



**Brescia,
La Tua Città
Europea.**



PIANO **A**RIA **C**lima

Rapporto Ambientale Preliminare

Marzo 2026

Gruppo di Lavoro



Città di Brescia:

Camilla Bianchi, Assessora con delega alla Transizione ecologica, all'Ambiente, al Verde e alle Politiche energetiche

Settore Sostenibilità Ambientale:

Claudio Bresciani, Responsabile del Settore Sostenibilità Ambientale-Autorità Procedente

Graziano Lazzaroni, Responsabile del Settore Verde urbano e territoriale – Autorità competente

Nunzio Pisano

Melida Maggiori

Maria Luisa Venuta

Consulenti:



TerrAria srl: Stesura del Piano Aria e Clima

Giuseppe Maffeis_ Coordinatore scientifico

Luisa Geronimi_ Referente tecnico del PAC

Alice Bernardoni_ Figura esperta in VAS

Indice

0	Premessa	5
1	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
1.1	Quadro normativo.....	6
1.2	VAS e funzione.....	6
1.3	Struttura metodologica e fasi della VA.....	7
1.4	Percorso di VAS per il PAC	8
1.4.1	Mappatura dei soggetti.....	9
1.5	Esclusione della VAS	9
2	Analisi del contesto.....	11
2.1	Quadro di riferimento ambientale	11
2.1.1	Aria.....	11
2.1.2	Energia	14
2.1.3	Clima	17
2.1.4	Mobilità e trasporti	19
2.1.5	Popolazione e salute umana	20
2.1.6	Flora, Fauna e Biodiversità	21
2.1.7	Paesaggio e beni culturali	22
2.1.8	Altre componenti minori	26
2.2	Quadro di riferimento programmatico.....	28
2.2.1	Coerenza settoriale	28
2.2.2	Criteri di sostenibilità ambientale.....	30
2.2.3	Coerenza esterna	35
3	Sintesi del Piano Aria e Clima	42
4	Valutazione degli scenari di Piano	51
4.1	aNALISI DI COERENZA SETTORIALE	51
4.2	analisi di SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE.....	53
4.3	analisi di coerenza esterna	55
4.4	Analisi di coerenza interna tra gli obiettivi del pac e le azioni	61
4.5	Valutazione degli scenari di piano.....	69
4.6	Valutazione degli effetti degli interventi di piano sull'ambiente	70

4.6.1	Azioni	70
4.6.2	Azioni Bandiera	76
5	Esiti della valutazione del PAC	101
5.1	Criteri per la verifica di assoggettabilità	101
5.2	Criteri per la verifica di assoggettabilità delle azioni del pac	102

0 Premessa

Il presente Rapporto Ambientale Preliminare, redatto secondo il quadro dispositivo vigente, è diretto ad individuare e valutare le ricadute ambientali delle scelte e degli interventi presenti nel Piano Aria e Clima (PAC) del Comune di Brescia.

Il documento ha la funzione di consentire ai soggetti preposti di dare avvio alla procedura di screening, attraverso la quale verrà stabilita l'assoggettabilità o meno della proposta di PAC alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e di verificare i potenziali impatti ambientali significativi della proposta di Piano ed introdurre eventuali indicazioni, condizioni e mitigazioni che devono essere assunti nel percorso condiviso di approvazione del PAC stesso.

Le osservazioni ed i contributi dei soggetti competenti in materia ambientale e cointeressati al procedimento hanno lo scopo di fornire le opportune indicazioni e prescrizioni in ordine al quadro dispositivo vigente.

Oggetto di questo rapporto in ambito VAS sono pertanto le valutazioni circa le scelte, e le azioni che ne discendono dal PAC che è un documento principalmente programmatico ed ha lo scopo alto di migliorare le condizioni delle missioni atmosferiche a Brescia e di mitigare il peso del cambiamento climatico in atto di concerto con gli altri Piani e Programmi e strumenti in ambito cittadino e sovraordinato quali il PGT, il PUMS, il Piano del Verde ed ella biodiversità, il PAESC e la Strategia di Transizione Climatica Un Filo Naturale e l'Agenda 2050.

1 RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1 QUADRO NORMATIVO

Il percorso normativo comunitario, concernente la valutazione di piani, politiche e programmi prende forma negli anni '70 e si manifesta nel 1992 attraverso la Direttiva 92/43/CEE concernente "la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica" dove è prevista esplicitamente una valutazione ambientale di piani e progetti che presentino significativi impatti, anche indiretti e cumulativi, sugli habitat salvaguardati dalla Direttiva.

Nel 1993 la Commissione Europea formula un rapporto riguardante la possibile efficacia di una specifica Direttiva sulla VAS, evidenziando la rilevanza delle decisioni prese a livello superiore rispetto a quello progettuale e, il 4 dicembre 1996, adotta la proposta di Direttiva n.96/61/CE.

Nel frattempo (1998), gli Stati membri sottoscrivono un'importante convenzione finalizzata a garantire l'accesso alle informazioni e la partecipazione del pubblico ai processi decisionali, sancita dall'approvazione della Direttiva 2003/35/CE che modifica le precedenti Direttive 85/337/CEE e 96/61/CE.

Nel 2001, la proposta del 1996 si concretizza nell'approvazione della Direttiva 2001/42/CE, concernente la "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" la quale, sottopone a valutazione ambientale tutti i piani e i programmi che possono produrre un effetto sull'ambiente.

In Italia, la VAS è disciplinata dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152 recante "Norme in materia ambientale" - parte II - noto come Testo Unico Ambientale e successivamente integrato dal D.lgs. n. 128 del 2010.

In **Regione Lombardia** la VAS è regolata dall'art. 4 della LR n.12 del 2005, Legge per il Governo del Territorio, a cui è seguita la delibera di Consiglio Regionale n.351 del 2007 di approvazione degli Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi e la DGR n.9/761 del 25/11/2010 Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r.n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle d.d.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971.

1.2 VAS E FUNZIONE

La Valutazione Ambientale Strategica rappresenta il percorso preventivo a cui sono sottoposti Piani e Programmi per valutarne preventivamente i potenziali effetti ambientali e per garantirne coerenza con lo sviluppo sostenibile integrando fin dalle prime fasi pianificatorie le prime considerazioni dal punto di vista ambientale e il coinvolgimento del pubblico attraverso la partecipazione.

Mentre la VAS si applica a tutti i piani e i programmi che:

- sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque,

delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti da assoggettare a VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) o verifica di assoggettabilità a VIA

- per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del d.p.r. n. 357 dell'8 settembre 1997.

La Verifica di Assoggettabilità a VAS si può effettuare in luogo della VAS per:

- piani e programmi descritti nei punti sopra che determinano l'uso di piccole aree a livello locale
- le modifiche minori dei piani e dei programmi descritti nei punti sopra
- piani e i programmi diversi da quelli descritti sopra che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti.

Il PAC è un Piano che il Comune di Brescia ha deciso di redigere in modo volontario, non è ricompreso tra quelli previsti nel D.Lgs 152/2006 ed ha una valenza strategica e trasversale nell'ambito della pianificazione e programmazione comunale riconducendola ad una maggior attenzione alla tematica della sostenibilità ambientale e alla riduzione delle emissioni in atmosfera, è un Piano che fa da collettore tra diversi strumenti ed ha lo scopo intrinseco di ridurre le pressioni e le criticità ambientali e gli impatti sul territorio di Brescia.

I Piani a cui fa riferimento principalmente sono il Piano di Governo del Territorio e la Variante generale in itinere, il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile e il Piano del Verde e della Biodiversità che sono stati sottoposti a VAS, la STC, il PAESC e l'Agenda 2050 che non sono piani localizzativi ma pianificatori e che quindi non necessitano di essere sottoposti al percorso di VAS, la procedura di esclusione da VAS del PAC è quindi funzionale alla verifica degli effetti che le sinergie tra gli strumenti citati possono avere sul territorio di Brescia.

1.3 STRUTTURA METODOLOGICA E FASI DELLA VA

Nella procedura di verifica di assoggettabilità a VAS l'autorità procedente trasmette all'autorità competente un rapporto preliminare di assoggettabilità a VAS comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma, facendo riferimento ai criteri dell'allegato I del decreto.

L'autorità competente trasmette il rapporto preliminare ai soggetti competenti in materia ambientale, individuati in collaborazione con l'autorità procedente, per acquisirne il parere. Sentita l'autorità procedente, tenuto conto delle osservazioni pervenute, verificato se il piano o programma possa avere impatti significativi sull'ambiente, emette il provvedimento di verifica, assoggettando o escludendo il piano o programma dalla valutazione.

La verifica di assoggettabilità a VAS ovvero la VAS relative a modifiche a piani e programmi ovvero a strumenti attuativi di piani o programmi già sottoposti positivamente alla verifica di assoggettabilità o alla VAS, si limita ai soli effetti significativi sull'ambiente che non siano stati precedentemente considerati dagli strumenti normativamente sovraordinati.

Figura 1-1: Allegato I, schema metodologico, DGR n.761 del 10/11/2010

Fase del P/P	Processo P/P	Verifica di assoggettabilità alla VAS
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento del P/P P0. 2 Incarico per la stesura del P/P P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la predisposizione del rapporto preliminare A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del P/P P1. 2 Definizione schema operativo P/P	A1. 1 Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 – Valutazione di incidenza (zps / sic) A1. 2 Definizione schema operativo per la Verifica e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti A1. 3 Rapporto preliminare della proposta di P/P e determinazione degli effetti significativi – allegato II, Direttiva 2001/42/CE
	messa a disposizione e pubblicazione su web (trenta giorni) del rapporto preliminare avviso dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati	
Conferenza di verifica	verbale conferenza in merito all'assoggettabilità o meno del P/P alla VAS	
Decisione	L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, assume la decisione di assoggettare o meno il p/p alla valutazione ambientale (entro 90 giorni dalla messa a disposizione)	
	Informazione circa la decisione e pubblicazione del provvedimento su web	

1.4 PERCORSO DI VAS PER IL PAC

Con **Delibera della Giunta Comunale n.473 del 19/11/2024** è stato dato avvio al procedimento di Piano e a quello della rispettiva VAS, con la stessa delibera sono state individuate anche le Autorità procedenti e competenti in tema di VAS:

- Autorità procedente per la VAS è stata individuata nell'ingegnere Claudio Bresciani, Responsabile del Settore Sostenibilità Ambientale dando conseguentemente mandato allo stesso di predisporre tutti gli atti inerenti e conseguenti così come previsto dagli indirizzi di cui alla D.G.R. n. 9/761 del 10.11.2010
- Autorità competente per l'approvazione del Piano è stata individuata nel Dott. Lazzaroni Graziano – Responsabile del Settore Verde urbano e territoriale, dando conseguentemente mandato alla stessa di predisporre tutti gli atti inerenti e conseguenti, così come previsto dagli indirizzi di cui alla D.G.R. 10.11.2010 n. 9/761 e alla D.G.R. n. 9/3836 del 25.7.2012.

1.4.1 Mappatura dei soggetti

Successivamente all'avvio del procedimento di VAS del PAC, sono stati individuati, con **Determina Dirigenziale n. 530 del 26/02/2026** i **“Soggetti competenti in materia ambientale”** alla lettera b) e gli **“Enti territorialmente interessati”** alla lettera c), **entrambi invitati a partecipare alle Conferenze di Valutazione, e i “Singoli settori del pubblico interessati all’iter decisionale”** alla lettera d). Nella Determina è inoltre contenuto il percorso della partecipazione e quindi:

- di istituire la Conferenza di Verifica, con la finalità di acquisire elementi informativi e pareri dei soggetti/enti di cui ai precedenti punti b) e c), articolata in almeno una seduta, da convocarsi con successivo avviso, che tende alla verifica di non assoggettabilità alla VAS;
- di attivare e coordinare iniziative anche coincidenti con le conferenze di verifica finalizzate all'informazione / partecipazione / consultazione degli altri Enti/soggetti pubblici e privati e del pubblico per garantire la massima partecipazione e il miglior grado di coinvolgimento attraverso i mezzi di comunicazione ritenuti più idonei;
- di considerare il pubblico così come definito dal punto 2, lett. k) degli Indirizzi Generali di cui alla deliberazione di Consiglio Regionale n. VIII/351 del 13.3.2007 e comprendente “una o più persone fisiche o giuridiche, secondo la normativa vigente, e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi [...]”;
- di stabilire che per garantire la massima trasparenza degli atti, si provveda come di seguito indicato:
 - alla messa a disposizione, mediante pubblicazione sul sito istituzionale comunale e sul sito web SIVAS, del Rapporto preliminare della Proposta di Piano Aria e Clima del Comune di Brescia;
 - alla comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con l'indicazione del link dal quale può essere visionata la documentazione integrale;
 - alla pubblicazione della decisione finale sul SIVAS con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria;
- per garantire la massima partecipazione e il miglior grado di coinvolgimento, si proceda alle pubblicazioni con le modalità di seguito indicate:
 - pubblicazione dell'avviso di avvio del procedimento all'albo pretorio online, sul sito web istituzionale comunale (anche sezione “Amministrazione Trasparente”) e sul sito web SIVAS;
 - pubblicazione dell'avviso di deposito del Rapporto preliminare presso la Segreteria del Settore Sostenibilità Ambientale all'albo pretorio on line del Comune di Brescia, sul sito web istituzionale comunale (anche sezione “Amministrazione Trasparente”) e sul sito web SIVAS;
 - pubblicazione dell'avviso di deposito del provvedimento finale di assoggettabilità o esclusione sul sito istituzionale del Comune di Brescia (anche sezione “Amministrazione Trasparente”) e sul sito web SIVAS.

Il percorso metodologico procedurale è quello previsto dagli indirizzi di cui all'allegato 1a alla D.G.R. n. IX/761 del 10/11/2010.

1.5 ESCLUSIONE DELLA VAS

Nella normativa di riferimento ai fini di esclusione dalla VAS, nell'ambito di applicazione dell'art. 6 comma 12 del D.lgs. 152/2006, rientrano le valutazioni presenti alla fine di questo documento, nel paragrafo 5.1 e 5.2 che contengono rispettivamente la valutazione rispetto all'Allegato I parte prima e parte seconda del sopracitato D.lgs. 152/2006. Per arrivare a quel grado di valutazione è necessario compiere precedentemente una valutazione del contesto di riferimento ambientale relativo allo spazio d'azione del PAC e la sua interazione con la normativa di settore e sovraordinata oltre che una valutazione della coerenza degli obiettivi

del PAC con i criteri dell'Agenda 2030 e della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile di Regione Lombardia.

2 Analisi del contesto

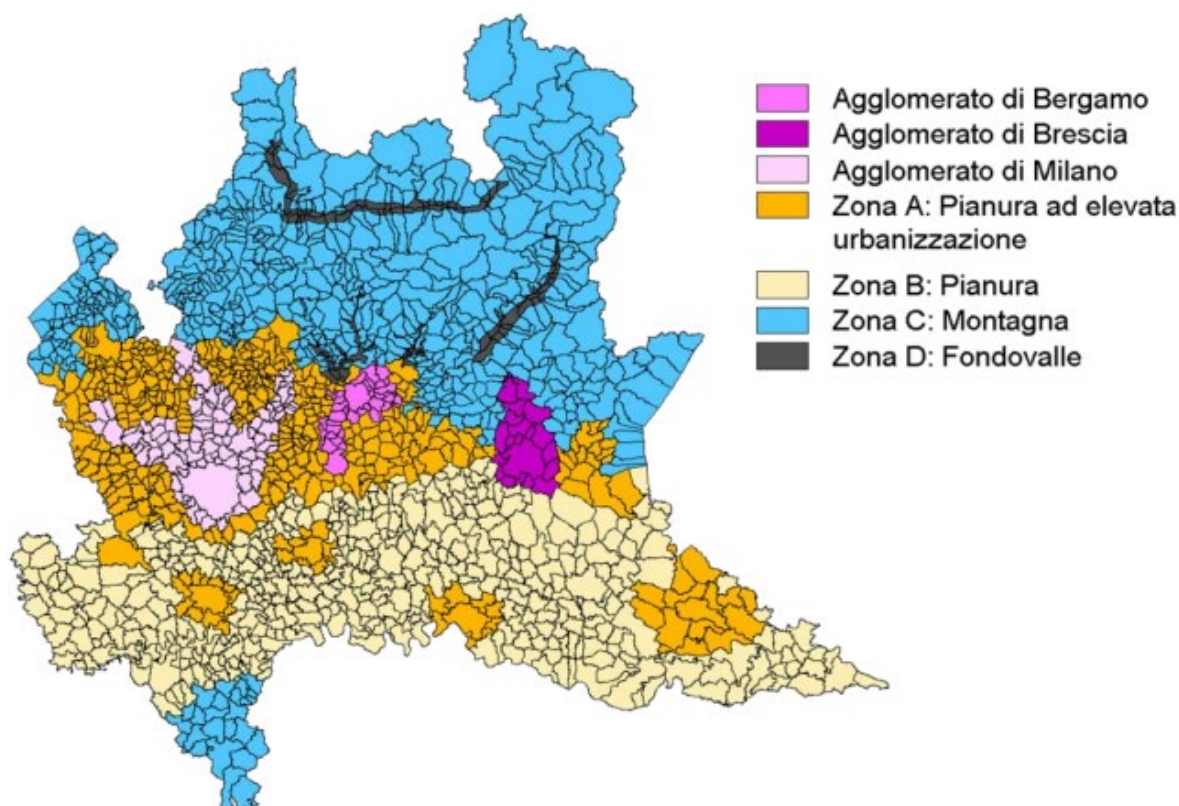
2.1 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In questa sezione si restituisce un quadro delle componenti ambientali che caratterizzano il territorio di Brescia. Si è deciso di riportare le componenti ambientali che hanno maggior attinenza con le tematiche del PAC che quindi vengono in parte mutate dal Piano, le altre componenti vengono invece riportate in modo più speditivo.

2.1.1 Aria

Il contesto delle emissioni e della qualità dell'aria del Comune di Brescia è da inserirsi nel più ampio contesto dell'agglomerato bresciano così come individuato dalla zonizzazione ai sensi della DGR. n. 2605/11, ovvero i Comuni di Botticino, Bovezzo, Brescia, Castelmella, Castenedolo, Cellatica, Collebeato, Concesio, Flero, Gardone Val Trompia, Gussago, Lumezzane, Marcheno, Nave, Rezzato, Roncadelle, San Zeno Naviglio, Sarezzo e Villa Carcina. INEMAR (INventario EMISSIONI ARia) gestito dal 2003 da Arpa Lombardia e aggiornato al 2021.

Figura 2-1: la zonizzazione regionale per la qualità dell'aria ai sensi della DGR n.2605/11 (fonte: Arpa Lombardia)



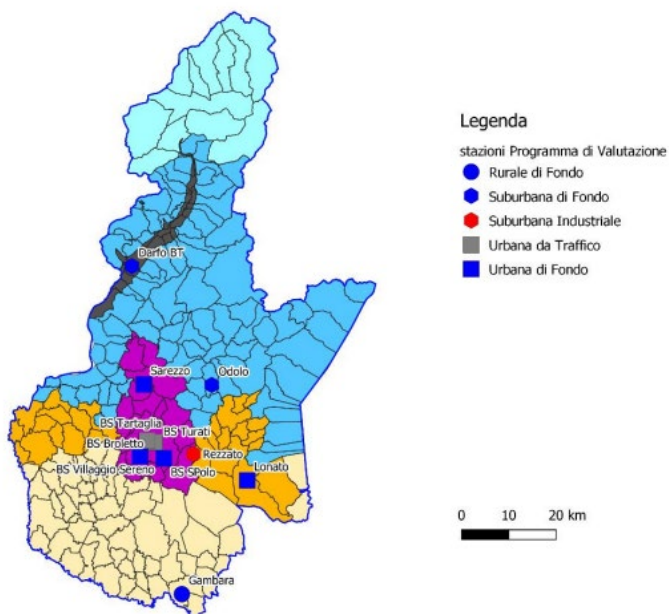
INEMAR è un inventario pubblico consultabile al sito <https://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/Inemar/WebHome> e fornisce dati con risoluzione comunale

dettagliati per tipo di attività emissiva e combustibili utilizzati. Per la provincia di Brescia, il macrosettore responsabile della maggior parte delle emissioni di ossidi di azoto è il 7, trasporto su strada, con oltre il 40% seguito dalla combustione nell'industria (macrosettore 3) con il 24%.

Passando invece alle polveri ovvero PM10, PM2.5 e PTS, il macrosettore a cui sono imputabili la maggior parte delle emissioni è la combustione non industriale (macrosettore 2) ed in particolare la combustione di legna che produce il 59% delle emissioni di PM2.5, il 50% di quelle di PM10 e il 42% di quelle di PTS. La seconda origine è quella del macrosettore 7, trasporto su strada. Per ciò che concerne invece l'ammoniaca, NH3, è imputabile per il 98% al macrosettore 10 dell'agricoltura.

La rete di rilevamento della qualità dell'aria in provincia di Brescia è composta da 85 stazioni fisse collocate come si può osservare nell'immagine a seguire.

Figura 2-2: localizzazione delle stazioni fisse di Arpa Lombardia in provincia di Brescia (fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria in Lombardia, provincia di Brescia 2024, Arpa Lombardia)



In provincia di Brescia, il PM10 viene misurato in sette postazioni fisse, cinque delle quali collocate all'interno dell'agglomerato di Brescia (a parte Darfo Boario ed Odolo), il PM2.5 in cinque postazioni di cui quattro nell'agglomerato (a parte Darfo Boario). Si sono evidenziati in rosso i superamenti superiori al limite di legge (pari a 35 all'anno) – tutte le stazioni di Brescia e Rezzato superano questo limite. Nel mese di luglio 2023 la stazione di Darfo Boario Terme è stata spenta e spostata nel suo nuovo sito collocato in via Ospedale, luogo in cui è stata riaccesa nel luglio del 2024, i relativi dati di sintesi non possono quindi essere ritenuti rappresentativi in quanto non omogeneamente distribuiti nelle diverse stagionalità, in particolare sono mancanti quelli dei mesi freddi di inizio 2024.

Figura 2-3: concentrazione media annua e superamenti del limite giornaliero di PM10 (fonte: PAC)

Stazione	Media annuale [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	N° superamenti del limite giornaliero
Brescia Broletto	27	41
Brescia Tartaglia	27	40
Brescia Villaggio Sereno	30	56
Darfo Boario Terme	(21)	(6)
Odolo	27	32
Rezzato	33	70
Sarezzo	25	32

Figura 2-4: concentrazione media annuale di PM2.5 (fonte: PAC)

Stazione	Media annuale [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Brescia Broletto	15
Brescia San Polo	20
Brescia Tartaglia	18
Brescia Villaggio Sereno	22
Darfo Boario Terme	(10)

Gli ossidi di azoto (nel complesso indicati anche come NOX) sono emessi direttamente in atmosfera dai processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, etc.).

All'emissione, gran parte degli NOX è in forma di monossido di azoto (NO). Si stima che il contenuto di biossido di azoto (NO₂) nelle emissioni sia tra il 5% e il 10% del totale degli ossidi di azoto. L'NO, una volta diffusosi in atmosfera può ossidarsi e portare alla formazione di NO₂. L'NO è quindi un inquinante primario mentre l'NO₂ ha caratteristiche di inquinante parzialmente secondario. Di seguito si riportano i valori misurati nella Provincia di Brescia, i valori della media sono tutti inferiori al limite di legge pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, così come per il numero di superamenti dei 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ che anzi sono nulli per tutte le stazioni.

Figura 2-5: NO₂: informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa (fonte: PAC)

Stazione	N° superamenti limite orario	Media annuale [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Brescia - Broletto	0	30
Brescia - San Polo	0	20
Brescia - Tartaglia	0	32
Brescia - via Turati	0	38
Brescia - Villaggio Sereno	0	25
Rezzato	0	22
Sarezzo - via Minelli	0	18
Odolo	0	18
Lonato	0	18
Gambara	0	20
Darfo BT	0	(21)

L'ozono è un gas bluastro con un odore pungente, è instabile e tossico per gli esseri viventi. In natura il 90% dell'O₃ si trova nella stratosfera dove costituisce la nostra barriera protettiva dai raggi UV generati dal sole. Nella troposfera l'ozono invece si forma a seguito di reazioni chimiche tra ossidi di azoto e composti organici volatili favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare, a costituire il tipico inquinamento fotochimico estivo detto smog fotochimico. L'ozono è quindi un inquinante secondario senza sorgenti emissive dirette di rilievo i cui precursori sono generalmente prodotti da combustione civile e industriale e da processi che utilizzano o producono sostanze chimiche volatili come solventi e carburanti.

Figura 2-6: O₃: informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa (fonte: PAC)

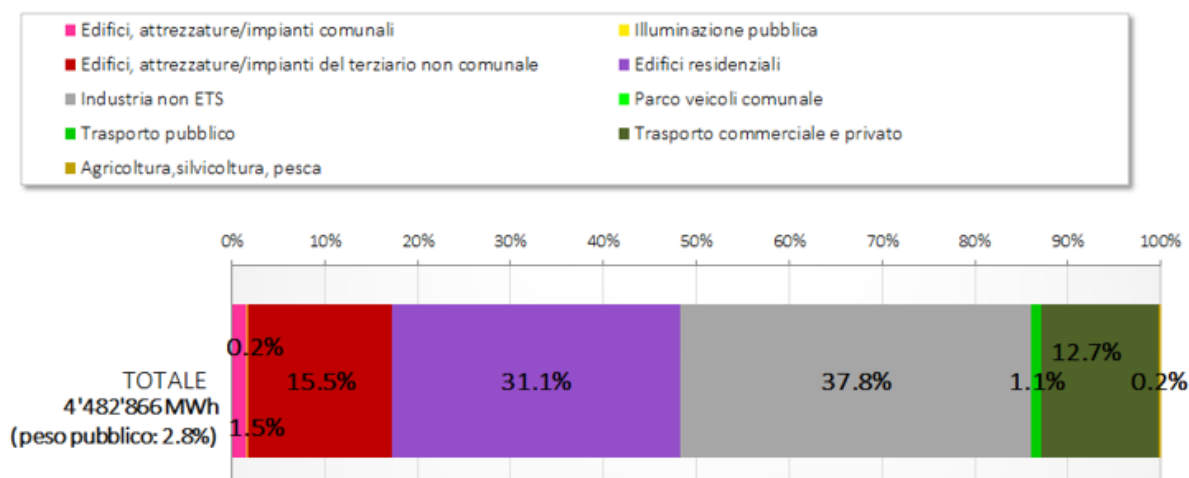
Stazione	Media annuale [µg/m ³]	N° giorni con superamento soglia di informazione [180 µg/m ³]	N° giorni con superamento soglia di allarme [240 µg/m ³]	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media degli ultimi 3 anni (120 µg/m ³ come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 gg/anno)
Brescia - Villaggio Sereno	44	0	0	63
Sarezzo - via Minelli	51	12	0	61
Odolo	40	13	0	n.d.
Lonato	62	11	0	75
Gambara	46	3	0	64
Darfo BT	46	3	0	n.d.

Gli altri inquinanti non mantengono valori ben al di sotto dei valori limite della normativa di riferimento.

2.1.2 Energia

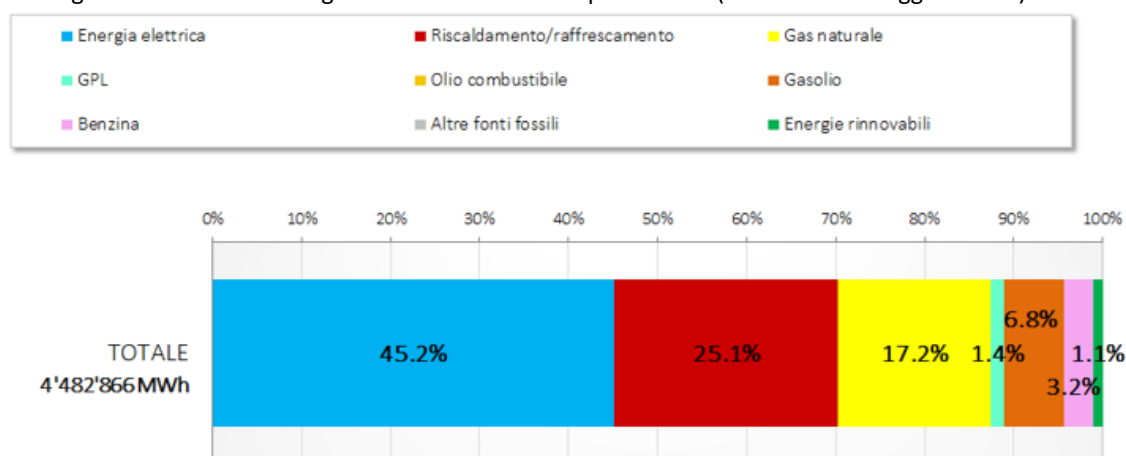
Si riporta l'analisi del contesto dei consumi energetici e delle emissioni nel Comune di Brescia per l'anno 2023. Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici per settore, il settore maggiormente energivoro risulta essere il produttivo, essendo responsabile di circa il 38% consumi comunali; segue il settore residenziale con il 31% circa mentre il settore terziario è responsabile del 15% circa dei consumi; il settore dei trasporti privati e commerciali è responsabile di poco meno del 13% dei consumi. I consumi del comparto comunale (edifici comunali, illuminazione pubblica, ...) sono pari a circa il 2.8% dei consumi totali di Brescia.

Figura 2-7: consumi energetici nel 2023 a Brescia per settore (fonte: Monitoraggio PAESC)



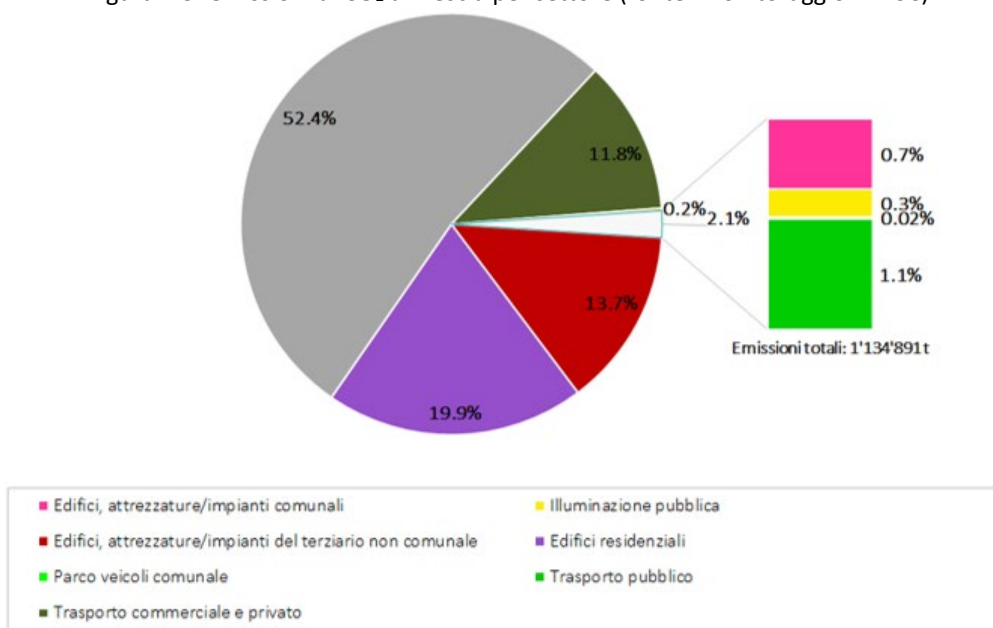
Nella figura successiva si mostra la distribuzione percentuale dei consumi energetici per vettore. Dall'analisi effettuata si può notare come il vettore prevalente sia l'energia elettrica con il 45%, segue il consumo di calore da teleriscaldamento con il 25% circa, i consumi legati al gas naturale si attestano al terzo posto e sono pari al 17%.

