



## Metodologia WA<sup>2</sup>NNA Best

Due submission date:30/06/2024

Actual submission date: 29/11/2024

### DELIVERABLES RESPONSIBLE

Name Member Consortium:	ISPRA
Personnel contributing:	Bertrand Capra, Barbara D'Alessandro, Mara D'Amico, Valeria Tropea

### CONTRIBUTING PARTNERS

Name Member Consortium:	Comune di Rimini
Personnel contributing:	Alberto Dellavalle, Elena Favi, Roberta Musiani

### CONTRIBUTING PARTNERS

Name Member Consortium:	VIENROSE
Personnel contributing:	Chiara Bartalucci, Raffaella Bellomini, Riccardo Fusi

### Document status

Rev.	Changes description	Responsible	Date Approval
1	First release created and circulated	ISPRA	28/11/2024
2	Final version approved by partners	ISPRA	29/11/2024

## INDICE

---

### Sommario

INDICE.....	1
1. Summary.....	2
2. Premessa.....	3
3. Metodologia generale.....	5
4. Metodologia specifica.....	9
4.1. <b>WA</b> ter - Acqua.....	9
4.2. <b>WA</b> ste - Rifiuti.....	15
4.3. Nature and biodiversity - Natura e Biodiversità.....	20
4.4. Noise - Rumore.....	25
4.5. <b>Air</b> - Aria.....	30
4.6. Energy and climate - Energia e clima.....	35
5. Allegati.....	0

## 1. Summary

---

The specific activity included in Work Package no. 3, as Task 3.2, involves the development of an index for the self-assessment of environmental practices and for the intuitive communication of environmental data, called the WA<sup>2</sup>NNA-BEST index. That index relates to six main thematic areas (air quality, water efficiency, waste management, noise, nature conservation and biodiversity, energy and climate) that are of particular importance for the Municipality of Rimini, and aims, starting from the comparison between the specific indicators of the areas and their own reference scales, to indicate the positioning on a scale from 1 to 5 of the Municipality of Rimini. LIFE Project has foreseen only 5 of these environmental areas (air quality, water efficiency, waste management, noise, nature conservation and biodiversity), however energy and climate theme was considered worth to be included due to the importance nowadays of related issues such as climate changes and energy efficiency.

This document, in addition to illustrating the individual indicators, explains the general approach to the development of the index, that is the rules and criteria used to choose the indicators for each thematic areas and how they combine to give the thematic index scores and the overall Wanna Best Index score. It also gives an insight, for each area and each indicator on what is the legislative background both on Italian and European level and, in case, the links with the sustainability UN goals. Out of a pool of 24 indicators (4 for each thematic area), 18 indicators (three for each area) were chosen to describe the state of the environment of the Municipality of Rimini.

For each indicator, particular care has been taken in choosing a reference value, with which to compare the state value of the municipality. Where possible, a value of excellence taken from existing studies and elaborations, or from the 2030 objectives of the European Union, has been chosen as a reference value. In other cases, statistics referring to similar realities were taken into consideration. For each indicator, a scale of scores was set in relation to the "distance" of the status value from the reference value. The scale of scores considers whether the reference value is a value of excellence or an average statistical value.

The score of each area is given by the average of the scores of each indicator while the final score of the index is given by the sum of the area scores. Next to the scale of scores, a colour scale has been defined for each thematic area to give a graphic visualization of the state of the environment, with red indicating the worst situation and dark green the best situation. The same colour scale will then be extended to cover the score scale of the global index which will have a minimum value of 6 and

a maximum of 30. The table at the end of the document contains the list of all chosen indicators and related details.

## 2. Premessa

---

L'attività specifica inclusa nel Work Package n. 3, come Task 3.2, prevede lo sviluppo di un indice per l'autovalutazione delle pratiche ambientali e per la comunicazione intuitiva dei dati ambientali, denominato indice WA<sup>2</sup>NNA-BEST. L'indice è relativo a cinque aree tematiche principali (qualità dell'aria, efficienza idrica, gestione dei rifiuti, rumore, conservazione della natura e biodiversità) che rivestono particolare importanza per il Comune di Rimini, ed ha la finalità, partendo dal confronto tra gli indicatori specifici delle aree e le proprie scale di riferimento, di indicare il posizionamento su una scala da 1 a 5 del Comune di Rimini.

Rispetto a quanto pianificato inizialmente, si ritiene opportuno dividere gli indicatori relativi all'aspetto qualità dell'aria, in due gruppi. Il primo si riferisce agli indicatori di qualità dell'aria propriamente detti (PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>) che, rilevati anche dalle Agenzie Regionali, danno un'indicazione sulla salubrità dell'aria in ambiente esterno in area urbana. Il secondo gruppo fa riferimento al rilascio in atmosfera della CO<sub>2</sub> che non incide direttamente sulla salubrità dell'aria, ma sui cambiamenti climatici. Data l'importanza del tema si è preferito comunque mantenere tale dato e quindi inserire un'ulteriore area tematica, denominata Energia e clima, dando con ciò un'indicazione indiretta sull'efficienza energetica.

