipendenza da fonti fossili; miglioramento della qualità dell'abitare; definizione di nuovi standard dell'abitare sostenibile; aumento del valore complessivo degli immobili
	Governance & Policy	Supporto politico e legislativo nello sviluppo e nell'applicazione della tecnologia	Diffusione su larga scala di standard abitativi sostenibili		
	Innovazione sociale	Garantire il diritto alla casa a tutte le fasce della popolazione	Garantire dignità degli alloggi in relazione a standard ecosostenibili adeguati		
	Finanza	Supporto finanziario per lo sviluppo della transizione verde degli edifici	Sensibilizzare enti privati nella concessione del credito per la riqualificazione degli immobili privati		
	Apprendimento e competenze	Potenziamento dei servizi di conoscenza e formazione ai cittadini	Definizione di sportelli tematici per cittadini ed imprese		
Percorsi d'impatto – Infrastrutture verdi ed NBS					
Campo d'azione	Leve sistemiche	Cambiamenti nel breve termine (1-2 anni)	Cambiamenti nel lungo termine (3-4 anni)	Impatti diretti	Impatti indiretti (co-benefici)
Infrastrutture verdi ed NBS	Tecnologia	Sviluppo tecnologico per garantire interventi efficienti	Estensione e replicabilità delle soluzioni innovative su ampia scala	Riduzione dei gas climalteranti e degli impatti del clima sulle aree urbane centrali; incremento del bilancio arboreo comunale	Aumento degli spazi verdi urbani, aumento della biodiversità e dei servizi ecosistemici, aumento del fenomeno delle onde di calore, aumento del drenaggio urbano delle acque; miglioramento della qualità della vita; aumento delle sinergie territoriali
	Governance & Policy	Normativa in linea con gli obiettivi della Missione	Normativa in linea con gli obiettivi della Missione		
	Innovazione sociale	Inclusione sociale nelle soluzioni ad alto impatto urbanistico in città	Partecipazione della cittadinanza allo sviluppo e al miglioramento delle progettualità NBS		
	Apprendimento e competenze	Miglioramento continuo delle tecnologie in uso	Sviluppo di centri di ricerca e sviluppo		
Percorsi d'impatto – Rifiuti ed economia circolare					
Campo d'azione	Leve sistemiche	Cambiamenti nel breve termine (1-2 anni)	Cambiamenti nel lungo termine (3-4 anni)	Impatti diretti	Impatti indiretti (co-benefici)
Rifiuti ed economia circolare	Tecnologia	Utilizzo di tecnologie a basse emissioni	Sviluppo di nuove tecnologie	Innovazioni tecnologiche per la	Maggiore competitività di aziende innovative;



	Governance & Policy	Agevolazioni sulla tassazione	Adeguamento normativo agli obiettivi della Missione	riduzione dell'impatto da emissioni; riduzione del rifiuto conferito in discarica	cambiamento negli stili di consumo; miglioramento della salubrità dell'ambiente urbano; maggiore diffusione di pratiche sostenibili; aumento delle sinergie territoriali
	Innovazione sociale	Maggiore partecipazione alla raccolta differenziata	Diffusione di progettualità di tipo circolare		
	Finanza	Finanza innovativa per l'economia circolare	Maggior disponibilità finanziarie per investimenti in ricerca e sviluppo		
	Apprendimento e competenze	Attuazione e prosecuzione delle attuali politiche e iniziative comunali per la formazione e il coinvolgimento dei cittadini per il riuso e il riciclo	Aumento delle pratiche virtuose da parte della cittadinanza		



B-1.2: Descrizione dei percorsi d'impatto

Tutte le sei leve sopra esposte sono rilevanti per i corrispondenti campi d'azione: tuttavia, l'impatto di ciascuna leva, può variare in modo significativo a seconda del campo di azione e non è escluso che cambierà ulteriormente man mano che le condizioni prevalenti cambieranno in futuro.

Gli impatti indiretti riguardano un complesso di impatti che vanno dal miglioramento della qualità della vita al miglioramento della qualità dell'aria, l'aumento della competitività degli specifici settori, la diffusione di pratiche sostenibili tra la popolazione, la riduzione della dipendenza da fonti fossili. Questi rientrano a tutti gli effetti tra i benefici che le azioni portano con sé.

3.2 Modulo B-2 Design del portfolio di neutralità climatica

Da diversi anni, il Comune di Bergamo è impegnato all'interno del proprio territorio comunale, nella pianificazione e attuazione di azioni concrete volte alla mitigazione delle emissioni climalteranti attraverso la redazione di specifici piani e strategie.

Il presente capitolo mostra le singole azioni che gli stakeholder coinvolti a livello territoriale hanno portato a contributo della Missione. Il valore aggiunto del CCC rispetto ai piani già in essere è proprio l'identificazione delle singole azioni che sono state programmate dal 2021 (anno di riferimento della baseline PAESC) fino al 2030. Per dare completezza al contributo di tutti gli stakeholder, sono state incluse all'interno dell'analisi anche le **azioni future** attualmente in fase di studio; l'ampio orizzonte temporale del documento permette, infatti, di considerarle a tutti gli effetti quali azioni che contribuiscono alla riduzione delle emissioni climalteranti della città.

Il portafoglio di azioni è frutto di un percorso di **co-progettazione** avviato dal Comune di Bergamo assieme agli stakeholder attivi sul territorio, descritto nel dettaglio nel Modulo C-1. Il lavoro, condotto in maniera sinergica tra tutti gli attori, ha portato a identificare non solo le azioni e gli impatti sulla città, ma anche quelle che sono emerse come barriere ed opportunità per gli specifici settori coinvolti all'interno del territorio in cui operano, come illustrato nel Modulo A-3.

Nel complesso l'Amministrazione è stata in grado di coinvolgere 40 stakeholder tra pubblici e privati operanti sia all'interno del confine municipale sia nelle zone limitrofe alla città. Una specificità emersa è proprio la presenza di una folta rete di aziende e stakeholder che operano all'interno del comune di Bergamo o in partnership con esso ma hanno sede al di fuori del confine comunale. Per valorizzare anche queste realtà che hanno manifestato interesse nella Missione Clima e hanno dato contributi rilevanti e coerenti con gli obiettivi di neutralità, è stato deciso di riportare nella Tabella B-2.2d tutte le azioni presentate dagli stakeholder operanti fuori dai confini comunali senza considerare il loro contributo in termini di riduzione della CO_{2eq}, proprio in virtù della loro locazione fuori dal confine cittadino.

Seguendo le indicazioni della piattaforma Net Zero Cities, di qui in avanti le azioni saranno suddivise in **settori** che, nello specifico, saranno: Edifici, Trasporti, Rifiuti e Acque Reflue, IPPU (Processi industriali e uso dei prodotti), AFOLU (settore agricolo, forestale e altri usi del suolo). Per completezza è stato incluso anche il settore Trasversale che include azioni ed iniziative che hanno impatti su più di uno dei settori sopra elencati.

Ogni azione viene inoltre caratterizzata, in base alla convenzione NZC, come azione misurabile, comportamentale o di indirizzo/governance. Si parla di azioni misurabili per quelle direttamente quantificabili in termini di emissioni climalteranti e/o a livello economico. Le azioni comportamentali sono invece relative ad eventi di formazione e/o socio-culturali che possono implicare cambiamenti nelle abitudini di vita ed accrescere la sensibilità e la consapevolezza verso tematiche vicine agli obiettivi della Missione. Infine, le azioni di indirizzo/governance sono quelle che incidono direttamente sulle politiche, sulle norme e sull'innovazione della governance del territorio comunale.

Al fine di rendere più completa la lettura delle singole azioni, la **Tabella B-2.1** presentata in allegato darà evidenza della descrizione estesa delle singole azioni suddividendole in base ai settori sopra citati.

Le azioni presentate nelle tabelle B-2.2A sono di tipo **misurabile**, nella tabella B-2.2B le azioni sono misurabili ma ancora in studio o in fase di implementazione, contabilizzate nel bilancio complessivo di riduzione della CO₂ e a pieno titolo rientranti nel percorso di riduzione delle emissioni di CO_{2eq} all'interno del più ampio orizzonte temporale che copre il documento; alle azioni **comportamentali** è dedicata la tabella B-2.2C che



include sia le azioni da parte del comune di Bergamo sia le azioni presentate dei partner della Missione. Infine, la tabella B-2.2D è dedicata alle azioni dei partner extra confine che non contribuiscono alla riduzione di CO₂ all'interno del confine comunale.

Per ogni azione, le tabelle specificano la **tempistica dell'intervento**: le azioni raccolte possono essere state approvate dai rispettivi attori, prossime all'avvio dei lavori, o in fase di realizzazione. A livello di **impatto**, per ogni azione viene data evidenza della riduzione di CO₂equivalente sulla base di un'elaborazione che si rifà alla metodologia definita da Net Zero Cities. Il valore riportato nella colonna "Riduzione della CO₂eq" segue dunque la metodologia che, a partire dal dato attività reso disponibile dagli stakeholder, esprime il contributo della singola azione alla riduzione delle emissioni della baseline sulla base dei fattori di conversione già esplicitati nel Modulo A. In taluni casi è stato inserito direttamente il valore di riduzione della CO₂eq segnalato dallo stakeholder, una volta verificata la metodologia di calcolo impiegata.

Laddove sia presente l'indicazione "N.A." (Not Available) o "-", si fa riferimento al fatto che lo specifico valore non è stato reso disponibile dallo stakeholder di riferimento, ma l'azione è stata comunque considerata perché rilevante. Il monitoraggio al 2030 di tali progettualità ne darà evidenza, se possibile, in modo più puntuale. Il riferimento all'investimento per singola azione degli stakeholder esterni non è riportato nel presente documento ma sarà specificato nell'Investment Plan, nel quale, per ogni stakeholder ed ogni azione, saranno identificati – ove disponibili - gli importi degli investimenti. Sono invece sempre riportati – ove disponibili - gli investimenti da parte dei Settori comunali.

Nel complesso la città raccoglie **217 azioni** totali così suddivise:

- 85 azioni nel settore Edifici
- 32 azioni nel settore Trasporti
- 5 azioni nel settore AFOLU
- 30 azioni nel settore Rifiuti
- 65 azioni nel settore Trasversale

Nelle tabelle che seguono le singole azioni verranno riprese singolarmente ed analizzate nel dettaglio. Le azioni proposte dal Comune di Bergamo sono espresse riferendosi direttamente ai settori competenti ovvero Settore Mobilità, Ecologia ed ambiente, Edilizia scolastica e sportiva, Settore Educazione, istruzione e progetto giovani, Settore Grandi opere e riqualificazione, Settore Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, Settore Verde Pubblico, Servizi educativi e il Garante per i diritti dell'infanzia



Settore: Edifici

B-2.2a: Azioni misurabili						
Azione	Stakeholder	Impatti diretti (emissioni ridotte) tonCO ₂ eq/a	Tempistica	Leve Sistemiche		
Nuova rete teleriscaldamento/teleraffreddamento	A2A	14.500	2019-2030	Tecnologie	Finanziamenti	-
Costruzione nuova sede NZEB	Confindustria	-	2017-2020	Tecnologie	-	-
Installazione FER	Confindustria	-	2020	Tecnologie	-	-
Introduzione di piattaforme digitali, software di ottimizzazione consumi energetici/idrici	Confindustria	-	2020	Tecnologie	Finanziamenti	-
Rigenerazione urbana Chorus Life	Costim SRL	-	2020-2024	Tecnologie	-	-
Ristrutturazione edificio LEGNANO	Marlegno SRL	26	2022-2023	Tecnologie	-	-
Ristrutturazione condominio De Grassi	Marlegno SRL	50	2022-2023	Tecnologie	-	-
Realizzazione struttura prefabbricata in legno	Marlegno SRL	26	2023	Tecnologie	-	-
Studio di fattibilità per ristrutturazione Condominio Calvi	Marlegno SRL	15	2021	Tecnologie	-	-
Studio di fattibilità ristrutturazione condominio Balsamo	Marlegno SRL	34	2021	Tecnologie	-	-
Nuovo bioquartiere residenziale	Marlegno SRL	-	2022-2024	Tecnologie	-	-
Nuova realizzazione condominio bioedilizia - Residenza Confort Life	Marlegno SRL	-	2021-2022	Tecnologie	-	-
Nuovo bioquartiere residenziale Ponte San Pietro	Marlegno SRL	-	2024-2025	Tecnologie	-	-
Nuovo bioquartiere residenziale Wood Experience	Marlegno SRL	-	2024-2025	Tecnologie	-	-
Processo di ozonolisi del fango di supero	Uniacque SPA	-	2023-2024	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy
Installazione controllori avanzati di processo e sostituzione sistemi di distribuzione aria	Uniacque SPA	-	2022-2024	Tecnologie	-	-
Contratto EPC	ASST Bergamo EST	2.191	2022-2023	Governance e Policy	Finanziamenti	-
Riqualficazione energetica Ospedale Lovere	ASST Bergamo EST	130	2024-2025	Tecnologie	-	-
Installazione impianti fotovoltaici	Legami	20	2020-2021	Tecnologie	-	-
Cantiere di riqualficazione	Bemoa	5	2022-2023	Tecnologie	-	-
Installazione pannelli fotovoltaici	BRT	44	NA	Tecnologie	-	-



Smart mobility	Verde 21	13	2024	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Sharing Culture	Verde 21	11	2024-2025	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Servizi per il cittadino	Verde 21	11	2024-2025	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Play Green	Verde 21	27	2024-2026	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Moda & design	Verde 21	27	2024-2026	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Collaborazioni esterne - Teatro Donizzetti	Verde 21	1	2023-2024	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Collaborazioni esterne - Smart District Chorus	Verde 21	5	2023-2024	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Collaborazioni esterne - Città Alta	Verde 21	11	2023	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Riqualficazione sede	COESI	35	2022-2023	Tecnologie	-	-
Installazione impianti fotovoltaici	CERESS	68	2022-2023	Tecnologie	-	-
Installazione fonti energetiche rinnovabili	ASST Papa Giovanni XXIII	108	2023-2024	Tecnologie	-	-
Rifacimento illuminazione di via Borgo Palazzo a Bergamo	ASST Papa Giovanni XXIII	9	2021	Tecnologie	-	-
Rifacimento illuminazione presidio di via Garibaldi a Bergamo	ASST Papa Giovanni XXIII	4	2021	Tecnologie	-	-
Rifacimento illuminazione presidi Mozzo e San Giovanni	ASST Papa Giovanni XXIII	14	2022	Tecnologie	-	-
Allacciamento del presidio di via Borgo Palazzo a Bergamo alla rete di teleriscaldamento	ASST Papa Giovanni XXIII	415	2023	Tecnologie	Finanziamenti	-
Realizzazione Casa della Comunità e Centrale Operativa Territoriale presso via Borgo Palazzo a Bergamo	ASST Papa Giovanni XXIII	40	2023-2024	Tecnologie	-	-
Realizzazione Casa della Comunità presso via Garibaldi a Bergamo	ASST Papa Giovanni XXIII	65	2024-2025	Tecnologie	-	-
Realizzazione Case della Comunità, Centrali Operative Territoriali e Ospedale della Comunità nelle sedi esterne alla città di Bergamo	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2024-2025	Tecnologie	-	-
Rinnovo tecnologico cucine	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2023-2024	Tecnologie	-	-
Sostituzione motori frigo	ASST Papa Giovanni XXIII	17	2022-2023	Tecnologie	-	-
Progetto di riqualficazione FABER	Provincia di Bergamo	0	2022-2025	Tecnologie	-	-
Impianto fotovoltaico	SerCar	22	2021	Governance e Policy	Finanziamenti	-
Diagnosi energetica - Celadina	Esselunga	-	2018-2019	Tecnologie	-	-
Installazione sistema power quality - Celadina	Esselunga	44	2023	Tecnologie	-	-



Installazione sistemi di machine learning - Celadina	Esselunga	33	NA	Tecnologie	-	-
Diagnosi energetica - Corridoni	Esselunga	-	2022-2023	Tecnologie	-	-
Installazione motori ad alta efficienza - Corridoni	Esselunga	14	2023	Tecnologie	-	-
Installazione sistema power quality - Corridoni	Esselunga	34	2023	Tecnologie	-	-
Diagnosi energetica - San Bernardino	Esselunga	-	2021-2022	Tecnologie	-	-
Relighting luci parcheggi San Bernardino	Esselunga	26	2022-2023	Tecnologie	-	-
Impianti fotovoltaici	Università di Bergamo	130	2022-2024	Tecnologie	Finanziamenti	-
Riqualificazione generale degli impianti di riscaldamento e raffrescamento della sede di via dei Caniana a Bergamo	Università di Bergamo	42	2022-2024	Tecnologie	-	-
Efficientamento dei sistemi di illuminazione delle sedi	Università di Bergamo	32	2022-2024	Tecnologie	-	-
Generatori di calore	Università di Bergamo	20	2022-2024	Tecnologie	-	-
Installazione impianti FER	SACBO	738	2023-2024	Tecnologie	Finanziamenti	-
Edilizia scolastica e sportiva in realizzazione	Settore edilizia	88	2023-2026	Tecnologie	-	-
Edilizia scolastica e sportiva programmata	Settore edilizia	94	2024-2026	Tecnologie	-	-
Interventi di riqualificazione di edilizia comunale in corso	Settore edilizia	10	2023-2026	Tecnologie	-	-
Interventi di riqualificazione terminati	Settore edilizia	63	2022	Tecnologie	-	-
Piano di risparmio energia elettrica	Humanitas	719	2022-2023	Tecnologie	-	-
Riduzione del consumo di energia termica	Humanitas	128	2022-2023	Tecnologie	-	-
Installazione impianti FER	Humanitas	114	2022-2024	Tecnologie	Finanziamenti	-

Nel complesso il settore Edifici raccoglie un totale di 63 azioni per un totale di circa 20.275 tCO_{2eq} annue ridotte.



Settore: Trasporti

B-2.2a: Azioni misurabili						
Azione	Stakeholder	Impatti diretti (emissioni ridotte) tCO ₂ eq/a	Tempistica	Leve Sistemiche		
Nuova infrastruttura colonnine di ricarica	Confindustria	0	2020	Tecnologie	-	-
Elettrificazione flotta aziendale	Uniacque SPA	13	2024-2028	Tecnologie	-	-
Turn over flotta mezzi ultimo miglio	BRT	86	2020-2030	Tecnologie	-	-
Installazione prese di ricarica per mezzi elettrici presso filiali	BRT	-	2020-2030	Tecnologie	-	-
Creazione di punti di prossimità di consegna	BRT	-	2020-2030	Tecnologie	-	-
Progettazione e BRT Bergamo - Dalmine	ATB	780	2024-2026	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy
Nuova linea tramviaria Villa Almè	ATB	500	2024-2026	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy
Sviluppo flotta aziendale	ATB	400	2023-2033	Tecnologie	-	-
Smartworking aziendale	COESI	6	2022-2030	Innovazione Sociale	Governance e Policy	-
Realizzazione velo stazione Papa Giovanni XXIII	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2023-2024	Finanziamenti	Governance e Policy	-
Installazione infrastrutture di ricarica nei parcheggi dell'ASST	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2021-2022	Tecnologie	-	-
Installazione infrastrutture di ricarica per la flotta aziendale	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2022-2023	Tecnologie	-	-
Installazione infrastrutture di ricarica nel parcheggio utenti via Borgo Palazzo	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2021-2023	Tecnologie	-	-
Noleggio veicoli ibridi e full electric per flotta aziendale	ASST Papa Giovanni XXIII	-	0	Tecnologie	-	-
Manifestazione d'interesse per l'installazione di colonnine di ricarica	Settore mobilità	-	2022-2023	Governance e Policy	Finanziamenti	-
Elettrificazione flotta mezzi operativi dello scalo aeroportuale	SACBO	1.369	2018-2030	Tecnologie	-	-
Raddoppio ferroviario Ponte San Pietro-Bergamo	Settore mobilità	-	2023-2026	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy
Potenziamento nodo ferroviario di Bergamo (nuovo PGT)	Settore mobilità	-	2023-2026	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy
Riqualificazione stazione di Bergamo e potenziamento dell'interscambio modale	Settore mobilità	-	2023-2026	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy



Parcheggi scambiatori realizzati	Settore mobilità	-	2018-2019	Finanziamenti	-	-
Parcheggi scambiatori programmati e previsti	Settore mobilità	-	2023-2026	Finanziamenti	-	-

Nel complesso il settore Trasporti raccoglie un totale di 21 azioni per un totale di circa 3.154 tCO_{2eq} annue ridotte.

Settore: Rifiuti e acque reflue

B-2.2a: Azioni misurabili						
Azione	Stakeholder	Impatti diretti (emissioni ridotte) tCO _{2eq} /a	Tempistica	Leve Sistemiche		
Sistemi efficienti di trattamento delle acque	Confindustria	-	2020	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy
Sottrazione di rifiuti destinati allo smaltimento	SIMAP	-	2023	Innovazione Sociale	Governance e Policy	-
Riduzione utilizzo gas anestetici	ASST Bergamo EST	-	2023-2024	Tecnologie	-	-
Implementazione raccolta differenziata - Ospedale di Seriate	ASST Bergamo EST	-	2024	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Trattamenti quaternari di ozonizzazione acque reflue	SIAD	-	2023-2028	Tecnologie	Governance e Policy	-
Riduzione della frazione indifferenziata delle aree amministrative	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2023-2024	Innovazione Sociale	Governance e Policy	-
Raccolta differenziata di plastiche dure e morbide	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2023-2024	Innovazione Sociale	Governance e Policy	-
Nomina consulente ADR	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2023-2024	Innovazione Sociale	-	-
Riduzione rifiuti	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2023-2030	Democrazia e Partecipazione	Governance e Policy	-
Riduzione plastica monouso a San Giovanni Bianco	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2023-2030	Democrazia e Partecipazione	Governance e Policy	-
Riduzione plastica monouso a Bergamo con materiale biodegradabile. + 36+	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2022-2030	Democrazia e Partecipazione	Governance e Policy	-
Progetto PNRR - Centro di raccolta	Settore rifiuti	-	2023-2025	Accrescimento della Conoscenza	Innovazione Sociale	Democrazia e Partecipazione
Progetto PNRR - Centro del riuso	Settore rifiuti	-	2023	Accrescimento della Conoscenza	Innovazione Sociale	Democrazia e Partecipazione
Progetto PNRR - Cestini compattanti	Settore rifiuti	-	2023	Accrescimento della Conoscenza	Innovazione Sociale	Democrazia e Partecipazione

Nel complesso il settore raccoglie 15 azioni senza possibilità di quantificarne nel dettaglio la CO_{2eq} ridotta.