Figura 2-8: consumi energetici nel 2023 a Brescia per vettore (fonte: Monitoraggio PAESC)



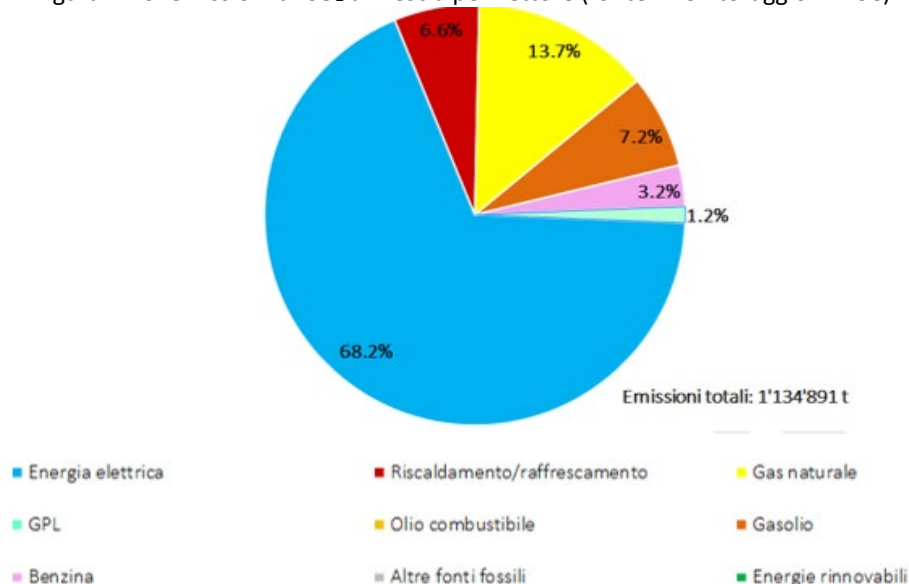
Dall'analisi della stima delle emissioni di CO₂ appare evidente come la quota più consistente delle emissioni sia dovuta al settore dell'industria, responsabile per circa il 53% delle emissioni totali, al secondo posto si attesta il settore residenziale con il 20% gli altri settori fanno registrare percentuali inferiori e pari al 14% circa per il terziario e al 12% per i trasporti privati e commerciali. La quota di emissioni relativa al Comune di Brescia è pari al 2.1% delle emissioni totali comunali.

Figura 2-9: emissioni di CO₂ a Brescia per settore (fonte: Monitoraggio PAESC)



Dal punto di vista delle emissioni per vettore si può notare come, considerando il settore produttivo, la maggior parte delle emissioni sia dovuta ai consumi di energia elettrica (68% circa), seguiti dai consumi di gas naturale (14%), le emissioni associate ai consumi di gasolio sono pari a circa il 7%, quelle del teleriscaldamento sono pari al 6.6%.

Figura 2-10: emissioni di CO₂ a Brescia per vettore (fonte: Monitoraggio PAESC)



A Brescia la potenza fotovoltaica che deriva dai 2'059 impianti installati, è pari 33'400 kW che porta ad avere una produzione potenziale pari a 31'361 MWh, corrispondente all'1.6% dei consumi di energia elettrica registrati nel 2023.

Sul territorio comunale è presente una rete di teleriscaldamento. La rete di teleriscaldamento del comune di Brescia è entrata in funzione negli anni '70 ed è gestita da A2A S.p.A. dal 2007.

Il sistema attuale di produzione è caratterizzato da due poli principali:

- La Centrale Lamarmora, localizzata nella zona sud della città, consta di un gruppo in assetto cogenerativo combinato con turbina a vapore a contropressione e generatore di vapore, attualmente alimentato con gas naturale e carbone (nel 2010 il gruppo consumava anche olio combustibile, poi abbandonato), a cui si aggiungono tre caldaie semplici alimentate a gas naturale che fungono da integrazione e riserva. A questo polo è collegato, a partire dal 1998, l'impianto combinato di termoutilizzazione dei rifiuti e nel corso del 2016 è stato attivato uno scambio termico di recupero calore da una industria metallurgica di Brescia.
- La Centrale Nord, costituita da caldaie semplici.

Esistono inoltre due centrali minori, a nord della città, Bovezzo e Concesio, entrambe allacciate alla rete principale

2.1.3 Clima

La componente clima, all'interno del PAC è illustrata quale un'analisi degli scenari climatici futuri per il territorio comunale di Brescia, sviluppata sulla base delle proiezioni elaborate dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). L'analisi è condotta tramite l'utilizzo di specifici indicatori climatici riferiti a temperatura e precipitazione con lo scopo di quantificare l'intensificarsi del cambiamento climatico. Sono inoltre considerati gli indicatori gradi giorno di riscaldamento (HDDs) e gradi giorno di raffrescamento (CDDs), rappresentativi del fabbisogno energetico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti.

Figura 2-11: descrizione degli indicatori climatici di temperatura e di precipitazione (fonte: elaborazione del PAC)

Variabile	Indicatore	Descrizione	Unità di misura
Temperatura	Temperatura media giornaliera (TAS)	Temperatura media giornaliera annua e stagionale	°C
	Giorni estivi - Summer days (SU)	Numero di giorni all'anno in cui la temperatura massima giornaliera supera i 25°C	Giorni
	Giorni estivi consecutivi - Consecutive Summer days (CSU)	Numero di giorni consecutivi all'anno in cui la temperatura massima giornaliera supera i 25°C	Giorni
	Notti tropicali - TRopical nights (TR)	Numero di giorni all'anno in cui la temperatura minima è superiore a 20°C	Giorni
	Gradi giorno riscaldamento - Heating Degree Days (HDDs)	Somma delle differenze positive tra la temperatura di riferimento, pari a 20°C, e la temperatura media giornaliera	Gradi giorno
	Gradi giorno raffrescamento - Cooling Degree Days (CDDs)	Somma, nel periodo annuale convenzionale di raffrescamento (da giugno a settembre, estremi inclusi), della differenza tra temperatura media giornaliera e la temperatura di riferimento, pari a 21°C, se la temperatura media giornaliera è maggiore di 24°C	Gradi giorno
Precipitazione	Precipitazione cumulata (PTOT)	Precipitazione cumulata annua e stagionale	mm
	Giorni secchi consecutivi - Consecutive Dry Days (CDD)	Durata massima del periodo di siccità, definita come numero massimo di giorni consecutivi con cumulata giornaliera < 1 mm all'anno	Giorni
	Giorni umidi consecutivi - Consecutive Wet Days (CWD)	Durata massima del periodo di pioggia, definita come numero massimo di giorni consecutivi con cumulata giornaliera ≥ 1mm all'anno	Giorni
	Numero di giorni all'anno con precipitazioni ≥ 20mm (R20mm)	Numero di giorni all'anno con precipitazioni superiori a 20 mm	Giorni
	Massima precipitazione giornaliera mensile (RX1DAY)	Massima precipitazione giornaliera registrata in un determinato mese (dato poi mediato sull'anno)	mm

L'indagine sul territorio di Brescia prende in esame tre intervalli temporali: il periodo climatico di riferimento 1996-2015, il futuro di breve periodo 2021-2040 e il futuro di medio periodo 2041-2060, e si basa sugli scenari IPCC RCP (Representative Concentration Pathways) 2.6, 4.5 e 8.5:

- «Forte mitigazione» RCP 2.6 secondo il quale vengono adottate politiche climatiche ambiziose e tempestive, che portano a una drastica riduzione delle emissioni di gas serra entro i prossimi 20 anni. Di conseguenza, la concentrazione di questi gas in atmosfera si stabilizza e l'aumento della temperatura media globale rimane inferiore ai 2°C rispetto ai livelli preindustriali.

- «Significativa mitigazione» RCP 4.5 secondo il quale sono adottate misure significative per il contenimento delle emissioni. Le emissioni CO₂ iniziano a diminuire gradualmente, raggiungendo livelli inferiori rispetto a quelli attuali entro il 2070. Tuttavia, l'aumento della temperatura media globale supera i 2°C rispetto all'era preindustriale.
- «Business as usual» RCP 8.5 che prevede una crescita delle emissioni ai ritmi attuali. Le concentrazioni atmosferiche di CO₂ possono arrivare a triplicare o addirittura quadruplicare rispetto ai livelli preindustriali, causando un aumento della temperatura media globale compreso tra i 4°C e i 5°C entro la fine del secolo rispetto al 1850.

In sintesi (per una trattazione dell'argomento in modo esaustivo si rimanda al PAC), per quanto riguarda la temperatura l'analisi conferma una tendenza sistematica all'aumento delle temperature lungo l'arco temporale considerato, con variazioni più marcate nello scenario RCP 8.5, che non prevede interventi significativi di mitigazione, e incrementi più contenuti nello scenario RCP 2.6, caratterizzato invece da forte mitigazione.

L'incremento termico è rilevabile su base annua e stagionale, con accentuazioni nei periodi invernale ed estivo. La temperatura media annuale passa da 16.6°C nel breve periodo a un valore massimo di 17.4°C nel medio periodo nello scenario RCP 8.5. In estate, nello stesso scenario, si raggiungono picchi di temperatura media pari a 28.9°C, evidenziando un'accentuata intensificazione del caldo estivo.

Parallelamente, si osserva una progressiva crescita della frequenza di eventi termici estremi. Il numero medio di giorni estivi (SU), giornate con temperature massime superiori a 25°C, cresce da 129 a 136 giorni tra breve e medio periodo nello scenario RCP 8.5. Le notti tropicali (TR), caratterizzate con temperature minime superiori a 20°C, aumentano da 89 a 101 giorni nello stesso intervallo temporale e scenario.

In termini di indicatori energetici, i Cooling Degree Days (CDDs), rappresentativi del fabbisogno di raffrescamento, mostrano un incremento netto, arrivando fino a 802 GG nello scenario più pessimistico. Al contrario, i Heating Degree Days (HDDs), che indicano la domanda di riscaldamento, diminuiscono significativamente, coerentemente con l'attenuazione delle condizioni invernali rigide.

Per ciò che concerne le precipitazioni l'analisi stagionale conferma variabilità, con una ciclicità marcata tra anni caratterizzati da precipitazioni abbondanti e anni più siccitosi. In termini medi, si osserva un lieve incremento nelle precipitazioni primaverili ed estive, sebbene le proiezioni non evidenzino pattern univoci di crescita o diminuzione.

2.1.4 Mobilità e trasporti

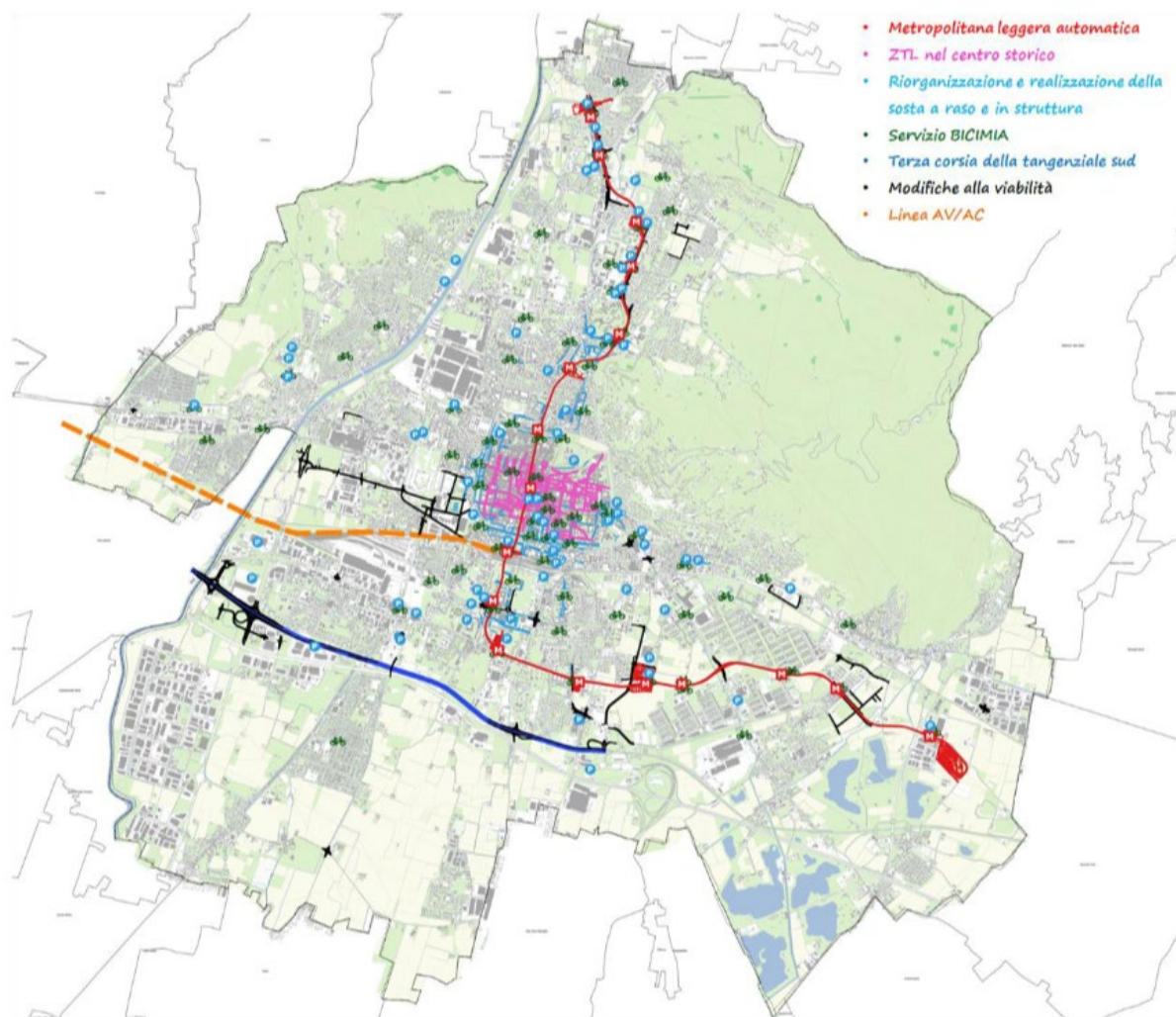
La rete della mobilità di Brescia è ben integrata e ben costituita, è frutto dell'integrazione tra i diversi livelli di offerta e di possibilità d'uso. Sul territorio comunale esiste una rete di Trasporto Pubblico Locale composto da una flotta di autobus che negli ultimi anni è stata rinnovata, che è gestita da Brescia Trasporti e presta servizio sia nelle zone centrali della Città che nell'hinterland con cui garantisce collegamenti in modo frequente. Inoltre è presente dal 2013 una linea di metropolitana automatizzata che si estende per 13.7 km collegando la periferia nord con la periferia sud con 17 stazioni.

La maglia stradale cittadina e quella di collegamento con l'area extraurbana è molto sviluppata ed efficiente, sono presenti parcheggi di interscambio in corrispondenza delle stazioni della metro e dei bus per incoraggiare l'utilizzo dei mezzi pubblici.

Sul territorio comunale è presente un servizio di car sharing.

La rete della mobilità dolce le è ben sviluppata, le direttrici ciclabili sono estese sia nel centro storico che in periferia, nelle zone centrali della Città sono presenti vaste aree pedonali.

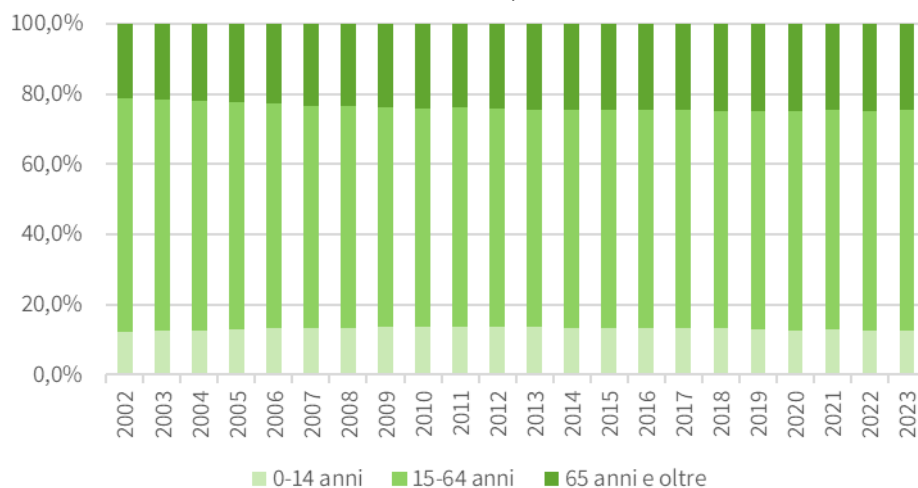
Figura 2-12: principali interventi di potenziamento del sistema dei trasporti bresciano presente nel PUMS (2001-2017)
(fonte: Relazione del PAC)



2.1.5 Popolazione e salute umana

Nel periodo tra il 2001 e il 2023 dai dati Istat si registra un incremento del 5.5% della popolazione, tra il 2001 e il 2010 l'incremento è più contenuto e pari all'1%, nel periodo 2014-2023 sale al 4.5%, il tasso di crescita annuo è pari allo 0.6%. Andando a valutare l'andamento della popolazione per fascia d'età si può notare negli ultimi anni un incremento della fascia di popolazione oltre i 65 anni, che è la fascia più vulnerabile rispetto agli eventi climatici estremi e all'inquinamento atmosferico.

Figura 2-13: età della popolazione raggruppata in tre fasce d'età, dati dal 2002 al 2023 (fonte: elaborazione presente nel PAC)



Anche la piramide d'età della popolazione è sbilanciata verso le fasce più mature della popolazione. I giovani al di sotto dei 15 anni rappresentano il 12,2% della popolazione, contro il 12,4% nel 2023, mentre inizia a risalire la quota della fascia centrale 15-64 anni (63,2% nel 2023 a fronte di 62,1% nel 2022). Le percentuali di residenti nelle fasce di età più elevata rimangono sostanzialmente invariate rispetto all'anno precedente.

L'indice di vecchiaia è più elevato per le donne: 244,5 (245 anziane circa ogni 100 giovani) contro 161,8 per gli uomini.

Tenendo conto dell'estensione dei quartieri, i quartieri con più alta densità abitativa sono Centro Storico Nord (12,4 mila persone per km quadrato) e Borgo Trento (10,4 mila persone per km quadrato). Mentre quelli con minor densità sono Folzano, Buffalora e Fornaci. La densità della città è pari a 2,23 mila abitanti per km quadrato.

Da quanto emerge dallo studio "Mortalità nella ATS di Brescia: impatto, andamento temporale e caratterizzazione territoriale – 2000-2020" emerge che fino al 2020 la mortalità in generale era in diminuzione con un innalzamento dell'aspettativa di vita e dell'età media della morte. Nel 2020 a causa dell'epidemia di Covid-19 si è registrato un eccesso di mortalità (+40% rispetto al quinquennio precedente). Il tasso di mortalità maschile è superiore rispetto a quello femminile anche se negli ultimi anni il gap si è ridotto. Nel territorio dell'ATS bresciana la mortalità in generale è inferiore rispetto a quella regionale e nazionale limitando il confronto alla fascia d'età inferiore ai 75 anni.

2.1.6 Flora, Fauna e Biodiversità

A Brescia sono presenti 4'500 ettari di aree protette corrispondenti al Parco delle Cave e dal Parco delle Colline di Brescia. All'interno del territorio comunale sono stati individuati 9 habitat secondo la Direttiva 92/43/CE, questi habitat rappresentano ecosistemi di grande valore che però sono stati valutati in stato di conservazione cattivo (6 habitat) e 3 in stato di conservazione inadeguato, la maggior parte degli habitat si trovano nell'area collinare del Comune. Gli habitat presenti sono:

- 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamium o Hydrocharition
- 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion

- 3270 Fumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidentation* p.p.
- 6170 Formazioni erbose calciole alpine e subalpine
- 6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte di cespugli su substrato calcareo
- 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine
- 8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- 91H0 Boschi pannonicici di *Quercus pubescens*
- 91L0 Querceti di rovere illirici.

Sul territorio comunale sono presenti due Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, il Parco delle Colline di Brescia che si estende per 1'500 ettari all'interno dei confini comunali e d è costituito anche dai comuni di Collebeato, Cellatica, Bovezzo, Rodengo Saiano e Rezzato. Dal 2017 è stata inglobata nel Parco la fascia lungo il fiume Mella così da valorizzare l'importanza del corridoio ecologico fluviale rappresentato dal fiume, nei confini del PLIS sono state ricomprese anche le aree agricole del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di bonifica Brescia – Caffaro a sottolineare l'importanza della riqualificazione ambientale di quell'area; il secondo è il Parco delle Cave, riconosciuto come PLIS nel 2018 che ricomprende l'area sud della Città, il PLIS comprende alcuni laghi e aree sottratte alle attività estrattive; per il recupero dei luoghi lasciati al degrado sono state compiute diverse opere di rinaturalizzazione tra cui l'acquisto e la posa di oltre 7'000 piante.

Con lo scopo di gestire il verde pubblico rispondendo alle sfide del cambiamento climatico, il Comune di Brescia ha approvato il Piano del Verde e della Biodiversità.

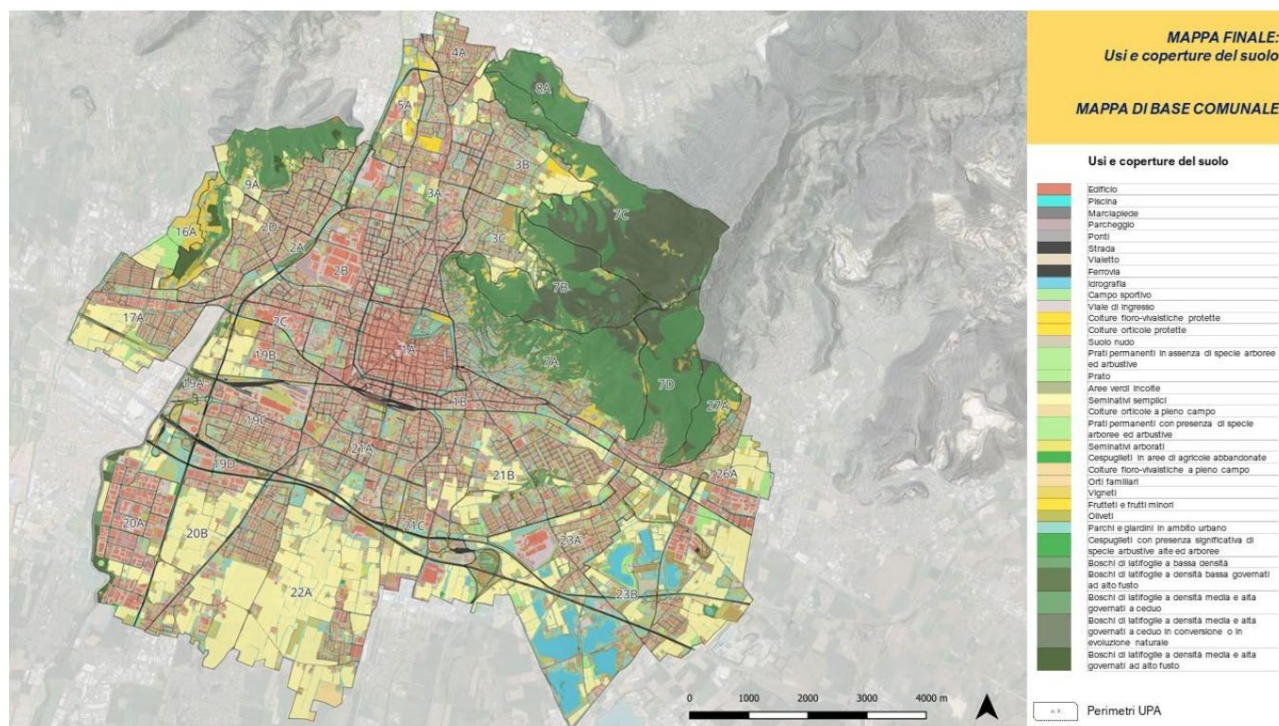
2.1.7 Paesaggio e beni culturali

Il territorio di Brescia è caratterizzato da una distribuzione tripartita delle coperture del suolo, coerentemente con l'assetto idrogeomorfologico e la distribuzione dei pedopaesaggi :

- la fascia collinare, con la presenza dell'alternanza di piccoli appezzamenti agricoli con ampie superficie boscate, prevalentemente a ceduo, e formazioni più naturali quali arbusteti e macchie boscate non più governate, tendenti alla naturalità. I prati sono ancora presenti nelle aree pianiziali, o meno acclivi, e sulle pendici più prossime ai centri abitati, mentre scarseggiano nelle quote più alte a causa del progressivo abbandono dell'economia montana e, dunque, all'avanzamento del bosco. In corrispondenza dei crinali e dei pendii maggiormente inclinati, il suolo è a tratti scoperto e caratterizzato da affioramenti rocciosi;
- la fascia della pianura agricola dove è tutt'ora presente un'agricoltura caratterizzata da partiture ampie e coltivazioni di tipo intensivo, prevalentemente monocolturali, con pochi lembi di boschi e filari, relitti o di formazione recente, e reti importanti di formazioni lineari di vegetazione, oltre al ricco reticolo idrografico minore. Spiccano le cave di pianura dismesse che caratterizzano la parte sud est del territorio comunale, definendo un nuovo margine tra la città e il territorio agricolo circostante;
- la fascia centrale urbana nella quale la concentrazione edilizia ha sostanzialmente cancellato forme e spazi originari, tranne che in corrispondenza del Centro storico e degli insediamenti più datati. In particolare, si nota la pressochè totale cancellazione dell'ambito fluviale del Garza, e la fortissima riduzione di quello del Mella. L'area urbana recente è eterogenea, con ambiti caratterizzati dalla polverizzazione degli spazi aperti e scarsità di verde pubblico, talvolta connotati da un tessuto urbano residenziale ricco di verde privato, dalla presenza delle grandi aree produttive dismesse, ma anche

dalla presenza delle grandi macchie verdi dei parchi maggiori. Permangono alcune aree di agricoltura urbana, compatte, ma intercluse nel sistema insediativo.

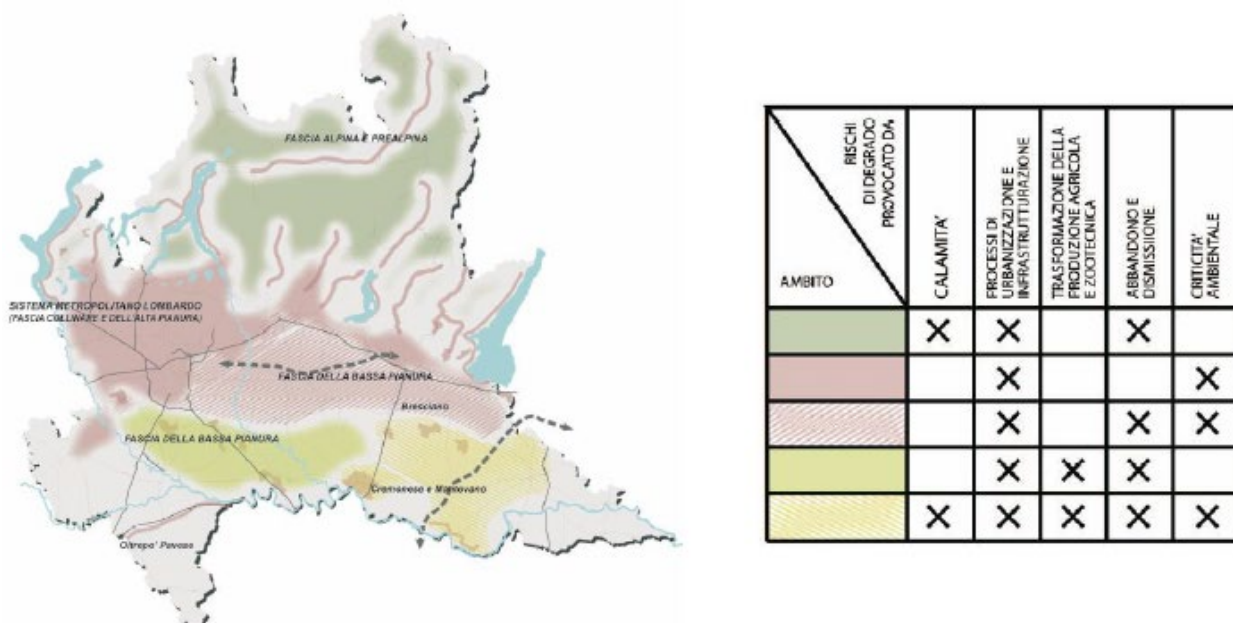
Figura 2-14: usi e coperture del suolo del comune di Brescia (fonte: PVB)



Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del Piano Territoriale Regionale, è lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia persegue sull'intero territorio obiettivi di tutela, valorizzazione e promozione del paesaggio. Il PPR costituisce parte integrante del progetto di revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR), concorre infatti al raggiungimento degli obiettivi e dei pilastri di quest'ultimo in modo sinergico in materia di riduzione del consumo di suolo, rigenerazione urbana, attrattività e resilienza del territorio, miglioramento della coesione e connesione del territorio, rappresenta inoltre il documento di riferimento per la pianificazione paesaggistica locale e sovralocale.

Il Progetto di Valorizzazione del Paesaggio lombardo vede il territorio suddiviso in Ambiti Geografici di Paesaggio, rappresentano aggregazioni di comuni che danno origine agli ambiti omogenei precedentemente individuati nella proposta di revisione del Piano Territoriale Regionale ai sensi della L.r. 31/2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato" (comm. 2, art. 2).

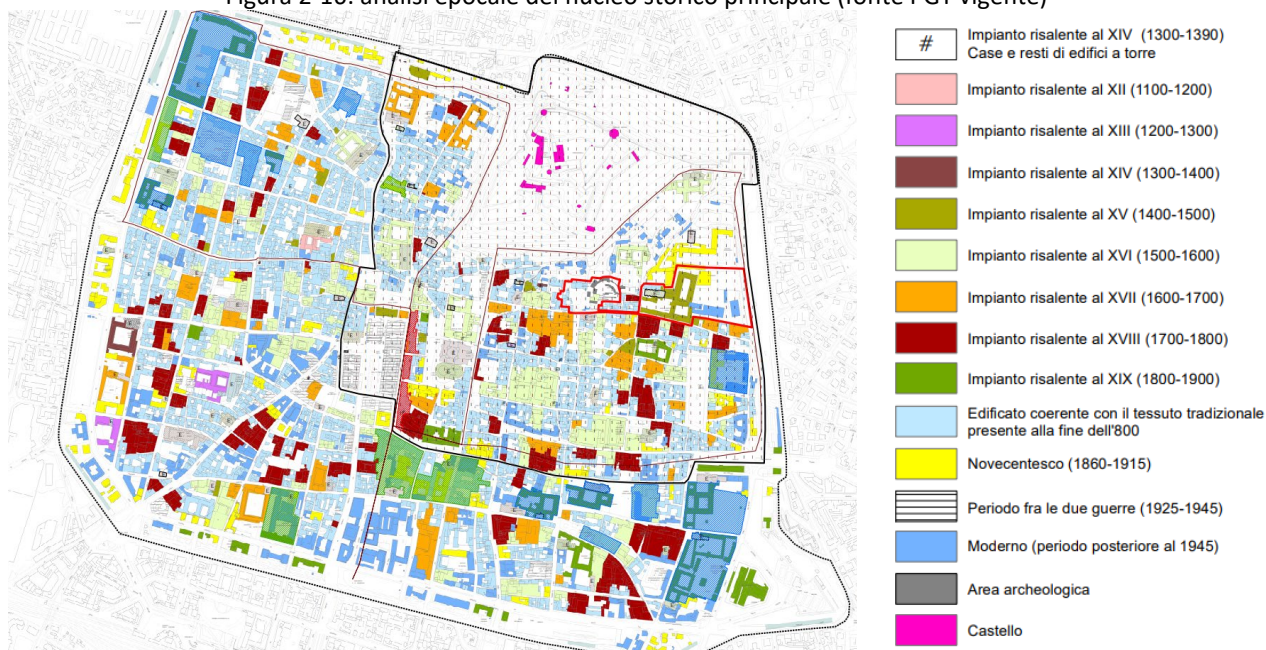
Figura 2-15: schema e tabelle interpretative del degrado Tavole FGH del Piano Paesaggistico Regionale



Come si può notare dall'immagine l'area di Brescia è interessata rischi di degrado provocati da processi di urbanizzazione e infrastrutturazione, abbandono e dismissione e da criticità ambientale.