Per ogni area tematica (qualità dell'aria, efficienza idrica, gestione dei rifiuti, rumore, conservazione della natura e biodiversità, energia e clima) sono stati individuati opportuni indicatori che, una volta trasformati in dati adimensionali, vengono combinati insieme per dare l'indicatore di area. Gli indicatori d'area vengono, a loro volta, combinati insieme per dare l'indicatore WA<sup>2</sup>NNA Best.

Nello sviluppo dell'indice si è tenuto conto della facilità nel reperire i dati e popolare gli indicatori, in modo tale che l'applicazione risulti non particolarmente onerosa per gli operatori comunali e della rappresentatività degli indicatori nel dare indicazioni sul trend di un particolare fenomeno. Laddove si è fatto uso di statistiche, si è tenuto conto della attendibilità ed accessibilità delle stesse, privilegiando statistiche

ufficiali presenti online e aggiornate regolarmente, mentre per la letteratura si è fatto riferimento a pubblicazioni di enti riconosciuti a livello nazionale o europeo/internazionale.



### 3. Metodologia generale

---

#### Criteria per la scelta degli indicatori

Il calcolo dell'indice ha avuto inizio con la scelta degli indicatori appropriati per ciascuna area tematica. Questi sono stati scelti sulla base delle aree tematiche di interesse in cui si vuole ottenere un miglioramento ambientale, così come previsto dal progetto.

E' importante tenere in considerazione che l'impegno delle Città e dei Comuni per la sostenibilità ambientale è contestualizzato nel quadro delle diverse agende di policy al livello internazionale, europeo e nazionale che nel corso degli ultimi anni hanno sottolineato la centralità della dimensione urbana nella necessaria transizione ecologica. Per il presente scopo si è quindi tenuto conto dell'Agenda ONU 2030, che dedica alle città e agli insediamenti umani l'undicesimo dei suoi 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, tramite il quale si propone l'impegno a "rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili". Diversi target dell'Obiettivo 11 sono riconducibili ad appositi indicatori.

Si è tenuto conto inoltre, dell'Agenda Urbana Europea<sup>6</sup>, che nel 2016 è stata sottoscritta da tutti i Paesi membri dell'Unione, delineando obiettivi di miglioramento per le politiche urbane in relazione a 12 aree tematiche.

Laddove possibile, si è cercato anche di utilizzare indicatori già previsti dai Sistemi di Gestione Ambientali che si intende applicare, come quelli relativi al Regolamento EMAS e alla norma ISO14001, e quelli previsti dal Green City Accord, a cui il Comune di Rimini ha deciso di aderire. In alternativa sono stati scelti altri indicatori, di più facile utilizzo, ma ugualmente rappresentativi della realtà che si intende migliorare. In ogni caso, per non appesantire la procedura, si è ritenuto opportuno limitare il numero di indicatori per ciascuna area tematica a non più di tre.

La tabella seguente riporta l'elenco degli indicatori che sono stati scelti come significativi per i temi ambientali presi in considerazione. Tra questi, ne sono poi stati scelti tre per ogni area tematica, privilegiando quelli che a livello pratico e più facilmente potessero essere applicati dal Comune di Rimini.

Tema	Indicatore
------	------------

Acqua	Consumo di acqua per usi autorizzati (litri/abitante/giorno)
Acqua	Consumo di acqua per usi domestici (litri/capita/giorno)
Acqua	Indice di perdita d'acqua dell'infrastruttura (ILI oppure %-lineari)
Acqua	Percentuale di acque reflue urbane che soddisfano i requisiti della UWWTD (%)
Rifiuti	Rifiuti urbani prodotti pro capite (kg/ab anno)
Rifiuti	Tasso di riciclo dei rifiuti urbani (%)
Rifiuti	Percentuale di rifiuti smaltiti in discarica (%)
Rifiuti	Percentuale di raccolta differenziata (%)
Natura e Biodiversità	Percentuale di aree naturali protette, aree ripristinate e naturalizzate (%)
Natura e Biodiversità	Misure di connettività o reti ecologiche per contrastare la frammentazione (%)
Natura e Biodiversità	Variazione del numero di specie di uccelli nell'area urbana o agglomerato urbano (n)
Natura e Biodiversità	Percentuale di copertura arborea all'interno della città (%)
Rumore	Percentuale della popolazione esposta a livelli medi di rumore giorno-sera-notte (Lden) $\geq 55$ dB
Rumore	Percentuale della popolazione esposta al rumore notturno (Lnight) $\geq 50$ dB
Rumore	Percentuale della popolazione esposta al rumore notturno stradale (Lnight) $\geq 50$ dB
Rumore	Percentuale di popolazione (adulta) con disturbi del sonno elevate (%)
Aria	Particolato (PM10) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Aria	Particolato (PM2,5) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Aria	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Aria	Ozono (O <sub>3</sub> ) (numero di superamenti)
Energia clima	CO2 eq emessa
Energia clima	Densità di verde urbano (%)
Energia clima	Produzione Energie rinnovabili (FER) (%)

