



**Brescia,
La Tua Città
Europea.**

PAC
Piano
Aria e Clima



ALLEGATO 5

Dimensioni del clima urbano

Gruppo di Lavoro



**Brescia,
La Tua Città
Europea.**

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 Unico del Procedimento

Nunzio Pisano

Melida Maggiori

Maria Luisa Venuta

Esperti:

Stefano Zenoni

Sommario

| | |
|-------------------------------------|----|
| DEFINIZIONI E CONCETTI..... | 4 |
| Adattamento | 4 |
| Definizione dell'EEA | 4 |
| Resilienza..... | 5 |
| VISION PER L'ADATTAMENTO | 6 |
| Adattamento per l'urbs | 6 |
| Adattamento per la civitas | 6 |
| Consenso e convenienza | 7 |
| Un patto di cittadinanza | 7 |
| Città efficiente | 8 |
| DIMENSIONI DEL CLIMA URBANO | 9 |
| Aria, fuoco, acqua e terra..... | 9 |
| Quinta dimensione: la mobilità..... | 10 |

DEFINIZIONI E CONCETTI

Adattamento

La parola “*adattamento*” è presente nel linguaggio comune, non specialistico, e indica:

- *“l’adattare, il rendere adatto: adattamento di un testo alle esigenze didattiche - l’adattarsi, il diventare adatto: adattamento dell’occhio ai cambiamenti di luce; l’adeguarsi: capacità, spirito di adattamento” (Nuovo dizionario De Mauro).*

Ancora:

- *“l’atto, l’operazione di adattare: a. di un abito; a. di un edificio ad albergo; a. (o riduzione) teatrale di un’opera letteraria, rielaborazione per il teatro, sotto forma dialogica, di un’opera di narrativa o di poesia; a. cinematografico di un’opera letteraria, prima fase della lavorazione nella quale viene preparata una sommaria rielaborazione dell’opera originale (limitata generalmente all’intreccio) in preparazione della sceneggiatura” (Treccani)*

Esistono anche significati più specifici che vale la pena menzionare perché si avvicinano al concetto del termine più utile nell’ambito delle politiche climatiche:

- *“in biologia, modificazione cui sono soggetti gli organismi al variare delle condizioni ambientali” (Treccani)*
- *“biol. capacità degli organismi viventi di modificarsi e svilupparsi in ambienti diversi dai propri” (Nuovo Dizionario De Mauro)*

La parola deriva dal verbo latino *aptare* unito al suffisso di scopo *ad*, con il significato di *aggiustare, accomodare, connettere*. Particolarmente interessante è quest’ultimo significato poiché rimanda al verbo greco *ἄπτω (apto)*, che significa propriamente *cucire insieme, legare, annodare*, e ancora *stringere e abbracciare*. Sono significati antichi ed evocativi che suggeriscono anche oggi una complessità di fondo del concetto di *adattamento*, inteso come la capacità di riparare e aggiustare qualcosa attraverso la creazione di relazioni virtuose e sinergiche tra diverse azioni, idee, strategie, ecc. Nel paragrafo successivo è proposta una definizione più tecnica, scientifica e circostanziata del concetto di *adattamento climatico*, ma possiamo già evidenziare come la profondità linguistica di tale termine si sposi perfettamente con la complessità della sfida posta dal volere “aggiustare” il nostro ambiente di vita (locale) per proteggerlo agli effetti avversi del riscaldamento (globale). Una complessità leggibile tanto nelle variabili che generano il problema, quanto nella ricerca delle soluzioni.

Definizione dell’EEA

Il Piano Aria e Clima della Città di Brescia contiene anche le “politiche di *adattamento* al cambiamento climatico”. Il significato di questa espressione è efficacemente spiegato dall’Agenzia Europea per l’Ambiente (European Environment Agency – EEA):

- *“adattamento [climatico] significa anticipare gli effetti avversi dei cambiamenti climatici e adottare misure adeguate a prevenire o ridurre al minimo i danni che possono causare, oppure sfruttare le*

opportunità che possono presentarsi. (...) In sostanza, l'adattamento può essere inteso come il processo di adeguamento agli effetti attuali e futuri dei cambiamenti climatici." (EEA)

Resilienza

Spesso all'interno dei discorsi sul clima si incontra anche il concetto di "resilienza", parola forse fin inflazionata negli ultimi anni:

- (fis.) proprietà dei materiali di resistere agli urti senza spezzarsi; capacità di resistere e di reagire di fronte a difficoltà, avversità, eventi negativi ecc.: resilienza sociale (Treccani – "resilienza", una parola di moda).