Il paesaggio del comune di Brescia è il risultato di un'interazione costante e di lunghissima data tra la natura e le trasformazioni antropiche, l'evoluzione del territorio di Brescia si legge a partire dalla sua conformazione, a partire dall'orografia, l'idrografia, il tessuto urbano storico e le trasformazioni di epoca più recente.

Figura 2-16: analisi epocale del nucleo storico principale (fonte PGT vigente)

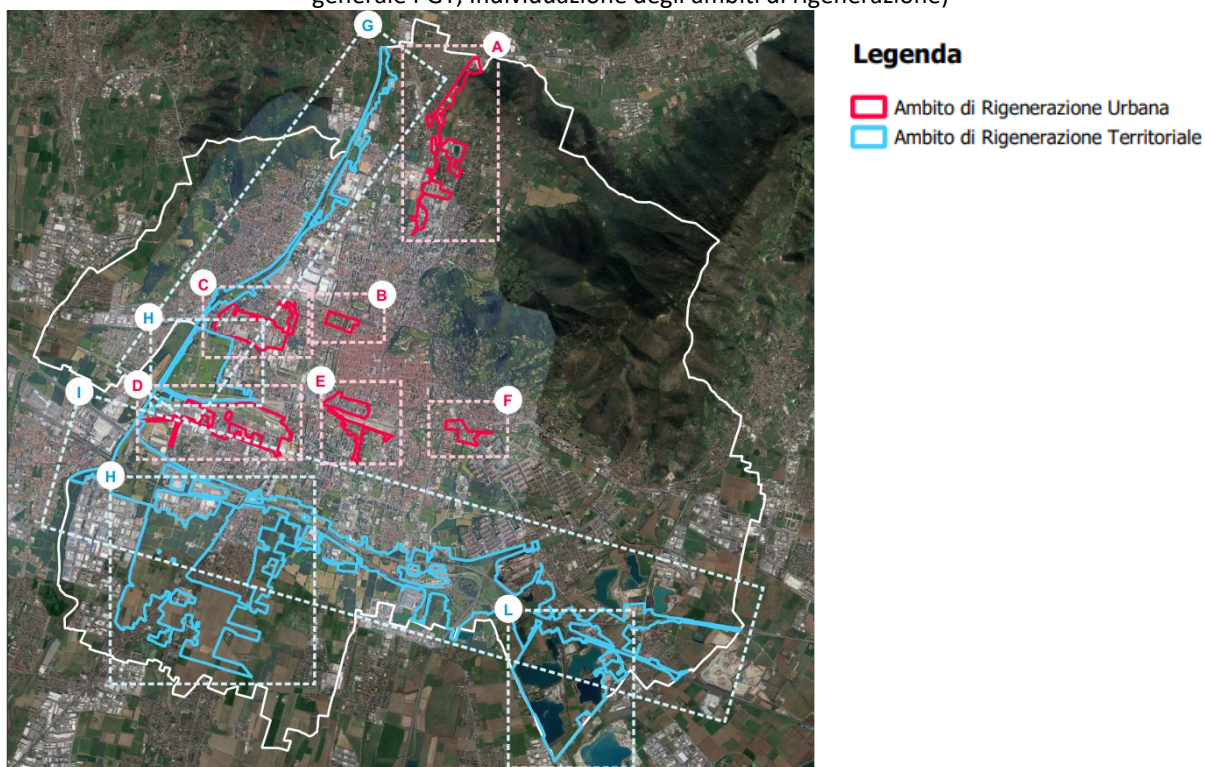


Il profilo cittadino, a nord, è definito dal Colle Cidneo su cui sorge il Castello a sud invece si confonde con l'area di pianura caratterizzata dalla presenza di un paesaggio agricolo ricco di canali e corsi d'acqua che resiste all'intensa urbanizzazione dell'area e rappresenta una realtà storica e caratterizzante da tutelare. Il centro storico di Brescia si sviluppa con un fitto reticolo stradale che riflette le differenti epoche di sviluppo cittadino, dal cardo e il decumano di epoca romana agli stretti vicoli medioevali fino alla costruzione cittadina rinascimentale con le ampie piazze che sono il fulcro della vita cittadina: Piazza della Loggia e Piazza Duomo contornate da edifici di pregio storico con alto valore architettonico. Il tessuto urbano è inoltre caratterizzato dalla presenza di diversi monumenti e siti archeologici come il Capitolium, il Teatro Romano e il complesso di Santa Giulia che oltre ad essere elementi di pregio e di interesse storico sono componenti essenziali del paesaggio di Brescia e testimoniano la stratificazione storica e culturale cittadina. Sul territorio comunale è presente un sito UNESCO: "Longobardi in Italia: i luoghi del potere (568-774 d.C.)".

Negli ultimi anni, come le altre Città lombarde, Brescia è stata teatro di una massiccia urbanizzazione e quindi di una forte espansione verso la pianura con la costruzione di nuovi quartieri che hanno di fatto mutato le relazioni tra Città e campagna e le identità paesistiche e visive del territorio mescolando realtà di pregio con zone degradate. L'espansione urbanistica ha anche portato ad importanti interventi di riqualificazione urbana e la valorizzazione di aree dismesse.

Nel percorso della quinta variante del PGT di Brescia vengono, in linea con l'art. 8 bis della LR 11/2005, le aree di rigenerazione urbana e di rigenerazione territoriale.

Figura 2-17: ambiti di rigenerazione urbana e territoriale individuati dalla variante al PGT di Brescia (fonte: variante generale PGT, Individuazione degli ambiti di rigenerazione)



Il PGT vigente prevede una normativa specifica rispetto agli edifici di valenza storica, tale normativa è contenuta nell'Allegato 02 alle NTA "Disposizioni speciali per gli edifici di valore storico".

I Vincoli paesistici sono invece delineati nella tavola 19 del PGT.

2.1.8 Altre componenti minori

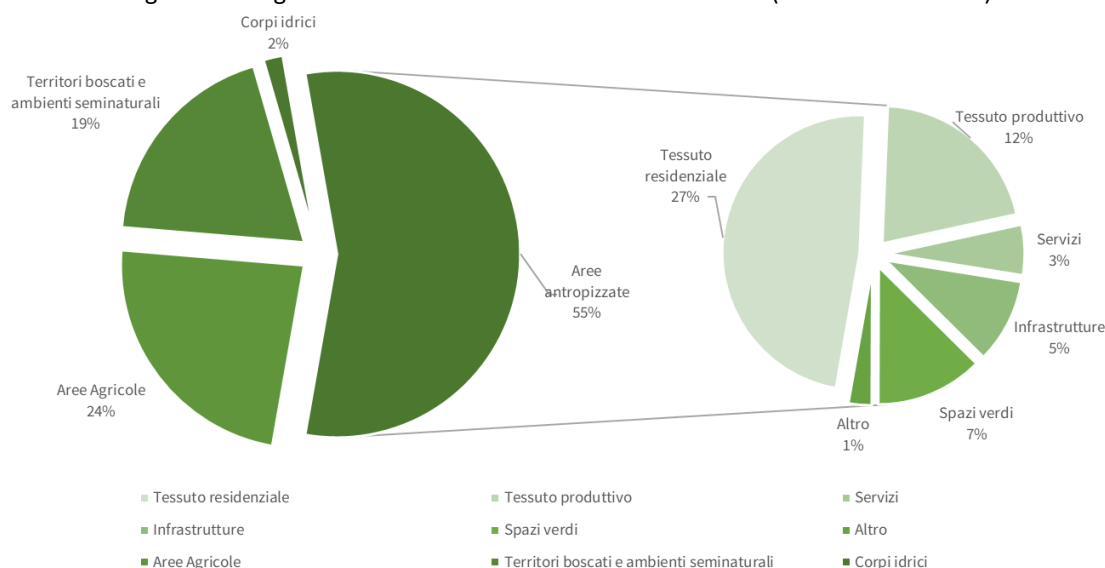
In questa sezione si prendono in considerazione le componenti ambientali che non hanno uno stretto legame con i pilastri del PAC ma che contribuiscono a costruire in modo completo il contesto di riferimento in cui il PAC si inserisce.

2.1.8.1 Suolo

Il territorio del Comune di Brescia si compone prevalentemente da “Aree antropizzate” pari a 56% dell’intero territorio e da “Zone agricole” pari al 24% e a seguire da “Territori boscati e ambienti seminaturali” pari al 19%, come rappresentato nell’immagine sottostante a sinistra. Interessante notare a destra che l’“Area antropizzata” si compone principalmente del “Tessuto residenziale” pari al 48% dell’intero territorio antropizzato del Comune di Brescia, a seguire il “Tessuto produttivo” pari al 21%. Per le restanti destinazioni spiccano gli “Spazi verdi” pari al 13%; i “Servizi” sono solo pari al 3%.

Nel sistema planiziale le unità di paesaggio sono profondamente alterate, se non addirittura del tutto scomparse, poiché sono state interessate da importanti fenomeni di antropizzazione.

Figura 2-18 – gli ambiti del territorio del Comune di Brescia (fonte: DUSAF 2018)



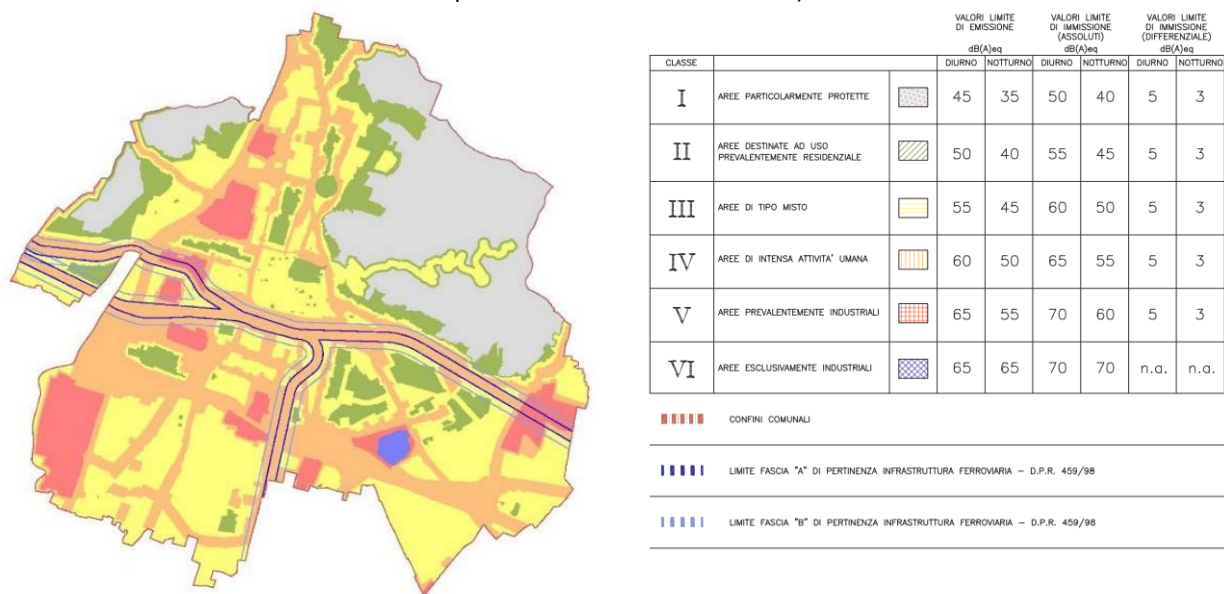
2.1.8.2 Acqua

Sul territorio comunale di Brescia scorrono il fiume Mella e i suoi affluenti come il Garza. Lo stato delle acque superficiali del Mella, seppur in miglioramento, non sono buone e risentano della contaminazione da PCB e diossine legate all’inquinamento di origine industriale. Il Mella e la sua rete di affluenti sono stati sottoposti a bonifiche puntuali ma i progressi fin qui fatti non sono ancora sufficienti per uscire dalla situazione di emergenza in cui versano. Per ciò che concerne le acque sotterranee si sottolinea la presenza del SIN Caffaro, caratterizzato un vasto fronte di inquinamento della falda acquifera da PCB, Cromo VI, Mercurio, etractoruro di carbonio, triclorometano, di-tritetracloroetilene e clorati/cloriti.

2.1.8.3 Rumore

Il Comune di Brescia ha approvato la Zonizzazione Acustica del territorio comunale con Delibera di Consiglio Comunale n. 194 del 29/09/2006.

Figura 2-19: zonizzazione acustica del territorio comunale (fonte: sito web del Comune di Brescia, Rapporto preliminare del Piano del Verde)



Le principali fonti di inquinamento acustico sono le infrastrutture viarie, il traffico veicolare denota infatti livelli di rumore rispetto a quello delle altre sorgenti. In particolare è da sottolineare il fatto che i livelli raggiunti nei pressi delle infrastrutture ferroviarie siano maggiori rispetto a quelli raggiunti in prossimità delle arterie stradali, la popolazione esposta è però inferiore.

2.1.8.4 Rifiuti

Secondo il Report ecosistema urbano 2024, a Brescia nel 2023 sono state prodotte 102'728.23 tonnellate di rifiuti, 517 kg/ab/anno, in crescita rispetto al 2022, il 100% dei rifiuti differenziabili sono stati avviati a recupero. La raccolta differenziata nel 2023 si è attestata al 68.5%, in crescita rispetto al 2022, per un totale di 70'373.29 tonnellate, i primi dati Ispra fanno emergere un ulteriore incremento della raccolta differenziata per Brescia nel 2025 che dovrebbe attestarsi al 69.5%. L'AC punta ad arrivare al traguardo regionale dell'83.3% di raccolta differenziata per il 2027 continuano a mettere in campo azioni di efficientamento della raccolta porta a porta. Nel 2024 è stata introdotta la nuova raccolta degli sfalci verdi e la possibilità di attivare il compostaggio domestico. Sul territorio comunale è inoltre presente il Termovalorizzatore gestito da A2A che oltre a smaltire i rifiuti produce energia essendo integrato in una rete di teleriscaldamento. La presenza del termovalorizzatore permette di gestire il ciclo dei rifiuti in modo più circoscritto e sostenibile.

2.1.8.5 Radiazioni ionizzanti e non

La radioattività è una componente naturale dell'ambiente cui tutti gli esseri viventi sono da sempre costantemente esposti; recentemente alla componente naturale se ne è aggiunta una artificiale, legata allo sviluppo delle nuove tecnologie e, in generale, alle attività antropiche.

Le radiazioni possono essere di due tipi: ionizzanti e non ionizzanti. Le radiazioni ionizzanti sono generate dal radon che è un gas naturale radioattivo incolore e inodore che proviene dal decadimento di uranio e radio, sostanze radioattive presenti sulla Terra naturalmente. Le principali sorgenti di radon sono suolo, rocce,

materiali da costruzione e falde acquifere. Il radon che proviene dal suolo può penetrare facilmente negli edifici attraverso le porosità del suolo stesso e del pavimento e, mentre all'aperto si disperde, al chiuso si può accumulare e raggiungere concentrazioni rilevanti.

Per quanto riguarda la radiazione non ionizzante, le principali sorgenti tecnologiche ambientali per l'alta frequenza sono gli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione, mentre quelle a frequenza estremamente bassa sono gli elettrodotti (ossia l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione, utilizzate per il trasporto e la distribuzione di energia elettrica). Le attività di controllo di ARPA sul territorio mostrano che la Lombardia, nonostante siano presenti moltissime sorgenti, è caratterizzata da una situazione generale di rispetto dei valori di riferimento normativi.

Arpa Lombardia conduce il monitoraggio sull'ubicazione degli impianti radiotelevisivi e delle antenne radio-base sul territorio regionale attraverso il Catasto Informatizzato degli Impianti di telecomunicazione e radiotelevisione Castel.

2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In questa sezione del documento si restituisce una analisi dei principali strumenti normativi e programmatici ai quali il PAC deve fare riferimento per definire le appropriate coerenze e concorrenze.

2.2.1 Coerenza settoriale

Il PAC è costituito da 3 pilastri:

1. risanamento della qualità dell'aria
2. mitigazione e quindi il risparmio energetico
3. contrasto al cambiamento climatico.

Il quadro normativo sovraordinato è quindi rappresentato, a livello regionale da tre principali strumenti: il Programma Regionale Ambiente e Clima (PREAC), il Piano Regionale per gli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), e la Nuova Strategia Integrata Regionale per l'Adattamento al Cambiamento Climatico.

2.2.1.1 Il Programma Regionale Ambiente e Clima

Il PREAC è stato redatto in ottemperanza alla LR 26/2003, il suo Atto di Indirizzi del Consiglio Regionale, approvato nel 2020 ha indicato quale percorso Regione Lombardia debba intraprendere per diventare "regione ad emissioni nette zero" al 2050, indicando quattro direttrici fondamentali:

- riduzione dei consumi con incremento dell'efficienza nei settori d'uso finali;
- sviluppo delle fonti rinnovabili locali e promozione dell'autoconsumo;
- crescita del sistema produttivo, sviluppo e finanziamento della ricerca e dell'innovazione al servizio della decarbonizzazione e della green economy;
- risposta adattativa e resiliente del sistema lombardo ai cambiamenti climatici.

Il PREAC perciò origina anche dalla necessità di dare alla comunità lombarda un concreto futuro di rinnovato benessere sociale ed economico in grado di contrastare i cambiamenti climatici, consolidare il miglioramento della qualità dell'aria e generare nuove opportunità di sviluppo economico.

Il PREAC, rafforzando gli obiettivi proposti dall'atto di indirizzi in funzione dell'evoluzione della politica nazionale ed europea, 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 Indirizzi del Consiglio regionale in coerenza con gli sviluppi delle politiche a livello nazionale ed europeo.

Gli obiettivi del PREAC sono 3 e vengono poi declinati in specifiche misure:

- riduzione gas climalteranti del -43.8% rispetto al 2005;
- riduzione dei consumi finali di energia del -35.2%;
- produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 35,8% del consumo finale di energia.

Il PREAC è stato approvato definitivamente con D.G.R. 7553 del 15 dicembre 2022 in esito alla sua Valutazione Ambientale Strategica ed è stato pubblicato sul BURL n. 52 S.O. del 27 dicembre 2022.

Nel 2024 è stato pubblicato sul SIVAS il primo Report di Monitoraggio del PREAC che, oltre al monitoraggio delle azioni di Piano e degli indicatori ambientali, comprende un elemento innovativo, mediante uno specifico organismo di monitoraggio delle tre variabili di riferimento del programma ovvero i costi dell'energia, il quadro regolatorio e i corsi delle tecnologie.

2.2.1.2 Il Piano Regionale per gli Interventi per la qualità dell'Aria

A seguito dell'entrata in vigore della Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE) e del relativo Decreto Legislativo di recepimento (D. lgs 155/2010), Regione Lombardia ha avviato l'aggiornamento della pianificazione e programmazione delle politiche per il miglioramento della qualità dell'aria, in piena attuazione di quanto previsto dalla l.r. 24/06 e, in particolare, dal Documento di Indirizzi di cui alla deliberazione del Consiglio Regionale n.891/09.

Il PRIA è lo strumento di cui dispone Regione Lombardia per pianificare e programmare in materia di qualità dell'aria, ha lo scopo di ridurre le emissioni in atmosfera e di tutelare la salute e l'ambiente. Il PRIA viene definito con l'obiettivo di costruire un quadro conoscitivo e di intervento per le politiche di qualità dell'aria da mettere in atto in modo sinergico con il PEAR che agisce in modo più specifico sul contenimento dei gas climalteranti.

Gli obiettivi individuati dal PRIA sono:

- rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;
- preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite.

Il PRIA è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 593 del 6/09/2016, nel 2018 con DGR n.449 del 2/08/2018 è stato approvato l'aggiornamento del PRIA, il PRIA 2018 che conferma le linee strategiche e i macrosettori di intervento del PRIA. Con DGR n. XII/2882 del 29/07/2024 la giunta lombarda ha inviato al consiglio regionale la proposta di documento di indirizzi per la redazione dell'aggiornamento del PRIA, a seguito dell'approvazione dell'atto di indirizzi, con DGR 584 del 24/11/2025 è stato avviato il procedimento di nuova pianificazione regionale in materia di qualità dell'aria, attualmente è in corso la fase di scoping. Per il

PRIA sono previsti monitoraggi periodici annuali e triennali, nel dicembre del 2025 è stato approvato il decimo monitoraggio.

2.2.1.3 *La Strategia Integrata Regionale per l'Adattamento al Cambiamento Climatico*

La SIRACC rappresenta il fondamentale strumento di attuazione della LR 11/2005, la “Legge per il Clima”, approvata nel luglio 2025, la quale ha introdotto norme specifiche per integrare mitigazione e adattamento in tutte le politiche settoriali. La necessità di una nuova strategia nasce dalla consapevolezza che l’analisi dei dati scientifici confermano che la Lombardia e l’area mediterranea siano un “hotspot” climatico: i rilievi mostrano come la temperatura lombarda cresca di 0.5°C per decennio, l’incremento delle “notti tropicali” ovvero con temperature minime superiori ai 20°C e dei “giorni estivi”, ovvero giorni con temperature massime al di sopra dei 25°C.

La siccità del 2022 e le forti piogge del 2023 hanno messo in luce la vulnerabilità del territorio lombardo e impatti ingenti sul suo sistema socioeconomico. Le proiezioni future indicano per la Lombardia ulteriori incrementi delle temperature e un’intensificazione dei fenomeni meteorologici intensi, la SIRACC no ha quindi solo il compito di analizzare la situazione e la sua possibile evoluzione ma anche di costituire uno strumento operativo per integrare l’adattamento climatico nella pianificazione regionale in tutti gli ambiti in termini di investimenti e di interventi.

I 5 settori strategici per cui la SIRACC individua rischi, sfide e obiettivi sono:

1. Insediamenti umani, salute e sicurezza
2. Infrastrutture
3. Agricoltura e zootecnia
4. Foreste, biodiversità ed ecosistemi
5. Attività economiche.

Per ogni settore strategico vengono individuati set di obiettivi specifici.

La sezione della SIRACC in cui vengono individuati gli interventi si articola in misure settoriali specifiche e in linee di azione trasversali.

2.2.2 Criteri di sostenibilità ambientale

Il primo passaggio necessario a valutare che nella redazione dei documenti preliminari del PAC siano stati adeguatamente presi in considerazione tutti i fattori ambientali potenzialmente impattati si è scelto di porre l’accento su un’accezione propria di ‘sostenibilità’ quale quella relativa ai fattori ambientali e socio-economici, ben rappresentata dalla Agenda 2030, il Piano d’azione approvato dall’ONU nel settembre 2015, che rappresenta il principale riferimento condiviso dalla comunità internazionale per lo sviluppo sostenibile nel medio-lungo periodo, rispondenti in modo maggiore al contesto socio-economico e ambientale contemporaneo. L’Agenda intende operare con riferimento ai cinque pilastri “Persone”, “Pianeta”, “Prosperità”, “Pace” e “Partnership” e individua 17 obiettivi di sostenibilità (SDGs – Sustainable Development Goals) e 169 Target, che promuovono lo sviluppo sostenibile nelle tre dimensioni ambientale, sociale ed economica.

Figura 2-20: obiettivi di sviluppo sostenibile SDGs dell'Agenda 2030



L'Italia ha articolato la propria Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, strutturata in cinque aree tematiche che corrispondono ai pilastri dall'Agenda 2030, a cui si aggiunge un'area trasversale, denominata "Vettori di sostenibilità". Ciascuna delle aree contiene la specifica di un insieme di scelte e di obiettivi strategici nazionali che individuano i target e gli obiettivi internazionali per il contesto italiano.

Figura 2-21: le 5 aree tematiche della Strategia Nazionale Italiana per lo Sviluppo Sostenibile.



I 17 obiettivi di sviluppo sostenibile sono di seguito elencati:

1. Povertà zero
2. Fame zero
3. Buona salute
4. Istruzione di qualità
5. Parità di genere
6. Acqua pulita e igiene
7. Energia pulita e accessibile
8. Lavoro dignitoso e crescita economica
9. Industria, innovazione e infrastrutture
10. Ridurre le disuguaglianze
11. Città e comunità sostenibili

12. Consumo e produzione responsabili
13. Agire per il clima
14. La vita sott'acqua
15. La vita sulla terra
16. Pace, giustizia e istituzioni forti
17. Partnership per gli obiettivi.

Regione Lombardia, in ottemperanza all'art.34 del D.Lgs. 152/2006, ha elaborato la propria Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile approvata con DGR 4967 del 29/06/2021, il 23/01/2023 è stato presentato alla giunta il terzo aggiornamento della Strategia.

La Strategia declina gli obiettivi dell'Agenda 2030 e della Strategia Nazionale in base alle caratteristiche, alle esigenze e alle opportunità del territorio lombardo. La Strategia è impostata per non limitarsi alla protezione ambientale ma con un respiro sistemico costruito sulle tre dimensioni fondanti della sostenibilità: economica, sociale e ambientale in modo da adottare la sostenibilità come metodo di lavoro.

La Strategia è organizzata in 5 macroaree strategiche:

1. Salute, uguaglianza, inclusione
2. Istruzione, formazione, lavoro
3. Sviluppo e innovazione, città, territorio e infrastrutture
4. Mitigazione dei cambiamenti climatici, energia, produzione e consumo
5. Sistema eco-paesistico, adattamento ai cambiamenti climatici, agricoltura.

Nelle macroaree sono contenuti i 97 Obiettivi strategici organizzati in aree di intervento, di seguito si riportano gli obiettivi strategici suddivisi nelle 5 macroaree strategiche.

MAS1: salute, uguaglianza, inclusione

1. Contrastare la povertà e la deprivazione materiale
2. Promuovere coesione sociale, inclusione e sussidiarietà
3. Sostenere il progetto di vita delle persone con disabilità
4. Raggiungere la sicurezza alimentare
5. Sostenere la cooperazione internazionale e gestire le migrazioni
6. Ridurre le differenze economiche
7. Sostenere il reddito delle famiglie in difficoltà
8. Conciliare i tempi di vita e lavorativi con le esigenze familiari e i servizi di welfare
9. Sostenere la rappresentanza e la leadership femminile nella società
10. Contrastare la violenza di genere
11. Tutelare il benessere delle generazioni giovani e future
12. Promuovere stili di vita salutari
13. Ridurre i fattori di rischio esogeni alla salute
14. Potenziare e riorganizzare la rete territoriale dei servizi sanitari
15. Progettare nuovi servizi di tutela della salute per gli anziani
16. Potenziare la formazione e il reclutamento del personale sanitario
17. Attuare la transizione ecologica e digitale nella sanità.

MAS2: istruzione, formazione, lavoro

18. Ridurre la dispersione scolastica
19. Favorire il raccordo tra istruzione scolastica, formazione professionale e mondo del lavoro
20. Promuovere e rafforzare l'istruzione terziaria superiore

21. Formare i formatori e adeguare l'offerta infrastrutturale educativa
22. Consolidare il sistema di Istruzione Tecnica Superiore
23. Promuovere il lifelong learning
24. Sviluppare le competenze per l'apprendimento creativo orientato all'innovazione
- 25.Cogliere le opportunità di una crescita economica sostenibile
26. Favorire una crescita economica funzionale alla crescita costante dell'occupazione e, in particolare, dell'occupazione giovanile
27. Contrastare le infiltrazioni della criminalità nel sistema produttivo
28. Ridurre la disoccupazione con particolare riferimento a quella giovanile e femminile
29. Ridurre la quota di giovani che non sono in percorsi educativi o alla ricerca di lavoro (NEET) e le condizioni di lavoro precario
30. Aggiornare le politiche attive sul lavoro
31. Azzerare gli infortuni e le morti sul lavoro

MAS3: sviluppo e innovazione, città, territorio e infrastrutture

32. Rafforzare il carattere economico-produttivo in modo sostenibile
33. Promuovere ricerca e innovazione e trasferimento tecnologico
34. Diffondere e rafforzare le reti informatiche sul territorio
35. Sostenere lo sviluppo di tecnologie strategiche
36. Aumentare le competenze digitali e ridurre il digital divide
37. Favorire l'innovazione digitale delle imprese
38. Attuare la trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione
39. Sviluppare sistemi integrati per il monitoraggio ambientale
40. Ridurre e azzerare il consumo di suolo
41. Promuovere ed incentivare la rigenerazione urbana e territoriale
42. Recuperare il patrimonio edilizio esistente e migliorare le prestazioni ambientali degli edifici
43. Ridurre il disagio abitativo
44. Migliorare sostenibilità, resilienza e sicurezza delle infrastrutture
45. Promuovere la mobilità sostenibile
46. Consolidare il rafforzamento del trasporto pubblico locale
47. Promuovere una logistica urbana sostenibile
48. Promuovere la Cultura come leva per uno sviluppo sostenibile dei territori
49. Promuovere il turismo sostenibile
50. Sviluppare il marketing territoriale
51. Sviluppare strumenti e modelli di governance partecipati

MAS4: mitigazione dei cambiamenti climatici, energia, produzione e consumo

52. Ridurre le emissioni di gas climalteranti
53. Territorializzare e monitorare le politiche
54. Ridurre le emissioni del settore civile
55. Ridurre le emissioni del sistema produttivo
56. Ridurre le emissioni dei trasporti
57. Ridurre le emissioni del settore agro-zootecnico e promuovere sistemi di sequestro del carbonio
58. Aumentare la percentuale di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
59. Adeguare la rete elettrica al modello di produzione diffusa
60. Sviluppare le comunità energetiche

61. Contrastare la povertà energetica
62. Promuovere la trasformazione circolare delle filiere
63. Promuovere la simbiosi industriale
64. Innovare gli strumenti di policy regionale in tema di economia circolare
65. Promuovere le certificazioni di sostenibilità nelle imprese
66. Contrastare lo spreco alimentare lungo tutta la filiera
67. Educare a stili di vita e comportamenti sostenibili
68. Sviluppare nuovi strumenti e buone pratiche

MAS5: sistema eco-paesistico, adattamento ai cambiamenti climatici, agricoltura

69. Integrare le logiche dell'adattamento nelle politiche regionali e locali e sviluppare una sinergia con le azioni di mitigazione
70. Prevenire i rischi naturali e antropici e migliorare la capacità di risposta alle emergenze
71. Ridurre le emissioni e le concentrazioni in atmosfera del particolato e degli inquinanti
72. Incrementare il risanamento ambientale e la rigenerazione dei siti inquinati
73. Affrontare la contaminazione diffusa dei suoli
74. Conseguire un buono stato di tutti i corpi idrici superficiali
75. Recuperare lo spazio vitale e le condizioni di naturalità dei corpi idrici
76. Promuovere un uso efficiente delle risorse idriche e assicurare il deflusso minimo vitale
77. Migliorare la qualità delle acque sotterranee e assicurare un buono stato quantitativo
78. Consolidare ed estendere l'esperienza dei Contratti di Fiume e di Lago
79. Migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie Natura 2000
80. Contrastare la frammentazione territoriale e completare la rete ecologica regionale
81. Contrastare la diffusione delle specie aliene
82. Aumentare le aree protette
83. Sviluppare la comunicazione, formazione e l'educazione alla biodiversità
84. Promuovere la gestione forestale sostenibile
85. Incrementare le aree verdi, sostenere gli interventi di de-impermeabilizzazione e la forestazione urbana
86. Promuovere il drenaggio urbano sostenibile
87. Favorire lo sviluppo di competenze tecniche nei progettisti e nelle PA
88. Sviluppare funzioni, efficienza e qualità del Servizio Idrico Integrato
89. Promuovere il cambiamento dei comportamenti da parte dei cittadini
90. Riconoscere le differenti caratterizzazioni dei paesaggi lombardi e i fattori di pressione
91. Promuovere la progettazione integrata delle infrastrutture verdi sia negli ambiti urbanizzati sia nei territori agricoli e naturali
92. Tutelare e valorizzare le risorse idriche come elementi identitari del territorio
93. Contemperare la tutela del paesaggio montano con lo sviluppo turistico, delle infrastrutture e delle fonti energetiche rinnovabili
94. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili innovative in agricoltura
95. Ridurre le emissioni di gas serra e di ammoniaca di origine agro-zootecnica
96. Garantire la sostenibilità economica delle imprese agricole
97. Sostenere l'agricoltura di prossimità e i sistemi agro-alimentare locali

2.2.3 Coerenza esterna

All'interno del percorso di valutazione ambientale strategica, l'analisi di coerenza esterna è funzionale alla verifica che gli obiettivi della proposta di PAC siano coerenti con quelli dei Piani che compongono il quadro programmatico concorrente. Per questa analisi sono stati individuati come riferimento i piani il cui ambito tematico sia attinente a quello della proposta di PAC piani sono stati anche individuati nella proposta di Piano.