Settore: AFOLU

B-2.2a: Azioni misurabili						
Azione	Stakeholder	Impatti diretti (emissioni ridotte) tonCO _{2eq} /a	Tempistica	Leve Sistemiche		
Messe a dimora di piante	Legambiente	16	Continuo	Governance e Policy	Democrazia e Partecipazione	Finanziamenti
Riforestazione urbana	Legami	81	2023-2024	Governance e Policy	Democrazia e Partecipazione	Finanziamenti
Piano comunale per la messa a dimora di nuovi alberi	Settore verde	617	2022-2030	Governance e Policy	-	-

Il totale delle emissioni ridotte per il settore AFOLU è di circa 714 tCO_{2eq} annue ridotte per le 3 azioni sopra presentate.

Settore: Trasversale

B-2.2a: Azioni misurabili



Azione	Stakeholder	Impatti diretti (emissioni ridotte) tonCO ₂ eq/a	Tempistica	Leve Sistemiche		
Fornitura Energia Verde Certificata	Edison Next	120	2023-2028	Tecnologie	Governance e Policy	-
Fornitura Energia Verde Certificata per colonnine	Edison Next	1	2023-2028	Tecnologie	Governance e Policy	-
Acquisto energia verde certificata	Confindustria	33	2020	Tecnologie	Governance e Policy	-
Acquisto energia verde certificata	Uniacque SPA	-	2021-2023	Governance e Policy	-	-
Telemedicina	ASST Bergamo EST	11	2022-2023	Tecnologie	-	-
Acquisto energia verde certificata	Legami	117	2020-2030	Governance e Policy	-	-
Acquisto energia verde certificata	BRT	109	2018 - 2030	Governance e Policy	-	-
Costituzione CER	SBAM	9	2023-2024	Democrazia e Partecipazione	Governance e Policy	Tecnologie
Smart city tourist infopoint	Verde 21	5	2024	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Fornitura energia elettrica verde	ASST Papa Giovanni XXIII	14.250	2024	Tecnologie	-	-
Installazione distributore WHP	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2022-2030	Democrazia e Partecipazione	Governance e Policy	-
Adesione nuova gara ARIA	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2024-2030	Innovazione Sociale	-	-
Somministrazione di prodotti biologici	SerCar	-	2022-2030	Democrazia e Partecipazione	Governance e Policy	-
Acquisto energia verde - Celadina	Esselunga	884	2022	Tecnologie	Governance e Policy	-
Acquisto energia verde - Corridoni	Esselunga	884	2021	Tecnologie	Governance e Policy	-
Acquisto energia verde - San Bernardino	Esselunga	912	2021	Tecnologie	Governance e Policy	-
Acquisto energia verde	SACBO	4.371	2018-2030	Tecnologie	Governance e Policy	-
Smart working comunale	Settore sicurezza	0	2022-2030	Accrescimento della Conoscenza	Innovazione Sociale	-

Il totale delle emissioni ridotte per il settore è di circa 21.704 tCO₂eq annue ridotte per un totale di 18 azioni raccolte.
Il settore IPPU non raccoglie alcuna azione da parte di nessuno stakeholder aderente alla Missione.

Di seguito nella tabella B-2.2b diamo evidenza delle azioni in **fase di studio** per le quali non sono ancora chiare le fasi di sviluppo del progetto ma esiste, da parte del partner proponente, il forte desiderio di implementare il progetto. Come già specificato nel paragrafo che precede la tabella l'obiettivo è quello di monitorare questi progetti nelle future edizioni del CCC per darne evidenza degli effettivi impatti non solo a livello di emissioni ridotte ma anche a livello di capitale apportato.

B-2.2b: Azioni misurabili in studio/future



Settore	Azione	Stakeholder	Impatti diretti (emissioni ridotte) tonCO ₂ eq/a	Tempistica	Leve Sistemiche		
Trasporti	Installazione stazioni City Plug	A2A	-	2024-2035	Tecnologie	-	-
Edifici	Illuminazione pubblica LED	Edison Next	10	2023-2028	Tecnologie	-	-
Edifici	Installazione impianti FER	Edison Next	1.094	2023-2028	Tecnologie	-	-
Edifici	Nuova rete teleriscaldamento/tele raffrescamento	Edison Next	330	2023-2028	Tecnologie	Finanziamenti	-
Edifici	Nuovo edificio NZEB	Edison Next	-	2023-2028	Tecnologie	-	-
Edifici	Riqualificazione energetica di edifici esistenti	Edison Next	830	2023-2028	Tecnologie	-	-
Edifici	Sistema di gestione e monitoraggio dell'energia	Edison Next	-	2023-2028	Tecnologie	-	-
Trasporti	Nuova infrastruttura per colonnine di ricarica	Edison Next	-	2023-2028	Tecnologie	-	-
Trasporti	Regolazione dei flussi di accesso in città	Edison Next	-	2023-2028	Innovazione Sociale	Governance e Policy	Finanziamenti
Edifici	Introduzione di piattaforme digitali software per ottimizzazione consumi energetici	Edison Next	-	2023-2029	Tecnologie	Finanziamenti	-
Rifiuti	Implementazione mappature rete acque reflue	Different Solutions	-	2023-2030	Tecnologie	Finanziamenti	-
Rifiuti	Informatizzazione della rete di acquedotto su base Gis-centrica	Different Solutions	-	2024-2030	Tecnologie	Finanziamenti	-
Rifiuti	Reti idriche integrate 4.0	Different Solutions	-	2024-2031	Tecnologie	Finanziamenti	-
Rifiuti	Adozione di mini centrali elettriche	Different Solutions	-	NA	Tecnologie	-	-
Edifici	Efficientamento energetico impianto	Uniacque SPA	184	2023-2025	Tecnologie	Finanziamenti	-
Edifici	Installazione FER in 15 siti	Uniacque SPA	617	2024-2026	Tecnologie	-	-
Edifici	Produzioni di biogas	Uniacque SPA	-	NA	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy
Trasversale	Piattaforma digitale raccolta consumi dei processi industriali	W2W Solutions	-	NA	Tecnologie	Finanziamenti	-
Rifiuti	Impianti di trattamento e sterilizzazione rifiuti sanitari Ospedale di Seriate	ASST Bergamo EST	-	2024	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Trasversale	Ristorazione ospedaliera	ASST Bergamo EST	-	2024-2025	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Trasversale	Riduzione del processo di mantenimento caldo freddo	ASST Bergamo EST	-	2024-2025	Tecnologie	-	-
Edifici	Piattaforme digitali e software per ottimizzazione consumi	Teal Blue	-	NA	Tecnologie	Finanziamenti	-



Edifici	Centrale elettrica alimentata a fonte geotermica e nuova rete di teleriscaldamento	FRI-EL GEO	55.592	2024-2029	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy
Edifici	Efficientamento energetico edifici	Bemoa	-	Continuo	Tecnologie	-	-
Edifici	Installazione impianti fotovoltaici	Bemoa	1	Continuo	Tecnologie	-	-
Trasversale	Acquisto energia verde certificata	Bemoa	-	Continuo	Governance e Policy	-	-
Edifici	Digitalizzazione degli edifici	Bemoa	-	Continuo	Tecnologie	Finanziamenti	-
Trasporti	Elettrificazione del territorio	Bemoa	-	2027-2030	Tecnologie	-	-
AFOLU	Iniziative di riforestazione	Bemoa	-	Continuo	Governance e Policy	Democrazia e Partecipazione	Finanziamenti
Trasversale	Nuova sede aziendale	Bemoa	-	2027-2030	Tecnologie	-	-
Trasporti	Elettrificazione mezzi aziendali	Bemoa	-	2027-2030	Tecnologie	-	-
Trasporti	Adozione PSCL	BRT	-	2022 - in corso	Innovazione Sociale	Democrazia e Partecipazione	-
Trasversale	Distribuzione di apparati e dispositivi per progetti e impianti	Esprinet	-	NA	Tecnologie	Finanziamenti	-
Edifici	Impianti fotovoltaici in fase di approvazione	CERESS	1.368	2024-2030	Tecnologie	-	-
Edifici	Installazione filtri elettrostatici - Celadina	Esselunga	10	2025-2026	Tecnologie	-	-
Edifici	Relighting illuminazione sala vendita Corridoni	Esselunga	86	2024-2025	Tecnologie	-	-

Nella tabella che segue vengono elencate le azioni **comportamentali** raccolte dagli stakeholder pubblici e privati per le quali non è stato possibile stimare una riduzione diretta delle emissioni: pertanto nella tabella che segue si riporta soltanto il riferimento all'azione ed una breve descrizione per singolo intervento. Come verrà specificato anche nel Modulo C, visto l'impegno da parte dell'Amministrazione comunale e degli stakeholder aderenti, in azioni di sensibilizzazione e formazione verso i cittadini, questa tipologia di azioni verranno calcolate sulla base della metodologia della Environmental Energy Agency³ al 20% rispetto al target di riduzione delle emissioni di CO₂ della città.

³ <https://www.eea.europa.eu>



B-2.2c: Azioni comportamentali		
Stakeholder	Azione	Descrizione
Edison Next	Formazione/sensibilizzazione/informazione	Piano integrato per comunicare gli interventi per la neutralità climatica del quartiere Porta Sud
Garante Diritti dell'infanzia	Sezione ambiente e salute	Spazio per la condivisione delle proposte in merito ad azioni sostenibili da intraprendere da parte del comune di Bergamo
Garante Diritti dell'infanzia	Sensibilizzazione verso tematiche di sostenibilità	Corsi all'interno della didattica scolastica a seconda delle fasce d'età coinvolte, coinvolgendo anche i pediatri di famiglia
Confindustria	Progetto BG Circular	Nel triennio 2020-2022 coinvolte 120 aziende in percorsi di valutazione e miglioramento delle azioni da intraprendere in ottica di riciclo, riuso e sostenibilità. Nel 2022 il progetto si è rivolto soprattutto a piccole e medie imprese del territorio.
Confindustria	Sportello energia per aziende	72 appuntamenti realizzati a settembre 2022 per ricevere a titolo gratuito indicazioni utili su interventi di efficientamento energetico rivolto alle aziende
Confindustria	Formazione tecnica	Collaborazione con l'Università di Bergamo per formazione su temi energetici sia a livello superiore che universitario (ideato percorso di laurea triennale da proporre nell'aa 2023/2024); iniziativa gratuita
Confindustria	Redazione del piano spostamento casa-lavoro	Supporto alle aziende associate localizzate nel territorio comunale nella redazione del piano per i proprio lavoratori e adozione del mobility manager aziendale
Confindustria	Piattaforma OPEN ES	Piattaforma che misura il livello di sostenibilità delle aziende e verifica il posizionamento all'interno del settore di appartenenza per migliorare le performance individuali e dell'intera community; in collaborazione con Eni è gratuita
ASST Bergamo EST	Procedure di acquisto ed appalti Green	Ricorso ad appalti green; orientamento verso acquisti a più elevato valore di sostenibilità
ASST Bergamo EST	Protocollo sull'appropriatezza degli esami in pre-ricovero	Campagna di sensibilizzazione per ridurre e razionalizzare esami e visite con un conseguente impatto positivo sulla sostenibilità ambientale e sull'utilizzo delle risorse aziendali
ASST Bergamo EST	Costituzione del Green Team intraaziendale	Pianificare attività di sensibilizzazione su sei temi ritenuti cruciali per la decarbonizzazione a livello di tutto il personale operante in ASST
ASST Bergamo EST	Promozione sugli stili di vita - Ospedale di Seriate	Programma di sensibilizzazione sui corretti stili di vita "GLOBAL HEALTH"
ASST Bergamo EST	Nomina Mobility Manager	Nomina e definizione di budget di formazione
Bergamo Scienza	Progetto Fare Sostenibilità	Attività di formazione, informazione e aumento della consapevolezza delle attività di Bergamo Scienza con focus particolare sulla sostenibilità
Legambiente	Progetto Puliamo il mondo	Campagna di volontariato per preservare l'ambiente locale coinvolgendo bambini e ragazzi. Valore dell'investimento annuale
Legambiente	Progetto Cammina Foreste Urbane	Promozione delle aree verdi urbane e sensibilizzazione della loro importanza all'interno del panorama urbano. Valore dell'investimento annuale
Legambiente	Progetto Dirama	Festival di natura che propone incontri di promozione e valorizzazione del patrimonio naturalistico. Valore dell'investimento annuale
Legambiente	Educazione ambientale	Corsi di formazione in classi di primo e secondo grado su tematiche legate all'ambiente e alla sostenibilità. Valore dell'investimento annuale



Legami	Progetto sperimentale di economia circolare	In collaborazione con il comune di Bergamo è stato avviato percorso nelle scuole dedicato al recupero delle materie plastiche dei profitti di cancelleria tramite appositi box
Legami	Misurazione Carbon Footprint Aziendale	Azioni programmate e pianificare nell'ottica del rispetto dei criteri ESG. Il valore dell'investimento corrisponde al 5% degli utili dell'azienda
Bemoa	Applicazione criteri ESG	Ricerca di fondi e bandi rivolti a società virtuose
ATB	Progetto europeo CE4CE	Progetto che favorisce la diffusione di principi dell'Economia Circolare nel settore del trasporto pubblico, l'ottimizzazione delle risorse, la riduzione degli sprechi, l'incremento dell'efficienza dei processi. 80% finanziamento ERDF; 20% fondo MEF
SOLCO	Eventi di sensibilizzazione e attività di educazione e accompagnamento ambientale	Workshop, corsi di formazione, interventi educativi, progetti di arte ambientale ed attività di monitoraggio ambientale
SOLCO	Centri di riuso	Laboratori interattivi di introduzione alle pratiche di riuso e recupero, raccolta e rigenerazione di materiale usato, piattaforma di scambio online
Fondazione Cariplo	Supporto alla redazione e all'attivazione relative al progetto Click Bergamo	Supporto al territorio attraverso: assistenza tecnica per accompagnare la redazione del STC e per la progettazione di nuove CER; contributo economico per la realizzazione di alcune azioni all'interno del STC, gestione di CER
Servizi educativi	Progetto europeo Food Trail	Modifica dei menù scolastici attraverso l'introduzione di proteine vegetali (in particolare legumi) in parziale sostituzione di quelle animali. Attenta misurazione scarti e gradimento per valutare l'efficacia delle modifiche. Parallelamente, parco attività dedicate a bambini; formazione per insegnanti e commissioni mensa ed eventi informativi per genitori.
Servizi educativi	Menù Green: alimentazione e diete sostenibili	L'esercizio commerciale che intende promuovere un'alimentazione sana e sostenibile si impegna a garantire un pasto di soli ingredienti vegetali
COESI	Progetto Skift	Progetto realizzato da CSA COESI, in partenariato con 6 partner di 4 paesi europei, ha come obiettivo quello di sostenere la transizione verde delle imprese dell'economia sociale, ossia renderle più sostenibili dal punto di vista ambientale. Sono 10 le imprese che partecipano nel territorio della provincia di BG
Confcooperative	Protocollo con la Diocesi di Bergamo per la sostenibilità ambientale e sociale	Promozione di azioni concrete e momenti formativi negli ambiti sociale e green
Confcooperative	Protocollo per la diffusione della conoscenza delle CER	Accompagnamento all'istituzione di almeno 2 CER in città e provincia
Confcooperative	Sostenibilità ESG	Percorso verso la strutturazione di un servizio di accompagnamento e di consulenza in tema di sostenibilità ambientale, finalizzato al conseguimento della sostenibilità contraddistinta dall'acronimo ESG
Confcooperative	"Registro Impact" in chiave green	Istituito un albo denominato "Registro Impact" che prevede per le aderenti dei criteri di autenticità cooperativa
CERESS	Divulgazione di opportunità e realizzazione di CER	Informare tutti gli stakeholder dell'opportunità rappresentata dallo strumento delle Comunità Energetiche Rinnovabili e l'individuazione di un nucleo di utenti con i quali realizzare una prima CER con divulgazione degli aspetti giuridico normative, analisi economiche finanziarie di fattibilità
ASST Papa Giovanni XXIII	Nomina Energy Manager	Comunicazione consumi annuali a F.I.R.E., attività di energy management. Nomina dal 2021 a cadenza annuale
ASST Papa Giovanni XXIII	Nomina Mobility Manager	Dal 2021 nominata una figura responsabile della gestione dei trasporti interaziendali
ASST Papa Giovanni XXIII	Formazione del personale sulla raccolta dei rifiuti	Corsi formativi rivolti al personale dell'azienda ospedaliera



ASST Papa Giovanni XXIII	Consulente tecnologico alimentare	Consulenza per la verifica e la sicurezza alimentare dei pasti dei degenti e dei dipendenti
ASST Papa Giovanni XXIII	Riduzione rifiuti ed economia circolare	Utilizzo scarti dalla mensa ASST (servizio al momento sospeso affidato a DUSSMANN)
ASST Papa Giovanni XXIII	Newsletter aziendale	Sensibilizzazione e formazione del personale tramite pillole giornaliere
Fondazione Casa Amica	Educazione al consumo energetico	Azioni di educazione al consumo energetico (utenze private e riscaldamento) rivolta alle famiglie che abitano nelle case in affitto calmierato gestite dalla Fondazione
ATS Bergamo	Cooperazione integrata e governance multilivello per la sanità pubblica	Promuovere le azioni che abbattano le emissioni di gas serra e la diffusione di comportamenti sostenibili tramite informazione e formazione tramite il coinvolgimento degli enti territoriali. L'attuazione avviene attraverso strategie condivise e strumenti di pianificazione urbanistica
ATS Bergamo	Migliorare la gestione dei corsi d'acqua	Tramite il coinvolgimento delle PA riqualifica dei corsi d'acqua e conseguente miglioramento dell'utilizzo delle risorse disponibili
ATS Bergamo	Formazione e sensibilizzazione a 360°	Sensibilizzazione sui temi di mobilità dolce e sostenibilità ambientale nelle scuole, verso le PA, verso la cittadinanza e le associazioni locali, verso le aziende e gli imprenditori
ATS Bergamo	Mobilità dolce	Iniziative rivolte ai dipendenti per l'utilizzo della mobilità alternativa
SerCar	Educazione alimentare / ambientale per studenti e genitori	Collaborazione con il Comune di BG per il progetto Food Trails.
SerCar	Diminuzione dello scarto in mensa	SerCar effettua da gennaio 2022 il monitoraggio (mediante pesatura) degli scarti su alcuni plessi scolastici del comune di BG alla fine di redigere una statistica dei piatti meno graditi, reagendo di conseguenza per modificare se possibile le ricette o la presentazione del piatto in modo da diminuire lo scarto.
Esselunga	Sistema di gestione dell'energia - Celadina	Predisposizione e certificazione del Sistema di Gestione Energia secondo la ISO 50001
Esselunga	Formazione e sensibilizzazione - Celadina	Esecuzione di attività di formazione tramite e-learning nel 2022 e di sensibilizzazione tramite pubblicazione su portale aziendale delle buone pratiche nel 2023
Esselunga	Sistema di gestione dell'energia - Corridoni	Predisposizione e certificazione del Sistema di Gestione Energia secondo la ISO 50001
Esselunga	Formazione e sensibilizzazione - Corridoni	Esecuzione di attività di formazione tramite e-learning nel 2022 e di sensibilizzazione tramite pubblicazione su portale aziendale delle buone pratiche nel 2023
Esselunga	Sistema di gestione dell'energia - San Bernardino	Predisposizione e certificazione del Sistema di Gestione Energia secondo la ISO 50001
Esselunga	Formazione e sensibilizzazione - San Bernardino	Esecuzione di attività di formazione tramite e-learning nel 2022 e di sensibilizzazione tramite pubblicazione su portale aziendale delle buone pratiche nel 2023
Università di Bergamo	IMPROVE - Innovare e Migliorare i PROCESSI Valorizzando le nostre Expertise	Il progetto Improve ha i seguenti obiettivi: snellimento dell'attività operativa eliminando attività a non di valore; digitalizzazione dei processi per diminuire anche l'utilizzo di carta stampata; ridurre l'utilizzo di e-mail per convogliare le attività in un ambiente online condiviso; sviluppo delle competenze digitali del personale dell'Università degli Studi di Bergamo
SACBO	Certificazione Airport Carbon Accreditation	Tale certificazione è rivolta a certificare l'impegno di ciascuno scalo aeroportuale aderente nella riduzione delle emissioni di Co2 ed è approvata e riconosciuta a livello istituzionale e a livello mondiale. Il Gruppo SACBO vanta il livello terzo di accreditamento della certificazione Airport Carbon Accreditation.



Servizi educativi	Progetto Tutti in campo per il nostro pianeta	Progetto di sensibilizzazione verso la gestione virtuosa delle risorse ed il consumo responsabile per creare all'interno dei giovani una cultura di circolarità. Previsti corsi formativi per docenti e studenti di scuole primarie e secondarie
Servizi educativi	Progetto Bergamo Mercati	Focus del progetto è la scoperta del mercato ortofrutticolo da parte di alunni e alunne del mercato ortofrutticolo di Bergamo per dare evidenza dell'importanza della sostenibilità in tutti gli ambiti del quotidiano
Settore rifiuti	Progetto "Mi piace un sacco"	Adozione di sacchi codificati per la raccolta della frazione indifferenziata e degli imballaggi di plastica. Questo sistema ha permesso dal 2019 al 2022 un aumento del rifiuto differenziato dal 71 al 77%
Settore rifiuti	Progetto "Sfida alle plastiche"	Scopo del progetto era individuare soluzioni efficaci finalizzate alla riduzione dei rifiuti in plastica monouso all'interno delle comunità locali attraverso la modifica dei comportamenti di vendita, acquisto e consumo, oltre che all'implementazione di nuove strategie ispirate ai principi dell'ecodesign per la progettazione di prodotti e sistemi che consentano in modo facile e conveniente il riuso, il recupero e la riparazione
Settore rifiuti	Manifestazione d'interesse per la gestione della raccolta di indumenti usati	Obiettivo: l'individuazione di uno o più operatori economici per la gestione dell'attività di raccolta di indumenti usati e accessori di abbigliamento e pulizia delle aree di pertinenza dei relativi contenitori.
Humanitas	Certificazione UNI ISO 14001	Garantire la conformità normativa che rappresenta una priorità etica e societaria. Governare i processi che hanno impatti ambientali per minimizzare il rischio. Inquadrare il percorso eco-sostenibile delle scelte aziendali di medio – lungo periodo
Fondazione della Comunità Bergamasca	Progetto "Aver Cura della Casa Comune"	Iniziative di sensibilizzazione e bandi dedicati alla tutela dell'ambiente.