Pur con una sfumatura leggermente differente, è evidente che il concetto di *resilienza* si può ritenere parente stretto dell'*adattamento*.

VISION PER L'ADATTAMENTO

Adattamento per l'urbs

Parlare di *adattamento* per la città di Brescia indirizza immediatamente il pensiero verso la dimensione fisica dei nostri spazi di vita: il cambiamento climatico produce nei diversi territori fenomeni meteorologici e ambientali inediti e imprevedibili, dagli effetti talvolta distruttivi e dannosi, ed è dunque necessario adattare al mutato clima la città, l'*urbs*, le sue forme, i pieni e i vuoti, i suoi spazi aperti, il costruito, gli elementi naturali, la vegetazione, le reti idrografiche ecc. In sintesi, per adattarsi è necessario ripensare e riprogettare i luoghi in cui viviamo e in cui vivono altre forme di vita (animali, vegetali, ecc.). In quegli spazi lavoriamo, passiamo il tempo libero, ci riposiamo, ci spostiamo, compiamo tutte le azioni e le interazioni che costituiscono l'essenza della vita.

Dal punto di vista della visione complessiva, il Piano Aria e Clima (di seguito, per semplicità, ci riferiremo al Piano con l'acronimo PAC) adotta il concetto di "*città oasi*" per affrontare le sfide poste dall'aumento delle temperature, dalle isole di calore urbano e dalle ondate di calore sempre più frequenti. L'idea di *oasi* richiama interventi legati al verde urbano, alla forestazione, all'ombreggiamento, alla tutela della biodiversità e alla valorizzazione della natura in città. A completare questa visione si affianca quella della "*città spugna*", immagine di una città in grado di affrontare condizioni climatiche più estreme attraverso la gestione sostenibile delle acque piovane, l'incremento della permeabilità del suolo e una pianificazione integrata del sistema idrico.

Adattamento per la civitas

Le forme e i materiali dello spazio sono dunque l'elemento essenziale che condiziona la risposta di una città al clima, ma il ragionamento non può fermarsi qui. In quanto esseri umani, in quanto corpi che provano sensazioni (caldo, freddo, dolore, piacere, fastidio ecc.), mettiamo continuamente in campo azioni e strategie per fronteggiare possibili difficoltà quotidiane: ponderando le condizioni meteorologiche di un dato giorno, scegliamo come vestirci e cosa portare nella borsa (dell'acqua da bere, un ombrello ecc.), selezioniamo le nostre modalità di spostamento, valutiamo che tipo di lavoro svolgere e in quale orario ecc.

Sono solo alcuni esempi banali che ci ricordano come parlare di *adattamento* significhi anche connettersi con questa precisa sfumatura: adattiamo anche noi stessi alle condizioni climatiche e impariamo giorno per giorno, anno dopo anno, a confrontarci con questo cambiamento, ampliando le nostre conoscenze, modificando i nostri comportamenti, il nostro stile di vita, la nostra alimentazione, la nostra mobilità, il nostro modo di vestirci, ecc. Non è solo l'*urbs*, la città fisica che si deve adattare, ma è anche la comunità di cittadini, la *civitas*, che sta affrontando questa impresa, a volte senza averne nemmeno la consapevolezza.

Il PAC è un piano che aspira a fornire una cornice strategica per le diverse *politiche* pubbliche e private che agiscono sulla tema dell'aria e del clima ed è esso stesso un contenitore di azioni e soluzioni. Aspira a rendere Brescia una città adatta al cambiamento climatico (la *città oasi* e spugna), ma al contempo, il PAC è uno strumento per i cittadini e le cittadine affinché riflettano sulle proprie *pratiche* di vita, acquisendo consapevolezza del proprio ruolo e affinando tattiche e strategie capaci di affrontare le sfide e cogliere le opportunità del cambiamento in atto, preservando il proprio benessere psico-fisico. L'unione tra spazi pubblici e infrastrutture ben progettate da un lato e cittadini consapevoli e informati dall'altro permette di poter compiutamente intravedere quella "*città delle persone*" che il PAC immagina.