2.2.3.1 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Brescia è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.7 il 19/02/2018.

Il PUMS ha il compito di definire le politiche della mobilità cittadina a medio e lungo termine, disegna infatti un orizzonte temporale decennale senza limitarsi ai confini cittadini ma ampliando lo sguardo all'intero bacino bresciano. L'orientamento del PUMS è quello di promuovere la mobilità sostenibile tendendo ad una cultura dell'intermodalità che consenta di modificare in modo significativo la suddivisione modale tra i diversi mezzi di trasporto favorendo una mobilità non motorizzata pensando agli spostamenti pedonali come reale alternativa al mezzo motorizzato e utilizzando la mobilità ciclabile per gli spostamenti tra i quartieri anche con lo scopo di ampliare l'utenza della metropolitana; sostenendo il trasporto pubblico sia rilanciando il sistema attuale che puntando sulla metropolitana come perno su cui far convergere ed integrare le altre modalità di trasporto garantendo l'accessibilità ai principali poli cittadini e, in ultimo, riorientare la mobilità automobilistica privata.

Il PUMS rappresenta quindi lo strumento per integrare le diverse tipologie di mobilità ed equilibrarle, il piano mira a riorganizzare sia la mobilità pubblica che quella privata della città e dell'area metropolitana andando ad identificare misure di adeguamento infrastrutturale, di efficientamento dei servizi anche modificando le tariffe e revisionando la regolamentazione della circolazione.

Gli obiettivi del PUMS sono:

1. una città più accessibile, nella quale le esigenze di mobilità dei cittadini vengano soddisfatte con elevati standard di qualità e comfort di viaggio, garantendo altresì piena accessibilità a tutte le componenti di traffico, ivi inclusi gli utenti vulnerabili (tra cui in generale la popolazione anziana, prevista in forte aumento nei prossimi due decenni);
2. una città più efficiente, capace di impiegare le risorse disponibili (finanziarie, energetiche, territoriali) in modo commisurato ai benefici ottenuti, e tale da garantire un incremento dei livelli di inclusione sociale e del tasso di occupazione, a fronte di una riduzione dei costi della mobilità, connessi alla necessità di utilizzare il veicolo privato;
3. una città più salubre, con un minore inquinamento atmosferico e acustico;
4. una città più sicura, in cui nessun cittadino sia più esposto al rischio di morte o di lesioni gravi a seguito di un incidente stradale (secondo la "visione zero" già applicata nel Nord Europa);
5. una città più bella, caratterizzata da spazi pubblici vivibili, e da una generale qualificazione del patrimonio paesaggistico e storico-monumentale.

2.2.3.2 Strategia di Transizione Climatica (STC)

La Strategia di Transizione Climatica è stata approvata con Delibera di Consiglio Comunale n.52 del 25/06/2021 e rappresenta lo strumento principale per raggiungere gli obiettivi posti dalla transizione

climatica, è il secondo importante passo, dopo “Un filo naturale” alla Call for ideas Strategia Clima di Fondazione CARIPLO, dell’impegno di Brescia nel contrasto al cambiamento climatico.

Con la STC l’Amministrazione Comunale di Brescia esplicita la volontà di “costruire un sistema territoriale proattivo in continua e progressiva azione verso la riduzione, fino all’irrilevanza, delle emissioni di gas climalteranti e in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità attraverso un progressivo aumento della capacità resiliente”. Inoltre ha uno stretto rapporto con il PAESC che è stato approvato nel 2021 e che contiene la maggior parte delle azioni di mitigazione al cambiamento climatico mentre la STC contiene quelle di adattamento al cambiamento climatico. Elemento centrale della STC è il coinvolgimento di cittadini e stakeholder al fine di definire misure ed interventi calibrati rispetto alle esigenze della comunità per facilitarne l’attuazione e la durata nel tempo.

La STC parte dall’analisi del contesto climatico e degli scenari climatici futuri così da mappare le criticità legate ai cambiamenti climatici in atto. Nel periodo di tempo 1990-2019 non si sono verificati anni con mesi più freddi rispetto a quelli del trentennio 1960-1989, questo genere di anomalie sono sempre più frequenti ed intense, il 2019 è l’anno più caldo degli ultimi 30 anni a Brescia. L’aumento della temperatura registrato nel periodo analizzato a Brescia è di 2°C circa, circostanza che si traduce in temperature invernali meno rigide ed una progressiva diminuzione del numero annuale di “giorni con gelo”; un incremento dei valori massimi estivi di temperatura con il conseguente aumento dei “giorni estivi” e delle “notti tropicali”. Per ciò che concerne le precipitazioni non è riscontrabile un trend specifico legato all’influsso dei cambiamenti climatici; il modello meteorologico COSMO-CLM, utilizzato dal CMCC per gli scenari climatici locali futuri, riporta per il periodo invernale un incremento dei valori estremi di precipitazione, è previsto anche un incremento per il periodo autunnale sebbene più modesto, per le altre stagioni la variazione è molto contenuta o tende alla decrescita.

I caratteri centrali della vision della STC sono:

- sistema territoriale proattivo in continua e progressiva azione verso la riduzione, fino all’irrilevanza, delle emissioni di gas climalteranti;
- sistema territoriale proattivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici attraverso un progressivo aumento della capacità resiliente di carattere co-evolutivo basata su azioni integrate di tipo fisico, organizzativo, socioeconomico e culturale.

La STC ha un approccio proattivo e dinamico ed individua un set di obiettivi che traggono al 2030 relativi alla mitigazione al cambiamento climatico e all’adattamento al cambiamento climatico:

Obiettivi di mitigazione al cambiamento climatico (M):

- M1: conseguimento della centralità delle politiche di mitigazione dei cambiamenti climatici in tutte le scelte di governo del Comune
- M2: riduzione delle emissioni di gas climalteranti attraverso l’efficientamento energetico e la decarbonizzazione dei combustibili con fonti rinnovabili
- M3: aumento della capacità di assorbimento e stoccaggio di gas climalteranti

Obiettivi di adattamento al cambiamento climatico:

- A1: conseguimento della centralità delle politiche di adattamento ai cambiamenti climatici in tutte le scelte di governo del Comune
- A2: riduzione dell’isola di calore urbana
- A3: aumento del drenaggio urbano
- A4: messa in sicurezza dai fenomeni atmosferici di elevata intensità
- A5: mitigazione dell’inquinamento atmosferico

- A6: aumento del capitale naturale e della biodiversità, quali anche fattori di resilienza della vegetazione, e gestione integrata delle connessioni tra l'urbanizzato e le aree verdi periurbane
- A7: aumento della disponibilità di spazi aperti urbani caratterizzati da elevata vivibilità e attrattività.

2.2.3.3 Il Piano di Governo del Territorio

Il Comune di Brescia ha approvato il PGT con delibera di Consiglio Comunale n. 57 del 19/03/2012, il documento approvato è stato sottoposto a 4 varianti, è attualmente in corso il percorso della quinta variante. Il PGT vigente è stato approvato con delibera di Consiglio Comunale n.97 del 29/11/2017, gli obiettivi generali di Piano erano stati individuati dalla Delibera di Giunta n.84 del 26/02/2014 e vanno nella direzione di incentivare l'attivazione di nuove attività produttive di vario genere che abbaino in comune la sostenibilità ambientale e la compatibilità con l'ambiente naturale ed antropico, di affrontare la questione del patrimonio immobiliare esistente nuovo ed invenduto e anche delle volumetrie residue del PRG; la rigenerazione del tessuto urbano consolidato ed il recupero delle aree dismesse rappresentano lo strumento principale di trasformazione urbana la cui qualità deve essere congiunta alla qualità ambientale. Altro importante tema del PGT è quello legato alle soluzioni idonee al fine di evitare che l'onere della realizzazione delle opere di interesse collettivo e della loro manutenzione ricada interamente sulla Pubblica Amministrazione.

Gli obiettivi di PGT sono declinati rispetto 5 sistemi:

1. Sistema ambientale e fisico naturale
 - Valorizzazione dei grandi sistemi di naturalità
 - Tutela del paesaggio esistente
 - Riqualificazione del paesaggio degradato
 - Conservazione degli spazi aperti urbani
 - Costruzione della rete verde, delle connessioni verdi per favorire la costruzione di ambiente a garanzia della biodiversità
 - Garantire la sicurezza idrogeologica
 - Risanamento e messa in sicurezza delle aree contaminate
2. Sistema insediativo – tessuti consolidati
 - Tutelare e valorizzare la città costruita
 - Potenziare la vocazione residenziale del centro storico favorendo un recupero del suo peso insediativo
 - Rafforzare l'identità morfologica del tessuto urbano consolidato e del suo margine
 - Rigenerazione urbana puntuale
 - Rigenerazione urbana estesa
 - Ricerca di contesti di nuova edificazione caratterizzati da accentuato mix funzionale
 - Consolidare l'identità morfologica del tessuto urbano in prossimità delle stazioni del metrobis
 - Diversificare l'offerta insediativa residenziale
 - Realizzare condizioni di permanenza per i grandi impianti produttivi
 - Garantire coerenza tipologica nell'edificazione
 - Miglioramento della qualità dei tessuti di nuova costruzione
 - Favorire l'insediamento di nuove attività di lavoro urbano.
3. Sistema dei servizi
 - Valorizzare, riqualificare, rendere più attrattivi i servizi esistenti

- Completare, razionalizzare, riconvertire i servizi esistenti
 - Aumentare e diversificare l'offerta di servizi
 - Miglioramento nella distribuzione dei servizi nella città perseguendo condizioni di riequilibrio e di maggior aderenza ai bisogni specifici locali
4. Sistema della mobilità
- Migliorare l'offerta del trasporto di prodotti e merci
 - Favorire l'interscambio tra trasporto pubblico e privato
 - Rafforzare e migliorare la qualità paesaggistica dei principali assi di accesso alla città
 - Implementare le grandi infrastrutture
 - Completare, adeguare, migliorare la rete stradale esistente
 - Incrementare le connessioni ciclo pedonali
5. Sostenibilità
- Conservazione e miglioramento dei gradi di biodiversità
 - Conservazione e ricostruzione della rete ecologica
 - Tutela del sistema delle acque superficiali e del sistema di rifornimento della falda
 - Resilienza dei territori ai processi di urbanizzazione ed ai cambiamenti climatici
 - Sostenibilità degli interventi sulle aree pubbliche
 - Risoluzione unitarietà del disegno urbano
 - Miglioramento dell'efficienza energetica delle costruzioni
 - Valorizzazione del sistema del trasporto collettivo
 - Efficientamento del sistema di raccolta dei rifiuti
 - Miglioramento del sistema delle connessioni della mobilità ciclopedonale
 - Miglioramento delle condizioni del microclima urbano.

Variante generale di PGT

Attualmente è in corso la procedura per l'approvazione della quinta variante del PGT di Brescia avviata con Delibera di Giunta Comunale n. 92 del 05/03/2025 i cui obiettivi sono contenuti nel documento "Linee di indirizzo per l'avvio del procedimento di variante al P.G.T."

La variante del PGT si inserisce nell'evoluzione del quadro normativo, dal livello europeo a quello cittadino, di una maggiore attenzione alla sostenibilità ambientale, all'utilizzo consapevole del suolo, alla rigenerazione urbana, contesto in cui, per il principio di sussidiarietà anche le Città, e quindi Brescia, sono chiamate a fare la loro parte giocando un ruolo fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi globali, anche il PGT deve quindi fornire il proprio contributo a questo risultato.

La variante di PGT si propone di supportare delle 4 missioni dell'Agenda 2050 declinando le azioni di PGT secondo 4 obiettivi trasversali:

1. Inclusione e Coesione Sociale: costruzione di una città accessibile, equa e solidale, in grado di rispondere ai bisogni di tutte le persone, con particolare attenzione alle fasce più vulnerabili;
2. Transizione Ecologica e Resilienza Urbana: attuazione di misure volte alla mitigazione del cambiamento climatico, all'adattamento ai suoi impatti e alla cura dell'ambiente urbano e naturale;
3. Innovazione tecnologica e Competitività Territoriale: sviluppo delle infrastrutture e dei servizi abilitanti a supporto dell'innovazione tecnologica per promuovere la crescita ed il progresso del

territorio, ponendo attenzione al corretto connubio tra le opportunità offerte dalla tecnologia e gli impatti da essa generati;

4. Rigenerazione Urbana Sostenibile: promozione del recupero e della valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e delle aree dismesse, nel solco dei principi di contenimento del consumo di suolo, innalzamento della qualità architettonica, ambientale e paesaggistica dell'urbanizzato, sicurezza e attrattività dei luoghi, inclusione e coesione sociale, benessere delle persone e delle comunità insediate.

Gli obiettivi specifici del Piano sono invece:

1. Rafforzare il valore della Comunità
2. Sostenere il ruolo dei Servizi di interesse sovracomunale
3. Fornire risposte alle diverse tipologie di bisogno abitativo
4. Perseguire la sostenibilità ambientale delle azioni
5. Promuovere il sistema della Mobilità sostenibile
6. Accogliere le opportunità offerte dall'Innovazione tecnologica
7. Supportare gli investimenti degli operatori economici e lo sviluppo economico
8. Favorire lo sviluppo sostenibile del commercio
9. Immaginare una città dell'accoglienza per supportare la vocazione turistica
10. Rafforzare una visione architettonica all'altezza delle sfide contemporanee
11. Rinnovare il quadro normativo.

2.2.3.4 Agenda 2050

Il percorso per la costruzione dell'Agenda Urbana di Brescia 2050 è stato avviato nel luglio 2024. L'Agenda è un documento strategico che definirà le linee guida per lo sviluppo sostenibile della Città consolidando le strategie in atto e delineando una visione condivisa attraverso il coinvolgimento attivo di istituzioni, cittadini, associazioni e operatori economici.

Lo sviluppo sostenibile sarà promosso attraverso 4 dimensioni (culturale, economica, ambientale e sociale) che saranno affrontate in missioni specifiche:

- Missione Cultura
- Missione Lavoro
- Missione sostenibilità: è l'ambito tematico che riguarda tutti i temi ambientali
- Missione Insieme: è l'ambito che riguarda tutti i temi sociali

L'Agenda sarà costruita in 2 fasi, una prima fase di strutturazione e una seconda fase di individuazione dei driver di sviluppo sostenibile caratterizzanti il posizionamento atteso e costruzione della vision.

2.2.3.5 Piano del verde e della biodiversità

Il Piano del verde e della biodiversità, PVB, è stato approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 30 del 28/04/2025. Il Piano è stato sottoposto alla procedura di esclusione da VAS. Lo scopo del Piano è quello di contribuire al miglioramento e alla qualità della vita delle persone, al mantenimento delle specie e ad incrementare la biodiversità urbana e la capacità di riproduzione degli ecosistemi quali elementi essenziali per la vita. Attraverso il Piano si vuole:

- individuare strategie di diffusione di infrastrutture verdi sull'intero territorio comunale con lo scopo di contrastare le vulnerabilità climatiche potenziando ed implementando le connessioni con le reti ecologiche e di interconnessione con le aree protette periurbane;
- procedere alla valutazione dei servizi ecosistemici generati dall'infrastruttura verde e allo sviluppo di strategie e strumenti di pianificazione per massimizzare gli stessi;
- individuare le strategie per rafforzare la biodiversità urbana.

Il PVB restituisce un'idea complessiva di Brescia di infrastrutture verdi e blu (IVB) e cui sono associate sfide che coinvolgano tutto il tessuto sociale cittadino. Il disegno della Brescia del futuro è rappresentato da tre città che possano coesistere: la "città sana", la "città sorgente" e la "città per le persone".

Gli obiettivi del PVB sono:

- Farsi carico del lascito negativo dell'epoca industriale, trovando soluzioni attuali, dunque sostenibili per le aree SIN e, in generale, per quelle dismesse e lavorare "a tappeto" per la rivitalizzazione dei suoli, delle acque e degli ecosistemi della città sana del futuro;
- Recuperare suolo, habitat e spazio per l'acqua, anche attraverso demolizioni mirate, soprattutto in corrispondenza dei corsi d'acqua principali e per la eventuale riconnessione urbana del torrente Garza;
- Rinaturalizzazioni del reticolo idrografico, con priorità ai nodi di incontro con la rete ecologica terrestre, che prevedano l'aumento dello spazio fluviale, della diversificazione morfologica e di habitat, inserendo, in particolare, ampie dotazioni di zone umide, sia per la biodiversità sia per la riduzione del rischio idraulico, sia per l'effetto "spugna" nei confronti della trattenuta di acqua per i periodi siccitosi;
- Rinaturalizzazione di tratti di canali anche in aree urbane, alternando tratti ampi permeabili per la gestione delle piogge intense, a tratti impermeabili dove la città è più densa;
- Introduzione di ampie aree permeabili per l'infiltrazione e deimpermeabilizzazione diffusa, nei tessuti urbani
- Introduzione dei Sistemi di Drenaggio Sostenibile (SuDS) come pratica ordinaria, anche approfittando di tutte le trasformazioni urbane, nonché delle opere di manutenzione ordinaria e straordinaria della città. Si preferiranno interventi multiobiettivo, cogliendo l'occasione di arricchire il paesaggio urbano attraverso l'inserimento di spazi, anche micro, vitali, vegetati, che raccolgono, trattengono, distribuiscono e infiltrano le acque meteoriche
- Ampliamento e arricchimento dell'Infrastruttura verde e, soprattutto, potenziamento delle connessioni tra le aree verdi
- Nelle aree di rigenerazione, con particolare riferimento agli AT, prevedere nuovi spazi vitali multifunzionali capaci di svolgere più SE, comprendendo le opportunità fornite dal verde pensile per il miglioramento del microclima e la mitigazione delle piogge intense;
- "Messa a sistema" delle aree agricole anche per facilitare il consumo dei prodotti in ambito urbano. Eliminazione/riduzione/mitigazione delle attività improprie interne e a margine delle Sub UPA;
- Applicare in modo strategico le potenzialità delle misure agroambientali con particolare riferimento all'attivazione di progetti integrati
- Riqualificazioni forestali mirate all'aumento della diversità biologica e strutturale dei boschi, anche per la riduzione del rischio idrogeologico
- Mitigazione delle infrastrutture esistenti e programmate e ricucitura della città/territorio
- Sviluppare la rete ciclabile e pedonale

- Valorizzare le presenze culturali attraverso l'IVB e i percorsi, attraverso progetti integrati
- Coinvolgimento della popolazione nello sviluppo dell'IVB.

3 Sintesi del Piano Aria e Clima

Il Comune di Brescia con l'adesione al PAESC ha di fatto intrapreso il suo percorso verso il contrasto e l'adattamento ai cambiamenti climatici e al contenimento delle emissioni in atmosfera attraverso anche azioni mirate di risparmio energetico. Di concerto a questo percorso sono state messe in campo la Strategia di Transizione Climatica e il Piano Aria e Clima, documento oggetto del presente Rapporto Preliminare. Gli strumenti citati concorrono quindi al raggiungimento dell'ambizioso obiettivo del raggiungimento della neutralità carbonica al 2040. Il PAESC, nella sua sezione di mitigazione, individua un obiettivo di riduzione del 50% delle emissioni presenti al 2010, anno di Baseline, entro il 2030. Nel solco di questa previsione, il Comune si è dato un ulteriore obiettivo che guidi Brescia verso la riduzione del 55% delle emissioni di CO₂ entro il 2030 incrementando l'obiettivo del PAESC di un ulteriore 5%.

Il **contesto energetico** al 2023 mostra un sostanziale miglioramento rispetto al 2010 ma è necessario un ulteriore passo in avanti ed un salto di qualità della pianificazione in materia di aria, energia e clima del Comune di Brescia, in questo senso il Piano Aria e Clima è in grado di fare la differenza estendendo ed integrando il raggio di azione degli strumenti urbanistici esistenti ad altri ambiti come il coinvolgimento del settore produttivo, ed in particolare del settore dell'industria non ETS nel processo di decarbonizzazione può essere la strada per consolidare il trend di riduzione emissivo intrapreso bilanciando i contributi dell'intero tessuto cittadino che solo agendo nel suo complesso può ambire a raggiungere obiettivi più sfidanti oppure nell'ottica della riduzione dei consumi di energia elettrica è anche possibile la valutazione della creazione di una CER in grado di agire anche sul tema della povertà energetica, pilastro del PAESC dal 2025 e linea di azione fondamentale dell'Agenda 2030.

Altro elemento caratterizzante del contesto territoriale di Brescia è la presenza della rete di teleriscaldamento gestita da A2A che con il suo piano di decarbonizzazione è in grado di dare un notevole impulso nel contributo al raggiungimento dell'obiettivo del PAESC e che può continuare a contribuire al processo in corso grazie al recupero del calore da fonte industriale (Alfa Acciai) e dai fumi del termoutilizzatore.

Anche il trasporto pubblico, TPL, riveste importanza strategica nel contesto bresciano. L'utilizzo del mezzo pubblico può infatti diminuire in modo significativo le emissioni in atmosfera da traffico. Il contributo del settore è possibile attraverso la sostituzione dei mezzi a gasolio, ancora circolanti nel 2023, con mezzi a minor impatto e attraverso l'elettrificazione della rete con l'ampliamento della metropolitana.

Il Piano Aria e Clima di Brescia rappresenta l'esito di un processo lungo che l'Amministrazione ha avviato da tempo approvando degli strumenti e piani settoriali, che partecipano alla mitigazione e adattamento dei cambiamenti climatici del territorio e trovano nel PAC un loro ruolo e rilancio in quanto parte di un processo di trasformazione territoriale multiscala e multi-tematica, ritenendo la correlazione esistente tra le sorgenti causa delle emissioni dei gas climalteranti e degli inquinanti dell'aria stretta agisce su entrambi i fronti.

Il PAC si appoggia su tre pilastri:

- pilastro "Aria- qualità della vita",
- pilastro "Mitigazione"
- pilastro "Adattamento"

All'interno di questo approccio i tre pilastri sopraelencati e dichiarati nell'Atto di indirizzo (Delibera di Giunta n.473 del 19 novembre 2024) trovano la loro massima espressione partendo da un quadro complessivamente avanzato dove da anni si stanno già effettuando delle azioni efficaci inseriti in differenti pianificazioni che il PAC vuole integrare, raccordare e potenziare.

La Vision del PAC tiene conto degli obiettivi degli strumenti già approvati dall'Amministrazione Comunale che hanno diretto effetto nel PAC e che sono stati descritti nei paragrafi precedenti; il PAC rappresenta proprio lo strumento che mette in relazione le varie strategie previste consentendo di raggiungere la decarbonizzazione al 2050 del Comune di Brescia. Come anticipato il PAC si fonda su 3 pilastri che identificano 3 disegni di Città:

- Città per le persone – pilastro “Aria – qualità della vita”
- Città più efficiente – pilastro “Mitigazione”
- Città oasi e città spugna – pilastro “Adattamento”.

Visto il quadro conoscitivo, in cui si inserisce lo spazio di manovra del PAC, le risorse dello stesso vengono focalizzate nelle strategie seguenti, derivanti dall'analisi e dalle interlocuzioni con tutte le parti interessate:

- **Efficientamento energetico del settore civile: riqualificazione energetica dell'involucro degli edifici esistenti ed innovazione tecnologica degli impianti (promozione delle pompe di calore e ulteriore sviluppo del teleriscaldamento);**
- **Diffusione dell'uso di energie rinnovabili realizzando impianti rinnovabili: proseguire il processo di decarbonizzazione e intensificare la promozione delle forme di autoconsumo diffuso (tra cui le CER);**
- **Incentivare l'uso del trasporto pubblico e una mobilità più sostenibile e attenta agli spazi pubblici come luoghi di fruizione più lenta;**
- **Rigenerazione dello spazio fisico urbano: realizzare interventi di riqualificazione degli spazi pubblici attraverso opere di de-pavimentazione e incremento del patrimonio vegetale in ambito urbano, con l'obiettivo di aumentare il capitale naturale;**
- **Avere una città salubre e consapevole delle ricadute che l'inquinamento dell'aria ha sulla salute, capace di misurarne e agire per promuovere la cultura della sostenibilità e il cambiamento degli stili di vita;**
- **Sviluppo di tavoli di concertazione con Area metropolitana, Provincia e Regione per integrare politiche di risanamento della qualità dell'aria integrate ai differenti livelli locale e sovralocale;**
- **Creazione di un'alleanza cittadina multiattoriale con i vari stakeholder del territorio.**

L'AC prevede di attuare il PAC in modo celere ed in 2 tempi:

- **Breve periodo dal 2026 al 2030:** attuazione degli obiettivi e delle azioni che introduce il PAC considerando anche l'attuazione del PAESC, della STC e del PUMS oltre alla Variante generale del PGT in corso di stesura. Funzionale all'avvio delle azioni previste e funzionali al raggiungimento del primo obiettivo del -55% delle emissioni di CO₂ rispetto al 2010 e dei nuovi limiti di qualità dell'aria. In questa fase durante il monitoraggio si procederà ad indirizzare il presente PAC al PRIA, strumento regionale in corso di stesura da parte di Regione Lombardia;
- **Medio periodo 2040:** in cui si analizzano i traguardi raggiunti e si aggiorna il piano rilanciando gli obiettivi per raggiungere la decarbonizzazione e la neutralità climatica con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate ed i nuovi limiti di qualità dell'aria in caso di proroga concessa dall'Unione Europea al Bacino Padano. Periodo durante il quale di andranno a

definire nuove azioni in coerenza con il PRIA e gli obiettivi della nuova Direttiva Europea in fase di approvazione.

Il PAC declina degli obiettivi generali e specifici per ognuno dei tre pilastri da cui è composto, sono poi presenti obiettivi trasversali che sono comuni a tutti i pilastri ed un obiettivo strategico di Piano con cui sono coerenti tutti gli altri obiettivi:

“Al fine di affrontare in modo organico e interdisciplinare il complesso tema dell’inquinamento atmosferico, si procederà alla elaborazione di un Piano Aria e Clima per accompagnare la città verso la transizione ecologica. La prima fase sarà caratterizzata dal coinvolgimento, attraverso tavoli di lavoro, di tutti i più importanti portatori di interesse al fine di ottenere una fotografia completa di quanto si sta già realizzando e di condividere le sfide prioritarie. Tale lavoro sarà propedeutico alla definizione delle azioni, anche attraverso un processo partecipativo in cui saranno coinvolti Consigli di Quartiere e cittadini, e alla loro attuazione.”

L’obiettivo generale individuate dal PAC per la Città per le persone – pilastro “Aria – qualità della vita” è:

- Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO₂ ed ozono

Che si declina in 6 obiettivi specifici:

- OB01_ Incentivare l’allaccio di nuove utenze alla rete di TLR, attraverso il dialogo con A2A Calore e servizi
- OB02_ Promuovere l’elettrificazione dei consumi a favore dell’eliminazione delle combustioni
- OB03_ Contribuire alla definizione delle politiche settoriali sovralocali finalizzate al miglioramento della qualità dell’aria nell’area metropolitana bresciana
- OB04_ Incentivare una mobilità dolce
- OB05_ Regolamentare il trasporto merci
- OB06_ Azioni finalizzate alla protezione degli ambiti sensibili

Per la Città più efficiente – pilastro “Mitigazione” l’obiettivo generale è:

- Riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.

Declinato in 6 obiettivi specifici:

- OB07_ Incrementare l’efficientamento energetico degli edifici
- OB08_ Riduzione delle emissioni di gas climalteranti attraverso la sostituzione dei combustibili fossili con fonti rinnovabili
- OB09_ Aumento della capacità di assorbimento e stoccaggio nel suolo di gas climalteranti
- OB10_ Contrasto alla povertà energetica
- OB11_ Ridurre i consumi energetici del patrimonio pubblico
- OB12_ Contributo del Comune di Brescia e delle sue aziende partecipate al raggiungimento del traguardo di una “città a emissioni nette zero” entro il 2040.

Per il terzo pilastro, Città oasi e città spugna – pilastro “Adattamento”, l’obiettivo generale è:

- Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.

Con i rispettivi 6 obiettivi specifici:

- OB13_ Contrastare le ondate di calore
- OB14_ aumento del drenaggio urbano
- OB15_ riduzione del rischio idraulico
- OB16_ Incrementare il raffrescamento naturale degli spazi pubblici
- OB17_ Incrementare il capitale naturale urbano
- OB18_ Promuovere l'economia circolare/riuso.

Gli obiettivi trasversali del Piano sono raggruppabili in 3 principali ambiti e sono importanti per il raggiungimento degli obiettivi dei singoli pilastri ma anche per proiettare il PAC dal breve al medio periodo e sono:

Partecipazione e Sensibilizzazione:

- OB19_ Costituire una "Alleanza per l'aria ed il clima con le imprese e stakeholder locali"
- OB20_ Consolidare l'ingaggio di cittadini e attori locali
- OB21_ Incrementare le conoscenze e competenze della comunità bresciana con riferimento ai temi della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici
- OB22_ Promozione e incentivazione dei comportamenti sostenibili

Potenziamento degli strumenti a servizio della Amministrazione della città di Brescia:

- OB23_ Incrementare il recupero finanziamenti per la realizzazione degli interventi
- OB24_ Avviare processi di capacity building per l'Ente locale e per gli ordini professionali, ripensare il modello di governance interno alla pubblica amministrazione per le politiche climatiche e ambientali.