Infine, la tabella che segue mostra le azioni **misurabili quantificate** che sono state presentate da partner che operano **al di fuori del confine comunale**: il loro contributo di riduzione delle emissioni non è incluso nel calcolo della riduzione della CO_{2eq} complessiva che il Comune di Bergamo presenta per raggiungere la neutralità climatica al 2030. La scelta di includere le singole azioni e i rispettivi stakeholder come firmatari del documento, nonostante non contribuiscano alla riduzione di CO₂ complessiva per la mancanza del requisito di territorialità, è dettata dalla volontà dell'Amministrazione di creare un ecosistema virtuoso inclusivo in cui le azioni di un soggetto facciano da stimolo e condivisione di buone pratiche per tutti i soggetti operanti all'interno e all'esterno del confine comunale.

B-2.2d: Azioni misurabili extra territoriali



Settore	Azione	Stakeholder	Impatti diretti (tonCO ₂ eq/a)	Tempistica	Leve Sistemiche		
Rifiuti	Implementazione mappature rete acque reflue	Different Solutions	-	2023-2030	Tecnologie	Finanziamenti	-
Rifiuti	Informatizzazione della rete di acquedotto su base Gis-centrica	Different Solutions	-	2024-2030	Tecnologie	Finanziamenti	-
Rifiuti	Reti idriche integrate 4.0	Different Solutions	-	2024-2031	Tecnologie	Finanziamenti	-
Rifiuti	Adozione di mini centrali elettriche	Different Solutions	-	NA	Tecnologie	-	-
Edifici	Nuovo bioquartiere residenziale	Marlegno SRL	-	2022-2024	Tecnologie	-	-
Edifici	Nuova realizzazione condominio bioedilizia - Residenza Confort Life	Marlegno SRL	-	2021-2022	Tecnologie	-	-
Edifici	Nuovo bioquartiere residenziale Ponte San Pietro	Marlegno SRL	-	2024-2025	Tecnologie	-	-
Edifici	Nuovo bioquartiere residenziale Wood Experience	Marlegno SRL	-	2024-2025	Tecnologie	-	-
Trasversale	Acquisto energia verde certificata	Uniacque SPA	-	2021-2023	Governance e Policy	-	-
Edifici	Installazione controllori avanzati di processo e sostituzione sistemi di distribuzione aria	Uniacque SPA	-	2022-2024	Tecnologie	-	-
Edifici	Produzioni di biogas	Uniacque SPA	-	NA	Tecnologie	Finanziamenti	Governance e Policy
Trasversale	Procedure di acquisto ed appalti Green	ASST Bergamo EST	-	NA	Governance e Policy	-	-
Trasversale	Protocollo sull'appropriatezza degli esami in prelicenza	ASST Bergamo EST	-	2024	Democrazia e Partecipazione	-	-
Trasversale	Costituzione del Green Team intraziendale	ASST Bergamo EST	-	NA	Democrazia e Partecipazione	Innovazione Sociale	-
Trasversale	Telemedicina	ASST Bergamo EST	11	2022-2023	Tecnologie	-	-
Rifiuti	Riduzione utilizzo gas anestetici	ASST Bergamo EST	-	2023-2024	Tecnologie	-	-
Rifiuti	Impianti di trattamento e sterilizzazione rifiuti sanitari Ospedale di Seriate	ASST Bergamo EST	-	2024	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Rifiuti	Implementazione raccolta differenziata - Ospedale di Seriate	ASST Bergamo EST	-	2024	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Trasversale	Promozione sugli stili di vita - Ospedale di Seriate	ASST Bergamo EST	-	2024	Accrescimento della Conoscenza	Innovazione Sociale	-
Edifici	Contratto EPC	ASST Bergamo EST	2.191	2022-2023	Governance e Policy	Finanziamenti	-



Edifici	Riqualificazione energetica Ospedale Lovere	ASST Bergamo EST	130	2024-2025	Tecnologie	-	-
Trasporti	Nomina Mobility Manager	ASST Bergamo EST	-	2023	Innovazione Sociale	Democrazia e Partecipazione	-
Trasversale	Ristorazione ospedaliera	ASST Bergamo EST	-	2024-2025	Tecnologie	Accrescimento della Conoscenza	-
Trasversale	Riduzione del processo di mantenimento caldo freddo	ASST Bergamo EST	-	2024-2025	Tecnologie	-	-
Trasporti	Installazione prese di ricarica per mezzi elettrici presso filiali	BRT	-	2020-2030	Tecnologie	-	-
Edifici	Installazione pannelli fotovoltaici	BRT	44	NA	Tecnologie	-	-
Trasversale	Acquisto energia verde certificata	BRT	109	2018 - 2030	Governance e Policy	-	-
Trasporti	Adozione PSCL	BRT	-	2022 - in corso	Innovazione Sociale	Democrazia e Partecipazione	-
Edifici	Realizzazione Case della Comunità, Centrali Operative Territoriali e Ospedale della Comunità nelle sedi esterne alla città di Bergamo	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2024-2025	Tecnologie	-	-
Rifiuti	Riduzione plastica monouso a San Giovanni Bianco	ASST Papa Giovanni XXIII	-	2023-2030	Democrazia e Partecipazione	Governance e Policy	-
Edifici	Impianto fotovoltaico	SerCar	22	2021	Governance e Policy	Finanziamenti	-
Edifici	Installazione impianti FER	SACBO	738	2023-2024	Tecnologie	Finanziamenti	-
Trasporti	Elettrificazione flotta mezzi operativi dello scalo aeroportuale	SACBO	1.369	2018-2030	Tecnologie	-	-
Trasversale	Acquisto energia verde	SACBO	4.371	2018-2030	Tecnologie	Governance e Policy	-
Edifici	Certificazione Airport Carbon Accreditation	SACBO	-	NA	Governance e Policy	-	-

Le emissioni complessive ridotte dai partner alla Missione operanti al di fuori del confine comunale sono circa 9.000 tonnellate di CO₂ equivalente.



B-2.3: Strategie per il raggiungimento del target di riduzione delle emissioni baseline

Il seguente paragrafo ha come obiettivo quello di mostrare le principali strategie che il Comune di Bergamo si propone di implementare nell'orizzonte temporale dei prossimi anni, con la prospettiva di raggiungere gli obiettivi di neutralità climatica entro il 2030. Ove possibile le strategie sono state quantificate dal punto di vista economico ed emissivo. Per quelle non ancora stimate, si rimandano ai successivi monitoraggi del presente documento.

- **Strategia per l'installazione di impianti fotovoltaici per la generazione di energia verde**

La stima del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici all'interno del territorio comunale muove dall'analisi condotta sulla base della superficie totale delle coperture degli edifici civili e industriali. All'interno del territorio comunale di Bergamo, la superficie complessiva delle coperture industriali è pari a circa 1.275.000 mq, mentre quella delle coperture civili è pari a circa 2.906.000 mq: di questo secondo sottoinsieme si stima un 30% di coperture di edifici vincolati, per cui sono state escluse in toto dal calcolo di quelle potenzialmente idonee all'installazione di moduli fotovoltaici, sottraendo un 30% di superficie dal dato complessivo di estensione delle coperture civili soprariportato.

Lo scenario che l'Amministrazione si aspetta di riguardare nel 2030 si basa sulle seguenti ipotesi:

- La superficie idonea rispetto a quella complessiva è pari all'80% per le coperture industriali, e al 33% per quelle civili (al netto degli edifici vincolati);
- La superficie netta occupata dai moduli fotovoltaici rispetto al totale delle superfici idonee è pari al 47% per le coperture industriali, e al 52% per quelle civili.

Date le suddette ipotesi, lo scenario stimato prevede una superficie netta occupata dai moduli fotovoltaici pari al 38% del totale delle coperture degli edifici industriali e al 17% del totale delle coperture degli edifici civili.

Dal presente scenario, con la metodologia sopra citata, si ricava per la città di Bergamo una potenza complessiva installabile su copertura, al netto degli impianti esistenti all'anno 2021, pari a circa 174.000 kW_p, che corrisponde ad una produzione stimata annua di circa **208.820 MWh/a**, avendo considerato per ipotesi una producibilità media annua pari a 1.200 kWh/kW_p.

Pertanto, il risparmio potenziale stimato in termini di tonnellate di CO_{2eq} risulta pari a **59.514 tCO_{2eq}/a**.

- **Elettrificazione dei consumi del settore terziario e residenziale**

Al netto degli interventi già inclusi nel PAESC, la strategia per l'elettrificazione dei settori terziario e residenziale passa anche attraverso **l'installazione di pompe di calore**, sulla base dell'obiettivo di riduzione annuale per i consumi termici contenuto nel PREAC (Programma Regionale Energia Ambiente e Clima), pari al 2,9% annuo per il terziario e al 0,7% annuo per il residenziale.

Con la sostituzione di caldaie con pompe di calore, secondo le previsioni del PREAC, si ottiene un risparmio di metano e delle altre fonti energetiche fossili pari a circa 69.000 MWh/a.

Necessariamente l'installazione di pompe di calore comporterà un aumento dei consumi elettrici, stimato pari a circa 23.000 MWh/a. A tali consumi sono collegate variazioni delle emissioni di CO₂, stimate come segue:

- **Riduzione** delle emissioni legate a fonti energetiche fossili (metano, GPL e gasolio): 10.569 tCO_{2eq}/anno per il terziario; 3.532 tCO_{2eq}/anno per il residenziale.
- **Incremento** delle emissioni dovute all'energia elettrica: 4.936 tCO_{2eq}/anno per il terziario; 1.636 tCO_{2eq}/anno per il residenziale.

Alla luce di ciò, il valore netto di riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ che si ottiene dalla strategia di elettrificazione del settore **terziario** è pari a **5.633 tCO_{2eq}/anno**. Allo stesso modo il settore **residenziale** ripoterà un valore di riduzione delle emissioni complessive pari a **1.896 tCO_{2eq} annue**.

- **Efficientamento energetico del settore industriale**

Per quanto concerne l'efficientamento energetico del settore industriale, la strategia stabilita dall'Amministrazione comunale è il raggiungimento dello scenario previsto dal PREAC, che stima una riduzione dei consumi di gas naturale pari al 35%, ed un aumento pari all'8% dei consumi di energia



elettrica (escludendo l'incremento di potenza fotovoltaica installata, già considerata nella precedente strategia). Partendo dai dati di consumi relativi al suddetto settore, dichiarati nella baseline del PAESC, si prevedono varie tipologie di interventi, come l'efficientamento energetico dei processi, interventi sull'involucro e sugli impianti e l'elettificazione dei consumi, che si stima porteranno ad una riduzione complessiva dei consumi pari a circa 68.323 MWh/a, al netto dell'incremento dei consumi di energia elettrica conseguente agli interventi di elettificazione.

Alla luce di ciò, il valore netto di riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ nel settore industriale si attesta attorno alle **13.000 tCO_{2eq}/a**.

- **Strategia sulla gestione rifiuti in area comunale: nuovo appalto per assegnazione del servizio di gestione rifiuti**

Il Comune di Bergamo, nella primavera del 2024, darà avvio alla procedura **di gara per l'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani e servizi accessori di pulizia** per la durata di anni sette con opzione di rinnovo biennale, tenendo conto delle indicazioni contenute nei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di Gestione dei Rifiuti Urbani, previsti nel Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) vigenti. Tra gli elementi più rilevanti della gara, che rientrano a pieno titolo nella strategia del Comune per la gestione efficiente e trasparente dei rifiuti urbani vi sono i seguenti punti:

- Tra gli obblighi del gestore vi è la percentuale minima di **raccolta differenziata pari al 78%** entro il primo anno solare e pari all'80% entro il secondo anno.
- In base al **Piano rifiuti regionale** dal 2027 sono previsti i seguenti obiettivi di recupero:
 - o riciclo RU UE > 67,8%;
 - o riciclo imballaggi > 78,7%;
 - o raccolta differenziata > 83,3%;
 - o riduzione RU > 8,9%
 - o produzione RUR pro-capite 73 kg/ab anno
 - o scarti da selezione > - 30%
 - o scarti da riciclo > - 20%

In caso di mancato raggiungimento degli obiettivi, verificati anche tramite le analisi merceologiche, il Gestore proporrà, in accordo con Comune, un programma di miglioramento del sistema raccolta mirato a ridurre le quantità di materiale non conforme, ad esempio ottimizzando la distribuzione dei cassonetti, aumentando la frequenza di raccolta, rafforzando il Piano di controllo dei conferimenti, adeguando il piano di comunicazione per le utenze e quant'altro ritenuto necessario. Tra gli altri obblighi a cui il gestore si dovrà prestare vi sono **attività di comunicazione e sensibilizzazione verso la cittadinanza** in merito, per esempio, alla prevenzione della produzione di rifiuti in modo da evidenziare l'utilità e il valore aggiunto della corretta modalità di conferimento di particolari tipologie di rifiuti.

Anche gli **automezzi e le attrezzature** del Gestore devono rispondere a criteri di efficientamento in particolare nell'abito dell'abbattimento delle polveri sottili.

Il costo complessivo annuale dell'appalto è pari a 21.111.170 € (IVA comprese) con una base d'asta di sette anni pari a 147.781.900 €.

In termini di riduzione delle emissioni, non stati condotti studi specifici: si rimanda alle successive versioni di monitoraggio del presente documento per darne evidenza, se disponibile.

- **Piano E-Plan: sviluppo della mobilità elettrica privata e della relativa infrastruttura**

In data luglio 2021 è stata pubblicata una procedura negoziata per l'affidamento di un incarico finalizzato alla predisposizione del **Piano per lo sviluppo della Mobilità Elettrica** nel Comune di Bergamo sulla base delle indicazioni già presenti nel PUMS. Il piano prevede interventi specifici, come riportato di seguito:

- Installazione infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici: previste circa 90 colonnine di ricarica da installare nel periodo 2024-2026 nel territorio comunale
- Installazione di colonnine presso i parcheggi di interscambio ai confini del territorio comunale



- Preinstallazioni di infrastrutture di ricarica privata (Wall Box)
- Incentivi per l'installazione di colonnine per veicoli elettrici presso le sedi di aziende private
- Agevolazioni alla mobilità elettrica aziendale, logistica e delle merci

Queste azioni rappresentano a tutti gli effetti un elemento strategico su cui l'Amministrazione comunale sta premendo notevolmente, come emerso dal PAESC e dalle azioni raccolte in fase di redazione del CCC. Per questo motivo, **per evitare il doppio conteggio nella riduzione delle emissioni di CO₂, non è stata stimata un'ulteriore riduzione delle emissioni.** A livello di settore Trasporti, il tema dell'elettrificazione della mobilità privata rappresenta un elemento chiave su cui nei prossimi anni il Comune si concentrerà, tramite incentivi diretti e potenziamento delle piattaforme di sharing.

- **Strategie di digitalizzazione dei servizi pubblici comunali**

Nell'ambito della Missione PNRR "Digitalizzazione, Innovazione, Competitività e cultura", il Comune di Bergamo sta pianificando interventi in favore della digitalizzazione dei propri servizi e l'abilitazione di applicazioni digitali per migliorare l'accesso ai dati dell'Amministrazione pubblica da parte dei cittadini. In relazione alle scadenze PNRR, l'orizzonte temporale del finanziamento arriva fino al 2026; parte degli interventi che verranno di seguito presentati sono in corso di avviamento, ma vedranno effettiva concretizzazione nel biennio 2024-2026, ad eccezione dell'azione relativa alla migrazione al cloud della PA locali, per cui non è ancora stato assegnato l'incarico. La stima sulla riduzione della CO_{2eq} per le azioni di innovazione digitale e digitalizzazione non è disponibile.

Intervento	Stato	Finanziamento PNRR
Abilitazione migrazione al cloud per le PA locali	Non avviata	1.031.574 €
Esperienze del cittadino nei servizi pubblici comunali	Avviata	398.397 €
Adozione piattaforma pago PA	Avviata	96.145 €
Adozione App IO	Avviata	45.060 €
Piattaforma notifiche digitali	Avviata	69.000 €
Totale		1.640.176 €

In aggiunta alle azioni PNRR, il Comune di Bergamo sta portando avanti diverse attività digitali in vari settori al fine di ottimizzare la gestione dei servizi (ad esempio rifiuti e riscaldamento degli edifici), con un secondario, ma non per questo meno rilevante, risultato di riduzione delle emissioni.

- **Partenariati aziende e A2A e REA per il recupero del calore termico da processi industriali**

Progetto di recupero calore dal termovalorizzatore di Dalmine: al fine di aumentare il calore erogabile dal sistema complessivo di teleriscaldamento cittadino, si vuole implementare un collegamento tra la centrale di teleriscaldamento di Bergamo e l'impianto di termovalorizzazione REA di Dalmine, per sfruttare interamente il calore prodotto. Timeline: attivazione del recupero calore a partire dalla stagione termica 2024-2025 (ottobre 2024) Target: aumento incrementale del calore prodotto in funzione del n. di edifici che vengono allacciati alla rete (a conclusione dell'ampliamento della rete di teleriscaldamento verrà raggiunto un aumento del calore prodotto del 50% rispetto al 2020).

Il valore strategico di questa azione non ha consentito di raccogliere dati sufficienti per stimare la riduzione delle emissioni di CO₂ realizzate da tale intervento. **Si tratta di un'azione virtuosa che il Comune monitorerà nelle edizioni future del presente documento e, ove possibile, ne darà evidenza quantitativa in termini di emissioni ridotte.**

- **Strategia per lo sviluppo economia circolare**



La storia delle politiche ambientali intraprese dal Comune è di lungo corso, come è stato ampiamente descritto nelle sezioni dedicate alle politiche. Passare da un'economia lineare ad un'economia circolare è fondamentale per realizzare le ambizioni che anche la città di Bergamo intende perseguire in materia di azione per il clima, protezione della natura e sostenibilità, ma è altrettanto importante per apportare vantaggi per l'innovazione, la crescita e l'occupazione.

Il concetto di circolarità tocca diversi punti relativi, ad esempio, alla riduzione dell'utilizzo delle risorse, con la diminuzione della quantità di materiale usato nella realizzazione di un prodotto o nella fornitura di un servizio; l'allungamento dell'utilizzo delle risorse, ottimizzando l'uso delle risorse e aumentando la vita del prodotto attraverso un design durevole; il ricorso a materiali e servizi che prolungano la vita dei beni, il riutilizzo, la riparazione e la rigenerazione; l'utilizzo di materie prime rigenerative, sostituendo i combustibili fossili e i materiali non rinnovabili con energie e materiali rinnovabili, mantenendo il capitale naturale e i servizi ecosistemici;

L'attuale vision del **Piano di Economia Circolare** dell'Amministrazione ha un orizzonte temporale di otto anni, per cui traguarderà la fine del 2030, in coerenza anche le scadenze del presente documento e degli obiettivi della Missione Clima.

Il piano di economia circolare della città si vuole focalizzare principalmente su **tre ambiti**:

- Costruzioni (recupero e rifunionalizzazione del patrimonio esistente; nuove costruzioni, con particolare attenzione in fase di de-costruzione e demolizione, nella progettazione e nella scelta dei materiali e delle tecnologie applicate in sito);
- Cibo (produzione e smaltimento residui; riduzione degli sprechi a monte; circolarità massimizzata a valle);
- Beni di consumo (recupero, riutilizzo, sistemazione e rivendita di oggetti)

Il documento ha una valenza puramente **strategica**, ma dà linee di indirizzo forti per le progettualità in programma sia da parte dell'Amministrazione sia da parte dei partner esterni coinvolti. Molte delle azioni incluse nel Piano di Economia Circolare sono state raccolte all'interno del CCC (come, ad esempio, gli interventi di edilizia rigenerativa denominati Chorus Life e Porta Sud, i piani di riqualificazione del nuovo Palazzetto dello Sport e di GAMEC, i progetti per la riduzione degli sprechi alimentari, tra cui Food Trails e la nuova Food Policy cittadina, gli interventi per potenziare i centri del riuso) e, ove possibile, quantificate in termini di riduzione delle emissioni.

La strategia di economia circolare non è quantificata in termini di CO₂ equivalente, ma rappresenta un modello di sviluppo per la città in un orizzonte temporale che va ben oltre il 2030.

Per tale strategia, unitamente alla digitalizzazione e alle altre strategie sopra indicate per le quali è noto l'impatto sulle emissioni, ma difficile da quantificare numericamente, è stata stimata una riduzione delle emissioni aggiuntiva che, complessivamente, è calcolata come pari al 15% del totale delle strategie quantificate.

Nei prossimi anni, le strategie non quantificate, unitamente all'adozione di ulteriori possibili azioni o al rafforzamento delle strategie presenti, consentiranno di ridurre gradualmente anche le emissioni residuali, per le quali non è al momento identificato uno specifico progetto "hard to abate", ma che si riferiscono, comunque, ai settori più impattanti a livello emissivo del territorio, cioè edifici e trasporti.

Pertanto, a valle dell'analisi delle strategie sopra presentate il Comune di Bergamo stima una riduzione quantificata pari a 80.043 tCO_{2eq} annue, a cui si aggiunge un ulteriore 15% per le strategie ad oggi non quantificabili direttamente. Questo risultato va a contribuire alla riduzione della baseline iniziale.