Consenso e convenienza

Concentrarsi sulle persone è essenziale anche per un'altra ragione: la ricerca di condivisione e consenso per le politiche di *adattamento* al cambiamento climatico. Spesso le amministrazioni evidenziano con forza l'inevitabile bisogno di politiche climatiche, enfatizzando e pubblicizzando le evidenze scientifiche che consolidano quella sensazione di urgenza di cui sentiamo parlare frequentemente. Gli eventi estremi si moltiplicano e “non c'è più tempo da perdere” si sente ripetere. È effettivamente così, ma poiché alla parola *adattamento* si associa immediatamente il concetto di cambiamento, serve essere consapevoli delle sensazioni negative che potrebbero generarsi presso la popolazione. Se prevalgono messaggi che associano questa evoluzione ad una possibile rassegnazione, all'inevitabilità subita, all'idea di un cambio forzato e repentino delle proprie abitudini senza il necessario accompagnamento, allora le politiche climatiche perdono consenso. Se le preoccupazioni economiche e sociali soverchiano qualunque altra possibile lettura dei fenomeni in atto, il PAC è destinato, soprattutto per quanto riguarda l'*adattamento*, a rimanere inattuato, o, peggio ancora, un piano dell'Amministrazione Comunale e non dei cittadini, come si vorrebbe. Il focus sulla “*città delle persone*” ci ricorda che è di fondamentale importanza saper guidare la percezione dei cittadini nei confronti delle politiche di *adattamento* in senso positivo, facendo cogliere la ricchezza di opportunità e i vantaggi a tutti i livelli che tali azioni inducono. Il PAC fa della formazione, dell'istruzione e della divulgazione uno degli aspetti fondamentali del suo percorso di redazione e attuazione. Non è solo una questione di clima, ma anche di benessere personale, di salute, di qualità dello spazio pubblico e di vantaggio economico. Il PAC della Città di Brescia sostiene con forza che adattarsi convenga a tutti e produca una città più accogliente, più inclusiva, più attrattiva, più sana, oltre che più sostenibile e più resiliente.

Un patto di cittadinanza

Il PAC si propone come un “Piano della città e della sua comunità”, superando la visione più ristretta di un “Piano dell'Amministrazione Comunale”. Un piano pensato *per* e *con* la città e i suoi abitanti affianca agli interventi diretti dell'Ente pubblico e delle sue partecipate, nonché agli strumenti normativi e pianificatori a supporto della transizione ecologica, il coinvolgimento attivo della comunità nella transizione climatica, sin dalla fase di riconoscimento del problema fino alla definizione delle azioni da intraprendere.

Il PAC si configura quindi (anche) come un *patto civico* con la cittadinanza, oltre che come un documento tecnico di indirizzo. La “*città delle persone*” assume il benessere e la salute individuale come obiettivi prioritari e promuove la partecipazione attiva della comunità nell'attuazione del Piano, dal coinvolgimento nella visione iniziale fino alla realizzazione di obiettivi concreti. Un possibile modello di riferimento è quello dei contratti climatici, già sperimentati in altre città italiane nell'ambito del programma europeo “net zero cities”, in cui anche soggetti esterni all'Amministrazione assumono impegni diretti su target climatici, sia per la *mitigazione* sia per l'*adattamento*.

Il significato di “contributo attivo” risulta piuttosto evidente quando si parla di *mitigazione*, ambito in cui è possibile – seppur complesso – quantificare il ruolo svolto da soggetti esterni all'Amministrazione comunale, come enti, imprese e altri stakeholder, nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni inquinanti e, in particolare, climalteranti. Quando invece il contributo riguarda l'*adattamento*, si entra in una sfera meno tangibile e difficilmente misurabile in termini quantitativi: non si tratta più di tonnellate di CO₂ da evitare o assorbire. In questo caso, è necessario attivare una dimensione insieme culturale, educativa e civica

che coinvolga la cittadinanza, dalle persone singole ai gruppi organizzati, insieme agli stakeholder e al mondo produttivo. La trasformazione fisica della città – una delle due componenti centrali del concetto di *adattamento* – resta in larga parte nelle mani dell’ente pubblico, che può intervenire direttamente o indirizzare i cambiamenti spaziali attraverso strumenti urbanistici e regolatori (PGT, PUMS, regolamento edilizio, ecc.) per costruire la *città oasi e spugna*. La trasformazione della comunità e delle sue abitudini di vita, attraverso conoscenza e formazione, rappresenta invece il fulcro della *città delle persone* già descritta. Il Pac è dunque un “Piano dei Piani”, per dirla con le parole di Elena Granata, professoressa del Politecnico di Milano. Un super-piano, potremmo dire noi.