Utilizzo di strumenti innovativi a supporto delle decisioni:

- OB25_ Supporto tecnologico per una qualità della vita per la fruizione e l'informazione sulle azioni implementate.

Il PAC disegna anche due scenari, uno tendenziale e uno di Piano per i tre pilastri che lo compongono; negli scenari tendenziali viene valutata l'evoluzione del contesto in assenza di qualsiasi azione, comprese quelle dei Piani concorrenti al PAC, le azioni dei piani concorrenti insieme a quelle individuate dal PAC permettono di raggiungere gli obiettivi di breve termine (2026-2030). Nel 2030 verranno individuate nuove azioni in base al nuovo scenario socioeconomico in funzione dell'obiettivo al 2050, le azioni potranno essere confermate o riviste, in base poi alle nuove opportunità presenti sarà possibile inserirne di nuove o aggiornare quelle individuate.

Il Piano individua 3 scenari attuativi che permettano Brescia di arrivare alla decarbonizzazione al 2050:

- **Breve periodo dal 2026 al 2030:** attuazione degli obiettivi e delle azioni che introduce il PAC considerando anche l'attuazione del PAESC, della STC e del PUMS oltre alla Variante generale del PGT in corso di stesura. Funzionale all'avvio delle azioni previste e funzionali al raggiungimento del primo obiettivo del -55% delle emissioni di CO₂ rispetto al 2010 e dei nuovi limiti di qualità dell'aria. In questa fase durante il monitoraggio si procederà ad indirizzare il presente PAC al PRIA, strumento regionale in corso di stesura da parte di Regione Lombardia;
- **Medio periodo 2040:** in cui si analizzano i traguardi raggiunti e si aggiorna il piano rilanciando gli obiettivi per raggiungere la decarbonizzazione e la neutralità climatica con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate ed i nuovi limiti di qualità dell'aria in caso di

proroga concessa dall'Unione Europea al Bacino Padano. Periodo durante il quale di andranno a definire nuove azioni in coerenza con il PRIA e gli obiettivi della nuova Direttiva Europea in fase di approvazione

- **Lungo periodo 2050** – rilancio del PAC per raggiungere la decarbonizzazione e la neutralità climatica.

Rispetto al secondo pilastro, quello della mitigazione, il calcolo dello scenario tendenziale mostra come, attuando tutte le azioni previste dal PAESC siano possibile raggiungere l'obiettivo della riduzione del 55% delle emissioni di CO₂ presenti al 2010 entro il 2030. L'obiettivo è raggiungibile soprattutto attraverso azioni sul settore residenziale e al processo di decarbonizzazione di A2A, trasversale tra i settori emissivi. Lo scenario di piano, rispetto a quello tendenziale, prevede un maggior impegno nell'affrontare le linee strategiche che concorrono al raggiungimento della decarbonizzazione del territorio e quindi:

- Continuare nel supporto dell'efficientamento del patrimonio edilizio esistente attraverso la promozione e il rilancio dello sportello energia e l'incremento degli allacci alla rete di teleriscaldamento
- contrasto alla povertà energetica
- riqualificazione energetica del patrimonio edilizio pubblico
- inclusione del settore produttivo nel processo di decarbonizzazione
- potenziamento del Trasporto Pubblico Locale
- Promuovere l'utilizzo di FER ed in particolare promuovere e attivare CACER
- Nomina dell'Energy Manager.

Lo scenario tendenziale del terzo pilastro, l'adattamento al cambiamento climatico, è costruito con lo scopo di descrivere i principali fattori di stress climatico che interessano il territorio comunale e le modalità con cui tali pressioni incidono sulle diverse componenti fisiche, sociali e funzionali del sistema urbano. L'adattamento climatico è inteso come processo strutturale e progressivo di riduzione delle vulnerabilità e di rafforzamento della capacità del sistema urbano di assorbire, gestire e adattarsi a condizioni climatiche progressivamente più stressanti. Nel contesto urbano di Brescia, il cambiamento climatico si manifesta come un insieme di fattori di stress persistenti e cumulativi che incidono sul funzionamento complessivo della città producendo effetti continui e progressivi sulle condizioni di vivibilità urbana, sulla salute della popolazione e sull'efficienza dei sistemi infrastrutturali.

Il PAC individua i fattori di stress climatici rilevanti valutati in termini di intensità del rischio intesa come combinazione di frequenza degli eventi, magnitudo attesa ed esposizione del sistema urbano. I fattori di stress climatici si traducono in **pressioni differenziate sui settori e sulle componenti del sistema urbano**. La capacità di adattamento di ciascun settore dipende da fattori strutturali, organizzativi, tecnologici e sociali, e risulta variabile all'interno del territorio comunale.

I settori caratterizzati da elevata esposizione e da una capacità di adattamento relativamente bassa rappresentano ambiti di maggiore vulnerabilità e assumono un ruolo centrale nella lettura dello scenario di adattamento. Il territorio comunale non è interessato in modo omogeneo dalle pressioni generate dai fattori di stress climatici, nel centro storico e nei tessuti urbani più compatti, la continuità del costruito, l'elevata impermeabilizzazione dei suoli e la limitata presenza di spazi verdi contribuiscono ad accentuare gli effetti dello stress termico urbano e a ridurre il comfort microclimatico.

Come ultimo passo viene quindi individuata la vulnerabilità climatica come il risultato dell'interazione tra esposizione, sensibilità e capacità di adattamento.

Figura 3-1: vulnerabilità climatica (fonte: PAC)

Gruppo sociale	Stress climatici prevalenti	Livello di vulnerabilità	Capacità di adattamento
Anziani	Stress termico urbano	Alta	Bassa
Bambini	Caldo estremo, inquinamento atmosferico	Alta	Media
Persone con disabilità	Eventi estremi, stress termico	Alta	Bassa
Persone con patologie croniche	Caldo estremo, qualità dell'aria	Alta	Bassa
Persone in abitazioni di scarsa qualità	Stress termico, eventi intensi	Alta	Bassa

Lo scenario di piano invece, per quanto riguarda l'adattamento evidenzia come il rischio climatico per la città di Brescia sia fortemente legato a fenomeni cumulativi e a pressioni persistenti sul sistema urbano. Lo stress termico urbano emerge come fattore trasversale, in grado di amplificare vulnerabilità sociali, criticità infrastrutturali e condizioni di disagio negli spazi urbani.

La lettura integrata dei fattori di stress, dei livelli di intensità del rischio e delle capacità di adattamento dei diversi settori urbani costituisce una base conoscitiva essenziale per l'impostazione del Piano Aria e Clima, consentendo di orientare le successive scelte pianificatorie a partire da una comprensione strutturata delle principali pressioni climatiche che interessano il territorio comunale.

Per quanto riguarda il pilastro aria vengono presi in considerazione tre inquinanti:

- ossidi di azoto (NO_x), con riferimento alle concentrazioni di NO₂;
- particolato atmosferico PM10;
- particolato fine PM2.5;

centrali sia per il rispetto degli attuali limiti normativi sia in relazione ai valori più stringenti previsti dalla nuova Direttiva europea. Le concentrazioni medie annuali simulate per il 2021 risultano coerenti con i valori misurati e con i trend pluriennali, confermando ulteriormente la rappresentatività dell'anno di riferimento. Si precisa che la selezione dell'anno 2021 come periodo di riferimento per le simulazioni modellistiche rappresenta una scelta maturata a seguito del confronto al Tavolo Tecnico "Mitigazione" dell'Osservatorio Aria Bene Comune e Clima del Comune di Brescia, e risponde a criteri di coerenza, rappresentatività e disponibilità dei dati. In primo luogo, il 2021 rappresenta l'anno più recente per il quale risultava disponibile, all'avvio delle attività, un inventario emissivo regionale completo e consolidato (INEMAR), condizione necessaria per garantire la coerenza tra emissioni, meteorologia e simulazioni di qualità dell'aria. Gli effetti della pandemia sulle concentrazioni atmosferiche non devono preoccupare, in quanto le evidenze scientifiche disponibili non indicano discontinuità strutturali nelle concentrazioni degli inquinanti atmosferici tali da rendere tale annualità non rappresentativa ai fini di analisi strutturali e di pianificazione. Si noti inoltre che le concentrazioni medie annue a livello regionale in termini di NO₂, PM10 e PM2.5 del 2021 risultano più elevate rispetto alle concentrazioni misurate negli anni 2023 e 2024.

Il contributo alle concentrazioni di NO₂ sul Comune di Brescia risulta prevalentemente associato al traffico veicolare, al comparto industriale e al riscaldamento. In termini di contributi settoriali alle concentrazioni complessive nel Comune di Brescia, il traffico veicolare rappresenta circa il 34%, tuttavia solo il 37.5% di tale

quota è attribuibile a emissioni originate all'interno del territorio comunale. Il comparto industriale contribuisce per circa il 29% alle concentrazioni totali, con una quota pari al 47.8% riconducibile ad attività localizzate nel Comune. Il riscaldamento domestico incide per circa il 13% sulle concentrazioni complessive, di cui il 44.7% deriva da emissioni comunali. Le politiche attivabili attraverso il Piano Aria e Clima comunale possono incidere esclusivamente sulla quota di concentrazione attribuibile alle emissioni del territorio comunale. Ne consegue che, anche in uno scenario teorico di massima efficacia delle politiche locali, l'azione del solo Comune di Brescia risulta appena sufficiente a consentire il rispetto dei nuovi valori limite introdotti dalla Direttiva europea. Il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria richiede pertanto l'attivazione di politiche coordinate e coerenti anche a scala di agglomerato e di provincia, almeno in quota parte, in modo da agire in maniera congiunta sulle diverse componenti che concorrono alle concentrazioni osservate sul territorio comunale.

Per quanto riguarda le concentrazioni di PM10 si osserva una componente sovralocale rilevante. Considerando la concentrazione media sul Comune, le componenti maggiormente rilevanti risultano associate al settore agricolo, al riscaldamento, al traffico veicolare e al comparto industriale.

Solo una piccola parte del contributo alle emissioni di PM10 del settore agricoltura sono riconducibili al contesto comunale, le medesime condizioni si ripetono anche per il riscaldamento domestico e il trasporto. Ne consegue che, anche ipotizzando l'eliminazione totale delle emissioni di PM10 attribuibili al territorio comunale, la concentrazione residua risulterebbe comunque superiore al limite previsto dalla nuova Direttiva europea. Tale evidenza conferma che l'azione del solo Comune di Brescia, pur necessaria, non risulta sufficiente a garantire il conseguimento dei nuovi valori limite per il PM10. Il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva (UE) 2024/2881 richiede pertanto l'adozione di politiche coordinate anche a scala di agglomerato e di provincia, in grado di incidere in modo sostanziale sulle componenti sovralocali che concorrono alle concentrazioni rilevate sul territorio comunale.

Anche per il PM2.5 si riscontra una situazione del tutto simile a quella descritta per il PM10.

Lo scenario di Piano del pilastro aria la previsione è quella di potenziare quanto previsto dagli attuali piani vigenti PUMS, PAESC ed STC in particolare, sui seguenti contesti:

- per l'NO2 in primo luogo sul traffico (sia sul contesto cittadino, che dell'agglomerato che provinciale), in secondo luogo sull'industria ed infine sul comparto civile;
- per il particolato in primo luogo sul comparto agricolo (sul contesto provinciale per il contributo emissivo limitato in tale comparto da parte della città), in secondo luogo sulla combustione residenziale (anche in questo caso il contributo maggioritario proviene dalle combustioni di biomassa provinciali, pari al contributo del contesto cittadino sommato a quello dell'agglomerato), in terza battuta arriva il contributo del traffico e dell'industria.

Le politiche comunali del PAC possano essere sufficienti ad accompagnare il raggiungimento dei limiti nei tempi previsti dalla Direttiva per quanto concerne il biossido di azoto, questo non vale per il particolato dove l'azione locale del PAC deve stimolare un'azione coordinata alle differenti scale territoriali di azione fino a quella del Bacino Padano.

I temi trattati dal PAC sono complessi e multidimensionali e superano i confini settoriali e territoriali, per questo motivo è necessario un maggior coordinamento interno e, dal momento che le tematiche trattate dal

PAC si estendono all'intero bacino padano, è importante poter contare su una governance di Piano multilivello, capace di interazioni con gli strumenti di programmazione sovralocale.

La governance del PAC deve quindi essere coordinata da un Nucleo Operativo composto da figure che siano in grado di restituire processi innovativi rispetto al continuo cambiamento e raccogliere ogni contributo dagli Uffici comunali, dagli stakeholder e dalle figure decisionali attraverso due percorsi che lavoreranno separatamente ma in simultanea equilibrando governance interna e governance esterna.

Il Nucleo operativo deve essere composto da 3 figure chiave:

- il responsabile della transizione ecologica
- il PAC Manager
- una figura interna agli uffici comunali

La cabina di regia funge anche da punto di contatto tra l'AC e i gruppi di lavoro **esterni (Governance esterna)** che operano nel territorio bresciano. Il loro contributo specifico è fondamentale per avere una accettazione della Vision del PAC così da rafforzare gli obiettivi dichiarati nel Piano.

Figura 3-2: la struttura della Governance esterna (fonte: PAC)



Il Nucleo operativo ha inoltre il compito, al termine dell'anno 2030 a seguito del monitoraggio effettuato di organizzare un evento pubblico per restituire quanto fatto e rilanciare il PAC al 2040.

Nella stesura del PAC ha rivestito un ruolo centrale la partecipazione che è stata rivolta a:

- portatori d'interesse, ovvero soggetti organizzati quali le istituzioni pubbliche, le associazioni riconosciute e non riconosciute, i gruppi informali, gli ordini professionali e i soggetti economici;
- Consigli di Quartiere (CdQ), consulte territoriali elettive volte a favorire la partecipazione civica, la democrazia di prossimità e la consultazione su materie di interesse dei quartieri della città¹;
- la popolazione interessata.

Il percorso di partecipazione, di tipo consultivo, ha avuto i seguenti obiettivi:

- diffondere un'informazione chiara, esaustiva e trasparente sulla materia oggetto del PAC e sui suoi contenuti;
- favorire un confronto consapevole, trasparente e costruttivo per la messa a punto delle azioni di Piano e per un ingaggio per la futura fase attuativa;
- raccogliere osservazioni, domande, proposte, sollecitazioni per costruire un Piano il più possibile inclusivo dei punti di vista e delle istanze del territorio in ottica di «transizione giusta».

¹ Cfr Art. 8 del REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE DELLA PARTECIPAZIONE TERRITORIALE E DI COMUNITÀ del Comune di Brescia, 2024.

Il percorso di partecipazione ha prodotto diversi esiti, che sono stati raccolti all'interno di vari Report dedicati ai momenti chiave del processo: gli incontri su vision e obiettivi, i laboratori sulle Azioni, gli incontri nelle Zone della città.

Per come il PAC è strutturato è stato previsto l'avvio del Sistema di Monitoraggio del Piano Aria e Clima che ha l'obiettivo di assicurare un processo di valutazione costante e programmato che evidenzi i punti di forza e le criticità del Piano e che ne possa favorire un continuo miglioramento e controllo. Il Sistema di monitoraggio permetterà la corretta gestione, il continuo aggiornamento, il rafforzamento degli obiettivi stabiliti e la quantificazione in fase attuativa dei target.

Il sistema di monitoraggio proposto per il PAC è basato sull'adozione di appositi indicatori raggruppati nelle seguenti categorie:

- **Indicatori di processo/attuazione** delle Azioni Bandiera in grado di evidenziare l'effettiva e progressiva realizzazione delle azioni programmate, il loro stato di avanzamento e la loro coerenza con le tempistiche e i costi previsti dalle stesse azioni. Per tutte le altre azioni saranno definiti gli indicatori nella loro fase di attuazione.
- **Indicatori di contesto** in grado di descrivere sinteticamente il contesto e le sue evoluzioni nel tempo nella direzione indicata dagli obiettivi generali del PAC (si riferiscono al quadro conoscitivo).

4 Valutazione degli scenari di Piano

4.1 ANALISI DI COERENZA SETTORIALE

In questa sezione si riporta, in forma matriciale e qualitativa, l'analisi di coerenza settoriale tra il PAC e i Piani a cui si riferisce a livello regionale ovvero il PREAC, il PRIA e la SIRACC. La valutazione è condotta su 5 livelli di coerenza

	piena coerenza,	quando si riscontra una sostanziale coerenza tra le strategie del PIANO e gli obiettivi dei piani/programma vigenti
	coerenza potenziale, incerta e/o parziale	quando si riscontra una coerenza solo parziale o non definibile a priori tra le strategie del PIANO e gli obiettivi dei piani/programma vigenti
	incoerenza,	quando si riscontra non coerenza tra le strategie del PIANO e gli obiettivi dei piani/programma vigenti
	non pertinente,	quando una strategia del PIANO non può essere considerata pertinente l'obiettivo considerato
	non trattato/considerato	quando una strategia del PIANO si ritiene non abbia riscontro negli obiettivi dei piani/programma vigenti

OBIETTIVI _ PRIA	OBIETTIVI _ del PAC		
	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
Rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti			
Preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite			

Come si può notare dalla tabella, per il pilastro aria, la coerenza tra obiettivi di PAC e di PRIA è piena, con i suoi obiettivi il PRIA può avere coerenza parziale anche per il secondo pilastro, quello della mitigazione, come effetto indiretto dell'obiettivo di Piano. Non ci sono invece interazioni tra PRIA e terzo obiettivo del PAC.

OBIETTIVI _ PREAC	OBIETTIVI _ del PAC		
	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
Riduzione gas climalteranti del -43.8% rispetto al 2005	■	■	-
Riduzione dei consumi finali di energia del -35.2%	-	■	-
Produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 35,8% del consumo finale di energia	-	■	-

La coerenza tra PAC e PREAC è piena nella maggior parte dei casi, il terzo obiettivo del PAC ed il primo non sono coerenti con gli obiettivi del PREAC.

OBIETTIVI _ SIRACC	OBIETTIVI _ del PAC		
	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
Insedimenti umani, salute e sicurezza	■	■	■
Infrastrutture	■	■	■
Agricoltura e zootecnia	■	■	■
Foreste, biodiversità ed ecosistemi	■	■	■
Attività economiche.	■	■	■

La coerenza tra gli obiettivi del PAC e quelli della SIRACC è piena per l'obiettivo 3, quello relativo al pilastro dell'adattamento climatico e parziale con gli altri obiettivi del PAC perché indirettamente, anche se affrontano ambiti non coincidenti, possono essere fra loro coerenti.

4.2 ANALISI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

In questa sezione si propone la valutazione - in forma matriciale - tra i Goals dell'Agenda2030 e la SRSVS e gli obiettivi generali del PAC; la verifica viene articolata su tre livelli di giudizio:

	effetti positivi o potenzialmente positivi
	effetti potenzialmente neutri
	effetti negativi o potenzialmente negativi

OBIETTIVI _ Agenda2030	OBIETTIVI _ del PAC		
	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai
Goal 7 Energia pulita e accessibile			
Goal 9 Industria, innovazione e infrastrutture			
Goal 10 Ridurre le disuguaglianze			
Goal 11 Città e comunità sostenibili			
Goal 12 Consumo e produzione responsabili			
Goal 13 Agire per il clima			

Il PAC è uno strumento di pianificazione integrata che denota piena coerenza con i Goals e i target specifici di ogni Goal quando questi sono attinenti alle tematiche della transizione ecologica, dell'energia e della lotta ai cambiamenti climatici. Per i Goals riportati non sono state individuate interazioni a causa del differente spazio di azione tra Piano e Target ma in ogni caso si può ritenere non ci siano interazioni potenzialmente negative di carattere significativo.

Rispetto alla SRSvS sono, invece, state individuate interazioni con 2 MAS, nello specifico con la MAS4 Mitigazione dei cambiamenti climatici, energia, produzione e consumo e con la MAS5 Sistema eco-paesistico, adattamento ai cambiamenti climatici, agricoltura.

OBIETTIVI _ del PAC

OBIETTIVI _ SRSvs	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
MAS4 ob.52: Ridurre le emissioni di gas climalteranti	■	■	■
MAS4 ob.54: Ridurre le emissioni del settore civile	■	■	■
MAS4 ob.55: Ridurre le emissioni del sistema produttivo	■	■	■
MAS4 ob.56: Ridurre le emissioni dei trasporti	■	■	■
MAS4 ob.57: Ridurre le emissioni del settore agro-zootecnico	■	■	■
MAS4 ob.58: Aumentare le percentuali di FER	■	■	■
MAS4 ob. 60: Sviluppare le comunità energetiche	■	■	■
MAS4 ob.61: Contrastare la povertà energetica	■	■	■
MAS4 ob.67: Educare a stili di vita e comportamenti sostenibili	■	■	■
MAS4 ob.68: Sviluppare nuovi strumenti e buone pratiche	■	■	■
MAS5 ob.69: Integrare le logiche dell'adattamento nelle politiche regionali e locali e sviluppare una sinergia con le azioni di mitigazione	■	■	■
MAS5 ob.70: Prevenire i rischi naturali e antropici e migliorare la capacità di risposta alle emergenze	■	■	■
MAS5 ob.71: Ridurre le emissioni e le concentrazioni in atmosfera del particolato e degli inquinanti	■	■	■
MAS5 ob.89: Promuovere il cambiamento dei comportamenti da parte dei cittadini	■	■	■

Per questa prima valutazione di coerenza si è deciso di prendere in considerazione gli obiettivi che hanno attinenza con i 3 pilastri del PAC. Il PAC ha infatti una sua specificità settoriale mentre la SRSvs, avendo il

compito di tracciare il percorso verso lo sviluppo sostenibile di Regione Lombardia, è multisettoriale e multisistemica. Il riscontro è quello di coerenza piena rispetto agli obiettivi contenuti nella Strategia Regionale.

4.3 ANALISI DI COERENZA ESTERNA

In questa sezione si propone un'analisi dei potenziali effetti del Piano rispetto a quelli della pianificazione sovraordinata.

La verifica viene articolata in base ai 5 seguenti livelli di giudizio:

	piena coerenza,	quando si riscontra una sostanziale coerenza tra le strategie del PIANO e gli obiettivi dei piani/programma vigenti
	coerenza potenziale, incerta e/o parziale	quando si riscontra una coerenza solo parziale o non definibile a priori tra le strategie del PIANO e gli obiettivi dei piani/programma vigenti
	incoerenza,	quando si riscontra non coerenza tra le strategie del PIANO e gli obiettivi dei piani/programma vigenti
	non pertinente,	quando una strategia del PIANO non può essere considerata pertinente l'obiettivo considerato
	non trattato/considerato	quando una strategia del PIANO si ritiene non abbia riscontro negli obiettivi dei piani/programma vigenti

Si procede quindi a valutare la coerenza del PAC con i 5 Piani individuati e con cui concorre.

		OBIETTIVI_ del PAC		
OBIETTIVI _ PUMS		Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
Una città più accessibile, nella quale le esigenze di mobilità dei cittadini vengano soddisfatte con elevati standard di qualità e comfort di viaggio, garantendo altresì piena accessibilità a tutte le componenti di traffico, ivi inclusi gli utenti vulnerabili				

OBIETTIVI_ del PAC

OBIETTIVI _ PUMS

	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
una città più efficiente, capace di impiegare le risorse disponibili (finanziarie, energetiche, territoriali) in modo commisurato ai benefici ottenuti, e tale da garantire un incremento dei livelli di inclusione sociale e del tasso di occupazione, a fronte di una riduzione dei costi della mobilità, connessi alla necessità di utilizzare il veicolo privato	■	■	■
Una città più salubre, con un minore inquinamento atmosferico e acustico	■	■	■
Una città più sicura, in cui nessun cittadino sia più esposto al rischio di morte o di lesioni gravi a seguito di un incidente stradale	■	■	■
Una città più bella, caratterizzata da spazi pubblici vivibili, e da una generale qualificazione del patrimonio paesaggistico e storico-monumentale.	■	■	■

La coerenza tra gli obiettivi del PAC e quelli del PUMS è piena.

OBIETTIVI_ del PAC

OBIETTIVI _ STC

	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
M1: conseguimento della centralità delle politiche di mitigazione dei cambiamenti climatici in tutte le scelte di governo del Comune	■	■	■
M2: riduzione delle emissioni di gas climalteranti attraverso l'efficientamento energetico e la decarbonizzazione dei combustibili con fonti rinnovabili	■	■	■
M3: aumento della capacità di assorbimento e stoccaggio di gas climalteranti	■	■	■
A1: conseguimento della centralità delle politiche di adattamento ai cambiamenti climatici in tutte le scelte di governo del Comune	■	■	■
A2: riduzione dell'isola di calore urbana	■	■	■
A3: aumento del drenaggio urbano	■	■	■
A4: messa in sicurezza dai fenomeni atmosferici di elevata intensità	■	■	■
A5: mitigazione dell'inquinamento atmosferico	■	■	■
A6: aumento del capitale naturale e della biodiversità, quali anche fattori di resilienza della vegetazione, e gestione integrata delle connessioni tra l'urbanizzato e le aree verdi periurbane	■	■	■
A7: aumento della disponibilità di spazi aperti urbani caratterizzati da elevata vivibilità e attrattività	■	■	■

Nella maggior parte dei casi la coerenza tra gli obiettivi del PAC e quelli della STC è piena, in particolare con i pilastri aria e mitigazione, si riscontra coerenza incerta solo nel caso in cui gli obiettivi non siano completamente pertinenti perché attinenti a due diverse sfere.

OBIETTIVI _ del PAC

OBIETTIVI _ PGT Variante	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
Inclusione e Coesione Sociale: costruzione di una città accessibile, equa e solidale, in grado di rispondere ai bisogni di tutte le persone, con particolare attenzione alle fasce più vulnerabili	■	■	■
Transizione Ecologica e Resilienza Urbana: attuazione di misure volte alla mitigazione del cambiamento climatico, all'adattamento ai suoi impatti e alla cura dell'ambiente urbano e naturale	■	■	■
Innovazione tecnologica e Competitività Territoriale: sviluppo delle infrastrutture e dei servizi abilitanti a supporto dell'innovazione tecnologica per promuovere la crescita ed il progresso del territorio, ponendo attenzione al corretto connubio tra le opportunità offerte dalla tecnologia e gli impatti da essa generati	■	■	■
Rigenerazione Urbana Sostenibile: promozione del recupero e della valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e delle aree dismesse, nel solco dei principi di contenimento del consumo di suolo, innalzamento della qualità architettonica, ambientale e paesaggistica dell'urbanizzato, sicurezza e attrattività dei luoghi, inclusione e coesione sociale, benessere delle persone e delle comunità insediate	■	■	■

Anche nel caso della variante di PGT la coerenza è piena nella maggior parte dei casi, è riscontrata parziale per l'obiettivo 3 in quanto il PGT deve governare l'intero contesto urbano anche nelle azioni non strettamente attinenti al PAC.

OBIETTIVI _ del PAC

OBIETTIVI _ Agenda2050	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
Missione sostenibilità: è l'ambito tematico che riguarda tutti i temi ambientali	■	■	■

Rispetto alle tematiche ambientali dell'Agenda 2050 la coerenza con il PAC è piena.

OBIETTIVI _ del PAC

OBIETTIVI _ PVB	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
Farsi carico del lascito negativo dell'epoca industriale, trovando soluzioni attuali, dunque sostenibili per le aree SIN e, in generale, per quelle dismesse e lavorare "a tappeto" per la rivitalizzazione dei suoli, delle acque e degli ecosistemi della città sana del futuro	■	■	■
Recuperare suolo, habitat e spazio per l'acqua, anche attraverso demolizioni mirate, soprattutto in corrispondenza dei corsi d'acqua principali e per la eventuale riconnessione urbana del torrente Garza;	■	■	■
Rinaturalizzazioni del reticolo idrografico, con priorità ai nodi di incontro con la rete ecologica terrestre, che prevedano l'aumento dello spazio fluviale, della diversificazione morfologica e di habitat, inserendo, in particolare, ampie dotazioni di zone umide, sia per la biodiversità sia per la riduzione del rischio idraulico, sia per l'effetto "spugna" nei confronti della trattenuta di acqua per i periodi siccitosi	■	■	■

OBIETTIVI _ del PAC

OBIETTIVI _ PVB

	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
Rinaturalizzazione di tratti di canali anche in aree urbane, alternando tratti ampi permeabili per la gestione delle piogge intense, a tratti impermeabili dove la città è più densa	■	■	■
Introduzione di ampie aree permeabili per l'infiltrazione e deimpermeabilizzazione diffusa, nei tessuti urbani	■	■	■
Introduzione dei Sistemi di Drenaggio Sostenibile (SuDS) come pratica ordinaria, anche approfittando di tutte le trasformazioni urbane, nonché delle opere di manutenzione ordinaria e straordinaria della città. Si preferiranno interventi multiobiettivi, cogliendo l'occasione di arricchire il paesaggio urbano attraverso l'inserimento di spazi, anche micro, vitali, vegetati, che raccolgono, trattengono, distribuiscono e infiltrano le acque meteoriche	■	■	■
Ampiamento e arricchimento dell'Infrastruttura verde e, soprattutto, potenziamento delle connessioni tra le aree verdi	■	■	■
Nelle aree di rigenerazione, con particolare riferimento agli AT, prevedere nuovi spazi vitali multifunzionali capaci di svolgere più SE, comprendendo le opportunità fornite dal verde pensile per il miglioramento del microclima e la mitigazione delle piogge intense	■	■	■
"Messa a sistema" delle aree agricole anche per facilitare il consumo dei prodotti in ambito urbano. Eliminazione/riduzione/mitigazione delle attività improprie interne e a margine delle Sub UPA;	■	■	■

OBIETTIVI _ del PAC

OBIETTIVI _ PVB

	Contribuire localmente al raggiungimento dei valori limite attuali delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici tra cui PM10, PM2.5, NO ₂ ed ozono.	Riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2030 del 55%; decarbonizzazione e neutralità climatica al 2040 con riferimento al Comune di Brescia e alle sue aziende partecipate e controllate.	Sistema territoriale pro-attivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute ai cambiamenti climatici.
Applicare in modo strategico le potenzialità delle misure agroambientali con particolare riferimento all'attivazione di progetti integrati	■	■	■
Riqualficazioni forestali mirate all'aumento della diversità biologica e strutturale dei boschi, anche per la riduzione del rischio idrogeologico	■	■	■
Mitigazione delle infrastrutture esistenti e programmate e ricucitura della città/territorio	■	■	■
Sviluppare la rete ciclabile e pedonale	■	■	■
Valorizzare le presenze culturali attraverso l'IVB e i percorsi, attraverso progetti integrati	■	■	■
Coinvolgimento della popolazione nello sviluppo dell'IVB.	■	■	■

Il PVB è un piano settoriale che non sempre incontra le strategie del PAC, quando questo non avviene la coerenza riscontrata è incerta perché necessita approfondimento rispetto alle azioni di PAC.