Nel seguito è riportata una sintesi dei diversi contributi sopradescritti, che consentono di ridurre interamente la baseline iniziale delle emissioni del territorio comunale calcolata dal PAESC al 2021:

- **Azioni PAESC**: riduzione stimata pari a circa **111.903 tCO_{2eq}** annue attraverso azioni implementate all'interno del PAESC, con orizzonte temporale al 2030;
- **Azioni CCC**: riduzione stimata pari a circa **96.985 tCO_{2eq}** annue per mezzo di azioni raccolte da stakeholder interni al Comune ed esterni attraverso il Climate City Contract, suddivise in "pianificate" e "in studio".



- **Azioni Comportamentali:** in base a quanto riportato dalle linee guida NZC, i potenziali risparmi energetici dovuti a misure comportamentali possono variare da un minimo del 2% ad un massimo del 20%, in accordo con la European Environment Agency; il Comune di Bergamo, come verrà espresso nel Modulo C del presente documento, ha messo in campo azioni ed iniziative tali per cui si è optato per valutarne il peso pari al 20% rispetto al target di riduzione delle emissioni pari all'80% della baseline totale.
- **Azioni strategiche del Comune al 2030:** come riportato nel paragrafo sovrastante, il contributo in termini di riduzione delle emissioni è stimato pari a circa 92.050 tCO_{2eq} annue.

La figura sotto riportata mostra una visualizzazione grafica della riduzione delle emissioni, con le diverse componenti.

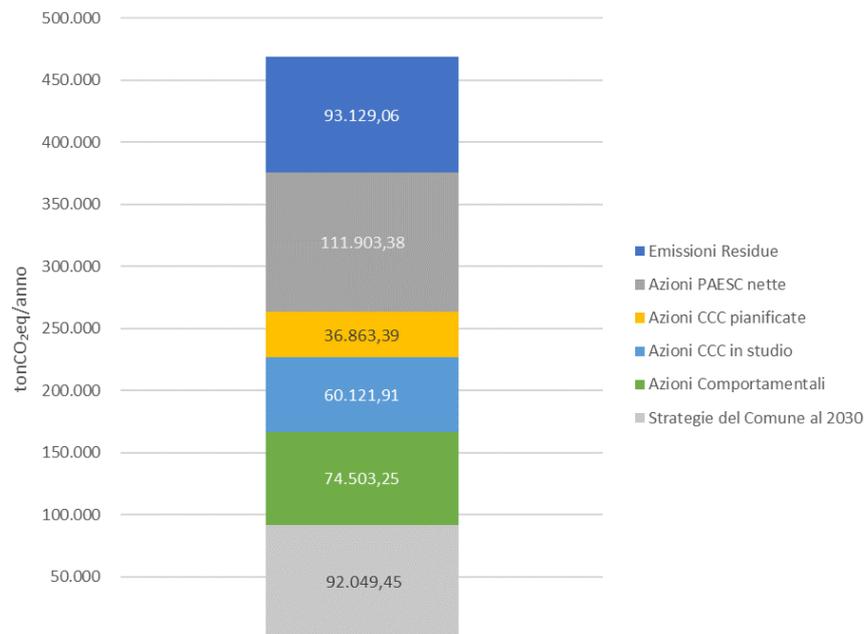


Figura B.1 Composizione della riduzione della Baseline di riferimento (PAESC)

Con le strategie messe in campo al 2030, l'Amministrazione supera l'obiettivo di neutralità climatica di riduzione dell'80% di emissioni della baseline: il risultato infatti risulta superiore al target di riduzione delle emissioni della baseline, andando di fatto ad erodere una parte (2.925 tCO_{2eq}) del 20% di emissioni residue.

3.3 Modulo B-3 Indicatori di monitoraggio, valutazione e apprendimento

Questo capitolo contiene una selezione di indicatori per monitorare e valutare i progressi delle azioni e dei percorsi di impatto descritti nelle sezioni precedenti. Lo scopo è dare seguito all'analisi dei percorsi d'impatto (c.d. Impact Pathways) evidenziando un insieme di metriche ed indicatori utili a monitorare e valutare nel corso degli anni le azioni intraprese.

La tabella che segue mostra i valori target di riferimento riportati per gli anni 2025, 2027 e 2030: essi rappresentano una stima di quello che è possibile aspettarsi in termini di miglioramenti tecnologici, infrastrutturali e di sensibilizzazione dell'intero ecosistema cittadino verso i temi della neutralità carbonica.



Aniché presentare una macro-stima per singolo settore, il Comune ha preferito seguire puntualmente alcuni progetti strategici per specifico settore.

B-3.1: Percorsi d'impatto						
Obiettivo	Azione	Nr° Indicatore	Nome dell'indicatore	Valori target		
				Baseline	2027	2030
Diffusione della mobilità ciclabile	Estensione del servizio di bike sharing	#1	Nr° biciclette in bike sharing disponibili	400	450	550
	Estensione della rete infrastrutturale ciclabile	#2	Totale km di piste ciclabili, percorsi ciclopedonali, corsie ciclabili e percorsi nel verde	90	120	170
Diffusione del trasporto pubblico locale	Monitoraggio sull'utenza TPL	#3	Passeggeri trasportati per anno dalle linee urbane	26 mln	29 mln	32 mln
	Estensione della rete TPL	#4	Totale di mezzi TPL in servizio a trazione elettrica/ibrida	60%	80%	100%
Elettificazione del territorio	Sviluppo FER	#5	Potenza FER installata in territorio comunale (MW)	11 MW	18 MW	25 MW
	Disponibilità colonnine di ricarica elettriche	#6	Nr° colonnine di ricarica disponibili sul territorio comunale	200	280	350
Sviluppo pratiche di raccolta differenziata	Diffusione della raccolta differenziata nel confine comunale	#7	% rifiuti differenziati sul totale dei rifiuti prodotti	75%	80%	90%
Incremento delle aree verdi in città	Monitoraggio del parco arboreo cittadino	#8	Nuovi alberi piantumati	27.000	35.000	42.0000
	Miglioramento della vivibilità urbana	#9	Estensione pro-capite di verde fruibile in area urbana	22	28	32

Di seguito vengono forniti ulteriori dettagli descrittivi sui singoli indicatori specificati sopra.

L'indicatore relativo al servizio di bike sharing è stato desunto direttamente dal sito di ATB che in partnership con la società tedesca nextbike ha affidato il servizio di sharing a partire da gennaio 2022 con la realizzazione di n. 68 postazioni e la messa in servizio di biciclette a trazione muscolare a cui si aggiungono le biciclette a pedalata assistita finalizzate ad incentivare gli spostamenti ciclabili di connessione tra il Centro e Città Alta. Il ruolo della bicicletta all'interno del territorio può essere rilevante non solo per la cittadinanza ma anche a livello turistico: la città ha visto un importante incremento del flusso turistico nel 2023 in occasione della nomina a Capitale della Cultura 2023. Le presenze hanno sfiorato quota 2,5 milioni nei primi 10 mesi del 2023, incluso il territorio della provincia di Bergamo.

L'uso della mobilità alternativa va di pari passo con lo sviluppo di adeguate infrastrutture ciclabili: il Piano strategico per la mobilità ciclistica (anche noto come Biciplan) pubblicato nel settembre 2022, contiene le linee di indirizzo per la ciclabilità che l'Amministrazione ha portato avanti a partire dalla prima redazione del documento nel 2012 e fino ad oggi. Facendo un raffronto tra il 2014 e il 2022, la rilevazione delle strutture ciclabili esistenti è passata da 77 a 90 chilometri. La prospettiva da parte dell'Amministrazione è quella di potenziare l'infrastruttura ciclabile per incrementarne la fruizione in città: un elemento altrettanto importante è la sicurezza e manutenzione dell'infrastruttura esistente.

Il Comune di Bergamo sta puntando molto sull'elettificazione del territorio come dimostrano i target di potenza fotovoltaica installata. A questo elemento si aggiunge il ruolo cruciale dell'elettificazione del trasporto, in primis quello privato: la prospettiva è quella di installare un minimo di 30 colonnine di ricarica ogni anno. Il dato è volutamente cautelativo viste le barriere tecnologiche e normative attualmente



vigenti ma l'impegno da parte dell'Amministrazione sarà volta ad una semplificazione della normativa e ad interventi volti a garantire una copertura adeguata di energia elettrica per tutto il territorio.

Nell'ambito dei servizi del Trasporto Pubblico Locale, i passeggeri trasportati da ATB Servizi nel 2022 si attestano a 26 milioni (21 milioni nel 2021) per la rete su gomma e funicolare, contando anche e linee che interessano il territorio extra comunale per il quale non è stato possibile scorporare il dato rispetto alle linee comunali. Inoltre, secondo il piano di rinnovamento aziendale, è prevista entro il 2030 la completa conversione ad elettrico della flotta aziendale che oggi vede il 58,6% della flotta diesel free. L'obiettivo della completa conversione prevede l'acquisto complessivo di 131 autobus, di cui 52 elettrici, 63 a metano e 16 ibridi metano/elettrico. Il piano ha il suo avvio nel 2022 con la consegna dei primi 2 autobus elettrici, a cui nei mesi a venire si aggiungeranno ulteriori 17 autobus metano. L'acquisto dei bus elettrici si concentrerà perlopiù dal 2025 al 2030.

Per quanto riguarda la pianificazione, progettazione e presa in carico delle aree verdi, il dato sui mq verdi per abitante è desunto dal Piano del verde comunale: attualmente, il valore riportato include anche l'area del Parco dei Colli, situato nella zona a nord ovest della città, e il Villaggio Sposi, attualmente un'area non edificata che sarà oggetto di riqualifica per la costruzione di edifici adibiti a ERS. Nell'ottica di miglioramento della qualità dell'aria, l'Amministrazione ha programmato la piantumazione di 20.000 nuovi alberi nell'arco temporale dei prossimi 7 anni.



4 Parte C – Percorso per rendere possibile la neutralità climatica al 2030

La presente sezione mira a delineare gli interventi abilitanti, ovvero relativi a modelli organizzativi o di governance collaborativa e alle innovazioni sociali, progettate per supportare e abilitare il portfolio di azioni per il clima e per raggiungere i co-benefici delineati nel percorso d'impatto precedentemente esposti.

4.1 Modulo C-1 Interventi di innovazione della governance

Questo modulo descrive le innovazioni di governance che la città di Bergamo ha messo in campo per raggiungere la neutralità climatica entro il 2030. Di seguito verranno dettagliate le innovazioni nella progettazione istituzionale, nella leadership e nei processi di collaborazione e sensibilizzazione, siano essi interni alle realtà dell'Amministrazione comunale oppure definiti dagli stakeholder esterni coinvolti nella Missione.

Per iniziare, si darà evidenza del modello di governance partecipativo di cui la città si è dotata per facilitare l'obiettivo della neutralità climatica, con la definizione interna del **Transition Team**. Questo gruppo di lavoro ha garantito un coinvolgimento orizzontale tra le istituzioni cittadine e i vari settori comunali interessati, oltre che garantire la responsabilizzazione dei principali livelli di governo cittadino.

Di seguito si riportano i principali interventi di innovazione sociale che rientrano a pieno titolo tra le azioni che vanno direttamente a beneficio del raggiungimento degli obiettivi della Missione.

C-1.1: Descrizione del modello partecipativo per la neutralità climatica

La costruzione di un mandato solido per la transizione ad emissioni zero al 2030 passa dal coinvolgimento dell'intero territorio. Molteplici attori, sia interni che esterni al Comune, sono stati coinvolti nel percorso. Il primo passo intrapreso dal Comune di Bergamo per la Missione è stata la costituzione del **Transition Team**.

La governance della Missione all'interno dell'Amministrazione comunale è in capo al Servizio Ecologia e Ambiente, all'intero della quale sono già stati coinvolti attivamente quattro funzionari ed un dirigente. Il Servizio Ecologia e Ambiente vanta anche la presenza del **Responsabile della transizione climatica**, nella figura del Dirigente del Servizio, già individuato all'interno del percorso della Strategia di Transizione Climatica. Oltre a tale figura, nel Transition team sono stati coinvolti anche il **Mobility Manager** e l'**Energy Manager** del Comune di Bergamo.

Le altre direzioni del Comune sono state coinvolte tramite **un referente per ciascun servizio**. Tra questi servizi vi sono: Mobilità e Trasporti, Verde Pubblico, Orto Botanico, Edifici e Monumenti, Impianti Tecnologici, Edilizia Scolastica e Sportiva, Grandi Opere di Riqualificazione, Contratti e Appalti, Programmazione attività amministrativa e lavori pubblici, Strutture reti ed opere Idrauliche, Servizio Abitativo, Patrimonio, Servizio di Progettazione Europea. Il Sindaco ha direttamente coinvolto i settori per garantire il pieno engagement. A livello politico sono attivi sia il **Sindaco** che l'**Assessore all'Ambiente e Mobilità**.

Il Comune di Bergamo si è avvalso anche del supporto esterno della Piattaforma **NetZeroCities**, di **TerrAria** e di **AESS**.

Gli advisors di NetZeroCities hanno dato un supporto nella fase di redazione della documentazione tramite confronti e working session da remoto per indirizzare al meglio il lavoro di stesura.

TerrAria, consulente esterno per i servizi ambientali, l'energia e l'e-government, nonché ricoprente il ruolo di Energy Manager per il Comune di Bergamo, si è occupato per conto del Comune della redazione del PAESC, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima.

Ad AESS, l'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile, è stato dato il compito di supportare l'implementazione dell'Action e dell'Investment plan, comprensivi di tutte quelle azioni necessarie alla stesura dei documenti quali, ad esempio, incontri one to one con gli stakeholder, raccolta del portfolio di azioni ed analisi delle stesse in termini di riduzione delle emissioni e di investimenti, identificazione



delle barriere e delle opportunità per la transizione a zero emissioni, individuazione delle linee di governance e della progettualità complessiva, anche in termini di strategia, per la neutralità climatica, analisi degli impact pathways.

Il Transition Team, esteso a tutti gli attori della città coinvolti nella Missione, rappresenta l'Ecosistema Urbano. Ad esso afferiscono: i cittadini, il settore pubblico e privato, le associazioni di categoria, il mondo della ricerca e dell'istruzione.

Come primo passo del percorso, fondamentale anche per consolidare la realtà estesa interna comunale del Transition Team, sono stati selezionati i **settori interni** del Comune di Bergamo che possono contribuire maggiormente al percorso verso la neutralità.

Il 13 settembre 2023, i settori selezionati (Direzione Ambiente, Verde Pubblico E Mobilità, Direzione Generale, Direzione Edifici E Impianti, Direzione Edilizia Scolastica, Sportiva E Opere Pubbliche Di Riqualficazione, Direzione Gare, Appalti, Lavori Pubblici, Infrastrutture E Strade, Direzione Risorse Umane, Servizio Associato Sicurezza Nei Luoghi Di Lavoro, Patrimonio E Servizio Abitativo Pubblico, Direzione Urbanistica, Edilizia Privata, SUEAP) sono stati invitati ad un evento presso la Sala Consiliare del Comune dove è stato presentato il Climate City Contract, la metodologia di lavoro, le prime macro azioni individuate e il coinvolgimento dei settori del Comune per la **co-creazione** del portfolio di azioni, l'analisi delle barriere e delle opportunità alla neutralità climatica.

Ai settori sono state poi inviate le presentazioni della giornata assieme ad un modulo di raccolta di azioni da compilare con azioni comportamentali e misurabili, strategie, piani e linee di indirizzo che faranno poi parte del portfolio stesso.

AESS ha supportato il Comune in questa fase e in quella successiva di approfondimenti one to one con i singoli settori.

Il 30 agosto 2023, tramite una Determinazione dirigenziale, è stato approvato l'Avviso Pubblico di **"Manifestazione d'Interesse per l'individuazione di stakeholder (grandi imprese, Pmi, startup, enti del terzo settore, università, centri di ricerca, etc.) per la sottoscrizione del Climate City Contract della città di Bergamo, all'interno della Mission EU "100 carbon Neutral & smart cities"**. La Manifestazione d'interesse, pubblicata lo stesso giorno, richiedeva ai potenziali stakeholder di esprimere entro una data fissata la loro volontà ad aderire al percorso ed invitava gli stessi ad un evento pubblico l'11 ottobre 2023.

L'11 ottobre 2023 si è svolto un incontro presso la Sala Consiliare del Comune di Bergamo a Palazzo Frizzoni a cui hanno partecipato 16 organizzazioni del territorio tra aziende, enti del terzo settore, associazioni e enti pubblici.

All'evento sopra indicato sono poi seguiti incontri one to one di approfondimento per la co-creazione del portfolio di azioni.

Alcuni stakeholder (come ad esempio A2A s.p.a., Edison Next, ATB – Azienda del trasporto pubblico di Bergamo) che giocano un ruolo rilevante all'interno del territorio e che fin da subito hanno mostrato un forte interesse a far parte della Missione, sono stati coinvolti fin dall'inizio del percorso in quanto si ritiene che le loro azioni abbiano un forte impatto sul territorio in termini di innovatività e riduzione delle emissioni di CO₂eq. Si tratta di azioni di sviluppo della rete del teleriscaldamento cittadino, di elettrificazione dei mezzi pubblici e di rigenerazione urbana in chiave climaticamente neutrale.

Questa **Manifestazione di interesse** può essere considerata un'azione non solo di **governance innovativa**, nel pieno rispetto dell'inclusione e della trasparenza e del Nuovo Codice dei contratti pubblici 2023 (D.Lgs. 31 marzo 2023, n.36) ma anche di **innovazione sociale** per il coinvolgimento trasversale degli attori del territorio.

Il coinvolgimento della cittadinanza

Il vigente Regolamento n. 22 del Comune di Bergamo che disciplina le modalità di partecipazione, riconosce nella partecipazione civica un metodo fondamentale per la formazione delle decisioni in materia di trasformazioni urbane e per la promozione dell'inclusione sociale. La partecipazione è intesa quale massimo coinvolgimento dei singoli cittadini o associati, delle formazioni sociali, degli attori economici, secondo caratteri di adeguata diffusione, continuità e strutturazione, nel rispetto delle esigenze di celerità e trasparenza del procedimento.



Il coinvolgimento passa anche attraverso la **co-progettazione** con i cittadini. È quanto successo nell'ambito della Strategia di transizione climatica, all'interno del processo partecipativo che ha interessato il quartiere della Malpensata, durante il quale i cittadini abitanti della zona sono stati coinvolti per progettare un'area che, grazie ad un intervento di bonifica e successiva depavimentazione, da parcheggio sarebbe divenuta parte integrante di un parco cittadino.

Questa iniziativa rappresenta un esempio del processo di partecipazione relativo agli strumenti urbanistici, nelle diverse fattispecie definite da norme statali o regionali, dagli strumenti attuativi riferiti dagli Ambiti di Trasformazione del Documento di Piano, dai programmi integrati, dai contratti di quartiere, dai piani di recupero urbano, dai piani di settore aventi una rilevanza alla scala urbana o territoriale. Pertanto, il coinvolgimento degli stakeholder esterni che il comune di Bergamo si prospetta di perseguire è **trasversale** rispetto agli specifici strumenti comunali. Il progetto di partecipazione riguarda anche piani/programmi già approvati ma oggetto di sostanziali modifiche in variante e si commisura necessariamente alla scala territoriale di riferimento: nell'ambito del quartiere Malpensata sono stati coinvolti i cittadini che abitano la zona stessa, mentre nel caso di progetti di più ampio respiro cittadino, il coinvolgimento sarà più trasversale.

Va ricordato infine, lo stretto confronto rispetto al lavoro svolto da TerrAria nella scrittura del PAESC, al fine di trovare i punti di contatto tra il PAESC stesso ed il CCC. Le attività tecniche legate all'individuazione della baseline, al calcolo del gap emissivo, all'individuazione degli scenari possibili per la neutralità climatica, all'analisi dei possibili modelli di governance innovativi, all'individuazione delle leve e delle barriere, sono state svolte da AESS in stretta collaborazione con il Comune di Bergamo.

La co-creazione del portfolio di azioni, come sopra detto, è stata portata avanti con l'ecosistema complessivo.

Il Comune di Bergamo è stato in grado anche grazie al lavoro svolto dal Transition Team di coinvolgere un ampio numero di stakeholder, per un totale di **40 realtà private e 10 settori comunali**.

Di particolare rilievo, per l'unicità della adesione a livello italiano, sono il coinvolgimento del Garante dei diritti dell'infanzia e il coinvolgimento specifico del settore sanitario locale attraverso un protocollo firmato dalle realtà sanitarie in accordo con il Comune di Bergamo.

Il **Garante dei diritti dell'infanzia** è una figura interna al Comune che ha presentato un proprio impegno nella divulgazione delle pratiche sostenibili indirizzate ai minori e alle famiglie attraverso lo strumento del sito web, progettato in collaborazione con l'Amministrazione comunale stessa e con altre attività di sensibilizzazione presso pediatri e istituti scolastici.

In particolare, è già attiva una sezione specifica sul sito web denominata Ambiente e salute (<https://bambiniegenitori.bergamo.it/ambiente-e-salute>) in cui inserire documenti e proposte, dépliant o poster ad uso delle famiglie dei minori a fini divulgativi. I contenuti sono aderenti ai temi della Missione come ad esempio le azioni del Comune per il miglioramento della qualità dell'aria in città; la lettera dei pediatri italiani per promuovere l'importanza dell'accesso agli ambienti naturali per i minori e la necessità di pensare e ripianificare le nostre città per garantirne il diritto stesso; l'appello delle associazioni pediatriche italiane, sottoscritto al Garante stesso, per stimolare gli amministratori locali a prendere decisioni in difesa dei bambini e dell'ambiente contro l'inquinamento atmosferico.

Uno specifico approfondimento è dedicato al **Protocollo di intesa del settore sanitario** che il Comune di Bergamo si è impegnato a firmare insieme ad altre sette realtà del settore all'interno del territorio. Di seguito i partner firmatari del protocollo, parte dei quali sono anche firmatari all'interno del CCC in quanto portatori di azioni e contributi coerenti con gli obiettivi della Missione.