Un esempio significativo in tal senso è costituito dalle politiche alimentari: il Piano intende promuovere l’economia circolare del sistema agroalimentare per il territorio di Brescia in grado di rispondere efficacemente alla sfida climatica. Il tema del cibo incrocia obiettivi di sostenibilità e *mitigazione*, riduzione delle emissioni, valorizzazione e tutela del territorio anche in chiave adattiva, ma anche il coinvolgimento diretto di cittadini, associazioni e portatori di interesse attraverso conoscenza, educazione, formazione, promozione di stili di vita salutari e altre azioni trasversali.

Città efficiente

Il PAC integra anche la dimensione della “*Città efficiente*”. Il richiamo è all’“uso razionale dell’energia, sempre più efficiente, e con un impiego crescente di fonti rinnovabili” (atto di indirizzo). Tuttavia, il termine “efficiente” consente anche di ribadire la “convenienza” complessiva del percorso di trasformazione previsto per la città di Brescia. In questo contesto, il concetto di convenienza assume un ruolo centrale, tanto da essere incluso nella vision strategica. Il PAC evidenzia quindi una nozione di “vantaggio” che va oltre l’aspetto ambientale, includendo anche benefici di tipo sociale, sanitario ed economico. La questione dell’*adattamento* è strettamente legata alla dimensione dei costi e dei ritorni economici. Una città capace di adattarsi investe nella prevenzione degli impatti estremi del cambiamento climatico, riduce le spese legate alle emergenze, stimola interventi che rendono gli spazi – pubblici e privati – più resilienti e vivibili, e contribuisce al contrasto della povertà energetica. L’*adattamento*, dunque, è non solo indispensabile, ma anche conveniente sotto ogni punto di vista. Inoltre, rappresenta un elemento strategico per migliorare l’immagine della città, rafforzarne la competitività e attrarre risorse economiche, nuovi abitanti, funzioni e attività qualificate.

DIMENSIONI DEL CLIMA URBANO

Aria, fuoco, acqua e terra

Per definire al meglio la vision del PAC della Città di Brescia per quanto riguarda l'*adattamento* al cambiamento climatico è importante cominciare a definire quali sono le dimensioni del clima nel contesto urbano di riferimento. Con il termine *dimensioni* intendiamo riferirci agli effetti dei fenomeni climatici e di conseguenza a quali tematiche, quali sfide e quali conoscenze riteniamo elementi irrinunciabili per affrontare la discussione a livello locale. In sostanza, se vogliamo occuparci di *adattamento* climatico a Brescia dobbiamo essere in grado di raccontare i rischi specifici del territorio in questione.

Per compiere questa disamina dobbiamo muoverci sulla linea di quanto precedentemente sostenuto: ragionare sui rischi significa considerare gli effetti del cambiamento climatico sulla dimensione fisica dell'ambiente urbano (spazio pubblico, infrastrutture, costruito, corsi d'acqua, spazi naturali, ecc.), tenendo però sempre al centro del focus le persone frequentatrici di quegli stessi spazi, giacché gli esseri umani (gli esseri viventi in generale) derivano dalla propria dimensione corporea le sensazioni di benessere o malessere climatico.

Abbiamo individuato quattro *dimensioni* fondamentali per classificare gli effetti climatici sulla città di Brescia, quattro *assi* sui quali si possono ordinare le criticità e i rischi, dai quali partire per individuare poi successivamente le azioni e le strategie di *adattamento*. I quattro ingredienti fondamentali sono, in enunciazione sintetica: aria, fuoco, acqua e terra.

Possiamo leggere una suggestione filosofica che ci riporta agli elementi fondamentali alla base del nostro mondo, da cui sarebbero scaturiti tutti gli altri. Al di là di quanto affermato dai filosofi dell'antichità, può essere utile declinare ogni singolo elemento in sotto-temi specifici che permettono di comprendere al meglio cosa possa essere catalogato partendo da questa suddivisione dalla carica evidentemente simbolica.

- Aria: qualità dell'aria in generale, emissioni di inquinanti, concentrazioni di inquinanti, circolazione dell'aria, vento, emissioni di gas climalteranti, ecc. avendo sullo sfondo l'incidenza sulla salute di tali sostanze.
- Fuoco, ovvero temperatura (reale e percepita), soleggiamento, ondate di calore, isola di calore urbano, ombreggiamento, frescura, risposta degli spazi pubblici e dei materiali a queste variabili, avendo sullo sfondo la risposta delle persone agli sbalzi termici, alla temperatura negli spazi aperti e chiusi, nei luoghi di lavoro, ecc....
- Acqua, ovvero eventi meteorologici estremi, precipitazioni estreme, "bombe d'acqua", tenuta del reticolo idrico, drenaggio urbano, alluvioni, siccità, secchezza del suolo, tenuta delle riserve idriche, assenza di neve avendo sullo sfondo la capacità delle persone di proteggersi e di proteggere il proprio ambiente da questi fenomeni
- Terra, ovvero spazi naturali, infrastrutture verdi, vegetazione e forestazione, gestione del suolo non edificato, fertilità del suolo, cibo e produzione alimentare, biodiversità urbana, ecc. avendo sullo sfondo il benessere fisico e psicologico della popolazione.