4.4 ANALISI DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI DEL PAC E LE AZIONI

E' lo strumento per comprendere la compatibilità e la congruenza tra gli obiettivi specifici del PAC e delle sue azioni. L'analisi di coerenza interna evidenzia le criticità, qualora ci fossero, delle azioni del PAC rispetto agli obiettivi previsti. La verifica è articolata su 5 livelli di giudizio:

	piena coerenza,	quando si riscontra una sostanziale coerenza tra le strategie del PULS e le misure di Piano
	coerenza potenziale, incerta e/o parziale	quando si riscontra una coerenza solo parziale tra le strategie del PULS e le misure di Piano
	incoerenza,	quando si riscontra non coerenza tra le strategie del PULS e le misure di Piano
	non pertinente,	quando una strategia del PULS non può essere considerata coerente con le misure di Piano
	non trattato/considerato	quando una strategia del PULS si ritiene non abbia riscontro con le misure di Piano

Figura 4-1: matrice di analisi di coerenza interna (fonte: nostra elaborazione)

AZIONI _ PAC		OBIETTIVI _ del PAC																								
		OB01_ Incentivare l' allaccio di nuove utenze alla rete di TLR, attraverso il dialogo con A2A Calore e servizi	OB02_ Promuovere l' elettrificazione dei consumi a favore dell' eliminazione delle combustioni	OB03_ Contribuire alla definizione delle politiche settoriali sovra locali finalizzate al miglioramento della qualità dell' aria nell' area metropolitana bresciana	OB04_ Incentivare una mobilità più sostenibile	OB05_ Regolamentare il trasporto merci	OB06_ Azioni finalizzate alla protezione degli ambiti sensibili, dei residenti e dei city users dall' esposizione all' inquinamento atmosferico	OB07_ Incrementare l' efficientamento energetico degli edifici	OB08_ Riduzione delle emissioni di gas climalteranti attraverso la sostituzione dei combustibili fossili con fonti rinnovabili	OB09_ Aumento della capacità di assorbimento e stoccaggio nel suolo di gas climalteranti	OB10_ Contrasto alla povertà energetica	OB11_ Ridurre i consumi energetici del patrimonio pubblico	OB12_ Contributo del Comune di Brescia e delle sue aziende partecipate al raggiungimento del traguardo di una " città a emissioni nette zero" entro il 2040	OB13_ Contrastare le ondate di calore	OB14_ aumento del drenaggio urbano	OB15_ riduzione del rischio idraulico	OB16_ Incrementare il raffrescamento naturale degli spazi pubblici	OB17_ Incrementare il capitale naturale urbano	OB18_ Promuovere l' economia circolare/riuso	OB19_ Costituire una " Alleanza per l' aria ed il clima con le imprese e stakeholder locali"	OB20_ Consolidare l' ingaggio di cittadini e attori locali	OB21_ Incrementare le conoscenze e competenze della comunità bresciana con riferimento ai temi della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici	OB22_ Promozione e incentivazione dei comportamenti sostenibili	OB23_ Incrementare il recupero finanziamenti per la realizzazione degli interventi	OB24_ Avviare processi di capacity building per l' Ente locale e per gli ordini professionali, ripensare il modello di governance interno alla pubblica amministrazione per le politiche climatiche e ambientali.	OB25_ Supporto tecnologico per una qualità della vita per la fruizione e l' informazione sulle azioni implementate
Contributi ai regolamenti comunali in ambito: aria, energia e clima																										
Ricucire Brescia: l'ambito della Stazione																										
Togliere l'assedio: il Castello come luogo di mobilità protetta																										
Isole ambientali																										
PAC Manager																										

OBIETTIVI _ del PAC

AZIONI _ PAC	OB01_ Incentivare l' allaccio di nuove utenze alla rete di TLR, attraverso il dialogo con A2A Calore e servizi	OB02_ Promuovere l' elettrificazione dei consumi a favore dell' eliminazione delle combustioni	OB03_ Contribuire alla definizione delle politiche settoriali sovralocali finalizzate al miglioramento della qualità dell' aria nell' area metropolitana bresciana	OB04_ Incentivare una mobilità più sostenibile	OB05_ Regolare il trasporto merci	OB06_ Azioni finalizzate alla protezione degli ambiti sensibili, dei residenti e dei city users dall' esposizione all' inquinamento atmosferico	OB07_ Incrementare l' efficientamento energetico degli edifici	OB08_ Riduzione delle emissioni di gas climalteranti attraverso la sostituzione dei combustibili fossili con fonti rinnovabili	OB09_ Aumento della capacità di assorbimento e stoccaggio nel suolo di gas climalteranti	OB10_ Contrasto alla povertà energetica	OB11_ Ridurre i consumi energetici del patrimonio pubblico	OB12_ Contributo del Comune di Brescia e delle sue aziende partecipate al raggiungimento del traguardo di una " città a emissioni nette zero" entro il 2040	OB13_ Contrastare le ondate di calore	OB14_ aumento del drenaggio urbano	OB15_ riduzione del rischio idraulico	OB16_ Incrementare il raffrescamento naturale degli spazi pubblici	OB17_ Incrementare il capitale naturale urbano	OB18_ Promuovere l' economia circolare/riuso	OB19_ Costituire una " Alleanza per l' aria ed il clima con le imprese e stakeholder locali"	OB20_ Consolidare l' ingaggio di cittadini e attori locali	OB21_ Incrementare le conoscenze e competenze della comunità bresciana con riferimento ai temi della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici	OB22_ Promozione e incentivazione dei comportamenti sostenibili	OB23_ Incrementare il recupero finanziari per la realizzazione degli interventi	OB24_ Avviare processi di capacity building per l' Ente locale e per gli ordini professionali, ripensare il modello di governance interno alla pubblica amministrazione per le politiche climatiche e ambientali.	OB25_ Supporto tecnologico per una qualità della vita per la fruizione e l' informazione sulle azioni implementate
Agricoltura innovativa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Coinvolgimento e consultazione continua	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Percorsi partecipativi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Infrastrutture verdi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mappa dei tre pilastri aria, energia e clima	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Riforestazione urbana	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

OBIETTIVI _ del PAC

AZIONI _ PAC	OB01_ Incentivare l' allaccio di nuove utenze alla rete di TLR, attraverso il dialogo con A2A Calore e servizi	OB02_ Promuovere l' elettrificazione dei consumi a favore dell' eliminazione delle combustioni	OB03_ Contribuire alla definizione delle politiche settoriali sovralocali finalizzate al miglioramento della qualità dell' aria nell' area metropolitana bresciana	OB04_ Incentivare una mobilità più sostenibile	OB05_ Regolare il trasporto merci	OB06_ Azioni finalizzate alla protezione degli ambiti sensibili, dei residenti e dei city users dall' esposizione all' inquinamento atmosferico	OB07_ Incrementare l' efficientamento energetico degli edifici	OB08_ Riduzione delle emissioni di gas climalteranti attraverso la sostituzione dei combustibili fossili con fonti rinnovabili	OB09_ Aumento della capacità di assorbimento e stoccaggio nel suolo di gas climalteranti	OB10_ Contrasto alla povertà energetica	OB11_ Ridurre i consumi energetici del patrimonio pubblico	OB12_ Contributo del Comune di Brescia e delle sue aziende partecipate al raggiungimento del traguardo di una " città a emissioni nette zero" entro il 2040	OB13_ Contrastare le ondate di calore	OB14_ aumento del drenaggio urbano	OB15_ riduzione del rischio idraulico	OB16_ Incrementare il raffrescamento naturale degli spazi pubblici	OB17_ Incrementare il capitale naturale urbano	OB18_ Promuovere l' economia circolare/riuso	OB19_ Costituire una " Alleanza per l' aria ed il clima con le imprese e stakeholder locali"	OB20_ Consolidare l' ingaggio di cittadini e attori locali	OB21_ Incrementare le conoscenze e competenze della comunità bresciana con riferimento ai temi della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici	OB22_ Promozione e incentivazione dei comportamenti sostenibili	OB23_ Incrementare il recupero finanziamenti per la realizzazione degli interventi	OB24_ Avviare processi di capacity building per l' Ente locale e per gli ordini professionali, ripensare il modello di governance interno alla pubblica amministrazione per le politiche climatiche e ambientali.	OB25_ Supporto tecnologico per una qualità della vita per la fruizione e l' informazione sulle azioni implementate
Tavoli istituzionali	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nuova Greenway fra il Parco del Mella ed il Parco delle Cave	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Progetto del Tram	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Attività produttive verso la transizione energetica e climatica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diffusione delle CACER	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

OBIETTIVI _ del PAC

AZIONI _ PAC	OB01_ Incentivare l' allaccio di nuove utenze alla rete di TLR, attraverso il dialogo con A2A Calore e servizi	OB02_ Promuovere l' elettrificazione dei consumi a favore dell' eliminazione delle combustioni	OB03_ Contribuire alla definizione delle politiche settoriali sovraincaricate al miglioramento della qualità dell' aria nell' area metropolitana bresciana	OB04_ Incentivare una mobilità più sostenibile	OB05_ Regolare il trasporto merci	OB06_ Azioni finalizzate alla protezione degli ambienti sensibili, dei residenti e dei city users dall' esposizione all' inquinamento atmosferico	OB07_ Incrementare l' efficientamento energetico degli edifici	OB08_ Riduzione delle emissioni di gas climalteranti attraverso la sostituzione dei combustibili fossili con fonti rinnovabili	OB09_ Aumento della capacità di assorbimento e stoccaggio nel suolo di gas climalteranti	OB10_ Contrasto alla povertà energetica	OB11_ Ridurre i consumi energetici del patrimonio pubblico	OB12_ Contributo del Comune di Brescia e delle sue aziende partecipate al raggiungimento del traguardo di una " città a emissioni nette zero" entro il 2040	OB13_ Contrastare le ondate di calore	OB14_ aumento del drenaggio urbano	OB15_ riduzione del rischio idraulico	OB16_ Incrementare il raffrescamento naturale degli spazi pubblici	OB17_ Incrementare il capitale naturale urbano	OB18_ Promuovere l' economia circolare/riuso	OB19_ Costituire una " Alleanza per l' aria ed il clima con le imprese e stakeholder locali"	OB20_ Consolidare l' ingaggio di cittadini e attori locali	OB21_ Incrementare le conoscenze e competenze della comunità bresciana con riferimento ai temi della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici	OB22_ Promozione e incentivazione dei comportamenti sostenibili	OB23_ Incrementare il recupero finanziamenti per la realizzazione degli interventi	OB24_ Avviare processi di capacity building per l' Ente locale e per gli ordini professionali, ripensare il modello di governance interno alla pubblica amministrazione per le politiche climatiche e ambientali.	OB25_ Supporto tecnologico per una qualità della vita per la fruizione e l' informazione sulle azioni implementate
Verso una Brescia con edifici a zero emissioni inquinanti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Riqualificazione energetica ERP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Promuovere attività di sensibilizzazione delle partecipate	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Efficientamento energetico del patrimonio edilizio comunale	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

OBIETTIVI _ del PAC

AZIONI _ PAC

	OB01_ Incentivare l' allaccio di nuove utenze alla rete di TLR, attraverso il dialogo con A2A Calore e servizi	OB02_ Promuovere l' elettrificazione dei consumi a favore dell' eliminazione delle combustioni	OB03_ Contribuire alla definizione delle politiche settoriali sovralocali finalizzate al miglioramento della qualità dell' aria nell' area metropolitana bresciana	OB04_ Incentivare una mobilità più sostenibile	OB05_ Regolamentare il trasporto merci	OB06_ Azioni finalizzate alla protezione degli ambiti sensibili, dei residenti e dei city users dall' esposizione all' inquinamento atmosferico	OB07_ Incrementare l' efficientamento energetico degli edifici	OB08_ Riduzione delle emissioni di gas climalteranti attraverso la sostituzione dei combustibili fossili con fonti rinnovabili	OB09_ Aumento della capacità di assorbimento e stoccaggio nel suolo di gas climalteranti	OB10_ Contrasto alla povertà energetica	OB11_ Ridurre i consumi energetici del patrimonio pubblico	OB12_ Contributo del Comune di Brescia e delle sue aziende partecipate al raggiungimento del traguardo di una " città a emissioni nette zero" entro il 2040	OB13_ Contrastare le ondate di calore	OB14_ aumento del drenaggio urbano	OB15_ riduzione del rischio idraulico	OB16_ Incrementare il raffrescamento naturale degli spazi pubblici	OB17_ Incrementare il capitale naturale urbano	OB18_ Promuovere l' economia circolare/riuso	OB19_ Costituire una " Alleanza per l' aria ed il clima con le imprese e stakeholder locali"	OB20_ Consolidare l' ingaggio di cittadini e attori locali	OB21_ Incrementare le conoscenze e competenze della comunità bresciana con riferimento ai temi della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici	OB22_ Promozione e incentivazione dei comportamenti sostenibili	OB23_ Incrementare il recupero finanziamenti per la realizzazione degli interventi	OB24_ Avviare processi di capacity building per l' Ente locale e per gli ordini professionali, ripensare il modello di governance interno alla pubblica amministrazione per le politiche climatiche e ambientali.	OB25_ Supporto tecnologico per una qualità della vita per la fruizione e l' informazione sulle azioni implementate
Mappatura dei rifugi climatici - Muoversi nell'ombra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Colpo di spugna	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sicurezza delle persone	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acque pulite	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Usa e riusa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cultura del cibo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

OBIETTIVI _ del PAC

AZIONI _ PAC	OB01_ Incentivare l' allaccio di nuove utenze alla rete di TLR, attraverso il dialogo con A2A Calore e servizi	OB02_ Promuovere l' elettrificazione dei consumi a favore dell' eliminazione delle combustioni	OB03_ Contribuire alla definizione delle politiche settoriali sovraincaricate al miglioramento della qualità dell' aria nell' area metropolitana bresciana	OB04_ Incentivare una mobilità più sostenibile	OB05_ Regolare il trasporto merci	OB06_ Azioni finalizzate alla protezione degli ambienti sensibili, dei residenti e dei city users dall' esposizione all' inquinamento atmosferico	OB07_ Incrementare l' efficientamento energetico degli edifici	OB08_ Riduzione delle emissioni di gas climalteranti attraverso la sostituzione dei combustibili fossili con fonti rinnovabili	OB09_ Aumento della capacità di assorbimento e stoccaggio nel suolo di gas climalteranti	OB10_ Contrasto alla povertà energetica	OB11_ Ridurre i consumi energetici del patrimonio pubblico	OB12_ Contributo del Comune di Brescia e delle sue aziende partecipate al raggiungimento del traguardo di una " città a emissioni nette zero" entro il 2040	OB13_ Contrastare le ondate di calore	OB14_ aumento del drenaggio urbano	OB15_ riduzione del rischio idraulico	OB16_ Incrementare il raffrescamento naturale degli spazi pubblici	OB17_ Incrementare il capitale naturale urbano	OB18_ Promuovere l' economia circolare/riuso	OB19_ Costituire una " Alleanza per l' aria ed il clima con le imprese e stakeholder locali"	OB20_ Consolidare l' ingaggio di cittadini e attori locali	OB21_ Incrementare le conoscenze e competenze della comunità bresciana con riferimento ai temi della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici	OB22_ Promozione e incentivazione dei comportamenti sostenibili	OB23_ Incrementare il recupero finanziari per la realizzazione degli interventi	OB24_ Avviare processi di capacity building per l' Ente locale e per gli ordini professionali, ripensare il modello di governance interno alla pubblica amministrazione per le politiche climatiche e ambientali.	OB25_ Supporto tecnologico per una qualità della vita per la fruizione e l' informazione sulle azioni implementate
Fundraising	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capacity building	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Logistica di Brescia rispetto alla normativa europea	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Come anticipato, gli obiettivi del PAC sono di quattro tipi, quelli specifici dei pilastri e quindi di tre tipi, e quelli trasversali. Non si riscontrano casi di incoerenza tra azioni e obiettivi di PAC, quando c'è correlazione tra azioni e obiettivi la coerenza è sempre piena, vista la specificità di alcune azioni e degli obiettivi in molti casi non si registrano interazioni tra le due diverse famiglie.

Le azioni individuate dal PAC sono quindi idonee al raggiungimento degli obiettivi e quindi possono concorrere a raggiungimento da quanto previsto dai 3 pilastri del PAC.

Si riscontra inoltre coerenza tra le stesse azioni che contribuiscono a raggiungere i medesimi obiettivi.

4.5 VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO

Questa sezione del Rapporto ambientale sarà funzionale a riportare la descrizione degli scenari del PAC per i tre pilastri in base ai quali si intende raggiungere gli obiettivi di Piano. Si propone un'analisi qualitativa poiché i reali impatti delle azioni di Piano sull'ambiente sono da valutare in una seconda fase e prendendo in considerazione i singoli contesti in cui le azioni vengono inserite al fine di valutarne in modo compiuto i potenziali impatti anche tenendo conto delle interazioni con gli altri Piani con cui il PAC concorre.

Si propone di seguito lo schema valutativo che si intende adottare.

++	Effetti positivi
+	Effetti moderatamente positivi
-	Effetti moderatamente negativi
--	Effetti negativi
-	Effetti incerti
/	Nessun effetto rilevante

Nella tabella si mettono in relazione gli scenari descritti nel PAC e riportati nel paragrafo 3 con le componenti ambientali per valutarne l'impatto qualitativo.

Tabella 4-1: valutazione degli scenari di PAC per, nell'ordine, il pilastro aria, clima e per quello della mitigazione (nostra elaborazione)

SCENARI DI PIANO	COMPONENTI AMBIENTALI							
	ARIA	ENERGIA	FATTORI CLIMATICI	MOBILITA' E TRASPORTI	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	FLORA FAUNA E BIODIVERSITA'	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	ALTRI COMPONENTI
Scenario tendenziale - ARIA	-	/	-	/	-	-	-	/

SCENARI DI PIANO	COMPONENTI AMBIENTALI							
	ARIA	ENERGIA	FATTORI CLIMATICI	MOBILITA' E TRASPORTI	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	FLORA E FAUNA E BIODIVERSITA'	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	ALTRI COMPONENTI
Scenario di Piano - ARIA	++	/	++	/	+	+	+	+
Scenario tendenziale - MITIGAZIONE	+	+	+	+	+	/	/	/
Scenario di Piano - MITIGAZIONE	++	++	++	++	++	++	+	+
Scenario tendenziale - ADATTAMENTO	+	+	+	/	+	/	/	/
Scenario di Piano - ADATTAMENTO	++	++	++	+	++	++	+	+

Gli scenari di Piano sono migliorativi rispetto agli scenari tendenziali, anche dove, come nel caso della mitigazione, anche lo scenario tendenziale non ha potenziali impatti negativi sulle componenti. Gli scenari di PAC, nell'attuazione delle politiche relative ai tre pilastri di riferimento, coordinandosi con gli altri Piani vigenti a cui danno ulteriore impulso con le azioni individuate hanno effetti positivi su tutte le componenti ambientali che vengono intercettate.

4.6 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEGLI INTERVENTI DI PIANO SULL'AMBIENTE

Il PAC individua complessivamente 29 azioni che rispondono agli obiettivi che l'Amministrazione Comunale si è data per migliorare la qualità dell'aria e contrastare i cambiamenti climatici; sono raggruppabili in due principali tipologie: Azioni Bandiera e Azioni. Le Azioni Bandiera sono relative agli interventi che sono considerati prioritari, devono quindi trovare in breve tempo attuazione anche accedendo a fondi finanziari esterni partecipando a bandi e misure europee o nazionali. Le Azioni, oltre rispondere in modo diretto a un obiettivo specifico del pilastro di riferimento, partecipano anche al raggiungimento indiretto degli altri obiettivi.

Alcune azioni sono definite trasversali, altre sono invece direttamente collegate ad un pilastro del PAC.

4.6.1 Azioni

In questa sezione si riporta una valutazione qualitativa del potenziale effetto che le singole azioni, quindi calibrate sui diversi obiettivi e pilastri del PAC, possono avere sulle singole componenti ambientali secondo 6 livelli di giudizio

++	Effetti positivi
+	Effetti moderatamente positivi

-	Effetti moderatamente negativi
--	Effetti negativi
-	Effetti incerti
/	Nessun effetto rilevante

Per ogni azione specifica si riporta una tabella di valutazione a partire da quelle trasversali.

Contributi ai regolamenti comunali in ambito: aria, energia e clima		
Aria	++	Il perseguimento degli obiettivi del PAC richiede azioni che coinvolgono strumenti e scale di intervento eterogenei. Ciò implica la necessità di attivare misure che interessano ambiti, livelli e tipologie di pianificazione differenti: strategica, generale, settoriale e attuativa. È proprio attraverso una rilettura complessiva degli strumenti di pianificazione e di regolazione che diventa possibile perseguire con efficacia tali obiettivi. Intervenire su questi strumenti consente infatti di incidere sia sulla città pubblica sia sulla città privata, fornendo un quadro normativo di riferimento coerente con gli obiettivi strategici dei piani ambientali, come la Strategia di Transizione Climatica e, in prospettiva, il Piano Aria-Clima.
Energia	++	
Clima	++	
Mobilità e trasporti	/	Di conseguenza, l'aggiornamento progressivo degli strumenti comunali rappresenta un passaggio fondamentale per il futuro. Tale percorso si inserisce in una tradizione consolidata, poiché il Comune di Brescia ha già mostrato in passato una significativa sensibilità verso questi temi. Si tratta quindi di proseguire e rafforzare questo impegno, adeguando continuamente gli strumenti urbanistici e regolativi all'evoluzione delle priorità ambientali e climatiche. L'opportunità dell'integrazione dei regolamenti comunali con gli obiettivi strategici del PAC ha effetti positivi sulle componenti aria, energia, clima e popolazione, in modo indiretto questa azione può avere effetti considerati quindi moderatamente positivi su paesaggio e beni culturali e su flora, fauna e biodiversità.
Popolazione	++	
Paesaggio e beni culturali	+	
Flora, fauna e biodiversità	+	

Mappe dei tre pilastri: aria, energia e clima		
Aria	++	La conoscenza approfondita delle variabili energetiche, climatiche e ambientali che agiscono sul territorio comunale, così come la definizione delle priorità di intervento di un piano complesso e ambizioso quale il PAC, con questa azione si integrano in modo digitale le conoscenze rispetto alle centraline della qualità dell'aria, si creano delle mappe climatiche e si mappano gli elementi relativi ai consumi energetici degli edifici, gli impianti fotovoltaici esistenti e gli impianti del catasto CURIT, in questo modo si facilita la partecipazione dei cittadini e si garantisce l'accesso alle informazioni.
Energia	++	
Clima	++	
Mobilità e trasporti	/	La messa a sistema in modo innovativo di tutti gli interventi in ambito PAC e la presa di coscienza degli strumenti esistenti ha effetti positivi su aria, energia, clima e popolazione.
Popolazione	++	
Paesaggio e beni culturali	/	
Flora, fauna e biodiversità	/	

Riforestazione urbana		
Aria	++	Gli interventi di riforestazione aumentano la capacità di assorbimento della CO₂ migliorando la qualità dell'aria, l'intervento contribuisce inoltre al miglioramento del bilancio energetico comunale e alla resilienza del territorio. Le opere di riforestazione urbana mitigano l'impatto delle infrastrutture migliorando la fruizione del paesaggio e producendo molteplici benefici ecosistemici contribuendo alla biodiversità in ambito urbano. La riforestazione urbana ha impatti positivi sulla componente aria, energia e clima in termini di assorbimento di CO₂, gli effetti sono positivi anche sulla mobilità in quanto vanno a mitigare l'impatto dell'esistenza delle infrastrutture. Gli effetti sono considerati positivi anche sulla popolazione in termini di miglioramento della qualità della vita e su Flora fauna e biodiversità. In modo indiretto ci sono effetti moderatamente positivi anche su paesaggio e beni culturali.
Energia	++	
Clima	++	
Mobilità e trasporti	+	
Popolazione	++	
Paesaggio e beni culturali	+	
Flora, fauna e biodiversità	++	

Le azioni relative ai tre pilastri aria, mitigazione e clima sono invece le seguenti.

Tavoli istituzionali		
Aria	++	Il monitoraggio integrato e condiviso del territorio tra tutti i comuni dell'Agglomerato è positivo per l'intera area. L'estensione del Move-In può permettere la riduzione del traffico ed un conseguente contenimento delle emissioni in atmosfera. La riduzione delle emissioni in atmosfera ha effetti positivi sulla qualità dell'aria e la riduzione del traffico veicolare e quindi delle emissioni da esso derivato ha effetti positivi sulla componente mobilità e trasporti, sulla componente energia e sul clima oltre che sulla popolazione che ha benefici dal miglioramento del contesto
Energia	++	
Clima	++	
Mobilità	++	
Popolazione	++	
Paesaggio e beni culturali	/	
Flora, fauna e biodiversità	/	

Progetto del Tram		
Aria	++	La linea Tram T2 sarà più grande opera pubblica cittadina dei prossimi anni, che – dando attuazione alle previsioni del PUMS del 2018 – consentirà un salto di qualità nell'offerta del trasporto pubblico bresciano in termini di regolarità, velocità e frequenza di servizio, a beneficio dei principali quadranti urbani non serviti dalla metropolitana leggera automatica, in grado di migliorare la capacità di interscambio con il traffico proveniente dall'esterno, di incrementare notevolmente il numero di passeggeri trasportati (+47%) e di ridurre il traffico veicolare privato (-5%). La riduzione del traffico circolante grazie alla messa in opera del tram ha effetti positivi per la qualità dell'aria in quanto diminuiscono le fonti di inquinamento, sull'energia in quanto diminuiscono i consumi da combustibili fossili, sulla mobilità che diventa più fluida e sulla popolazione che beneficia del miglioramento del contesto cittadino. Gli effetti sono moderatamente positivi, e quindi indiretti, anche su flora fauna e biodiversità e su paesaggio e beni culturali.
Energia	++	
Clima	++	
Mobilità	++	
Popolazione	++	
Paesaggio e beni culturali	+	
Flora, fauna e biodiversità	+	

Attività produttive verso la transizione energetica e climatica		
Aria	++	Il Comune adotta una strategia integrata per migliorare la qualità dell'aria, con particolare attenzione alle emissioni provenienti dagli impianti produttivi presenti sul territorio. L'Amministrazione promuove il progressivo ammodernamento degli impianti attraverso l'adozione delle migliori tecnologie disponibili per l'abbattimento delle emissioni in atmosfera, incentivando la sostituzione di macchinari obsoleti e l'installazione di sistemi di filtrazione e monitoraggio avanzati. Il Comune intende impegnarsi con determinazione per attuare la transizione energetica delle attività produttive locali, riconoscendola come leva strategica per la competitività, l'innovazione e la sostenibilità del territorio. Attraverso semplificazioni amministrative e percorsi di accompagnamento tecnico, l'Amministrazione favorirà l'efficientamento energetico, l'adozione di impianti da fonti rinnovabili e l'introduzione di tecnologie a basse emissioni nei processi produttivi. Si proporranno azioni quali le comunità energetiche, le Carbon Footprint e l'installazione di fotovoltaico. L'azione fa registrare effetti positivi sulla componente aria grazie alla riduzione delle emissioni prevista, vengono valutati positivamente anche gli effetti su energia e clima per la diffusione di energia da FER in sostituzione ad energia da combustibili tradizionali e quindi anche un decremento di emissioni di gas climalteranti.
Energia	++	
Clima	++	
Mobilità	/	
Popolazione	+	
Paesaggio e beni culturali	/	
Flora, fauna e biodiversità	/	

Promuovere attività di sensibilizzazione nelle partecipate		
Aria	++	Questa azione mira ad incrementare e promuovere l'attività di sensibilizzazione delle partecipate. Il coinvolgimento di ogni componente del tessuto sociale della città tra cui anche le Partecipate gioca un ruolo fondamentale per vincere le grosse sfide che il Piano si pone. Le società Partecipate possono contribuire in modo decisivo al Piano Aria e Clima attraverso interventi che riducono le emissioni e migliorano la qualità ambientale urbana. Nel settore dei trasporti possono rinnovare le flotte con mezzi elettrici e potenziare i servizi di mobilità sostenibile. Nella gestione dei rifiuti possono aumentare il riciclo, prevenire gli sprechi e ridurre l'indifferenziato. Le partecipate che gestiscono energia, edifici e illuminazione possono migliorare l'efficienza energetica, installare fonti rinnovabili e promuovere comunità energetiche. Anche i gestori del servizio idrico possono ridurre le perdite e ottimizzare i consumi. Attraverso queste azioni – insieme a una gestione più sostenibile del verde urbano e al monitoraggio del proprio carbon footprint – le partecipate aiutano la città a diminuire l'inquinamento, adattarsi ai cambiamenti climatici e offrire servizi pubblici più moderni, economici e rispettosi dell'ambiente. L'attività di sensibilizzazione delle partecipate, che già hanno contribuito in modo significativo al miglioramento dello stato dell'ambiente a Brescia ha effetti positivi su tutte le componenti ambientali
Energia	++	
Clima	++	
Mobilità	++	
Popolazione	++	
Paesaggio e beni culturali	+	
Flora, fauna e biodiversità	+	

Colpo di spugna		
Aria	+	Definizione di un Programma pluriennale di Depavimentazione finalizzato a migliorare la risposta idrologica della città attraverso interventi di drenaggio urbano sostenibile, la riduzione delle portate meteoriche verso la rete fognaria e il reticolo idrico, e la formazione tecnica dedicata – coinvolgimento della collettività in un progetto pilota di depavimentazione collettiva. PAC propone di aumentare significativamente la capacità di infiltrazione delle acque nel suolo, rallentare il deflusso e trattenere parte dell'acqua piovana, così da ridurre i picchi di piena e il rischio di allagamenti. Questo miglioramento si ottiene attraverso diverse soluzioni, tra cui: → Aumento della permeabilità delle superfici mediante pavimentazioni drenanti e aree verdi. → Infrastrutture verdi e blu come tetti verdi, pareti verdi e giardini pluviali, che intercettano e trattengono parte della pioggia. → Sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS) che favoriscono infiltrazione, rallentamento e stoccaggio temporaneo dell'acqua. → Bacini di laminazione e vasche di accumulo, che attenuano i picchi di portata. → Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua urbani per aumentare la capacità di assorbimento e ridurre l'impermeabilizzazione. L'attuazione di quanto previsto da questa azioni ha effetti positivi su clima, flora fauna e biodiversità, popolazione e aria in quanto la creazione di nuove aree permeabili aumenta la risposta ai cambiamenti climatici e incrementa la resilienza del territorio, la presenza di nuove aree verdi contribuisce al mantenimento della biodiversità urbana e all'incremento di stoccaggio della CO₂.
Energia	/	
Clima	++	
Mobilità	/	
Popolazione	++	
Paesaggio e beni culturali	+	
Flora, fauna e biodiversità	++	

Sicurezza delle persone		
Aria	/	L'obiettivo dell'azione è quello di gestire il rischio idrogeologico attraverso studi e opere mirate alla messa in sicurezza rispetto a esondazioni, frane e dissesti che di fatto significa tutelare il territorio e le comunità attraverso una combinazione di studi accurati e interventi mirati. Il Piano Aria e Clima, allo scopo di consolidare e confermare la programmazione operativa del Comune di Brescia per quanto riguarda la messa in sicurezza del proprio territorio, propone e rilancia l'attuazione di alcuni interventi mirati sulle aree a maggior criticità. Accanto alle 6 azioni del Comune di Brescia il PAC prevede un rafforzamento della comunicazione e della formazione rivolte alla cittadinanza, con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza dei rischi e promuovere comportamenti più efficaci nella gestione delle criticità, siano esse idrogeologiche, idrauliche o climatiche. Il piano intende potenziare e diffondere il sistema di allerta di Protezione Civile (Alert System), oltre a pianificare, finanziare e organizzare percorsi formativi a livello di quartiere per migliorare la risposta della popolazione ai rischi ambientali e climatici. La pianificazione della risposta alle emergenze incrementa la resilienza del territorio e aumenta la capacità di organizzazione dei cittadini.
Energia	/	
Clima	++	
Mobilità	/	
Popolazione	++	
Paesaggio	+	
Flora, fauna e biodiversità	+	