- Ordine dei Medici Chirurghi e Odontoiatri di Bergamo
- ASST Papa Giovanni XXIII
- ASST Bergamo Est



- ASST Bergamo Ovest
- ATS di Bergamo
- Università degli Studi di Bergamo
- Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri

L'urgenza di affrontare l'emergenza climatica attraverso azioni concrete ha sensibilizzato l'ambito sanitario, visto il significativo contributo che il settore ha all'interno delle emissioni in atmosfera. L'obiettivo del presente protocollo è andare oltre l'opera di efficientamento energetico degli edifici che seppur necessaria ed encomiabile, rappresenta una piccola parte delle emissioni complessive del settore (circa il 10% del totale complessivo). A questo proposito il protocollo impegna le parti a dotarsi di una specifica "road map", in cui sono resi espliciti gli interventi che si intendono realizzare per avvicinarsi agli obiettivi stabiliti dagli Accordi internazionali sul clima. Sulla base del relativo impatto ambientale e sull'importanza che viene loro attribuita dalla comunità scientifica sono individuate 6 specifiche aree di lavoro, per ciascuna delle quali le Aziende sanitarie s'impegnano a nominare un responsabile e a individuare le azioni concrete che intendono mettere in atto per ridurre l'impatto ecologico delle cure:

1. Gestione degli edifici: riscaldamento, raffrescamento e illuminazione
2. Trasferimenti e mobilità del personale, dei pazienti e dei visitatori
3. Rifiuti sanitari
4. Alimentazione sana e sostenibile
5. Utilizzo di gas anestetici, farmaci e dispositivi medici
6. Appropriatezza delle cure (il 20-30% delle prestazioni sanitarie sono inutili o inappropriate).

Inoltre, l'**Università di Bergamo** contribuisce al progetto collaborando alle iniziative di formazione e alla individuazione di specifici indicatori e di adeguati strumenti di misura allo scopo di quantificare le principali fonti di emissione e di monitorare i risultati conseguiti.

L'**Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri**, si propone di dar vita ad attività di studio e di ricerca con l'obiettivo di far conoscere e divulgare le conseguenze per la salute umana e per la salute del pianeta di una cattiva alimentazione e di dare indicazioni su eventuali miglioramenti delle abitudini alimentari che possono avere una ricaduta concreta e ridurre l'inquinamento atmosferico, il consumo di suolo, l'acidità degli oceani e la quantità di fosfati nei terreni destinati all'agricoltura. Il centro di documentazione dell'Istituto Mario Negri svolgerà anche un'attività di monitoraggio critico su tutto quello che viene pubblicato in rapporto al riscaldamento del clima, alle attività di mitigazione e, ancora di più, a tutto quello che si può fare anche in provincia di Bergamo per preparare i cittadini alle conseguenze del riscaldamento globale che avranno una ricaduta sul benessere di tutti da qui al 2050.

Il processo di engagement che la città sta portando avanti mira a coinvolgere anche i settori più esperti e specialisti nella transizione energetica. In quest'ottica l'Amministrazione ha stipulato a gennaio 2023, un **Protocollo di intesa CACER** con tre operatori CERESS, Eni Plenitude e A2A con l'obiettivo di sviluppare insieme alla città modelli comuni di statuti e percorsi per l'implementazione e la diffusione delle Comunità per l'Energia Rinnovabile (CER), per i Gruppi di Autoconsumo Collettivo (AUC) e per l'autoconsumo individuale a distanza (AID), tre forme di sviluppo della rete elettrica che vengono denominate CACER all'interno del documento stesso. Il coinvolgimento del settore, favorirà un aggiornamento delle mappe degli edifici pubblici in cui collocare le FER, promuoverà la definizione di partenariati pubblico-privati vantaggiosi nella gestione della riqualificazione, manutenzione e adeguamento degli edifici ed infine svilupperà spazi di formazione e divulgazione rivolti ai cittadini tramite l'avvio di sportelli unici interni per supportare i cittadini e gli stakeholder nell'adozione di azioni di efficienza energetica responsabili ed efficaci. Questa iniziativa ha l'obiettivo di arginare il fenomeno della **povertà energetica** termine con il quale si definiscono le diffuse difficoltà di accedere ai servizi



energetici basilari. Questa tematica riveste un'importanza rilevante sia a livello locale e nazionale che internazionale: le strategie di contrasto adottate finora hanno messo in evidenza che, per affrontare il problema, sono necessari il contributo e la collaborazione costante tra soggetti di differente natura e carattere sociale, appartenenti sia alla sfera pubblica che a quella privata. Pertanto, con il presente accordo le parti si impegnano a:

- effettuare uno studio per valutare l'attivazione sul territorio del Comune di Bergamo iniziative di aggregazione in CACER;
- istituire un tavolo di lavoro composto dal Comune di Bergamo (che si avvarrà del supporto di AESS ed ENEA), Eni Plenitude, Ceress e A2A, con lo scopo di valutare e proporre nuove forme di governance tra soggetti pubblici e privati, per sperimentare nuove modalità di collaborazione tra diversi soggetti che hanno competenza in materia.

Ulteriore azione a livello di Governance Innovativa è la partecipazione del Comune di Bergamo al progetto Pilota **Let'sGOv - GOVERNING THE TRANSITION THROUGH PILOT ACTIONS** (programma Horizon 2020 Grant Agreement nr. 101036519), coordinato dal Comune di Bologna e con partner le 9 città italiane partecipanti alla Missione, l'Energy Center del Politecnico di Torino, l'Università degli Studi di Bologna ed AESS. Grazie a Let'sGOv, le città avranno l'opportunità di avere sessioni formative e lavorare su specifici cluster focalizzati sulla governance ed il migliore coinvolgimento degli attori interni ed esterni su tre tematiche specifiche: Engagement, Data e Finance.

Seppur apparentemente non impattanti a livello di riduzione delle emissioni dirette, le attività di formazione, sensibilizzazione e divulgazione rappresentano a tutti gli effetti **un elemento fondamentale della transizione ecologica e del suo esito positivo.**

I primi risultati di questo importante percorso partecipativo sono emersi ancora prima della consegna ufficiale del Climate City Contract del 15 marzo: tre partner della Missione si sono associati in un protocollo d'intesa nell'ambito dell'analisi delle azioni possibili per l'impatto dei comportamenti quotidiani circa l'utilizzo delle fonti energetiche in ambito domestico, in particolare dove le fonti sono condivise in un ambito di condominio o co-housing.

Il progetto mira ad utilizzare i dati di consumo derivanti da misure dirette portando informazioni quantitative circa il comportamento in relazione alla stagione e alle condizioni ambientali interne ed esterne. Queste informazioni quantitative vengono raccolte grazie alla sensoristica energetica e ambientale e vengono trasformate in valori ed indicatori su cui i gestori della residenza comune baseranno la campagna informativa al fine di migliorare l'efficienza di utilizzo degli alloggi, ridurre i consumi e garantire una migliore abitabilità in termini di temperatura, umidità e qualità dell'aria ottimale.

Le informazioni prodotte serviranno ad alimentare dei flussi comunicativi basati sia sulla leva economica ma anche su quella culturale per sensibilizzare gli utenti ad un comportamento più sostenibile in relazione al benessere dell'ambiente vissuto.

C.1.2: Relazioni tra le innovazioni di governance, i sistemi coinvolti ed i percorsi di impatto					
Intervento	Descrizione	Barriere/opportunità evidenziate	Stakeholder/ settore coinvolto	Impatto generato	Co-benefici
Transition Team	Gruppo di lavoro trasversale ai settori comunali con obiettivo di individuare partner all'interno dell'ecosistema cittadino per raggiungere gli obiettivi di neutralità	Sinergia tra settori comunali complessa; tendenza a lavorare per silos tra differenti settori	Tutti i settori comunali coinvolti	Estensione dei principi della Missione a tutto l'ecosistema cittadino	Il coinvolgimento trasversale della cittadinanza garantisce partecipazione ed accrescimento della conoscenza da parte di tutte le fasce della popolazione
Climate, Mobility ed Energy Manager del Comune di Bergamo	Nomine di tre figure distinte responsabili alla Transizione climatica, all'Energia e alla Mobilità.	Inserimento di referenti di tematiche ambientali, di mobilità e di energia all'interno del Transition Team.	Comune di Bergamo, TerrAria	Temi energia, mobilità e clima con una persona di riferimento e rafforzamento della gestione delle materie suddette.	Maggiore consapevolezza nelle tematiche clima, energia e mobilità all'interno del Comune.
Manifestazione di interesse per l'individuazione degli stakeholder	Manifestazione di interesse volta a pubblicizzare la Missione ed allargare la platea degli stakeholder	Maggiore dialogo e confronto tra Comune e stakeholder	Ecosistema urbano	Allargamento del numero degli stakeholder firmatari del CCC	Maggiore sinergia tra Comune e attori locali
Azioni a lavoro dell'infanzia Garante dei diritti dell'infanzia	Divulgazione e sensibilizzazione per la tutela dei minori e delle loro famiglie	Coinvolgimento di fette della popolazione poco coinvolti	Cittadini e famiglie; mondo della formazione dedicato alla prima infanzia; istituti scolastici	Formazione e condivisione di buone pratiche	Coinvolgimento delle nuove generazioni per ripensare il modello di sviluppo attuale
Protocollo settore sanitario	Costituzione di un Comitato guida costituito da un rappresentante per ogni realtà firmataria con obiettivo di definire strategie e ambiti prioritari di intervento per ridurre l'impronta ecologica dei servizi sanitari	Difficoltà di coinvolgimento di nuove realtà; difficoltà di monitoraggio degli obiettivi	Tutte le realtà sanitarie pubbliche attualmente coinvolte nel protocollo	Condivisione di pratiche virtuose per ridurre l'impatto del settore	Estensione del protocollo al settore sanitario privato
Protocollo di intesa CACER	Costituzione di un tavolo di lavoro per effettuare studi sul territorio comunale per valutare iniziative di aggregazione in CACER	Difficoltà di coinvolgimento delle parti interessate e mancanza di fondi; diffusione di Comunità Energetiche e Gruppi di Autoconsumo	Comune di Bergamo, A2A, Eni Plenitude, CERESS;	Riduzione della dipendenza da fonti fossili e diffusione di pratiche di autoconsumo individuali e collettive	Possibilità di estendere il protocollo ad altri soggetti operanti localmente



		collettivo ed individuale			
Let'sGOv	Progetto pilota per l'ottimizzazione di modelli di governance multi-livello	Opportunità di fare sinergia tra le 9 città italiane della Missione su temi di governance.	Comune di Bergamo, Bologna, Prato, Firenze, Torino, Roma Capitale, Parma, Padova, Milano, Università di Bologna, Energy center, AESS.	Strumenti innovativi di governance multi-livello	Rafforzamento della rete delle 9 città Missione.



4.2 Modulo C-2 Interventi di innovazione sociale

Di seguito vengono approfonditi gli interventi più rilevanti di cui la città di Bergamo si è resa partecipe e responsabile sia tramite azioni che la coinvolgevano direttamente sia tramite iniziative assegnate a soggetti esterni terzi. Ricordiamo che alcuni interventi sopra descritti come interventi di innovazione di governance sono anche trasversali sull'innovazione sociale, ne sono un esempio la manifestazione di interesse per il coinvolgimento degli stakeholder ed il coinvolgimento del garante per l'infanzia come attore attivo della co-progettazione. Al fine di non essere ridondanti non sono stati però inseriti qui di nuovo tali interventi.

C.2.1 Relazione tra innovazione sociale, sistemi coinvolti e percorsi d'impatto					
Intervento	Descrizione	Barriere/opportunità evidenziate	Stakeholder/ settore coinvolto	Impatto generato	Co-benefici
Reti di quartiere	Diffusione di pratiche di coinvolgimento di tutti i cittadini	Co-progettazione dal basso; difficoltà di coinvolgimento di tutte le fasce della popolazione	I cittadini e tutti i settori comunali e gli stakeholder che vogliono avere un impatto nel territorio	Coinvolgimento della popolazione dal basso	Diffusione di pratiche ESG e di circolarità; aumento dell'efficacia e efficienza delle politiche pubbliche
Clic.Bergamo	Progetto per rafforzare la coesione sociale quale fattore abilitante della transizione e di un nuovo welfare urbano da ottenere.	Possibilità di coinvolgimento e partecipazione dei cittadini nei percorsi decisionali, progettuali e attuativi di interventi a livello locale	Settori comunali e reti dei cittadini locali	Potenziare il coinvolgimento delle diverse fasce della popolazione	Diffusione di pratiche ESG e di circolarità; aumento dell'efficacia e efficienza delle politiche pubbliche
Accordo quadro per servizi di ingegneria	Affidamento del servizio di consulenza relativi alla componente energetica di riqualificazione del patrimonio edilizio	Opportunità di diffusione di pratiche edilizie virtuose; carenza di incentivi	Comune di Bergamo e imprese operanti nel mondo edilizio	Maggiore fluidità nell'affidamento dei servizi	Aumento del valore degli immobili
Piattaforma per il coinvolgimento, il monitoraggio e la diffusione a tutti gli stakeholder del CCC	ForImpact.AI è una piattaforma digitale che consente ai Comuni di lavorare insieme ai propri stakeholder per generare impatto su scala locale. La piattaforma si compone di un'interfaccia pubblica in grado di coinvolgere i cittadini nelle trasformazioni dei territori e nelle politiche di sostenibilità e di uno strumento collaborativo e di data management. La piattaforma è uno strumento di collaborazione, monitoraggio e comunicazione che semplifica processo di comprensione delle opere e degli investimenti	Coinvolgimento di popolazione e stakeholder, collaborazione stakeholders e amministrazione, possibilità di monitoraggio e divulgazione del progetto.	SuperUrbanity	Coinvolgimento di popolazione e stakeholder, monitoraggio delle azioni	Coinvolgimento e sensibilizzazione



Piano d'Azione per la neutralità climatica 2030



	<p>attraverso storytelling e data visualization e comunica ai cittadini tutto ciò che avviene sul territorio anche grazie ad un approccio Data Driven, che rende efficienti le decisioni grazie ad un monitoraggio dinamico dei dati.</p>				
--	---	--	--	--	--



C-2.2: Descrizione degli interventi di innovazione sociale

Nella presente sezione vengono presentate le azioni introdotte sia a livello pubblico che a livello private a favore dell'innovazione sociale, del coinvolgimento e della formazione.

Si rammenta che a livello di singolo stakeholder pubblico e privato sono già state presentate le azioni **comportamentali** nella Tabella B-2.2c classificate secondo la metodologia NZC che rientrano a pieno titolo in interventi di innovazione sociale in quanto rappresentano azioni addizionali rispetto al core business del singolo stakeholder proponente.

In aggiunta ad alcune azione già menzionate di Innovazione di Governance che però sono molto inerenti anche all'Innovazione sociale come ad esempio, la Manifestazione di Interesse per il coinvolgimento degli stakeholder, i vari protocolli di intesa stilati dal Comune (CACER e Settore sanitario), tra le azioni virtuose che l'Amministrazione comunale ha promosso in relazione alla candidatura della città di Bergamo al progetto Net Zero City del Climate City Contract elenchiamo di seguito le maggiori azioni di innovazione sociale.

Le modalità di partecipazione messe in campo dal Comune di Bergamo rappresentano un metodo fondamentale per la formazione delle decisioni in materia di trasformazioni urbane e per la promozione dell'inclusione sociale. La partecipazione è intesa quale massimo coinvolgimento dei singoli cittadini o associati, delle formazioni sociali, degli attori economici, secondo caratteri di adeguata diffusione, continuità e strutturazione, nel rispetto delle esigenze di celerità e trasparenza del procedimento.

Nel Comune di Bergamo è stato istituito il servizio comunale **"Reti di quartiere"** volto a sostenere, promuovere, costruire e valorizzare le Reti di quartiere della città e favorire il dialogo e il virtuoso processo di reciproco riconoscimento tra servizi, struttura comunale e i soggetti sociali, le agenzie educative, i comitati, le associazioni, i gruppi etc. Le Reti di quartiere sono composte da referenti di gruppi, associazioni, comitati, formali e informali, di residenti che dialogano con gli incaricati di enti, istituzioni e realtà presenti sul loro territorio. Le Reti di quartiere sono apartitiche e aconfessionali, condividono ed hanno a cuore il bene comune e attenzione alla coesione sociale del quartiere, con una spiccata propensione alla democrazia partecipata e la creazione di corresponsabilità diffuse. Il modello di lavoro delle Reti di quartiere promuove la partecipazione attiva dei residenti e il dialogo tra i servizi e le realtà presenti nei quartieri favorendo la collaborazione, facilitando la progettazione e realizzazione di azioni congiunte per il raggiungimento di obiettivi condivisi. Per il sostegno, la promozione e la valorizzazione del lavoro di tutte le Reti di quartiere, l'Amministrazione comunale si avvale della figura di operatrice e di operatore di quartiere. Il servizio Reti di quartiere supporta gli altri servizi comunali per la realizzazione di processi partecipativi di varia natura che prevedono il coinvolgimento della cittadinanza su specifiche progettualità (per esempio, la riqualificazione di spazi o di servizi, Piano di Governo del Territorio, etc.).

Tra i diversi obiettivi individuati dalla Strategia di Transizione Climatica **Cli.C.Bergamo!**, progetto co-finanziato da Regione Lombardia e Fondazione Cariplo, c'è la volontà di rafforzare la coesione sociale quale fattore centrale di un nuovo welfare urbano da ottenere anche attraverso azioni di rigenerazione urbana che prevedono la realizzazione di infrastrutture, spazi pubblici e servizi condivisi di elevata qualità e orientati a favorire lo sviluppo delle comunità locali e a strutturare reti di sorveglianza, collaborazione e solidarietà sociale. Rivestono quindi un ruolo importante l'informazione, il coinvolgimento e la partecipazione dei cittadini nei percorsi decisionali, progettuali e attuativi di questi interventi. Un esempio recente di processo partecipativo è quello che ha interessato il quartiere della Malpensata, durante il quale i cittadini sono stati coinvolti per progettare un'area che, grazie ad un intervento di bonifica e successiva de-pavimentazione, da parcheggio sarebbe divenuta parte integrante di un parco cittadino. Nei 3 incontri previsti, i partecipanti hanno discusso sulle funzioni ambientali e socio-economiche che avrebbero potuto caratterizzare la nuova area, riconoscendo il ruolo rilevante che le aree verdi e la vegetazione hanno nel contrastare l'effetto dei cambiamenti climatici e nel fornire servizi ecosistemici basilari. Al termine del percorso di progettazione partecipata, è stato presentato ai cittadini il masterplan redatto dall'Università di Milano nel quale sono state recepite, compatibilmente con i vincoli dettati dell'intervento di bonifica, tutte le istanze emerse. Successivamente si terrà un quarto incontro, dove verrà illustrato il progetto esecutivo.



In generale, il processo di partecipazione riguarda gli strumenti urbanistici, nelle diverse fattispecie definite da norme statali o regionali, gli strumenti attuativi riferiti agli Ambiti di Trasformazione del Documento di Piano, i programmi integrati, i contratti di quartiere, i piani di recupero urbano, i piani di settore aventi una rilevanza alla scala urbana o territoriale. Il progetto di partecipazione riguarda anche piani/programmi già approvati ma oggetto di sostanziali modifiche in variante. Il processo di partecipazione si commisura necessariamente alla scala territoriale di riferimento e, dipendentemente dal piano/programma in oggetto, coinvolge un quartiere o più quartieri limitrofi o l'intera città.

Il Comune di Bergamo, inoltre, si è affidato ad una procedura per affidamento di servizi di consulenza ad un ente terzo per finalizzare un **Accordo Quadro per servizi di ingegneria e architettura relativi alla componente energetica degli interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio** della durata di 2 anni. Tra le prestazioni oggetto dell'appalto vi sono le seguenti attività:

- Elaborazione di diagnosi energetiche di immobili, anche propedeutiche e funzionali a interventi di riqualificazione energetica, ristrutturazione, demolizione e ricostruzione di immobili comunali
- Elaborazione di Attestati di Prestazione Energetica di immobili, anche propedeutiche e funzionali a interventi di riqualificazione energetica, ristrutturazione, demolizione e ricostruzione di immobili comunali.
- Attività di supporto finalizzate all'ottenimento di contributi GSE relativi alle iniziative denominate "conto termico" che consistono, a titolo esemplificativo alle seguenti attività: valutazione sulla possibilità di accesso al contributo GSE, definizione di una prima stima del contributo ottenibile e stesura piano di lavoro; assistenza e indicazione al progettista architettonico/impiantista rispetto le scelte tecniche da adottare per il raggiungimento delle prestazioni energetiche necessarie per l'ottenimento del contributo GSE; predisposizione della documentazione e compilazione / caricamento della domanda di contributo sul portale GSE; supporto alla direzione lavori per la parte funzionale e necessaria all'ottenimento del contributo GSE; raccolta documentazione necessaria alla rendicontazione al GSE compilazione / caricamento della stessa sul portale GSE.

La procedura è stata indetta nell'agosto 2023: come responsabile è stata individuata una figura interna al Settore Ambiente, Verde pubblico e Mobilità del Comune. La prospettiva per i prossimi anni è quella di estendere la gestione anche ad altri servizi soprattutto nell'ambito di azioni climatiche a favore dell'ambiente. **Tale azione può essere considerata sia di Innovazione sociale** come coinvolgimento di specifici settori esterni d'ingegneria e architettura relativi alla componente energetica, **sia di governance interna innovativa** avendo individuato internamente una figura di riferimento.

Fiore all'occhiello del Comune di Bergamo per l'innovazione sociale e la digitalizzazione, è la **piattaforma ForImpact**, uno strumento digitale per il coinvolgimento, il monitoraggio e la diffusione a tutti i cittadini degli impegni che l'Amministrazione ed i partner stanno prendendo nell'ottica degli obiettivi di neutralità al 2030.

Grazie alla piattaforma, il Comune è abilitato, tramite la sottoscrizione di impegni concreti come ad esempio il CCC, a riunire gli stakeholder ed a governarne la collaborazione anche in forma digitale, coinvolgendoli attorno a patti comuni.

ForImpact consente di rendere trasparente la governance del City Contract e di ingaggiare tutta la cittadinanza attraverso funzionalità di storytelling e data visualization. Il racconto è facilitato dalla codifica degli interventi del programma attraverso il framework degli SDGs dell'Agenda Onu 2030 e da funzionalità di Intelligenza Artificiale. Questo passaggio è fondamentale poiché unisce gli output del CCC agli SDGs dell'Agenda Onu 2030 creando una nuova sinergia e facilitando la lettura delle azioni del Climate City Contract in ottica SDGs.