Da questi elementi derivano i rischi principali per il territorio Bresciano, sintetizzabili nello schema:

- Rischio Idrogeologico e Idraulico;
- Rischio derivanti da eventi meteorologici;
- Rischio incendi boschivi;
- Rischio di ondate di calore.

È del tutto evidente che gli elementi siano tra loro strettamente correlati e che non sia possibile incasellare una singola tematica in una sola di queste “dimensioni”. La complessità che troviamo nel concetto di *adattamento* fin dalla sua etimologia si riproduce a maggior ragione nei tentativi di leggere il mondo reale, laddove tutto è interconnesso e ogni elemento produce effetti sugli altri.

Sulla base di questa classificazione sono state compiute le analisi storiche del clima sul territorio di Brescia.

Quinta dimensione: la mobilità

A questi quattro “elementi” fondamentali che ci permettono di analizzare le manifestazioni del clima per la città di Brescia e i suoi cittadini, riteniamo utile aggiungere una menzione specifica alla “mobilità urbana” quale *elemento* imprescindibile all’interno di un PAC. La mobilità è intuitivamente un aspetto centrale per quanto riguarda il tema delle emissioni, sia in termini di inquinanti sia in termini di gas climalteranti, ma certamente anche considerando la dimensione dell’*adattamento*. Se adattarsi al clima che cambia implica intervenire sulla forma fisica della città e sulle abitudini dei cittadini, come abbiamo chiarito in precedenza, la mobilità rappresenta necessariamente un elemento così importante per le politiche climatiche da meritarsi un riferimento specifico. L’estensione e la conformazione degli spazi dedicati alla mobilità sono infatti aspetti fondamentali della *forma urbis*, dato il peso che le infrastrutture rivestono in termini di occupazione spaziale; inoltre, le *pratiche* e le abitudini di spostamento delle persone assumono un peso determinante nel funzionamento complessivo della città.

Offrire valide alternative al mezzo privato non è solo una questione ambientale, ma anche una questione sociale. Il benessere psico-fisico delle persone dipende infatti anche dal raggiungimento di elevati standard di sicurezza stradale, in grado di ridurre significativamente il rischio di lesioni e decessi. La percezione di sicurezza e la fiducia nella possibilità di scegliere modalità di trasporto diverse dall’auto privata influenzano profondamente quei comportamenti che il PAC mira a trasformare, promuovendo abitudini di mobilità più sostenibili. Una città che si adatta al cambiamento climatico, sul piano della mobilità, o è sicura, oppure non può dirsi davvero *adattata*. In questo senso, il modello della città 30 km/h rappresenta un esempio emblematico di politica integrata: aumenta in modo strutturale la sicurezza delle strade, incentiva stili di spostamento rispettosi dell’ambiente, consente di ridurre lo spazio dedicato alla mobilità privata a favore della riqualificazione urbana e dell’introduzione di soluzioni per l’*adattamento* climatico – come il drenaggio sostenibile, il raffrescamento e l’ombreggiatura – e contribuisce al benessere psico-fisico di chi vive e attraversa gli spazi pubblici.

È evidente quanto una rete di mobilità efficiente possa incidere positivamente sul sistema urbano anche dal punto di vista economico, rendendo Brescia una città più efficiente. L’idea di efficienza è chiaramente leggibile anche negli obiettivi di riduzione delle emissioni legate al settore dei trasporti. Ma, se si guarda dalla prospettiva dell’*adattamento*, è utile interpretare l’efficienza anche come qualità urbana. Una Brescia sostenibile ed efficiente in ambito mobilità è una città capace di generare spazio – fisico e simbolico – per politiche che valorizzino la qualità ambientale dello spazio pubblico. Una qualità che, come già evidenziato, è centrale nel rafforzare l’attrattività del territorio, la sua capacità di attrarre investimenti, commercio, nuovi residenti e funzioni, contribuendo così alla competitività economica della città.