Acque pulite		
Aria	+	Ridurre il carico inquinante convogliato dalla pioggia nelle reti superficiali in occasione di eventi meteorici intensi. Il PAC propone di espandere e sistematizzare le attività volte ridurre il carico inquinante che, durante piogge intense, viene scaricato dagli scolmatori della rete fognaria mista nel reticolo idrico superficiale. L'approccio consolida ed espande la collaborazione con ATO Brescia (Ufficio d'ambito di Brescia), il gestore del servizio idrico (A2A ciclo idrico) e consorzi di bonifica, proponendo un'analisi mirata delle aree dove rete fognaria e reticolo minore interagiscono ed elaborando una lista di priorità per interventi strutturali sugli scolmatori critici. Il PAC propone come riferimento generale per la ricerca di soluzioni efficaci il tema della fitodepurazione. Gli effetti di questa azione possono essere indirettamente positivi su aria, paesaggio e flora, fauna e biodiversità in quanto va a ridurre il carico di inquinamento presente sul territorio, l'effetto è direttamente positivo su clima e popolazione in termini di risposta ai cambiamenti climatici.
Energia	/	
Clima	++	
Mobilità	/	
Popolazione	++	
Paesaggio	+	
Flora, fauna e biodiversità	+	

Fundrasing		
Aria	+	Saranno effettuate con continuità delle attività finalizzate a reperire ulteriori finanziamenti per la realizzazione di attività, strumenti e interventi capaci di garantire la sostenibilità economica nel tempo della PAC. Le attività in capo al servizio saranno finalizzate a: → intercettare e censire programmi e bandi di finanziamento o cofinanziamento, a tutti i livelli, a sostegno di azioni e iniziative sui temi dell'aria, dell'adattamento e della mitigazione in linea con gli obiettivi del PAC; → promuovere e sostenere la partecipazione di portatori di interesse locale operanti sul territorio ai programmi e bandi di finanziamento individuati; → fornire supporto tecnico per la definizione di proposte progettuali da presentare ai programmi e bandi di finanziamento individuati. L'attività di fundrasing ha effetti moderatamente positivi su tutte le componenti ambientali.
Energia	+	
Clima	+	
Mobilità	+	
Popolazione	+	
Paesaggio e beni culturali	+	
Flora, fauna e biodiversità	+	

Capacity Building		
Aria	+	Obiettivo di questa azione è migliorare le competenze di tecnici e amministratori sui tre pilastri del PAC (Aria, mitigazione e clima) e i loro impatti, fornire loro strumenti per sviluppare azioni di adattamento e di mitigazione efficaci, attivare strumenti di resilienza e promuovere la collaborazione tra i diversi attori coinvolti. Di seguito si indicano alcune tematiche focus per i percorsi formativi: → gestione resiliente ed ecosistemica del verde urbano, → gestori dei sistemi idrici integrati, → gestione delle emergenze climatiche e protezione civile. L'incremento della conoscenza rispetto ai tre pilastri del PAC incrementa la capacità di risposta ai cambiamenti climatici e incrementa la resilienza del territorio
Energia	++	
Clima	++	
Mobilità	/	
Popolazione	+	
Paesaggio	+	
Flora	+	

Logistica di Brescia rispetto alla normativa europea		
Aria	++	La logistica urbana è un settore che esercita una forte pressione sulle dinamiche di mobilità delle città e che attiva rilevanti questioni di impatto ambientale. È un settore in espansione che ha conosciuto un'accelerazione particolarmente evidente a partire dal periodo pandemico, in particolare per l'e-commerce. Strettamente connesso alla logistica urbana è il tema del "curbside management". Si tratta oggi di una delle frontiere più rilevanti e complesse della pianificazione urbana, poiché il "bordo strada" ("curbside" in inglese) rappresenta una delle aree più preziose e conflittuali in termini di utilizzo dello spazio pubblico. Il PAC ritiene fondamentale arrivare alla redazione del nuovo Piano Urbano della Logistica Sostenibile (PULS), da intendersi come strumento operativo dell'aggiornamento del PUMS in funzione delle scelte che il Comune assumerà in vista della scadenza del 2027 ed in particolare individua il centro storico all'interno della cerchia del Ring come ambito prioritario di sperimentazione, e propone di anticipare alcune progettualità. Un moderno approccio alla tematica della logistica, soprattutto di quella dell'ultimo miglio porta ad avere effetti positivi su tutte le componenti ambientali in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera, dei consumi energetici e una riduzione di traffico e di congestione stradale che, in modo indiretto ha effetti positivi sul paesaggio e sulla componente più naturalistica del territorio
Energia	++	
Clima	++	
Mobilità	++	
Popolazione	++	
Paesaggio e beni culturali	+	
Flora, fauna e biodiversità	+	

I potenziali impatti delle Azioni con le componenti ambientali danno effetti positivi o moderatamente positivi, quando le singole componenti non sono impattate in modo diretto dall'azione ma ne trae beneficio in modo indiretto. In alcuni casi invece non si riscontrano interazioni tra azioni e componenti ambientali.

4.6.2 Azioni Bandiera

Come anticipato, le Azioni Bandiera sono relative agli interventi specifici e fisici che sono considerati prioritari di attuazione e devono quindi trovare in breve tempo alla loro attuazione anche accedendo anche a fondi finanziari esterni partecipando a bandi e misure europee o nazionali. Anche in questo caso viene svolta una valutazione di tipo qualitativo in cui, secondo i 6 livelli di giudizio a seguire, vengono messe in relazione le Azioni con le componenti ambientali.

++	Effetti positivi
+	Effetti moderatamente positivi
-	Effetti moderatamente negativi
--	Effetti negativi
-	Effetti incerti
/	Nessun effetto rilevante

Togliere l'assedio: il Castello come luogo di mobilità protetta



Migliorare la qualità dell'aria in città richiede anche una regolamentazione più attenta della sosta. Limitare i parcheggi nelle piazze pubbliche e sulle carreggiate stradali, introdurre tariffe differenziate e favorire la rotazione dei veicoli riduce il traffico e il tempo passato alla ricerca di un posto, diminuendo così le emissioni inquinanti e recuperando spazi pubblici da ridestinare al verde, all'acqua, alla mobilità attiva, alla socialità delle persone e alla valorizzazione della bellezza dei luoghi. Allo stesso tempo, creare parcheggi di interscambio e incentivare l'uso di mezzi pubblici, biciclette e veicoli meno inquinanti aiuta a spostare la mobilità verso soluzioni più sostenibili. Una gestione moderna e intelligente della sosta contribuisce quindi in modo decisivo a rendere l'ambiente urbano più sano, vivibile e sicuro.

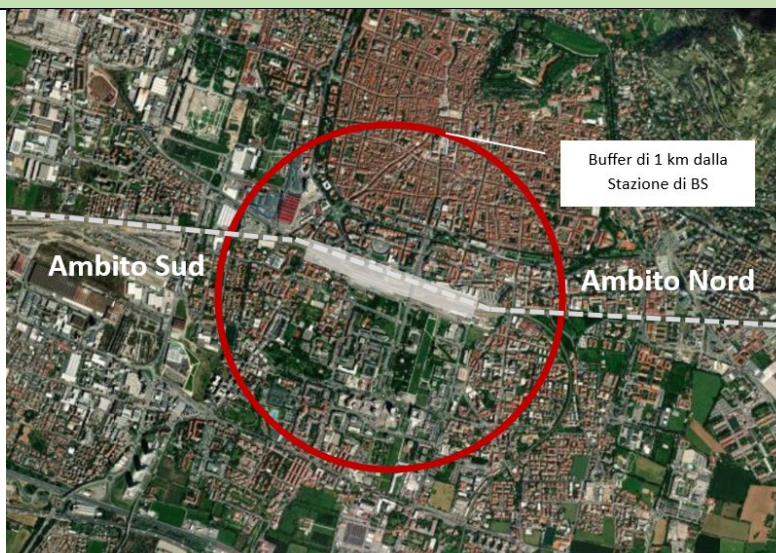
Le progettualità in corso per l'ambito del Castello di Brescia sono:

- Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica (ZPRU), azione prevista dal PUMS, estesa al Centro storico ed a tutti i quartieri circostanti caratterizzati da un tessuto urbano particolarmente consolidato e maggiore domanda di traffico
- Il Castello e il Master Plan delle Mura. Il PGT vigente individua l'area del Castello e delle su pendici (Norme Tecniche) come la risorsa più straordinaria nel ridisegno delle aree libere in ambito urbano, e anche l'area con maggiori margini di riqualificazione e rigenerazione per il Nucleo antico principale e per la città tutta. Con il Masterplan delle mura si intende valorizzarne la strategicità paesistica, sociale ed ecosistemica, migliorandone l'accessibilità, aumentandone la fruibilità degli spazi e inducendo un recupero anche funzionale degli immobili presenti sulla sommità de Colle. Nel Masterplan si richiama lo studio di fattibilità dell'Ascensore per il Castello. In linea a tale prospettiva è stato sviluppato il progetto di un "Sistema meccanizzato di collegamento fra Fossa Bagni e il Castello", l'apertura al pubblico servizio attesa entro la fine del 2027, l'opera riguarda la costruzione di un ascensore da 40 posti che, in pochi minuti di viaggio, collegherà il parcheggio di Fossa Bagni (in corrispondenza della prevista nuova fermata Tram) direttamente con i giardini interni del bastione, per un'estensione di 115 metri di percorso.

In linea a tale scenario il PAC avvia un focus di dettaglio e di approfondimento per l'ambito specifico del Colle del Cidneo, propone dunque l'attivazione di uno specifico progetto d'ambito per il Colle Cidneo, finalizzato all'introduzione di misure di limitazione e governo della sosta in attuazione della ZPRU, di cui al PUMS, per l'ambito specifico del Castello; l'area appare strategica non solo per accompagnare il progetto di rigenerazione fruitiva ed ecosistemica del colle e del Castello (in coerenza con l'iniziativa di ascensore per il Castello), ma anche e soprattutto per il governo dell'accesso al Centro storico.

A seguito della revisione degli spazi di circolazione, sosta e stazionamento delle auto, in termini sia di regolazione sia di dimensionamento e localizzazione, le aree conseguentemente liberate potranno essere completamente ripensate nell'ottica dell'adattamento climatico, favorendo superfici drenanti, il risanamento delle alberature e degli spazi pubblici, la ricerca di soluzioni atte alla gestione delle acque meteoriche. Il Piano del Verde e della Biodiversità fornisce l'abaco dei riferimenti e dei possibili interventi.	
ARIA	++
La diminuzione della congestione da traffico che si otterrà dalla ridefinizione delle aree di sosta e dalla metodologia di fruizione dell'area può permettere il miglioramento della qualità dell'aria nell'ambito del Castello e del centro storico. L'effetto dell'azione è positivo sulla componente aria	
ENERGIA	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
CLIMA	++
Le opere possibili una volta revisionati gli spazi di circolazione saranno attuate nell'ottica dell'adattamento climatico favorendo superfici drenanti, mettendo in opera alberature per mitigare le isole di calore.	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	++
Il miglioramento della qualità dell'aria e la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici hanno un effetto positivo sulla popolazione e sulla salute umana così come anche l'incremento della mobilità dolce e la diffusione di stili di vita più sani	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	+
La messa a dimora di alberature, così come indicato nel PVB consente di salvaguardare la biodiversità cittadina creando aree e corridoi per fauna e flora. L'azione ha effetti moderatamente positivi sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	+
La possibilità di una fruizione meno congestionata all'area del Castello permette una maggior godibilità dell'area. L'effetto dell'azione sulla componente paesaggio e beni culturali è moderatamente positivo	

Ricucire Brescia: l'ambito della stazione



Le politiche che disincentivano l'utilizzo del mezzo privato promuovendo e facilitando l'utilizzo dei mezzi pubblici sono centrali per interventi incisivi sulla qualità dell'aria in ambito urbano, in quest'ottica l'area della Stazione di Brescia rappresenta il nodo strategico principale della città e deve quindi essere oggetto di una progettualità che connetta tutti i sistemi della dimensione urbana che in quell'ambito coesistono. Dall'analisi delle azioni in corso (Tram T2) e delle strategie previste nella Variante di PGT si ritiene fondamentale un ripensamento degli spazi pubblici aperti dell'ambito in base a criteri di promozione della mobilità lenta e, contemporaneamente, della qualità ambientale nell'ottica dell'adattamento climatico; l'area della stazione funge inoltre da cerniera tra il centro storico e la fascia più esterna.

Il PAC, a partire dalla progettualità in corso e previste, si pone di ricucire gli spazi urbani ridisegnando gli spazi aperti nell'ottica della sostenibilità ambientale e della resilienza nei confronti dei cambiamenti climatici definendo uno spazio d'azione ampio che non si ferma alla Stazione ma anche al suo intorno rendendola uno snodo infrastrutturale, una cerniera di collegamento tra il centro storico a nord e la zona a sud. Con il PAC si intende prevedere l'uso di materiali drenanti per gli interventi previsti e, dove possibile permeabili, la messa a dimora di alberature adatte ai cambiamenti climatici e in grado di creare zone d'ombra che contrastino le ondate di calore, la costruzione di pensiline dotate di pannelli fotovoltaici in copertura, prevedere parti dei parcheggi con suoli drenanti e le coperture degli stalli dotate di fotovoltaico, prevedere la costruzione dei nuovi volumi edilizi con qualità elevata di performance energetica. Nell'intorno della Stazione, nel raggio di 1 km vengono invece suggeriti interventi come la creazione di un'isola ambientale a traffico calmierato, la revisione della regolamentazione della sosta, la realizzazione di zone fresche ed ombreggiate, la rimodulazione della carreggiata stradale, dove possibile, per inserire nuove alberature o di soluzioni per migliorare il drenaggio urbano.

ARIA

++

Le politiche di riduzione dell'utilizzo del mezzo privato anche attraverso la migliore fruizione degli spazi e delle aree di interscambio hanno potenziali effetti positivi sulla componente aria

ENERGIA

++

La previsione di installazione di fotovoltaico sulle coperture di pensiline e parcheggi, la previsione della costruzione di manufatti con standard energetici elevati hanno effetti potenzialmente positivi sulla componente energia

CLIMA

++

L'azione prevede l'utilizzo di materiali drenanti e, dove possibile, permeabili, la creazione di alberature che possano porre rimedio alle isole di calore e aumentino il confort dell'area hanno potenziale effetto positivo sulla componente clima	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	+
Il miglioramento della qualità degli spazi della Stazione e la possibilità di beneficiare in modo, anche indiretto, di quanto previsto dall'azione ha effetti moderatamente positivi su popolazione e salute umana	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	+
L'azione prevede la messa a dimore di alberature che, se anche non di pregio, possono contribuire al mantenimento del verde e alla conservazione della biodiversità nella Città di Brescia generando quindi effetti moderatamente positivi sulla componente.	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	+
Il progetto di miglioramento degli spazi urbani, della creazione di un collegamento innovativo tra il centro storico e il resto della Città può degli effetti moderatamente positivi sulla componente in termini di miglior fruizione	

Isole ambientali



Il miglioramento della qualità dell'aria e anche della vita dei cittadini passa dalla riduzione dell'impatto del traffico autoveicolare e dall'incentivazione della mobilità sostenibile attraverso l'analisi e la redistribuzione dei servizi negli ambiti di quartiere oltre all'incremento della piantumazione di nuovi alberi e della creazione di nuovi spazi verdi. Il PAC agisce in questa direzione rafforzando ed integrando quanto previsto nel PUMS che individua le isole ambientali quali comparti urbani ove perseguire obiettivi di elevata accessibilità con il trasporto pubblico e condizioni sicure, funzionali e gradevoli di fruibilità pedonale e ciclabile. All'interno di questi comparti sono da sviluppare politiche di riduzione della velocità veicolare istituendo delle Zone a Traffico Moderato, o Zone 30 e la conferma della Zona a Traffico Limitato nel centro storico. In questi ambiti urbani sono da realizzare interventi che facilitino gli spostamenti a piedi o in bicicletta direttamente dalle proprie abitazioni prevedendo il facile raggiungimento, in sicurezza, dei servizi principali dalle abitazioni, promuovendo la riduzione della dipendenza dall'automobile e il potenziamento di mezzi di trasporto più sostenibili. Si tratta di città basate su una progettazione urbana intelligente, che integra servizi, commercio, istruzione e aree verdi in prossimità delle abitazioni integrando servizi, commercio, istruzione e aree verdi.

Ripensare i quartieri cittadini, partendo dal sistema della mobilità, consente di poter andare a ricucire e a ridisegnare spazi pubblici che, ad oggi, sono spazi di risulta poco utilizzati o occupati esclusivamente dall'infrastruttura viaria. Un sistema di soluzioni integrate basate sulla natura (NBS), in grado di mettere a sistema gli elementi dell'acqua e del verde per rigenerare i suoli, proteggere le comunità e rendere i territori sempre più resilienti e al riparo dai rischi idraulici (ad esempio le green and blue infrastructure, tra cui rientrano i sistemi di drenaggio urbano sostenibile SuDS) si inquadra quale elemento chiave per accompagnare la realizzazione degli interventi viabilistici e la costruzione delle Isole ambientali di quartiere, sulla base di indirizzi quali: rafforzare e riqualificare gli spazi pedonali, adeguare, rafforzare e completare la rete dei percorsi ciclabili, secondo l'obiettivo della ciclabilità "diffusa", prevedere soluzioni di ostacolo e limitazione alla circolazione delle auto, definire una specifica regolamentazione della sosta in strada, ridisegnare gli spazi pubblici.

ARIA

++

Dall'attuazione dell'azione si prevede di incrementare la mobilità dolce con un conseguente decremento delle emissioni da traffico in atmosfera, gli effetti potenziali sulla componente aria sono quindi positivi

ENERGIA

/

Non si riscontrano effetti sulla componente

CLIMA

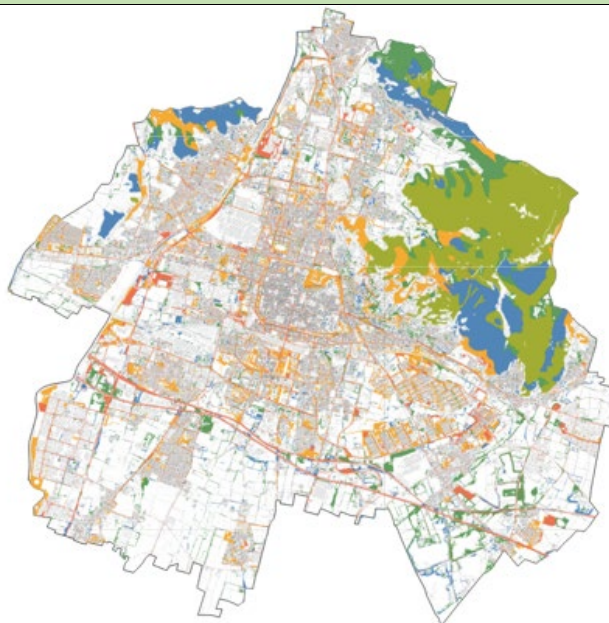
++

Grazie a questa azione si prevede di incrementare il drenaggio superficiale, di contrastare le isole di calore attraverso la piantumazione di nuovi alberi, i potenziali effetti sul clima sono quindi considerati positivi.

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	+
La creazione di spazi in cui sia possibile muoversi in sicurezza, l'impulso all'utilizzo della mobilità dolce può avere effetti moderatamente positivi sulla popolazione e sulla salute umana	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	

PAC Manager	
	
Il PAC Manager ha il compito di monitorare l'attuazione del PAC e delle sue azioni per i tre pilastri che lo compongono ed in particolare per il pilastro della qualità dell'aria durante la fase di monitoraggio del PAC ha il compito di valutare annualmente il contesto della qualità dell'aria a Brescia ed il suo quadro emissivo. Per quanto riguarda il pilastro della mitigazione il PAC Manager assume i compiti e le responsabilità di Energy manager, per quanto riguarda invece il terzo pilastro, quello dell'adattamento, il PAC Manager ha il compito di collaborare con il Responsabile della Transizione Climatica che a sua volta si sta occupando del coordinamento e del monitoraggio dell'attuazione della STC Un Filo Naturale, per poi proseguirne il lavoro con il monitoraggio delle azioni di adattamento comprese nel PAC.	
ARIA	++
Dall'attuazione di questa azione e quindi dall'importante attività del PAC Manager si prevede di ottenere un miglioramento della qualità dell'aria, con un monitoraggio costante e puntuale è infatti possibile mettere in campo azioni più specifiche per far fronte a criticità. L'effetto sulla componente è positivo	
ENERGIA	++
La figura del PAC Manager, nella sua funzione di Energy Manager, attraverso il suo contributo nella gestione dell'energia per il Comune e con il suo supporto nella stesura di gare ha la possibilità di incentivare l'efficientamento energetico del Comune, l'effetto sulla componente energia è quindi positivo	
CLIMA	++
Con la creazione dello Sportello Energia e Clima è possibile suggerire buone pratiche non solo in termini di risparmio energetico ma anche di azioni di contrasto al cambiamento climatico, l'effetto sulla componente clima è valutato come positivo	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	++
Il miglioramento della qualità dell'aria, il risparmio energetico e la capacità di reagire in modo resiliente al cambiamento climatico da parte del territorio contribuisce al miglioramento delle condizioni di vita della popolazione bresciana, l'effetto su questa componente è positivo	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	+
Il miglioramento della qualità dell'aria e la capacità di risposta al cambiamento climatico sono positivi anche per le componenti naturalistiche della matrice ambientale bresciana, l'effetto sulla componente flora fauna e biodiversità è moderatamente positivo	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	+
Il miglioramento delle condizioni ambientali può avere risvolti positivi anche sulla fruizione del paesaggio e sui beni culturali presenti sul territorio. L'effetto dell'azione sulla componente paesaggio e beni culturali è moderatamente positivo	

Agricoltura innovativa



La valorizzazione dei suoli agricoli e dei suoli naturali è di fondamentale importanza per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Piano Aria e Clima e, più in generale, per l'equilibrio ecosistemico della città. In linea con il contesto regionale della Legge per il Clima Brescia affronta nel Piano del Verde la tematica dei servizi ecosistemici attraverso la quantificazione e valutazione dei servizi ecosistemici prodotti dagli alberi e dal "verde orizzontale" del territorio stimando il "Sequestro del carbonio atmosferico" delle aree agricole. Congiuntamente la Strategia di Transizione Climatica (STC) Un Filo Naturale ha favorito nel 2023 la costituzione di una associazione fondiaria denominata "Associazione Fondiaria Monte Maddalena" che ha come obiettivo il contrasto all'abbandono dei boschi della montagna che sovrasta la città. Nel PAC è previsto uno "Studio di fattibilità per la valorizzazione e l'accesso al mercato dei servizi ecosistemici di una parte delle proprietà boschive dell'Associazione Fondiaria Monte Maddalena – Lotto 1", coinvolgendo una superficie totale di circa 40 ha situati nella Valle di Mompiano. Questa area può infatti rappresentare il caso di studio da diffondere poi in altri ambiti comunali. Rispetto alla tematica della valorizzazione dei suoli invece è stato approvato il "Progetto speciale gestione sostenibile aree periurbane", che ha portato uno specifico Accordo tra Comune di Brescia e l'Istituto Tecnico Agrario Statale G.Pastori per la gestione sostenibile dei terreni agrari di proprietà comunale e l'attivazione di servizi eco sistemici. L'esperienza dell'accordo tra il Comune di Brescia e l'Istituto Tecnico Agrario può rappresentare il punto di partenza per politiche molto più ambiziose in tema di cibo, filiere alimentari e agricoltura periurbana e urbana, considerate come strumenti di adattamento climatico. A partire da questa iniziativa, il Piano Aria-Clima propone di elaborare un programma di coltivazione per altri terreni comunali disponibili, seguendo i principi dell'agrobiologia.

ARIA

++

La valorizzazione del comparto agricolo è in grado di aumentare l'assorbimento della CO2 e di conseguenza di migliorare la qualità dell'aria. L'effetto sulla componente aria è positivo.

ENERGIA

/

Non si riscontrano effetti sulla componente

CLIMA

++

Gli interventi di custodia e recupero degli spazi agricoli rendono il territorio più resiliente ai cambiamenti climatici, l'effetto dell'azione sulla componente clima è positivo	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	+
Il miglioramento della qualità l'aria ha un risvolto sicuramente positivo sulla salute umana, l'impatto sulla componente è quindi moderatamente positivo	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	++
La valorizzazione degli spazi boschivi e degli spazi agricoli consente di preservare lo stato della flora e della fauna esistenti e di mantenere la biodiversità. L'effetto dell'azione sulla componente è positivo	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	+
La valorizzazione e la cura del territorio agricolo e boschivo hanno potenziali risvolti favorevoli anche sul paesaggio, l'effetto sulla componente di questa azione è quindi moderatamente positivo	

Coinvolgimento e consultazione continua

Con questa Azione si prevede di informare e coinvolgere la cittadinanza e i soggetti organizzati della città di Brescia in modo continuativo durante il percorso di attuazione delle Azioni del Piano Aria e Clima, con lo scopo di:

- creare e consolidare consapevolezza condivisa intorno ai temi toccati dalle azioni del PAC e offrire alla comunità locale occasioni periodiche di ascolto e condivisione dei propri punti di vista
- consultare il territorio in modo continuativo e raccogliere feedback utili al fine di migliorare il processo di implementazione delle Azioni
- attivare la comunità locale e valorizzare il contributo pratico volontario che quest'ultima può offrire, nell'ottica di una collaborazione continua tra Amministrazione e cittadinanza nello sforzo congiunto per far diventare Brescia sempre più una "città amica del clima"
- coltivare un'attenzione particolare per il coinvolgimento e l'ascolto delle fasce della popolazione marginalizzate, al fine di promuovere l'equità e l'inclusione all'interno del processo di attuazione del Piano

L'azione si sviluppa in 3 fasi:

- Fase 1: identificazione delle tematiche del PAC su cui coinvolgere di anno in anno la comunità locale e programma annuale delle attività
- Fase 2: progettazione di dettaglio, convocazione e animazione/facilitazione delle attività di coinvolgimento
- Fase 3: Reportistica e restituzione

ARIA

+

Il coinvolgimento dei cittadini può avere degli effetti indiretti moderatamente positivi sulla componente aria

ENERGIA

/

Non si riscontrano effetti sulla componente

CLIMA

/

Non si riscontrano effetti sulla componente

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

++

Il coinvolgimento dei cittadini può essere l'elemento che fa la differenza nell'attuazione di tutte le azioni del PAC. L'effetto sulla componente è quindi positivo

FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'

/

Non si riscontrano effetti sulla componente

PAESAGGIO E BENI CULTURALI

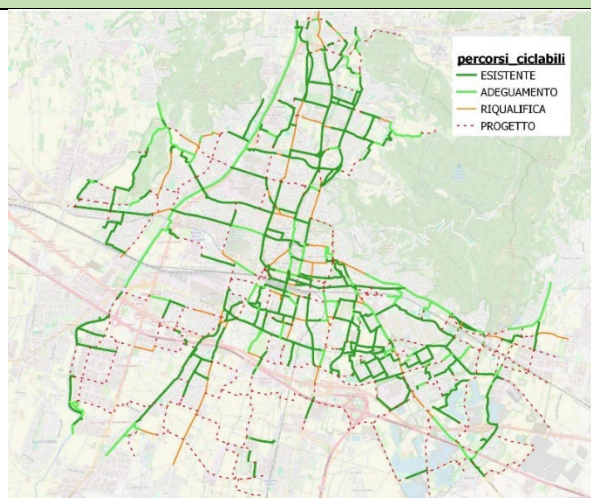
/

Non si riscontrano effetti sulla componente

Percorsi co-progettazione	
I percorsi partecipativi di co-progettazione rappresentano uno strumento fondamentale e innovativo per garantire che le azioni del PAC di natura progettuale siano il più possibile radicate nei bisogni, nelle aspettative e nelle conoscenze della comunità locale nella quale andranno realizzate. Attraverso il coinvolgimento diretto di cittadini, associazioni, stakeholder, ecc. nella coprogettazione dell'attuazione delle azioni PAC, questi percorsi permettono di arricchire la progettazione tecnica degli interventi con punti di vista diversificati e con l'esperienza quotidiana dei luoghi, aumentando la qualità, la fattibilità e l'impatto degli interventi stessi. La partecipazione attiva contribuisce inoltre a generare appartenenza, consenso e corresponsabilità, favorendo una maggiore efficacia nella successiva implementazione e mantenimento delle azioni progettuali e, in ultima analisi, una più solida adesione agli obiettivi del Piano Aria e Clima. L'azione si sviluppa in 3 fasi: → Fase 1: identificazione delle Azioni progettuali del PAC su cui coinvolgere di anno in anno la comunità locale → Fase 2: Progettazione di dettaglio e realizzazione delle attività partecipative di co-progettazione → Fase 3: Reportistica e restituzione	
ARIA	+
Il coinvolgimento dei cittadini può avere degli effetti indiretti moderatamente positivi sulla componente aria	
ENERGIA	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
CLIMA	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	++
Il coinvolgimento dei cittadini può essere l'elemento che fa la differenza nell'attuazione di tutte le azioni del PAC. L'effetto sulla componente è quindi positivo	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	

Infrastrutture verdi	
Il territorio esterno al centro abitato di Brescia, e in particolare le aree agricole, risulta fortemente esposto all'impatto delle principali infrastrutture viarie che generano pressioni ambientali significative e interrompono la continuità delle trame agricole e non sono in grado di porre una barriera all'espansione urbanistica. Risulta quindi necessario ripensare il rapporto tra le infrastrutture e il territorio, intervenendo in modo mirato nelle fasce di margine. L'obiettivo è affiancare a queste opere elementi di compensazione, mitigazione e ricucitura ecologica, così da trasformarle da fattori esclusivamente problematici in dispositivi capaci di migliorare la qualità ambientale e la continuità del paesaggio rurale. Il Piano del Verde e della Biodiversità vigente prevede un incremento delle infrastrutture di naturalità e introduce un masterplan per le macrostrutture delle infrastrutture verdi e blu comunali. Il PAC, per rafforzare ed integrare il PVB propone un masterplan complessivo di disegno futuro delle aree a ridosso dell'infrastruttura così da pianificare ed identificare una strategia di acquisizione, anche a mezzo di espropri di aree private, per lotti successivi per dare continuità alla fascia di mitigazione. L'azione si pone l'obiettivo di realizzare un sistema continuo di infrastrutture verdi lungo i principali assi viari per mitigare gli impatti ambientali, migliorare la qualità dell'aria e rafforzare la resilienza climatica. Integrare forestazione, ricucitura ecologica e riqualificazione delle aree residuali in un masterplan unitario di compensazione territoriale	
ARIA	++
La messa a dimore di alberature ha lo scopo di diminuire l'inquinamento atmosferico ed anche acustico generato dal traffico veicolare. L'effetto sulla componente aria è positivo.	
ENERGIA	+
La messa a dimore di alberature incrementa l'assorbimento di CO2. L'effetto sulla componente energia è positivo.	
CLIMA	+
La creazione di alberature può mitigare il fenomeno delle isole di calore, l'effetto sulla componente clima è moderatamente positivo	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	+
Il miglioramento della qualità dell'aria è positivo nel miglioramento della condizione di vita e salute dei cittadini, l'impatto dell'azione è moderatamente positivo	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	++
L'azione permette un incremento della biodiversità e delle funzioni ecosistemiche urbane, attraverso piante autoctone, corridoi verdi e creazioni di spazi verdi per la fauna, l'effetto sulla componente è positivo	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	++
L'azione si traduce nel miglioramento della qualità paesaggistica e urbana: trasformazione infrastruttura stradale in elemento integrato con il territorio, con alberature, boschi urbani, e spazi verdi per abitanti e fauna	

Nuova greenway fra il Parco del Mella e il Parco delle Cave



In questa azione del PAC viene rilanciata la realizzazione della “Super ciclabile verde” nella porzione a sud del territorio di Brescia, che si sviluppa tra il corso del Mella e il parco delle Cave e collega anche altri comuni a sud qualora entrassero nel costituendo Parco Locale di Interesse Sovracomunale di cintura periurbana già prevista dal Biciplan. La nuova greenway si configura come una infrastruttura pedonale e ciclabile che, mantenendo caratteristiche geometriche e di tracciato di alta fruibilità, ambisce a unire ciclabilità, ambiente e fruizione del territorio, sia per gli spostamenti quotidiani (ancorché su relazioni periferiche al centro urbano principale), sia per il tempo libero e la riscoperta del territorio rurale che contorna la città. Le aree interessate sono caratterizzate da una fitta trama di percorsi in territorio agricolo e rinaturalizzato a cui è possibile accedere da molti punti della rete ciclabile.