ForImpact consente di raccontare attraverso data visualization aggregata e soft data management il numero di stakeholder coinvolti e di azioni intraprese, l'andamento della riduzione di Co2 equivalente e gli impatti indiretti delle singole azioni. I dati, inoltre, sono clusterizzati per settore di intervento, fornendo quindi una conoscenza granulare rispetto agli ambiti da potenziare per il raggiungimento degli obiettivi.



La piattaforma è lo strumento digitale che supporterà il Comune di Bergamo anche nella fase di continua evoluzione e monitoraggio del percorso verso la neutralità facilitando l'aggiornamento continuo del processo.

Di seguito alcuni screenshot della piattaforma⁴. In Allegato 2 è presente una rappresentazione più dettagliata della piattaforma.



Panoramica dei progressi sostenibili

Numeri per comprendere l'ampio impatto delle attività sostenibili e per avere una visione completa del progresso verso la sostenibilità.

Stakeholders

Tutti coloro che hanno un ruolo da svolgere nella transizione verso una città più sostenibile.

32

Impegni

Sono le misure concrete che una città intende intraprendere per diventare più sostenibile.

7

Azioni

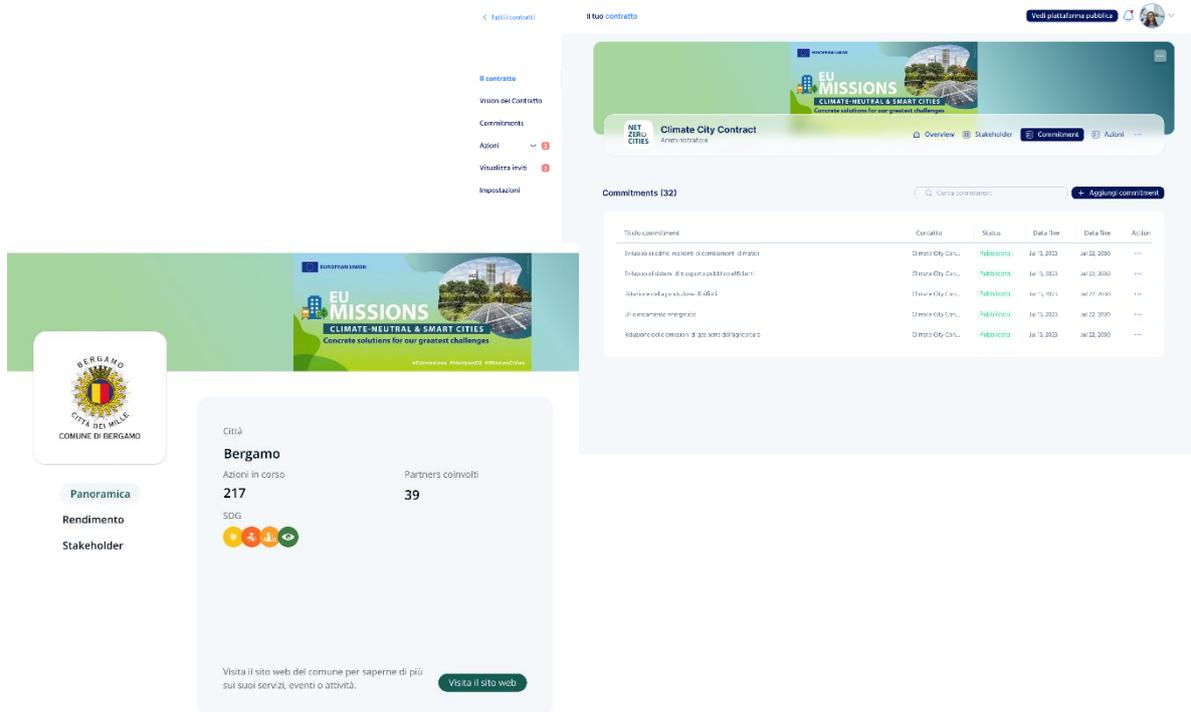
Le attività che una città mette in atto per diventare più sostenibile.

48

Contributo agli SDG

Il contratto contribuisce al raggiungimento di

6



EU MISSIONS
CLIMATE-NEUTRAL & SMART CITIES
Concrete solutions for our greatest challenges

Climate City Contract
Amministrazione

Commitments (32)

Titolo commitment	Contatto	Stato	Data fine	Data fine	Azioni
Integrazione delle risorse di combustibili alternativi	Città di Bergamo	pubblico	31/12/2025	31/12/2025	---
Trasmissione di dati su edifici pubblici	Città di Bergamo	pubblico	31/12/2025	31/12/2025	---
Adozione di soluzioni di edifici	Città di Bergamo	pubblico	31/12/2025	31/12/2025	---
Integrazione energetica	Città di Bergamo	pubblico	31/12/2025	31/12/2025	---
Valore ed energia a più servizi	Città di Bergamo	pubblico	31/12/2025	31/12/2025	---

Bergamo
Città

Azioni in corso: 217
Partners coinvolti: 39

SDG: 

Visita il sito web del comune per saperne di più sui suoi servizi, eventi o attività. [Visita il sito web](#)

⁴ I valori presenti nelle immagini della piattaforma non sono da considerare come indicativi poiché appartenenti alla versione beta.



5 Scenari e prossimi passi

This section should draw any necessary conclusions on the CCC Action Plan above and highlight next steps and plans for refining the CCC Action Plan as part of the Climate City Contract in future iterations.

Strategia per il prossimo CCC e futuri scenari

L'iterazione dell'Action Plan, ed in generale di tutto il percorso verso la neutralità climatica al 2030, sarà garantita da tutte quelle azioni di governance e di innovazione sociale che sono state messe in piedi e sistematizzate dal Comune di Bergamo. Le figure interne del Climate, Mobility ed Energy manager rimarranno figure di riferimento, rafforzando il Transition Team.

La proficua e solerte collaborazione dei dipendenti comunali con il nucleo centrale del Transition Team, ossia il Servizio Ecologia e Ambiente, garantirà un fluido processo interno di raccolta di informazioni, scambio di opinioni ed esperienze, nella sempre crescente curva di collaborazione e ottimizzazione della governance intra-settoriale.

La piattaforma digitale ForImpact avrà un ruolo chiave per il continuo coinvolgimento di tutti i partner della missione, presenti e futuri affermandosi inoltre come strumento chiave per la comunicazione verso la cittadinanza.

Il rapporto con gli stakeholder verrà portato avanti sia tramite tavoli di lavoro già istituiti (vedi protocolli di intesa descritti nel presente capitolo) e possibilmente futuri, sia tramite confronto diretto, sia tramite la piattaforma digitale appositamente creata per la Missione.

6 Allegati

Allegato 1: Tabella B-2.1 descrizione delle azioni

Allegato 2: Piattaforma ForImpact

Allegato 1

Tabella B-2.1 descrizione delle azioni

Settore	Azione	ID	Stakeholder	Descrizione
Edifici	Nuova rete teleriscaldamento/teleraffreddamento	1	A2A	Sviluppo della rete di TLR (+22 km), l'integrazione di calore di recupero nella rete del teleriscaldamento (+50%) e nel miglioramento del livello di servizio offerto ai cittadini
Edifici	Illuminazione pubblica LED	3	Edison Next	Nuova installazione di 7645 corpi illuminanti a LED con illuminazione di tipo adattiva gestiti da remoto
Edifici	Installazione impianti FER	5	Edison Next	Autoproduzione di energia elettrica mediante fonte rinnovabile nell'ipotesi di installare pannelli fotovoltaici sulle coperture orizzontali degli edifici del distretto rivestendo la massima superficie disponibile pari circa a 13,4 MWp
Edifici	Nuova rete teleriscaldamento/teleraffrescamento	6	Edison Next	Installazione e gestione di una rete di distribuzione di vettori termici a bassa temperatura di circa 26 MW di potenza termica complessiva
Edifici	Nuovo edificio NZEB	7	Edison Next	Realizzazione e gestione degli impianti energetici per il raggiungimento delle prestazioni NZEB per gli edifici di nuova realizzazione da parte di altro soggetto per complessivi circa 490.000 mq di superficie lorda pavimento
Edifici	Riqualificazione energetica di edifici esistenti	8	Edison Next	Realizzazione e gestione degli impianti energetici a servizio di edifici esistenti e oggetto di riqualificazione energetica da parte di altro soggetto, per complessivi circa 24.000 mq di superficie lorda pavimento.
Edifici	Sistema di gestione e monitoraggio dell'energia	9	Edison Next	Attività, misure e procedure finalizzate a migliorare l'efficienza energetica e a ridurre i consumi, con l'obiettivo di ottenere un impatto ambientale ridotto e un miglioramento della performance economica.
Edifici	Introduzione di piattaforme digitali software per ottimizzazione consumi energetici	13	Edison Next	Il cliente sarà dotato di una piattaforma di governance orizzontale in grado di gestire tutti i vari servizi verticali distribuiti sul territorio.
Edifici	Costruzione nuova sede NZEB	21	Confindustria	Spostamento della sede da edificio energivoro a nuovo edificio NZEB i cui consumi sono in parte coperti da impianto fotovoltaico
Edifici	Installazione FER	23	Confindustria	Installazione impianto fotovoltaico di 70 kWp presso la nuova sede all'atto di costruzione dell'edificio
Edifici	Introduzione di piattaforme digitali, software di ottimizzazione consumi energetici/idrici	24	Confindustria	Gestione del confort della sede con regolazione illuminazione e temperatura in base alla presenza
Edifici	Rigenerazione urbana Chorus Life	33	Costim SRL	Smart district per il recupero e la riqualificazione di aree dismesse (ex area industriale) di 70.000mq a nord est di Bergamo. A ciò si aggiunge: - impianto di trigenerazione e impianti di domotica per la regolazione della presenza e della temperatura - autoproduzione energetica tramite FER - 2,5 Km di pista ciclabile
Edifici	Ristrutturazione edificio LEGNANO	34	Marlegno SRL	Rimodulazione dell'involucro, termo-cappotto, infissi passando dalla classe energetica pre intervento B a quella A2 post intervento
Edifici	Ristrutturazione condominio De Grassi	35	Marlegno SRL	Rimodulazione dell'involucro, termo-cappotto, infissi passando ad una classe A1 nel post intervento
Edifici	Realizzazione struttura prefabbricata in legno	36	Marlegno SRL	Demolizione e ricostruzione di un mini condominio con sistemi di bio edilizia
Edifici	Studio di fattibilità per ristrutturazione Condominio Calvi	37	Marlegno SRL	Per futuro intervento di efficientamento energetico per trasformare la classe energetica da F a A1 tramite rimodulazione involucro, termocappotto, nuovi infissi
Edifici	Studio di fattibilità ristrutturazione condominio Balsamo	38	Marlegno SRL	Per futuro intervento di efficientamento energetico per trasformare la classe energetica da E a A1 tramite rimodulazione involucro, termocappotto, nuovi infissi
Edifici	Nuovo bioquartiere residenziale	39	Marlegno SRL	14 appartamenti e 4 ville bifamiliari altamente performanti dal punto di vista energetico grazie all'utilizzo del legno come materiale principale di costruzione; l'edificio utilizza solo fonti rinnovabili
Edifici	Nuova realizzazione condominio bioedilizia - Residenza Confort Life	40	Marlegno SRL	Realizzazione di 12 abitazioni altamente performanti in legno; l'edificio utilizza solo fonti rinnovabili
Edifici	Nuovo bioquartiere residenziale Ponte San Pietro	41	Marlegno SRL	Realizzazione di 30 abitazioni altamente performanti in legno; l'edificio utilizza solo fonti rinnovabili
Edifici	Nuovo bioquartiere residenziale Wood Experience	42	Marlegno SRL	Realizzazione di 20 abitazioni altamente performanti in legno; l'edificio utilizza solo fonti rinnovabili
Edifici	Efficientamento energetico impianto	43	Uniacque SPA	Adeguamento impianto di depurazione esistente (sito all'interno del comune) al fine di adattare l'attuale potenzialità in territorio comunale. Impianto FER da 253 kWp nel sito stesso e altri impianti fotovoltaici nell'hinterland copriranno l'incremento dei consumi energetici.
Edifici	Installazione FER in 15 siti	44	Uniacque SPA	Impianti fotovoltaici in 15 diversi siti ubicati nell'hinterland di Bergamo, entro i 20 km dalla città
Edifici	Processo di ozonolisi del fango di supero	46	Uniacque SPA	Progetto pilota per la produzione di metano di origine biogenica: l'incremento potrebbe andare da 30 a 105 mc/die
Edifici	Installazione controllori avanzati di processo e sostituzione sistemi di distribuzione aria	48	Uniacque SPA	Interventi su sei impianti realizzati tramite gara siti nell'hinterland del comune
Edifici	Produzioni di biogas	49	Uniacque SPA	Realizzazione sezioni di digestione anaerobica dei fanghi per valorizzazione energetica del biogas prodotto; in attesa di proposta PPP
Edifici	Contratto EPC	59	ASST Bergamo EST	Contratto di gestione degli impianti di climatizzazione con obiettivi di risparmio energetico
Edifici	Riqualificazione energetica Ospedale Lovere	60	ASST Bergamo EST	Interventi per la realizzazione di un cappotto termico, serramenti e lampade LED
Edifici	Piattaforme digitali e software per ottimizzazione consumi	64	Teal Blue	Piattaforma digitale per la realizzazione di connettori digitali di acquisizione dati dai consumi energetici
Edifici	Centrale elettrica alimentata a fonte geotermica e nuova rete di teleriscaldamento	71	FRI-EL GEO	Progetto geotermico "Bergamo" che permetterà, grazie all'estrazione di fluido geotermico dal sottosuolo, di alimentare un impianto ORC, per la produzione di energia elettrica, e una rete di teleriscaldamento.
Edifici	Installazione impianti fotovoltaici	73	Legami	Installazione pannelli fotovoltaici di potenza totale 56,6 kWp
Edifici	Cantiere di riqualificazione	77	Bemoa	Cantiere per riqualificazione di due unità abitative da classe G a classe A3/A4
Edifici	Efficientamento energetico edifici	78	Bemoa	Obiettivi di riqualificazione di edifici privati come strategia aziendale

Edifici	Installazione impianti fotovoltaici	79	Bemoa	Strategia di installazione di impianti FER negli edifici riqualificati secondo i principi SDG; ad oggi installato impianto FV da 1,5 kW
Edifici	Digitalizzazione degli edifici	81	Bemoa	Strategia societaria per installazione sistemi di domotica e controllo dei consumi da remoto
Edifici	Installazione pannelli fotovoltaici	90	BRT	Installazione di pannelli fotovoltaici presso filiali allo scopo di auto-produrre energia elettrica
Edifici	Smart mobility	100	Verde 21	Installazione 25 totem fotovoltaici per informazioni relative al trasporto pubblico utili ai cittadini.
Edifici	Sharing Culture	101	Verde 21	Installazione di 20 totem fotovoltaici con finalità di interagire con l'utente l'utente con immagini ed informazioni storico/culturali.
Edifici	Servizi per il cittadino	102	Verde 21	50 totem informativi per trasmettere e supportare le iniziative della città
Edifici	Play Green	103	Verde 21	50 Totem fotovoltaici in parchi e zone ludiche per intrattenere bambini e famiglie con giochi ed attività
Edifici	Moda & design	104	Verde 21	50 Totem per promuovere la trasmissione di materiale pubblicitario e realtà commerciali
Edifici	Collaborazioni esterne - Teatro Donizzetti	105	Verde 21	Due installazioni presso teatro Donizzetti
Edifici	Collaborazioni esterne - Smart District Chorus	106	Verde 21	Installazioni presso Smart District: trattativa in corso
Edifici	Collaborazioni esterne - Città Alta	107	Verde 21	Installazione 3 cubi e una piramide durante l'evento Bergamo Landscape
Edifici	Riqualificazione sede	114	COESI	Installazione pannelli fotovoltaici (potenza pari a 90 kW), sistemi di illuminazione intelligenti e soluzioni domotiche
Edifici	Installazione impianti fotovoltaici	122	CERESS	Nel corso del 2022/2023 realizzati 18 impianti fotovoltaici nel territorio comunale di potenza variabile dai 3 agli 80 kWp: totale installato 200 kWp
Edifici	Impianti fotovoltaici in fase di approvazione	123	CERESS	In corso di approvazione alcuni progetti sviluppati per conto dell'amministrazione comunale: area cimiteriale con potenzialità di 307 kWp e area magazzini comunali di potenza pari a 63 kWp. Obiettivo finale al 2030 è l'installazione di 4 MWp
Edifici	Installazione fonti energetiche rinnovabili	125	ASST Papa Giovanni XXIII	Installazione impianto fotovoltaico presso ospedale Papa Giovanni XXIII, su copertura sud della Piastra e copertura Torre 7, di potenza pari a 364 kWp
Edifici	Rifacimento illuminazione di via Borgo Palazzo a Bergamo	126	ASST Papa Giovanni XXIII	Sostituzione corpi illuminanti dell'illuminazione esterna con tecnologia a LED
Edifici	Rifacimento illuminazione presidio di via Garibaldi a Bergamo	127	ASST Papa Giovanni XXIII	Sostituzione corpi illuminanti dell'illuminazione esterna con tecnologia a LED
Edifici	Rifacimento illuminazione presidi Mozzo e San Giovanni	128	ASST Papa Giovanni XXIII	Sostituzione corpi illuminanti dell'illuminazione esterna con tecnologia a LED
Edifici	Allacciamento del presidio di via Borgo Palazzo a Bergamo alla rete di teleriscaldamento	130	ASST Papa Giovanni XXIII	Allacciamento del presidio al teleriscaldamento, con conseguente risparmio rispetto alle caldaie a gas, che verranno mantenute come sistema di backup. Costo a carico del fornitore della rete.
Edifici	Realizzazione Casa della Comunità e Centrale Operativa Territoriale presso via Borgo Palazzo a Bergamo	136	ASST Papa Giovanni XXIII	Riqualificazione energetica, sia a livello di involucro che di impianti, dei padiglioni della Casa della Comunità e della centrale Operativa Territoriale. Finanziamento PNRR
Edifici	Realizzazione Casa della Comunità presso via Garibaldi a Bergamo	137	ASST Papa Giovanni XXIII	Riqualificazione energetica, sia a livello di involucro che di impianti, dei padiglioni della Casa della Comunità. Finanziamento PNRR
Edifici	Realizzazione Case della Comunità, Centrali Operative Territoriali e Ospedale della Comunità nelle sedi esterne alla città di Bergamo	138	ASST Papa Giovanni XXIII	L'intervento prevede la riqualificazione energetica, sia a livello di involucro che di impianti, di: ospedale di San Giovanni Bianco, Presidio di Sant'Omobono Terme, Presidio di Villa d'Almè, Presidio di Zogno. Interventi finanziati da fondi PNRR.
Edifici	Rinnovo tecnologico cucine	144	ASST Papa Giovanni XXIII	14 nuove attrezzature es. forni, abbattitori e lavastoviglie di ultima generazione
Edifici	Sostituzione motori frigo	145	ASST Papa Giovanni XXIII	I motori dei frigoriferi verranno sostituiti con una centrale del freddo che utilizzi due motori a funzionamento alternato che opereranno con gas ecologici R448A.
Edifici	Progetto di riqualificazione FABER	160	Provincia di Bergamo	Efficientamento energetico di 4 istituti scolastici superiori nel comune di Bergamo ovvero
Edifici	Impianto fotovoltaico	161	SerCar	Impianto fotovoltaico sulla copertura del nuovo centro di cottura per la preparazione dei cibi, a Curnasco (comune di Treviolo)
Edifici	Diagnosi energetica - Celadina	166	Esselunga	Esecuzione diagnosi energetica con sopralluogo eseguito nel 2018 e report emesso nel 2019
Edifici	Sistema di gestione dell'energia - Celadina	167	Esselunga	Predisposizione e certificazione del Sistema di Gestione Energia secondo la ISO 50001
Edifici	Installazione sistema power quality - Celadina	169	Esselunga	Sistema automatizzato per il controllo dei consumi all'interno della sede
Edifici	Installazione sistemi di machine learning - Celadina	170	Esselunga	Finanziato con profit sharing del 50% del risparmio
Edifici	Installazione filtri elettrostatici - Celadina	171	Esselunga	Filtri elettrostatici sulle UTA
Edifici	Diagnosi energetica - Corridoni	173	Esselunga	Esecuzione diagnosi energetica con sopralluogo eseguito nel 2018 e report emesso nel 2019
Edifici	Sistema di gestione dell'energia - Corridoni	174	Esselunga	Predisposizione e certificazione del Sistema di Gestione Energia secondo la ISO 50001
Edifici	Installazione motori ad alta efficienza - Corridoni	176	Esselunga	Installazione motori riluttanza magnetica commutata sulle UTA del negozio
Edifici	Installazione sistema power quality - Corridoni	177	Esselunga	Installazione sistemi per il miglioramento della qualità dell'energia elettrica che alimenta gli impianti
Edifici	Diagnosi energetica - San Bernardino	179	Esselunga	Esecuzione diagnosi energetica con sopralluogo eseguito nel 2021 e report emesso nel 2022
Edifici	Sistema di gestione dell'energia - San Bernardino	180	Esselunga	Predisposizione e certificazione del Sistema di Gestione Energia secondo la ISO 50001
Edifici	Relighting luci parcheggi San Bernardino	182	Esselunga	Relighting luci parcheggio interrato con sensore di presenza
Edifici	Relighting illuminazione sala vendita Corridoni	183	Esselunga	Piano di sostituzione dei punti luci all'interno della sede
Edifici	Impianti fotovoltaici	184	Università di Bergamo	Realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici di via dei Caniana, via Moroni e via Pignolo e realizzazione di pensiline fotovoltaiche presso il CUS
Edifici	Riqualificazione generale degli impianti di riscaldamento e raffrescamento della sede di via dei Caniana a Bergamo	185	Università di Bergamo	Sostituzione di tutti i ventilconvettori. Installazione di una nuova unità polivalente condensata ad aria. Installazione di tecnologie di gestione e controllo automatico (BEMS) degli impianti termici ed elettrici.
Edifici	Efficientamento dei sistemi di illuminazione delle sedi	186	Università di Bergamo	Sostituzione degli apparecchi illuminanti con nuovi apparecchi dotati di lampade LED, presso diverse sedi dislocate a Bergamo, per circa complessivi 15.000 mq di superficie
Edifici	Generatori di calore	187	Università di Bergamo	Riqualificazione delle centrali termiche Chiostro maggiore e Casermette del complesso di S. Agostino a Bergamo
Edifici	Installazione impianti FER	189	SACBO	Realizzazione impianto fotovoltaico a copertura di un comparto (denominato F) del parcheggio P3 a lunga sosta