ARIA

++

Con l’incremento della mobilità dolce, obiettivo dell’azione, si riscontra un miglioramento della qualità dell’aria. L’effetto sulla componente è positivo

ENERGIA

/

Non si riscontrano effetti sulla componente

CLIMA

+

L’incremento della mobilità dolce può portare ad una riduzione di gas climalteranti in atmosfera

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

++

L’incremento della mobilità dolce e l’implementazione di stili di vita più sani hanno un risvolto positivo sulla popolazione e sulla sua salute. L’effetto dell’azione sulla componente è positivo

FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA’

+

La greenway è una vera e propria superciclabile verde che può essere d’aiuto alla ricucitura del tessuto a più alta naturalità, l’effetto sulla componente è moderatamente positivo

PAESAGGIO E BENI CULTURALI

+

La presenza di un sistema di ciclabili ben articolato e collegato migliora la fruizione del territorio e del paesaggio bresciano. L’effetto sulla componente è moderatamente positivo.

Diffusione delle CACER	
Promozione delle Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione di Energia Rinnovabile (CACER) attraverso lo svolgimento di attività di sensibilizzazione e informazione. L'Amministrazione Comunale intende rilanciare l'attività di sensibilizzazione e promozione delle CACER, sia delle Comunità Energetiche Rinnovabili e dei Gruppi di autoconsumato di energia rinnovabile collettivo (per i condomini) ed individuale (per la PA e per il mondo delle imprese), svolgendo un ruolo di facilitatore. Attraverso le CACER è possibile incentivare il consumo di energia da Fonti di Energia Rinnovabile, mettere in atto da parte dell'AC autoconsumo individuale a distanza su edifici comunali.	
ARIA	+
L'incremento della produzione di energia da FER ha la possibilità di ridurre le emissioni in atmosfera derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili. L'effetto sulla componente aria è moderatamente positivo	
ENERGIA	+++
La diffusione dell'utilizzo di FER comporta la riduzione di consumi energetici da fonti tradizionali	
CLIMA	+
La riduzione delle emissioni in atmosfera di inquinanti climalteranti a seguito dell'incremento dell'utilizzo di FER ha un effetto moderatamente positivo sulla componente clima.	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	+
Il miglioramento delle condizioni della qualità dell'aria ha un impatto positivo sulla salute della popolazione, l'effetto sulla componente dell'azione è quindi moderatamente positivo	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	

Verso una Brescia con edifici a zero emissioni inquinanti	
Con questa azione si propone di estendere la rete di teleriscaldamento nei quartieri oggi non raggiunti da tale servizio e incentivare l'allaccio alla rete tramite tavoli di lavoro con gli stakeholder. Tale azione incrementa l'efficientamento energetico del patrimonio edilizio della città e rientra nell'ottica di proseguire verso la decarbonizzazione del territorio collaborando con A2A.	
ARIA	++
L'allacciamento alla rete di teleriscaldamento permette l'eliminazione di caldaie a fonti tradizionali e conseguentemente, una riduzione delle emissioni in atmosfera derivanti dal riscaldamento domestico. L'azione ha un effetto positivo sulla componente aria	
ENERGIA	++
L'estensione della rete di teleriscaldamento permette un incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e anche una riduzione dei consumi energetici di tipo tradizionale. L'effetto sulla componente energia è positivo	
CLIMA	++
La riduzione dell'emissioni di gas climalteranti per il riscaldamento domestico contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, l'effetto dell'azione sulla componente clima positivo	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	+
Il miglioramento delle condizioni della qualità dell'aria ha un impatto positivo sulla salute umana, l'effetto sulla componente è quindi moderatamente positivo	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	

Riqualificazione energetica ERP	
La Direttiva europea sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD – “Case Green”) riconosce il contrasto alla povertà energetica come uno degli obiettivi centrali della transizione energetica. La povertà energetica viene intesa come la difficoltà delle famiglie a sostenere costi adeguati per il riscaldamento, il raffrescamento, l’illuminazione e gli altri servizi energetici essenziali, spesso a causa di edifici inefficienti e di redditi insufficienti. In coerenza con il PAESC, il Comune assume l’impegno anche del terzo pilastro “Povertà energetica”, entrato come obiettivo del Patto dei Sindaci e del Clima dal 2025 (successivamente all’approvazione del PAESC da parte della Città di Brescia) riconoscendo il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici come una leva prioritaria per la riduzione dei consumi energetici, delle emissioni climalteranti e dei costi sostenuti dalle famiglie, con particolare attenzione ai nuclei in condizioni di vulnerabilità. La proposta del PAC in questo ambito è quella di procedere alla definizione del Progetto esecutivo per l’efficientamento energetico di almeno 3 edifici ERP di proprietà del Comune di Brescia. Attraverso infatti l’incentivi disponibili del Conto Termico 3.0 attraverso la definizione di una proposta di Partenariato Pubblico Privato si andranno a realizzare interventi finalizzati alla riqualificazione energetica degli edifici più inefficienti al fine di ridurre le spese energetiche, migliorare il comfort abitativo e tutelare la salute degli occupanti. I lavori che saranno previsti potranno a trasformare edifici oggi dalle pessime prestazioni energetiche in edifici certificati nZEB così da poter ottenere dal Conto termico 3.0 un incentivo massimo di 3mln €. Con il risparmio energetico ottenuto si procederà a riconoscere al Concessionario l’investimento effettuato e attraverso l’incentivo del Conto Termico 3.0 (intervento II.D – Trasformazione degli edifici esistenti in “edifici a energia quasi zero”) si individuerà successivamente altri edifici ERP da efficientare.	
ARIA	+
L’efficientamento energetici degli edifici ERP potrebbe contribuire alla riduzione delle emissioni in atmosfera legate al riscaldamento domestico, l’effetto dell’azione è da considerarsi moderatamente positivo sulla componente aria	
ENERGIA	++
L’azione, oltre ad essere un effettivo strumento di contrasto alla povertà energetica ha l’obiettivo di efficientare il patrimonio ERP esistente attraverso l’innovazione tecnologica e la creazione di edifici nZEB, l’incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e il progressivo abbandono dell’utilizzo di energia da fonti fossili	
CLIMA	+
La riduzione dell’emissioni di gas climalteranti per il riscaldamento domestico contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, l’effetto dell’azione sulla componente clima positivo	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	+
Il miglioramento delle condizioni della qualità dell’aria ha un impatto positivo sulla salute umana, l’effetto sulla componente è quindi moderatamente positivo	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA’	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	

Efficientamento energetico del patrimonio edilizio comunale

L'Amministrazione comunale ha in essere con A2A una "concessione dei servizi di gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria, previa realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica, dell'impianto di illuminazione ordinaria, di emergenza e dei quadri multifunzione sull'impianto di forza motrice degli edifici scolastici del comune di Brescia, tramite finanza di progetto ai sensi dell'art. 183 comma 15, del D.Lgs. n.50/2016". Con il contratto in essere sono stati realizzati i seguenti interventi:

- Il relamping di 75 scuole
- Sostituzione dei serramenti di 25 scuole.

Il PAC con la proposta del PAC Manager propone un collante con l'Energy Manager e gli uffici comunali così da predisporre una anagrafica congiunta del patrimonio edilizio per rendere più efficace la gestione degli interventi e dei benefici ottenuti dall'amministrazione successivamente alle riqualificazioni energetiche previste. Tale figura, infatti, può supportare anche gli uffici per la propria esperienza nel supportare il DEC dei contratti in essere al fine di individuare e programmare annualmente gli interventi prioritari negli edifici comunali anche nell'ottica della futura nuova DIRETTIVA "Case Green" (EPBD) che stabilisce che gli Stati membri debbano contribuire al miglioramento progressivo delle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio, al fine di raggiungere un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050. Nello specifico i Comuni devono:

- garantire che i nuovi edifici pubblici siano a zero emissioni entro il 2028 e che tutti i nuovi edifici lo siano entro il 2030
- contribuire alla riduzione del consumo medio di energia primaria degli edifici residenziali a livello nazionale (-16% entro il 2030 e -20/-22% entro il 2035), attraverso strumenti urbanistici, regolamenti edilizi e politiche locali
- favorire l'adeguamento degli edifici esistenti più energivori agli standard minimi di prestazione energetica definiti dallo Stato membro
- promuovere l'uso di fonti rinnovabili, l'eliminazione progressiva dei combustibili fossili negli edifici e l'elevata efficienza energetica negli interventi di nuova costruzione e ristrutturazione.

In questo contesto è fondamentale pianificare la realizzazione di interventi incentivabili dal Conto Termico 3.0 e da altri incentivi ottenibili si dovrà quindi definire un "Programma Pluriennale di interventi di efficientamento energetico degli edifici comunali dell'Amministrazione" dando priorità agli edifici più energivori da un lato e meno efficienti dall'altro.

Sono quindi previsti in questa direzione:

- Realizzazione dell'intervento di Riqualificazione sismica e di efficientamento energetico della Scuola Ungaretti
- Realizzazione della nuova scuola primaria SUS Terzo lotto con la demolizione di una scuola esistente
- Programma Pluriennale di interventi di efficientamento energetico degli edifici comunali dell'Amministrazione

ARIA

+

L'efficientamento energetici degli edifici pubblici potrebbe contribuire alla riduzione delle emissioni in atmosfera legate al riscaldamento domestico, l'effetto dell'azione è da considerarsi moderatamente positivo sulla componente aria

ENERGIA

++

L'azione ha l'obiettivo di efficientare il patrimonio pubblico esistente attraverso l'innovazione tecnologica e la creazione di edifici nZEB, l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e il progressivo abbandono dell'utilizzo di energia da fonti fossili

CLIMA

+

La riduzione dell'emissioni di gas climalteranti per il riscaldamento domestico contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, l'effetto dell'azione sulla componente clima positivo

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	+
Il miglioramento delle condizioni della qualità dell'aria ha un impatto positivo sulla salute umana, l'effetto sulla componente è quindi moderatamente positivo	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	

Muoversi nell'ombra – rete dei rifugi climatici

I dati sulle tendenze climatiche analizzati dal PAC mostrano con chiarezza come le **ondate di calore**, e più in generale l'aumento delle temperature, stiano diventando una criticità sempre più rilevante per la città di Brescia e per il territorio circostante. Negli ultimi anni si è registrato un forte incremento dei giorni “tropicali” e delle notti tropicali, con fenomeni estremi che tendono a essere più intensi, frequenti e persistenti. Le conseguenze sono significative: peggioramento del benessere e del comfort climatico dei cittadini, impatti diretti sulla salute, soprattutto per le categorie più esposte, riduzione della fruibilità dello spazio pubblico durante i picchi di calore, criticità operative e gestionali nella vita urbana e nei servizi. La migliore strategia di risposta a tali fenomeni è l'attuazione di politiche di adattamento climatico orientate ad aumentare la resilienza e il comfort degli spazi pubblici e della città nel suo complesso. Il tema è già presente negli altri strumenti vigenti a cui il PAC concorre. L'azione proposta dal PAC mira a potenziare e integrare le progettualità esistenti, introducendo un approccio fortemente territoriale e geografico alla gestione delle ondate di calore. Il Piano propone di attrezzare la città con una rete capillare di “rifugi climatici”. Con tale espressione si intendono spazi, pubblici o accessibili al pubblico, esterni o anche interni, che offrono protezione dalle ondate di calore e garantiscono condizioni di comfort termico superiori rispetto all'ambiente urbano circostante.

La loro funzione è consentire alle persone – soprattutto le più vulnerabili – di trovare luoghi sicuri e freschi durante i picchi di temperatura. L PAC prevede innanzitutto di mappare i “rifugi climatici” già presenti sul territorio, il passo successivo è l'individuazione delle lacune territoriali e dei quartieri sprovvisti di adeguati punti di protezione.

Il PAC propone come obiettivo quello di rendere accessibile un “rifugio climatico” entro 5 minuti a piedi da qualsiasi punto del territorio urbanizzato.

Questi dati costituiranno riferimento per un programma operativo di potenziamento della rete, da inserire nella programmazione ordinaria del Comune, attraverso nuovi interventi di ricucitura territoriale per rendere la rete dei rifugi climatici realmente capillare, quali:

- nuove piantumazioni e forestazioni urbane;
- nuove fontane e sistemi di accesso all'acqua potabile;
- predisposizione o adeguamento di spazi climatizzati fruibili da tutti.

Il PAC ritiene fondamentale consolidare una prassi di lettura e trasformazioni degli spazi pubblici e delle strade situate nel territorio Comunale di Brescia nel rispetto dei principi di adattamento climatico. Per ottenere questo risultato strutturale, si propone di:

- Avviare e ampliare i percorsi di formazione del personale tecnico del Comune
- Redigere ed adottare un “regolamento degli spazi aperti”

In collaborazione con ATS Brescia, l'azione del PAC amplia la logica del Piano Caldo poiché integra il focus sulla popolazione esposta con la lettura spaziale dei fenomeni di caldo e dei luoghi di protezione disponibili, introduce un “layer” geografico che connette vulnerabilità territoriale e infrastrutture di comfort climatico, consente un salto di qualità nella gestione delle ondate di calore. Il Piano di pronto intervento per le ondate di calore diventa uno strumento più operativo, territoriale e orientato all'adattamento urbano. Il PAC propone di rivedere le modalità comunicative con la cittadinanza per aggiungere e aggiornare le informazioni relative ai “rifugi climatici”.

ARIA	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
ENERGIA	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
CLIMA	++
L'azione si pone l'obiettivo di migliorare il comfort climatico e la fruibilità degli spazi pubblici urbani durante i periodi di caldo intenso, di ridurre gli effetti dell'isola di calore urbana su scala locale e di quartiere. L'effetto sulla componente clima è positivo	

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	++
L'azione può ridurre la vulnerabilità della popolazione alle ondate di calore, in particolare per anziani, bambini, persone fragili e lavoratori esposti anche attraverso una maggiore equità territoriale nell'accesso a spazi freschi e protetti dal caldo. L'effetto sulla componente popolazione e salute umana è positivo	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	

Usa e riusa	
Uno degli obiettivi strategici fondamentali per una città che intende raggiungere la neutralità climatica e costruire un modello urbano complessivamente sostenibile è la riduzione dell'impatto legato alla produzione e alla gestione dei rifiuti. In tale direzione l'economia circolare costituisce l'approccio di riferimento: un paradigma che mira a estendere il ciclo di vita dei materiali, promuovere il riutilizzo, favorire la riparazione e limitare la necessità di nuovi beni. Un sistema circolare efficace richiede la predisposizione di infrastrutture, strumenti e politiche che facilitino la cultura del riuso e della condivisione, evitando che oggetti ancora funzionanti vengano prematuramente conferiti nel circuito del rifiuto. Questo non produce soltanto benefici ambientali, ma attiva dinamiche di comunità: coinvolge direttamente i cittadini, stimola pratiche mutualistiche e alimenta un senso di partecipazione attiva, responsabilizzando la popolazione su un tema che riguarda quotidianità e qualità della vita. Sul territorio comunale sono già in essere azioni che vanno in questo senso come il progetto sperimentale "Gira e Rigira" o la realizzazione del Polo del Riuso. Il PAC identifica queste iniziative come leve decisive per consolidare e ampliare le strategie di economia circolare a livello comunale, proponendo di collegarle tra di loro e trasformarle in un servizio strutturale e diffuso, radicato in ogni quartiere. Per raggiungere questo obiettivo vengono delineate alcune linee operative principali: → Integrazione con il Sistema Bibliotecario Urbano delle modalità di accesso alla Biblioteca degli Oggetti (progetto della Cooperativa ManoLibera) → Ampliamento del catalogo e collaborazione con i Poli del Riuso → Sostegno del Comune e ruolo delle realtà sociali → Mobilità ecologica per la logistica dei servizi	
ARIA	++
La riduzione degli spostamenti legata alla raccolta dei rifiuti e la riduzione delle emissioni legate invece al trattamento degli stessi hanno possibili effetti positivi sulla componente aria	
ENERGIA	+
La riduzione della produzione dei rifiuti e l'attivazione di un'economia circolare ha un effetto moderatamente positivo per la componente energia	
CLIMA	++
L'azione comporta una riduzione dell'impronta climatica associata alla produzione, al trasporto e allo smaltimento dei beni di consumo, l'effetto è positivo	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	++
Il risvolto dell'azione sulla popolazione e sulla salute umana è duplice, da una parte c'è l'effetto positivo legato al miglioramento della qualità dell'aria e dall'altra il beneficio derivato alla comunità attraverso l'attivazione di dinamiche di comunità basate su condivisione, reciprocità e partecipazione civica, può favorire l'inclusione sociale e creazione di opportunità formative e lavorative per soggetti fragili e il rafforzamento dell'economia circolare come pratica quotidiana diffusa tra i cittadini	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	

Cultura del cibo	
La dimensione del cibo e dell'alimentazione è centrale nelle politiche ambientali e climatiche contemporanee. La produzione alimentare, infatti, incide in modo significativo sulle emissioni climalteranti, sul consumo di suolo e di acqua, sulla qualità dell'aria e sulla gestione dei rifiuti organici. Allo stesso tempo il tema dell'alimentazione è connesso alla salute pubblica, all'educazione, all'equità sociale e alle abitudini quotidiane della popolazione. Negli ultimi anni Brescia ha sviluppato progetti significativi che rappresentano una solida base di partenza per la costruzione di una Food Policy urbana evoluta. Tra questi, un ruolo importante è svolto già dal 2014 da "Nutrire Brescia", altro ambito virtuoso è quello della refezione scolastica, gestita dal Comune con attenzione alla qualità nutrizionale, stagionalità dei prodotti e riduzione dell'impatto ambientale dei menu, invece sul fronte della riduzione degli sprechi alimentari, sono già presenti in città esperienze significative, seppur ancora in forma pilota. Progetti come "Dispensa Sociale" e "Cibo & Bici" recuperano eccedenze alimentari da esercizi commerciali e privati, distribuendole a famiglie e cittadini in difficoltà, spesso tramite consegna in bicicletta o cargo-bike. Il PAC riconosce la filiera del cibo come uno degli ambiti strategici per la riduzione delle emissioni e per la promozione di una transizione ecologica che coinvolga capillarmente la cittadinanza. Il PAC mira ad ampliare e rendere strutturale questo insieme di progettualità, individuando tre assi principali di intervento: → Educazione alimentare diffusa e capillare nei quartieri → Refezione scolastica sostenibile e patto per il cibo → Strategia Zero Waste e prevenzione dello spreco alimentare	
ARIA	+
La riduzione della produzione dei rifiuti, la lotta allo spreco alimentare sono azioni virtuose che possono portare, soprattutto per come sono configurate, alla riduzione delle emissioni in atmosfera per il trasporto dei rifiuti. L'effetto è quindi moderatamente positivo	
ENERGIA	+
La riduzione della produzione dei rifiuti e l'attivazione di un'economia circolare ha un effetto moderatamente positivo per la componente energia	
CLIMA	+
L'azione comporta una riduzione dell'impronta climatica associata alla produzione, al trasporto e allo smaltimento dei beni di consumo, l'effetto è positivo	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	++
Il risvolto dell'azione sulla popolazione e sulla salute umana è duplice, da una parte c'è l'effetto positivo legato al miglioramento della qualità dell'aria e dall'altra il beneficio derivato alla comunità attraverso l'attivazione di dinamiche di comunità basate su condivisione, reciprocità e partecipazione civica, può favorire l'inclusione sociale e creazione di opportunità formative e lavorative per soggetti fragili e il rafforzamento dell'economia circolare come pratica quotidiana diffusa tra i cittadini	
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	/
Non si riscontrano effetti sulla componente	

In sintesi quindi rispetto alle Azioni del PAC non sono stati riscontrati effetti negativi o dubbi rispetto alle componenti ambientali, sono state al contrario valutate con effetti positivi o moderatamente positivi, le Azioni hanno infatti l'obiettivo di rispondere ai 3 pilastri del PAC e hanno quindi un intento migliorativo del contesto bresciano in termini di qualità dell'aria, di risposta ai cambiamenti climatici e di efficienza energetica.

5 Esiti della valutazione del PAC

Dalla valutazione ambientale svolta nel presente Rapporto Ambientale preliminare è possibile confermare che il Piano Aria e Clima (PAC) della Città di Brescia non apporta modifiche significative nell'assetto pianificatorio comunale, se non addirittura delle migliorie ponendosi come strumento di collegamento tra i diversi Piani e Programmi già vigenti e sottoposti a procedura di VAS che concorrono al miglioramento della sostenibilità ambientale del territorio bresciano, alla diffusione dell'energia prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili, al miglioramento delle resilienza e della risposta al cambiamento climatico e al miglioramento della qualità dell'aria, in armonia con la normativa regionale ed europea.

La presente Proposta di Piano, pertanto, confermando le linee strategiche dell'Amministrazione Comunale, rappresenta uno strumento rivolto al miglioramento ambientale della Città di Brescia in quanto interfacciandosi con il PGT e la sua Variante, il PVB, il PUMS, il PAESC e la STC contribuisce a metterli a sistema e a rendere le loro azioni maggiormente incisive per l'intero territorio.

L'intento del PAC di essere incisivo positivamente rispetto ai tre pilastri (aria, clima ed energia) è riscontrato dall'analisi di coerenza settoriale e di coerenza esterna che non mettono in luce nessun elemento di criticità. Con la coerenza interna, anche questa "piena" viene invece confermata la stretta connessione delle azioni con gli obiettivi del PAC e quindi con quelli dei piani sovraordinati.

5.1 CRITERI PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ

Rispetto all'**ALLEGATO I parte prima - Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi di cui all'articolo 12**, si restituisce per punti la valutazione del PAC rispetto ai criteri e alla motivazione per cui il Piano può rientrare nel percorso di Assoggettabilità alla VAS.

La tabella di seguito riporta la legenda di valutazione.

	Elevato
	Buono
	Sufficiente
	Basso

I Criteri per la verifica di assoggettabilità (fonte: D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152), la valutazione e le relative motivazioni sono riportate nella tabella a seguire

Tabella 5-1: Criteri per la verifica di assoggettabilità (fonte: D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152)

CRITERI DI ASSOGGETTABILITÀ ai sensi dell'ALLEGATO I parte II	VALUTAZIONE	MOTIVAZIONI
A. in quale misura il piano stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e		A. Il PAC è lo strumento che mette a sistema pianificazione comunale vigente in materia di sostenibilità ambientale coordinando le azioni dei diversi piani o definendo delle

CRITERI DI ASSOGGETTABILITA' ai sensi dell'ALLEGATO I parte II	VALUTAZIONE	MOTIVAZIONI
le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;		azioni bandiera che facilitino il raggiungimento degli obiettivi degli altri piani
B. in quale misura il piano influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati		B. L'approvazione del PAC porta ad una semplificazione e al coordinamento delle azioni degli altri Piani con simile spazio di azione
C. la pertinenza del piano per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile;		C. Lo sviluppo sostenibile è uno degli obiettivi a cui tende il PAC
D. problemi ambientali pertinenti al piano o al programma;		D. Non si riscontrano problematiche ambientali legate all'attuazione del PAC
E. la rilevanza del piano per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente (ad es. piani e programmi connessi alla gestione dei rifiuti o alla protezione delle acque).		E. Il PAC contribuisce all'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente, in particolare nell'ottica della sostenibilità ambientale e della capacità risposta ai cambiamenti climatici oltre che per le linee guida sul risparmio energetico e l'incremento dell'utilizzo di FER

5.2 CRITERI PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ DELLE AZIONI DEL PAC

Rispetto invece alle 29 azioni individuate dal PAC, la valutazione ha portato a rilevare esclusivamente effetti positivi e moderatamente positivi. Di seguito si riporta la legenda per la lettura della valutazione e il quadro della valutazione di sintesi.

++	Effetti positivi
+	Effetti moderatamente positivi
-	Effetti moderatamente negativi
--	Effetti negativi
-	Effetti incerti
/	Nessun effetto rilevante o indifferente

Tabella 5-2: quadro delle valutazioni di sintesi delle azioni (fonte: elaborazione TerrAria)

AZIONI	COMPONENTI AMBIENTALI								
	ARIA	ENERGIA	FATTORI CLIMATICI	MOBILITA' E TRASPORTI	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	FLORA FAUNA E BIODIVERSITA'	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	ALTRI COMPONENTI	
Contributi ai regolamenti comunali in ambito: aria, energia e clima	++	++	++	/	++	++	+	+	
Ricucire Brescia: l'ambito della Stazione	++	++	++	++	+	+	+	+	
Togliere l'assedio: il castello come luogo di mobilità protetta	++	/	++	++	++	+	+	+	
Isole ambientali nei quartieri	++	/	++	++	+	/	/	/	
PAC Manager	++	++	++	++	++	++	++	++	
Agricoltura innovativa	++	/	++	/	+	++	+	/	
Attività di coinvolgimento e consultazione continua sul PAC della cittadinanza e dei soggetti organizzati della società civile di Brescia	+	/	/	/	++	/	/	/	
Percorsi partecipatici di co-progettazione per specifiche azioni progettuali del PAC	+	/	/	/	++	/	/	/	
Infrastrutture verdi	++	/	+	++	+	++	++	+	
Mappare il piano aria e clima	++	++	++	/	++	/	/	/	
Riforestazione urbana	++	++	++	+	++	++	+	/	
Tavoli istituzionali	++	++	++	++	++	/	/	/	
Nuova Greenway fra il Parco del Mella e il Parco delle Cave	++	/	/	++	++	+	+	+	
La linea Tram T2	++	++	++	++	++	+	+	+	
Attività produttive verso la transizione energetica e climatica	++	++	++	/	+	/	/	/	
Diffusione delle CACER	+	++	+	/	+	/	/	/	
Verso una Brescia con edifici e zero emissioni inquinanti	++	++	++	/	+	/	/	/	
Riqualificazione energetica ERP	+	++	+	/	+	/	/	/	
Promuovere attività di sensibilizzazione delle partecipate	++	++	++	++	++	+	+	+	
Efficientamento energetico del patrimonio edilizio comunale	+	++	+	/	+	/	/	/	
Muoversi nell'ombra: rete di rifugi climatici	/	/	++	/	++	/	/	/	
Colpo di spugna	+	/	++	/	++	++	+	+	
Sicurezza delle persone	/	/	++	/	/	+	+	+	
Acque pulite	+	/	++	/	++	+	+	+	
Usa e riusa	++	+	++	/	++	/	/	/	

COMPONENTI AMBIENTALI

AZIONI	ARIA	ENERGIA	FATTORI CLIMATICI	MOBILITA' E TRASPORTI	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	FLORA FAUNA E BIODIVERSITA'	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	ALTRI COMPONENTI
La cultura del cibo	+	+	+	/	++	/	/	/
Fundraising	+	+	+	+	+	+	+	+
Capacity building	+	++	++	/	/	+	+	+
Logistica di Brescia rispetto alla normativa europea	++	++	++	++	++	+	+	+

Dalla valutazione delle azioni rispetto alle componenti ambientali emerge che i potenziali effetti sono in tutti i casi in cui si registri una possibile interazione positivi. Nei casi in cui l'effetto è stato considerato moderatamente positivo si è voluto tener conto del fatto che l'effetto dell'azione sulla componente è indiretto.

Come ulteriore analisi, così come previsto dal D.Lgs. 152/2006 si propone la disanima delle singole azioni rispetto ai criteri presenti nell'Allegato I parte seconda - Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi di cui all'articolo 12, i potenziali impatti vengono valutati in modo qualitativo su 5 livelli di giudizio:

	Elevato
	Molto
	Sufficiente
	Minimo
	Nulla

Tab. 5-1 i Criteri per la verifica di assoggettabilità rispetto alle 29 azioni (fonte: D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152)

AZIONI	Carattere cumulativo degli impatti	Natura transfrontaliera degli impatti	Rischi per la salute umana o per l'ambiente	Entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate)	Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:	Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionali
Contributi ai regolamenti comunali in ambito: aria, energia e clima	😊	😊	😊	😊	• delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale	😊
Ricucire Brescia: l'ambito della Stazione	😊	😊	😊	😊	• del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo	😊
Togliere l'assedio: il castello come luogo di mobilità protetta	😊	😊	😊	😊		😊
Isole ambientali nei quartieri	😊	😊	😊	😊		😊
PAC Manager	😊	😊	😊	😊		😊
Agricoltura innovativa	😊	😊	😊	😊		😊
Attività di coinvolgimento e consultazione continua sul PAC della cittadinanza e dei soggetti organizzati della società civile di Brescia	😊	😊	😊	😊		😊
Percorsi partecipativi di co-progettazione per specifiche azioni progettuali del PAC	😊	😊	😊	😊		😊
Infrastrutture verdi	😊	😊	😊	😊		😊
Mappare il piano aria e clima	😊	😊	😊	😊		😊
Riforestazione urbana	😊	😊	😊	😊		😊
Tavoli istituzionali	😊	😊	😊	😊		😊

AZIONI

	Carattere cumulativo degli impatti	Natura transfrontaliera degli impatti	Rischi per la salute umana o per l'ambiente	Entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate)	Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: - delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale - del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo	Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionali
Nuova Greenway fra il Parco del Mella e il Parco delle Cave						
La linea Tram T2						
Attività produttive verso la transizione energetica e climatica						
Diffusione delle CACER						
Verso una Brescia con edifici e zero emissioni inquinanti						
Riqualficazione energetica ERP						
Promuovere attività di sensibilizzazione delle partecipate						
Efficientamento energetico del patrimonio edilizio comunale						
Muoversi nell'ombra: rete di rifugi climatici						
Colpo di spugna						
Sicurezza delle persone						
Acque pulite						
Usa e riusa						

AZIONI

	Carattere cumulativo degli impatti	Natura transfrontaliera degli impatti	Rischi per la salute umana o per l'ambiente	Entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate)	Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: - delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale - del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo	Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionali
La cultura del cibo						
Fundraising						
Capacity building						
Logistica di Brescia rispetto alla normativa europea						

Rispetto al livello progettuale delle azioni del PAC in riferimento a tutti i criteri, si ritiene che l'impatto possa considerarsi basso se non nullo. Tale valutazione è in linea con la valutazione specifica delle azioni relazionate a tutte le componenti ambientali riportata in sintesi nella Tabella 5-2.