Edifici	Certificazione Airport Carbon Accreditation	192	SACBO	Tale certificazione è rivolta a certificare l'impegno di ciascuno scalo aeroportuale aderente nella riduzione delle emissioni di Co2 ed è approvata e riconosciuta a livello istituzionale e a livello mondiale. Il Gruppo SACBO vanta il livello terzo di accreditamento della certificazione Airport Carbon Accreditation.
Edifici	Edilizia scolastica e sportiva in realizzazione	198	Settore edilizia	Di seguito elenco degli edifici: Palestra San Tomaso; scuola primaria G.Rosa; nuovo polo scolastico Mazzi-Calvi; manutenzione straordinaria edifici scolastici; ricostruzione asilo nido "villaggio Sposi"; riqualificazione scuola Angelini; riqualificazione bocciodromo; efficientamento energetico scuola Locatelli; riqualificazione impianto sportivo via Scais
Edifici	Edilizia scolastica e sportiva programmata	199	Settore edilizia	Di seguito l'elenco degli edifici: manutenzione straordinaria edifici scolastici; demolizione e ricostruzione scuola primaria Scuri, nido Coriandoli, nido Ciliegio, nido Bruco Verde, nido Ervavoglio; nuova mensa scuola De Amicis
Edifici	Interventi di riqualificazione di edilizia comunale in corso	200	Settore edilizia	Realizzazione nuovo padiglione GAMeC e recupero casa Suardi (finanziamento PNRR) e recupero ex caselli ferroviari per percorso ciclo pedonale
Edifici	Interventi di riqualificazione terminati	201	Settore edilizia	Valorizzazione edifici storici e monumenti nel centro e completamento palazzetto della Malpensata
Edifici	Piano di risparmio energia elettrica	213	Humanitas	Interventi rivolti ad edifici ed impianti come ad esempio sostituzione gruppi frigo, installazione pompe di calore, contabilizzatori di calore per la misurazione dell'energia frigorifera
Edifici	Riduzione del consumo di energia termica	214	Humanitas	Sostituzione caldaie, modifica set point temperature, contabilizzatori di calore per misurazione di energia termica
Edifici	Installazione impianti FER	215	Humanitas	Realizzazione nuovo impianto fotovoltaico ed altri interventi di efficientamento energetico degli edifici

Settore	Azione	ID	Stakeholder	Descrizione
Trasporti	Installazione stazioni City Plug	2	A2A	Colonnine di ricarica e nuove stazioni di rifornimento green a basso impatto ambientale
Trasporti	Nuova infrastruttura per colonnine di ricarica	10	Edison Next	L'installazione di colonnine di ricarica elettrica di diverse tipologie: 20 colonnine di tipologia DC-Fast per un totale di 2.000 kW di potenza disponibile alla ricarica dei veicoli; 58 Wall-box AC Slow per un totale di 429 kW di potenza disponibile alla ricarica dei veicoli.
Trasporti	Regolazione dei flussi di accesso in città	12	Edison Next	Implementazione di soluzioni smart per la regolazione del trasporto privato in accesso alla città. Azioni possibili da intraprendere: ztl, pedonalizzazione, limitazione orari d'accesso, zone emissioni ridotte.
Trasporti	Nuova infrastruttura colonnine di ricarica	25	Confindustria	Installazione di due colonnine di ricarica in comodato d'uso per veicoli elettrici presso parcheggio nuova sede alimentate ad energia verde
Trasporti	Elettrificazione flotta aziendale	47	Uniacque SPA	Noleggio a lungo termine di 12 mezzi elettrici in sostituzione ai vecchi automezzi a carburanti fossili, che percorreranno in media 15.000 km/anno
Trasporti	Nomina Mobility Manager	61	ASST Bergamo EST	Nomina e definizione di budget di formazione per una figura ad hoc
Trasporti	Elettrificazione del territorio	82	Bemoa	Come obiettivo aziendale si propone l'installazione di una colonnina di ricarica per ogni intervento di riqualificazione effettuato
Trasporti	Elettrificazione mezzi aziendali	86	Bemoa	Rinnovo flotta aziendale con mezzi a trazione elettrica
Trasporti	Turn over flotta mezzi ultimo miglio	87	BRT	Inserimento nella flotta di ritiro/consegna (di proprietà dei fornitori) di mezzi elettrici in sostituzione di mezzi con motore termico, allo scopo di diminuire le emissioni inquinanti. Nell'area di BG e provincia ci sono 8 mezzi elettrici che percorrono circa 150.000km all'anno.
Trasporti	Installazione prese di ricarica per mezzi elettrici presso filiali	88	BRT	Installazione presso le filiali di prese di ricarica (wall-box o colonnine) necessarie alla ricarica di mezzi elettrici dei fornitori: 17 colonnine presenti a Stezzano.
Trasporti	Creazione di punti di prossimità di consegna	89	BRT	Diminuire i km percorsi dai mezzi di ritiro/consegna di ultimo miglio, e conseguentemente le emissioni nei centri storici: sono circa 140 punti di prossimità a BG città e provincia e 9 parcel locker
Trasporti	Adozione PSCL	92	BRT	Realizzazione del piano spostamenti casa-lavoro secondo la vigente normativa
Trasporti	Progettazione e BRT Bergamo - Dalmine	93	ATB	Utilizzo di autobus elettrici tra la stazione di Bergamo, il comune di Dalmine e altri comuni limitrofi: lunghezza della linea 30km con circa 170 corse al giorno. Progetto finanziato da PNRR
Trasporti	Nuova linea tramviaria T2 Valle Brembana	94	ATB	Progettazione e realizzazione della linea tramviaria: lunghezza complessiva 12 km (fondi PNRR)
Trasporti	Sviluppo flotta aziendale	95	ATB	Sostituzione mezzi a trazione diesel con mezzi full electric e a metano: 33mln finanziati da PSNMS e PNRR e 17 mln autofinanziamento aziendale
Trasporti	Smartworking aziendale	115	COESI	Riduzione degli spostamenti dei dipendenti ha portato ad una riduzione annua di 33.000 km nel 2022
Trasporti	Nomina Energy Manager	124	ASST Papa Giovanni XXIII	Comunicazione consumi annuali a F.I.R.E., attività di energy management. Nomina dal 2021 a cadenza annuale
Trasporti	Nomina Mobility Manager	131	ASST Papa Giovanni XXIII	Dal 2021 è presente la figura del Mobility Manager a livello di struttura ospedaliera
Trasporti	Realizzazione velo stazione Papa Giovanni XXIII	132	ASST Papa Giovanni XXIII	Realizzazione velostazione con n. 90 posti per bici e n. 7 posti per monopattini. Incentivazione della mobilità sostenibile per utenza e dipendenti dell'ospedale. Finanziamento interamente da Comune di Bergamo
Trasporti	Installazione infrastrutture di ricarica nei parcheggi dell'ASST	133	ASST Papa Giovanni XXIII	12 colonnine complessivamente installate tra l'ospedale Papa Giovanni, San Giovanni Bianco e la sede di via Borgo Palazzo. Finanziamento di Regione Lombardia.
Trasporti	Installazione infrastrutture di ricarica per la flotta aziendale	134	ASST Papa Giovanni XXIII	14 wallbox complessive installate
Trasporti	Installazione infrastrutture di ricarica nel parcheggio utenti via Borgo Palazzo	135	ASST Papa Giovanni XXIII	Quattro colonnine complessive da installare (donazione da azienda privata NovoNordisk)
Trasporti	Noleggio veicoli ibridi e full electric per flotta aziendale	143	ASST Papa Giovanni XXIII	Noleggio in corso di n. 10 veicoli ibridi (alimentazione elettrica e benzina); noleggi futuri n. 13 veicoli ibridi e n. 1 auto full electric.
Trasporti	Formazione e sensibilizzazione a 360°	157	ATS Bergamo	Sensibilizzazione sui temi di mobilità dolce e sostenibilità ambientale nelle scuole, verso le PA, verso la cittadinanza e le associazioni locali, verso le aziende e gli imprenditori
Trasporti	Mobilità dolce	158	ATS Bergamo	Iniziative rivolte ai dipendenti per l'utilizzo della mobilità alternativa
Trasporti	Manifestazione d'interesse per l'installazione di colonnine di ricarica	159	Settore mobilità	Nel 2022 sono state installate da bando regionale 34 colonnine distribuite sul territorio comunale, di cui 18 installate presso gli edifici comunali. Nel 2023 prevista la pianificazione di altre 32 colonnine di cui 16 già installate da parte di Hera ed A2a. Le restanti colonnine verranno installate nel 2024 da parte di Be charge e Atlante.
Trasporti	Elettrificazione flotta mezzi operativi dello scalo aeroportuale	190	SACBO	Riduzione consumo emissioni con il passaggio dalla flotta ad alimentazione tradizionale a quella ad alimentazione elettrica nella misura del 80/90 % del totale.
Trasporti	Raddoppio ferroviario Ponte San Pietro-Bergamo	193	Settore mobilità	Intervento di potenziamento della linea ferroviaria Ponte San Pietro - Bergamo
Trasporti	Potenziamento nodo ferroviario di Bergamo (nuovo PGT)	194	Settore mobilità	Intervento di potenziamento della linea ferroviaria prevista dal nuovo Piano di Governo del Territorio
Trasporti	Riqualificazione stazione di Bergamo e potenziamento dell'interscambio modale	195	Settore mobilità	Riqualificazione area passeggeri e rafforzamento linee di collegamento a scopo civile e di scambio merci
Trasporti	Parcheggi scambiatori realizzati	196	Settore mobilità	Realizzato il Parcheggio a raso Malpensata (ex-Gasometro) e il Parcheggio area mercatale
Trasporti	Parcheggi scambiatori programmati e previsti	197	Settore mobilità	Parcheggi previsti: presso fermata T1 di Pradalunga; presso stazione FS di Bergamo; presso via Baioni; presso viale Giulio Cesare. Parcheggi programmati: presso fermata T2 sant'Antonio; presso fermata T2 Petrosino; presso distretto Chorus Life

Settore	Azione	ID	Stakeholder	Descrizione
Rifiuti	Implementazione mappature rete acque reflue	15	Different Solutions	Scansione dei dati fisici reali delle condotte e manufatti della rete, individuando criticità, ammaloramenti, interazioni con l'ambiente e rischi idraulici. I dati possono essere associati immediatamente alle tecniche di manutenzione idraulica e strutturale
Rifiuti	Informatizzazione della rete di acquedotto su base Gis-centrica	16	Different Solutions	Mediante sistema di drone-robot subacqueo, individuazione di problematiche di perdite, localizzazione e quantificazione della rete esistente
Rifiuti	Reti idriche integrate 4.0	17	Different Solutions	Raccolta dati per ottimizzazione delle azioni di manutenzione e riparazione delle reti, sviluppo predittivo per pianificazione urbana, maggior efficacia delle azioni intraprese
Rifiuti	Adozione di mini centrali elettriche	18	Different Solutions	Installazione di centraline autonome scalabili e modulari di produzione elettrica tramite acqua piovana e energia solare (elettrolisi).
Rifiuti	Sistemi efficienti di trattamento delle acque	26	Confindustria	Sistema di utilizzo delle acque non potabili per fini igienici con conseguente risparmio di acqua prelevata da acquedotto; l'azione virtuosa all'interno del polo Kilometrorosso
Rifiuti	Progetto BG Circular	27	Confindustria	Nel triennio 2020-2022 coinvolte 120 aziende in percorsi di valutazione e miglioramento delle azioni da intraprendere in ottica di riciclo, riuso e sostenibilità. Nel 2022 il progetto si è rivolto soprattutto a piccole e medie imprese del territorio.
Rifiuti	Sottrazione di rifiuti destinati allo smaltimento	32	SIMAP	Costruzione di una filiera per la riduzione di circa 40 tonnellate di rifiuto destinato allo smaltimento
Rifiuti	Riduzione utilizzo gas anestetici	55	ASST Bergamo EST	Progetto pilota: in un anno è stato ridotto del 50% l'uso del desflurano che ha incidenza 200 volte superiore di altri componenti. Il valore dell'investimento corrisponde al risparmio generato nell'utilizzo di desflurano.
Rifiuti	Impianti di trattamento e sterilizzazione rifiuti sanitari Ospedale di Seriate	56	ASST Bergamo EST	Acquisto e installazione di impianti per la triturazione e sterilizzazione dei rifiuti sanitari pericolosi e non, con conseguente riduzione del volume/peso dei rifiuti (riduzione dei trasporti) e con possibile riutilizzo dei residui
Rifiuti	Implementazione raccolta differenziata - Ospedale di Seriate	57	ASST Bergamo EST	Acquisto cestini modulari per raccolta differenziata per utenti e dipendenti.
Rifiuti	Progetto sperimentale di economia circolare	75	Legami	In collaborazione con il comune di Bergamo è stato avviato percorso nelle scuole dedicato al recupero della materie plastiche dei profitti di cancelleria tramite appositi box
Rifiuti	Centri di riuso	109	SOLCO	Laboratori interattivi di introduzione alle pratiche di riuso e recupero, raccolta e rigenerazione di materiale usato, piattaforma di scambio online
Rifiuti	Trattamenti quaternari di ozonizzazione acque reflue	120	SIAD	Utilizzo di ozono, prodotto da O2 (gasdotto e/o ossigeno liquido vaporizzato), per la lotta ai microinquinanti emergenti e il possibile riutilizzo delle acque depurate
Rifiuti	Riduzione della frazione indifferenziata delle aree amministrative	139	ASST Papa Giovanni XXIII	Eliminati complessivi n° 198 cestini per la frazione indifferenziata, sostituiti da n° 98 contenitori per raccolta differenziata. Progetto in condivisione con la società dell'Aprica
Rifiuti	Raccolta differenziata di plastiche dure e morbide	140	ASST Papa Giovanni XXIII	Ad oggi, il peso complessivo delle plastiche dure utilmente differenziate è di 5000 kg circa
Rifiuti	Nomina consulente ADR	141	ASST Papa Giovanni XXIII	Nominato un consulente esterno ADR, che si occupa della gestione del trasporto su strada di merci e rifiuti pericolosi.
Rifiuti	Formazione del personale sulla raccolta dei rifiuti	142	ASST Papa Giovanni XXIII	Formazione tramite corsi e campagne di sensibilizzazione verso la raccolta differenziata in sede lavorativa e l'utilizzo di prodotti verdi
Rifiuti	Riduzione rifiuti	146	ASST Papa Giovanni XXIII	I circa 1500 pasti giornalieri (degenti) vengono prodotti sulla base delle prenotazioni effettuate dai degenti raccolte il giorno prima, al fine di limitare lo scarto.
Rifiuti	Riduzione plastica monouso a San Giovanni Bianco	147	ASST Papa Giovanni XXIII	Sostituiti i bicchieri utilizzati dai degenti, passando da plastica monouso a stoviglie pluriuso.
Rifiuti	Riduzione plastica monouso a Bergamo con materiale biodegradabile.	148	ASST Papa Giovanni XXIII	Le stoviglie monouso acquistate e gestite a magazzino per le esigenze alberghiere dei reparti sono state convertite in materiale biodegradabile eliminando così la plastica. Evitate 1.560.000 prodotti in bioplastica utilizzati ogni anno.
Rifiuti	Riduzione rifiuti ed economia circolare	152	ASST Papa Giovanni XXIII	Utilizzo scarti dalla mensa ASST (servizio al momento sospeso affidato a DUSSMANN)
Rifiuti	Migliorare la gestione dei corsi d'acqua	156	ATS Bergamo	Tramite il coinvolgimento delle PA riqualifica dei corsi d'acqua e conseguente miglioramento dell'utilizzo delle risorse disponibili
Rifiuti	Diminuzione dello scarto in mensa	164	SerCar	SerCar effettua da gennaio 2022 il monitoraggio (mediante pesatura) degli scarti su alcuni plessi scolastici del comune di BG alla fine di redigere una statistica dei piatti meno graditi, reagendo di conseguenza per modificare se possibile le ricette o la presentazione del piatto in modo da diminuire lo scarto.
Rifiuti	Progetto PNRR - Centro di raccolta	206	Settore rifiuti	Il Comune ha ottenuto finanziamento di 1M per la realizzazione di attrezzature per la raccolta differenziata e la realizzazione di un centro di raccolta rifiuti speciali. Le strutture rispetteranno criteri ambientali di sostenibilità e sarà prevista installazione pannelli fotovoltaici. Costo a carico del CoBG 1.500.000
Rifiuti	Progetto PNRR - Centro del riuso	207	Settore rifiuti	Il Comune ha ottenuto finanziamento di 1M per la realizzazione di attrezzature per la raccolta differenziata e la realizzazione di un centro del riuso cittadino di beni di seconda mano. Le strutture rispetteranno criteri ambientali di sostenibilità e sarà prevista installazione pannelli fotovoltaici.
Rifiuti	Progetto PNRR - Cestini compattanti	208	Settore rifiuti	Il Comune ha ottenuto finanziamento per l'acquisto di 130 cestini per la raccolta della plastica e della carta con l'obiettivo di ottimizzare la raccolta dei rifiuti differenziati
Rifiuti	Progetti PNRR - Isole Ecologiche	209	Settore rifiuti	Il Comune ha ottenuto finanziamento per l'acquisto di 50 isole ecologiche automatiche per la raccolta RAEE
Rifiuti	Progetto "Mi piace un sacco"	210	Settore rifiuti	Adozione di sacchi codificati per la raccolta della frazione indifferenziata e degli imballaggi di plastica. Questo sistema ha permesso dal 2019 al 2022 un aumento della rifiuto differenziato dal 71 al 77%
Rifiuti	Progetto "Sfida alle plastiche"	211	Settore rifiuti	Scopo del progetto era individuare soluzioni efficaci finalizzate alla riduzione dei rifiuti in plastica monouso all'interno delle comunità locali attraverso la modifica dei comportamenti di vendita, acquisto e consumo, oltre che all'implementazione di nuove strategie ispirate ai principi dell'ecodesign per la progettazione di prodotti e sistemi che consentano in modo facile e conveniente il riuso, il recupero e la riparazione

Rifiuti	Manifestazione d'interesse per la gestione della raccolta di indumenti usati	212	Settore rifiuti	Obiettivo: l'individuazione di uno o più operatori economici per la gestione dell'attività di raccolta di indumenti usati e accessori di abbigliamento e pulizia delle aree di pertinenza dei relativi contenitori.
---------	--	-----	-----------------	---

Settore	Azione	ID	Stakeholder	Descrizione
AFOLU	Messe a dimora di piante	69	Legambiente	Piantumazione di 240 nuovi alberi, 630 arbusti in diverse zone della città in collaborazione con altre associazioni ed enti. Progetto Bosco E.on e Azzera CO2 quest'ultimo presso Grumello al piano. Valore dell'investimento annuale
AFOLU	Educazione ambientale	70	Legambiente	Corsi di formazione in classi di primo e secondo grado su tematiche legate all'ambiente e alla sostenibilità. Valore dell'investimento annuale
AFOLU	Riforestazione urbana	72	Legami	Acquisto area di tre ettari per creazione parco a protezione della biodiversità : 2640 piante messe a dimora
AFOLU	Iniziative di riforestazione	83	Bemoa	In corso di valutazione partnership con altri enti per progetti di piantumazione su larga scala nel territorio comunale
AFOLU	Piano comunale per la messa a dimora di nuovi alberi	203	Settore verde	Piantumazione 20,000 nuovi alberi e arbusti nel territorio comunale all'interno del piano per la messa a dimora di nuovi alberi

Settore	Azione	ID	Stakeholder	Descrizione
Trasversale	Fornitura Energia Verde Certificata	4	Edison Next	Fornitura di energia verde certificata con garanzia di origine per i consumi non coperti da energia proveniente dagli impianti fotovoltaici; si stima di acquistare circa 6.700 MWh/anno . Valore dell'investimento in base al prezzo di mercato
Trasversale	Fornitura Energia Verde Certificata per colonnine	11	Edison Next	Fornitura di energia verde certificata con garanzia di origine per circa 2,9 MWh/anno
Trasversale	Formazione/sensibilizzazione/informazione	14	Edison Next	Piano integrato per comunicare gli interventi per la neutralità climatica del quartiere Porta Sud
Trasversale	Sezione ambiente e salute	19	Garante Diritti dell'infanzia	Spazio per la condivisione delle proposte in merito ad azioni sostenibili da intraprendere da parte del comune di Bergamo
Trasversale	Sensibilizzazione verso tematiche di sostenibilità	20	Garante Diritti dell'infanzia	Corsi all'interno della didattica scolastica a seconda delle fasce d'età coinvolte, coinvolgendo anche i pediatri di famiglia
Trasversale	Acquisto energia verde certificata	22	Confindustria	La quota di energia non autoprodotta dall'impianto fotovoltaico della sede è coperta dall'acquisto di energia verde
Trasversale	Sportello energia per aziende	28	Confindustria	72 appuntamenti realizzati a settembre 2022 per ricevere a titolo gratuito indicazioni utili su interventi di efficientamento energetico rivolto alle aziende
Trasversale	Formazione tecnica	29	Confindustria	Collaborazione con l'Università di Bergamo per formazione su temi energetici sia a livello superiore che universitario (ideato percorso di laurea triennale da proporre nell'aa 2023/2024); iniziativa gratuita
Trasversale	Redazione del piano spostamento casa-lavoro	30	Confindustria	Supporto alle aziende associate localizzate nel territorio comunale nella redazione del piano per i proprio lavoratori e adozione del mobility manager aziendale
Trasversale	Piattaforma OPEN ES	31	Confindustria	Piattaforma che misura il livello di sostenibilità delle aziende e verifica il posizionamento all'interno del settore di appartenenza per migliorare le performance individuali e dell'intera community; in collaborazione con Eni è gratuita
Trasversale	Acquisto energia verde certificata	45	Uniacque SPA	Acquisto del 100% del fabbisogno ha interessato gli anni dal 2021 al 2023; nel 2024 verrà sospeso acquisto per recuperare parte dell'esborso economico legato all'aumento dei prezzi. Si riprenderà dal 2025-2030 ad acquistare il 100% dell'energia verde
Trasversale	Piattaforma digitale raccolta consumi dei processi industriali	50	W2W Solutions	Lo strumento nasce per la quantificazione del valore delle emissioni GHG che permetteranno di stimare e comparare l'effetto delle azioni di efficientamento messe in campo.
Trasversale	Procedure di acquisto ed appalti Green	51	ASST Bergamo EST	Ricorso ad appalti green; orientamento verso acquisti a più elevato valore di sostenibilità
Trasversale	Protocollo sull'appropriatezza degli esami in prericovero	52	ASST Bergamo EST	Campagna di sensibilizzazione per ridurre e razionalizzare esami e visite con un conseguente impatto positivo sulla sostenibilità ambientale e sull'utilizzo delle risorse aziendali
Trasversale	Costituzione del Green Team intraziendale	53	ASST Bergamo EST	Pianificare attività di sensibilizzazione su sei temi ritenuti cruciali per la decarbonizzazione a livello di tutto il personale operante in ASST
Trasversale	Telemedicina	54	ASST Bergamo EST	Servizio di tele visita attivo dal 1/1/2022 al 30/9/2023
Trasversale	Promozione sugli stili di vita - Ospedale di Seriate	58	ASST Bergamo EST	Programma di sensibilizzazione sui corretti stili di vita "GLOBAL HEALTH"
Trasversale	Ristorazione ospedaliera	62	ASST Bergamo EST	Acquisto ed uso del programma di prenotazione dei pasti per singolo degente
Trasversale	Riduzione del processo di mantenimento caldo freddo	63	ASST Bergamo EST	Sostituzione dei carrelli servitori multi porzioni con tecnologia moderna che garantiscono risparmio energetico notevole. Investimento riferito al singolo carrello.
Trasversale	Progetto Fare Sostenibilità	65	Bergamo Scienza	Attività di formazione, informazione e aumento della consapevolezza delle attività di Bergamo Scienza con focus particolare sulla sostenibilità
Trasversale	Progetto Puliamo il mondo	66	Legambiente	Campagna di volontariato per preservare l'ambiente locale coinvolgendo bambini e ragazzi. Valore dell'investimento annuale
Trasversale	Progetto Cammina Foreste Urbane	67	Legambiente	Promozione delle aree verdi urbane e sensibilizzazione della loro importanza all'interno del panorama urbano. Valore dell'investimento annuale
Trasversale	Progetto Dirama	68	Legambiente	Festival di natura che propone incontri di promozione e valorizzazione del patrimonio naturalistico. Valore dell'investimento annuale
Trasversale	Acquisto energia verde certificata	74	Legami	Acquisto per garantire la copertura consumi; al 2022 il dato è di 395 MWh
Trasversale	Misurazione Carbon Footprint Aziendale	76	Legami	Azioni programmate e pianificare nell'ottica del rispetto dei criteri ESG. Il valore dell'investimento corrisponde al 5% degli utili dell'azienda
Trasversale	Acquisto energia verde certificata	80	Bemoa	Consumi di energia annuo
Trasversale	Applicazione criteri ESG	84	Bemoa	Ricerca di fondi e bandi rivolti a società virtuose
Trasversale	Nuova sede aziendale	85	Bemoa	Seguendo criteri che rispecchiano il rispetto dei criteri ESG
Trasversale	Acquisto energia verde certificata	91	BRT	Contratto di fornitura di fonti alternative e rinnovabili
Trasversale	Progetto europeo CE4CE	96	ATB	Progetto che favorisce la diffusione di principi dell'Economia Circolare nel settore del trasporto pubblico, l'ottimizzazione delle risorse, la riduzione degli sprechi, l'incremento dell'efficienza dei processi. 80% finanziamento ERDF; 20% fondo MEF
Trasversale	Distribuzione di apparati e dispositivi per progetti e impianti	97	Esprinet	Fornire gli apparati e dispositivi necessari ad implementare progetti e soluzioni di riduzione delle emissioni nel settore Energie Rinnovabili e in altri settori
Trasversale	Costituzione CER	98	SBAM	Istituzione all'interno di compendio immobiliare di circa 110 appartamenti suddivisi in 5 palazzine. Si attiveranno a compendio colonnine di ricarica, box di ricarica e stazioni per mezzi mobilità leggera. Fondo coperto da Bergamo Smart City
Trasversale	Smart city tourist infopoint	99	Verde 21	Creare 10 monoliti fotovoltaici con infopoint a disposizione dei turisti per le informazioni turistico culturali della città.
Trasversale	Eventi di sensibilizzazione e attività di educazione e accompagnamento ambientale	108	SOLCO	Workshop, corsi di formazione, interventi educativi, progetti di arte ambientale ed attività di monitoraggio ambientale
Trasversale	Supporto alla redazione e all'attivazione relative al progetto Click Bergamo	110	Fondazione Cariplo	Supporto al territorio attraverso: assistenza tecnica per accompagnare la redazione del STC e per la progettazione di nuove CER; contributo economico per la realizzazione di alcune azioni all'interno del STC, gestione di CER
Trasversale	Progetto europeo Food Trail	111	Servizi educativi	Modifica dei menù scolastici attraverso l'introduzione di proteine vegetali (in particolare legumi) in parziale sostituzione di quelle animali. Attenta misurazione scarti e gradimento per valutare l'efficacia delle modifiche. Parallelamente, parco attività dedicate a bambini; formazione per insegnanti e commissioni mensa ed eventi informativi per genitori.

Trasversale	Menù Green: alimentazione e diete sostenibili	112	Servizi educativi	L'esercizio commerciale che intende promuovere un'alimentazione sana e sostenibile si impegna a garantire un pasto di soli ingredienti vegetali
Trasversale	Progetto Skift	113	COESI	Progetto realizzato da CSA COESI, in partenariato con 6 partner di 4 paesi europei, ha come obiettivo quello di sostenere la transizione verde delle imprese dell'economia sociale, ossia renderle più sostenibili dal punto di vista ambientale. Sono 10 le imprese che partecipano nel territorio della provincia di BG
Trasversale	Protocollo con la Diocesi di Bergamo per la sostenibilità ambientale e sociale	116	Confcooperative	Promozione di azioni concrete e momenti formativi negli ambiti sociale e green
Trasversale	Protocollo per la diffusione della conoscenza delle CER	117	Confcooperative	Accompagnamento all'istituzione di almeno 2 CER in città e provincia
Trasversale	Sostenibilità ESG	118	Confcooperative	Percorso verso la strutturazione di un servizio di accompagnamento e di consulenza in tema di sostenibilità ambientale, finalizzato al conseguimento della sostenibilità contraddistinta dall'acronimo ESG
Trasversale	"Registro Impact" in chiave green	119	Confcooperative	Istituito un albo denominato "Registro Impact" che prevede per le aderenti dei criteri di autenticità cooperativa
Trasversale	Divulgazione di opportunità e realizzazione di CER	121	CERESS	Informare tutti gli stakeholder dell'opportunità rappresentata dallo strumento delle Comunità Energetiche Rinnovabili e l'individuazione di un nucleo di utenti con i quali realizzare una prima CER con divulgazione degli aspetti giuridico normative, nalisi economiche finanziarie di fattibilità
Trasversale	Fornitura energia elettrica verde	129	ASST Papa Giovanni XXIII	Fornitura annuale di energia elettrica per tutte le sedi aziendali con garanzia di origine tramite "opzione verde" in convenzione Consip: L'azione verrà riproposta annualmente a ogni rinnovo della convenzione.
Trasversale	Installazione distributore WHP	149	ASST Papa Giovanni XXIII	Tra i distributori snack installati in azienda è stato collocato un distributore WHP contenente merendine sane e frutta, in adesione al programma di promozione della salute sui luoghi di lavoro.
Trasversale	Consulente tecnologico alimentare	150	ASST Papa Giovanni XXIII	Consulenza per la verifica e la sicurezza alimentare dei pasti dei degenti e dei dipendenti
Trasversale	Adesione nuova gara ARIA	151	ASST Papa Giovanni XXIII	Nuovo servizio di ristorazione che rispetta tutti i criteri CAM (Criteri Ambientali Minimi).
Trasversale	Newsletter aziendale	153	ASST Papa Giovanni XXIII	Sensibilizzazione e formazione del personale tramite pillole giornaliera
Trasversale	Educazione al consumo energetico	154	Fondazione Casa Amica	Azioni di educazione al consumo energetico (utenze private e riscaldamento) rivolta alle famiglie che abitano nelle case in affitto calmierato gestite dalla Fondazione
Trasversale	Cooperazione integrata e governance multilivello per la sanità pubblica	155	ATS Bergamo	Promuovere le azioni che abbattano le emissioni di gas serra e la diffusione di comportamenti sostenibili tramite informazione e formazione tramite il coinvolgimento degli enti territoriali. L'attuazione avviene attraverso strategie condivise e strumenti di pianificazione urbanistica
Trasversale	Somministrazione di prodotti biologici	162	SerCar	Aumento delle percentuali di fornitura di prodotti biologici sul totale dei prodotti forniti.
Trasversale	Educazione alimentare / ambientale per studenti e genitori	163	SerCar	Collaborazione con il Comune di BG per il progetto Food Trails.
Trasversale	Acquisto energia verde - Celadina	165	Esselunga	Sottoscrizione G.O. a partire dal 1/1/2022 per complessivamente circa 3,1 GWh/anno
Trasversale	Formazione e sensibilizzazione - Celadina	168	Esselunga	Esecuzione di attività di formazione tramite elearning nel 2022 e di sensibilizzazione tramite pubblicazione su portale aziendale delle buone pratiche nel 2023
Trasversale	Acquisto energia verde - Corridoni	172	Esselunga	Sottoscrizione G.O. a partire dal 1/1/2021 per complessivamente circa 3,1 GWh/anno
Trasversale	Formazione e sensibilizzazione - Corridoni	175	Esselunga	Esecuzione di attività di formazione tramite elearning nel 2022 e di sensibilizzazione tramite pubblicazione su portale aziendale delle buone pratiche nel 2023
Trasversale	Acquisto energia verde - San Bernardino	178	Esselunga	Sottoscrizione G.O. a partire dal 1/1/2022 per complessivamente circa 3,2 GWh/anno
Trasversale	Formazione e sensibilizzazione - San Bernardino	181	Esselunga	Esecuzione di attività di formazione tramite elearning nel 2022 e di sensibilizzazione tramite pubblicazione su portale aziendale delle buone pratiche nel 2023
Trasversale	IMPROVE - Innovare e Migliorare i PROCessi Valorizzando le nostre Expertise	188	Università di Bergamo	Il progetto Improve ha i seguenti obiettivi: snellimento dell'attività operativa eliminando attività a non di valore; digitalizzazione dei processi per diminuire anche l'utilizzo di carta stampata; ridurre l'utilizzo di email per convogliare le attività in un ambiente online condiviso; sviluppo delle competenze digitali del personale dell'Università degli Studi di Bergamo
Trasversale	Acquisto energia verde	191	SACBO	Acquisto energia verde certificata nell'ambito della fornitura di energia elettrica dell'infrastruttura aeroportuale.
Trasversale	Smart working comunale	202	Settore sicurezza	Piano per il lavoro da remoto per il personale comunale
Trasversale	Progetto Tutti in campo per il nostro pianeta	204	Servizi educativi	Progetto di sensibilizzazione verso la gestione virtuosa delle risorse ed il consumo responsabile per creare all'interno dei giovani una cultura di circolarità. Previsti corsi formativi per docenti e studenti di scuole primarie e secondarie
Trasversale	Progetto Bergamo Mercati	205	Servizi educativi	Focus del progetto è la scoperta del mercato ortofrutticolo da parte di alunni e alunne del mercato ortofrutticolo di Bergamo per dare evidenza dell'importanza della sostenibilità in tutti gli ambiti del quotidiano
Trasversale	Certificazione UNI ISO 14001	216	Humanitas	Garantire la conformità normativa che rappresenta una priorità etica e societaria. Governare i processi che hanno impatti ambientali per minimizzare il rischio. Inquadrare il percorso eco-sostenibile delle scelte aziendali di medio – lungo periodo
Trasversale	Progetto "AVER CURA DELLA CASA COMUNE"	217	Fondazione della Comunità Bergamasca	Promosse iniziative di sensibilizzazione e promozione di bandi dedicati alla tutela ambientale



Allegato 2

Piattaforma ForImpact



BERGAMO
NET ZERO 2030

NET
ZERO
CITIES

ForImpact.AI



Climate City Contract

Impegni

Azioni

Ecosystem

Agenda ONU 2023



Che cos'è il Climate City Contract

Il Climate City Contract è un patto per l'assunzione di responsabilità nella riduzione delle emissioni di CO2, non solo da parte...

Il lavoro già in corso

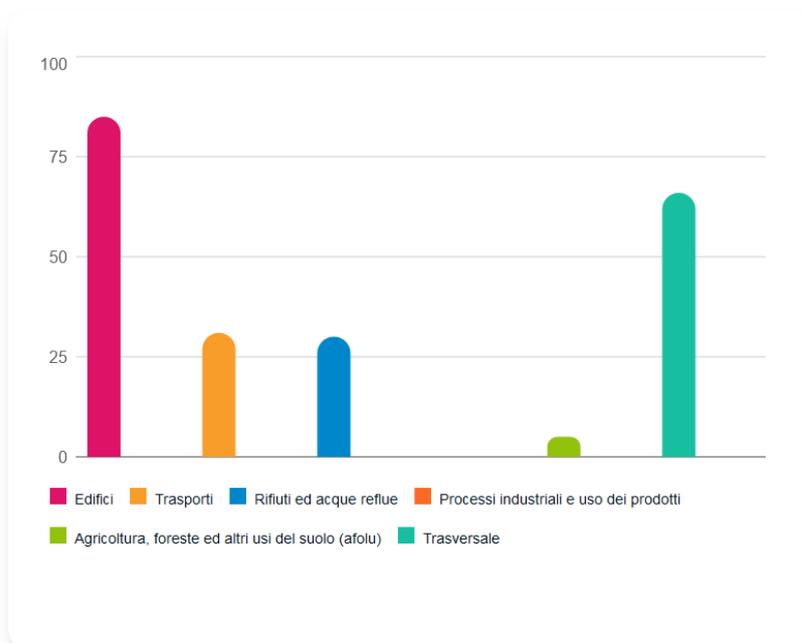
A proposito di contratto climatico, esso arriva in contemporanea con tutto il filone PNRR che vede la città al centro di un profondo...

Scopri la nostra vision



Evidenzia il numero di azioni per ciascun ambito di riferimento

Evidenzia i settori su cui la città si concentra per ridurre l'emissioni.



Innovazione per la sostenibilità

Le azioni intraprese che hanno un impatto diretto sul territorio

Vedi tutte le azioni →



Comune di Bergamo

Rifiuti ed acque reflue

Manifestazione d'interesse per la gestione della raccolta di indumenti usati



Comune di Bergamo

Rifiuti ed acque reflue

Progetto "Sfida alle plastiche"



Comune di Bergamo

Rifiuti ed acque reflue

Progetto "Mi piace un sacco"





BERGAMO
NET ZERO 2030

NET
ZERO
CITIES

ForImpact.AI



Climate City Contract Impegni **Azioni** Ecosystem Agenda ONU 2023

Azioni per la sostenibilità

Filtra per: Stakeholder (1) Categoria d'impatto (1)

Comune di Bergamo X Trasporti X Rimuovi tutti

Ordina per: Default



Comune di Bergamo

Trasporti

Parcheggi scambiatori programmati e previsti



Comune di Bergamo

Trasporti

Parcheggi scambiatori realizzati



Comune di Bergamo

Trasporti

Riqualificazione stazione di Bergamo e potenziamento dell'interscambio modale



Comune di Bergamo

Trasporti

Potenziamento nodo ferroviario di Bergamo (nuovo PGT)



Comune di Bergamo

Trasporti

Raddoppio ferroviario Ponte San Pietro-Bergamo



BERGAMO
NET ZERO 2030

NET
ZERO
CITIES

ForImpact.AI



Climate City Contract Impegni **Azioni** Ecosystem Agenda ONU 2023

Azioni per la sostenibilità

Filtra per: Stakeholder Categoria d'impatto

Ordina per: Default



Comune di Bergamo

Rifiuti ed acque reflue

Manifestazione d'interesse per la gestione della raccolta di indumenti usati



Comune di Bergamo

Rifiuti ed acque reflue

Progetto "Sfida alle plastiche"



Comune di Bergamo

Rifiuti ed acque reflue

Progetto "Mi piace un sacco"



Comune di Bergamo

Rifiuti ed acque reflue

Progetti PNRR - Isole Ecologiche



Comune di Bergamo

Rifiuti ed acque reflue

Progetto PNRR - Cestini compattanti



Panoramica dei progressi in evoluzione

Numeri per raccontare gli sforzi di un'intera comunità

Stakeholders

I protagonisti del patto di territorio impegnati per una città più sostenibile

41

Impegni

Sono gli ambiti in cui la città intende intervenire per raggiungere la neutralità climatica

5

Azioni

I progetti concreti messi in atto dagli stakeholder del territorio

217

Contributo agli SDG

Obiettivi dell'Agenda 2030 su cui insistono le azioni

15





BERGAMO
NET ZERO 2030

NET
ZERO
CITIES

ForImpact.AI



Climate City Contract

Impegni

Azioni

Ecosystem

Agenda ONU 2023

Impegni per un futuro sostenibile

Raggiungimento neutralità climatica nel settore dell'edilizia pubblica e...

Panoramica

Azioni

Raggiungimento neutralità climatica nel settore dei trasporti

Raggiungimento della neutralità climatica nel settore rifiuti e acque...

Edifici



Raggiungimento neutralità climatica nel settore dell'edilizia pubblica e privata

Attraverso il Climate City Contract la città ha intrapreso un ambizioso percorso per ridurre le emissioni di gas serra nel settore degli edifici, comprendendo l'importanza cruciale di questo settore nel contesto della lotta al cambiamento climatico. Riconoscendo che gli edifici sono responsabili di una significativa quota di emissioni di CO2 a livello locale, la città si impegna a promuovere l'efficienza energetica e l'uso di energie rinnovabili attraverso una serie di politiche innovative e sostenibili.

Tra le iniziative principali, il Comune ha introdotto azioni per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti, incoraggiando l'installazione di isolamento termico, finestre ad alta efficienza e sistemi di riscaldamento e raffrescamento più efficienti.

Parallelamente, per i nuovi edifici, vengono promossi standard elevati di efficienza energetica, spingendo verso la realizzazione di edifici a energia quasi zero (NZEB) che producono tanta energia quanta ne consumano grazie all'uso di fonti rinnovabili integrate, come pannelli solari e pompe di calore.

Il Comune sta anche investendo in tecnologie innovative come le reti di teleriscaldamento alimentate da fonti rinnovabili e il recupero del calore dai processi industriali, riducendo ulteriormente la dipendenza dai combustibili fossili.

Vengono inoltre promosse pratiche di sensibilizzazione alla sostenibilità per ingaggiare nello sforzo condiviso enti pubblici e privati e singoli cittadini.

Tutte le azioni / Edilizia scolastica e sportiva programmata

Edilizia scolastica e sportiva programmata

SDG Correlati



Climate City Contract

Panoramica Informazioni Impatti indiretti

Stakeholder



Comune di Bergamo
Edifici

Climate City Contract

Settore

Edifici

Status

In corso

Data inizio

January 2024

Data fine

January 2026

Condividi l'azione



L'azione in numeri



93.5

[tonCO2/a]

Riduzione emissioni

I dati inseriti sono una stima degli indicatori e dei dati dell'azione.

Tutte le azioni / Manifestazione d'interesse per la gestione della raccolta di indumenti usati

Manifestazione d'interesse per la gestione della raccolta di indumenti usati

SDG Correlati



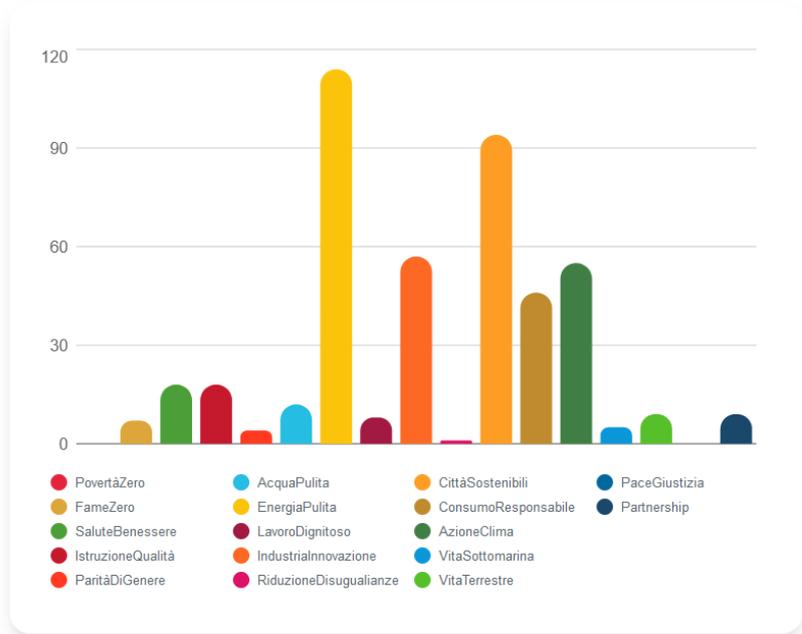
Climate City Contract

Panoramica Informazioni Impatti indiretti

Questa azione consiste nella manifestazione d'interesse per la gestione della raccolta di indumenti usati, con l'obiettivo di individuare uno o più operatori economici per gestire l'attività di raccolta di abbigliamento usato e accessori, nonché la pulizia delle aree circostanti i contenitori. L'azione rientra nel settore dei rifiuti ed acque reflue e si svolgerà dal 1 gennaio 2024 al 1 gennaio 2026.

Contributo del contratto all'Agenda 2030

Rappresenta il numero di azioni che contribuiscono a ciascun SDG.



Un'analisi delle performance