Energia e clima	Dotazione di aree verdi nell'area urbana (mq/ab)
-----------------	--

### Criteria per la scelta dei valori di riferimento

Una volta scelto il set di indicatori per ciascuna area tematica, è stato scelto, per ogni indicatore, un valore di riferimento a cui rapportare il valore di stato del Comune di Rimini. In primo luogo, sono state valutate le normative di settore per la definizione di limiti e/o indicazioni normative a riguardo. In secondo luogo, sono stati presi in considerazione gli obiettivi europei e nazionali derivanti dall'Agenda 2030. In aggiunta/alternativa si è optato per un'analisi di letteratura scientifica di settore alla ricerca di indicazioni di eccellenza per i valori di riferimento ed in ultimo sono state analizzate le statistiche regionali, nazionali e europee, per avere dei valori medi o di best practice a cui riferirsi.

Come indicazione generale si può dire che, in caso di esistenza di indicazioni di legge, questi possono essere posti come primo valore di confronto. Laddove la situazione sia migliore, si possono prendere in considerazione indicazioni date da Istituzioni di settore riconosciute a livello nazionale e/o europeo/internazionale. In alternativa, si può fare un confronto con altre realtà analizzando la situazione statistica di settore a livello regionale/nazionale/europeo. In tal caso, a seconda della situazione di partenza, il valore medio o il migliore riscontrati nella popolazione di riferimento potrebbero essere dei congrui valori di riferimento.

### Calcolo indice adimensionale specifico e punteggi

Una volta definito il valore di riferimento, per ogni indicatore di area, viene effettuato il confronto tra il relativo valore di stato del Comune e lo stesso valore di riferimento, utilizzando la formula sottostante.

$$I = ( S / R ) \times 100$$

Dove R è il valore di riferimento per lo specifico indicatore preso in considerazione, S il valore di stato dello specifico indicatore per il Comune di Rimini.

L'indice I così calcolato sarà un indice prestazionale e ci darà una misura in percentuale di quanto si discosta in più o in meno il valore dello stato rispetto al valore di riferimento, laddove un indice pari al 100% rappresenta l'uguaglianza di tali

valori. L'entità dello scostamento dal valore di percentuale pari a 100 può essere così usata come scala per l'attribuzione del punteggio. Quest'ultimo costituirà l'indice adimensionale specifico dell'indicatore. Ai punteggi vengono inoltre associati dei colori per la visualizzazione grafica degli stessi. La figura sottostante mostra la relazione tra la scala dei punteggi e la scala cromatica

5	R: 0 G: 143 B: 57	C: 85% M: 16% Y: 100% K: 3%	#008F39
4	R: 0 G: 160 B: 143	C: 80% M: 5% Y: 50% K: 5%	#00A08F
3	R: 251 G: 186 B: 0	C: 0 M: 30 Y: 100 K: 0	#FBBA00
2	R: 239 G: 125 B: 0	C: 0 M: 60 Y: 100 K: 0	#EF7D00
1	R: 228 G: 35 B: 19	C: 0 M: 95 Y: 100 K: 0	#E42313

La relazione tra i valori che può assumere l'indice prestazionale per ogni indicatore ed il punteggio corrispondente, varia in funzione della tipologia di indicatore. La scala di punteggi spazia sempre dal valore 1, corrispondente alla situazione peggiore, al valore 5, corrispondente alla situazione migliore.

### Composizione degli indici

La combinazione degli indici specifici per ciascuna area tematica porterà alla definizione di un indice di area tematica. Questo avrà un valore da 1 a 5, corrispondente ad una scala di colori associati, così come definito nel paragrafo precedente, e sarà dato dalla media degli indici specifici di ciascun indicatore.

Al fine di conservare i contributi di ciascun'area, l'indice globale sarà dato dalla somma degli indici di area e avrà una scala da 6 a 30.

## 4. Metodologia specifica

---

In questo capitolo si espone per ogni area tematica gli indicatori scelti per il Comune di Rimini e per ciascuno di questi, la definizione dei valori di riferimento, nonché dei valori degli indici specifici con la relativa associazione ai punteggi. Viene proposto un totale di 18 indicatori suddivisi nelle 6 aree tematiche di interesse, con una media di tre indicatori per area.

### 4.1. WAter - Acqua

---

L'acqua è essenziale per la vita, è una risorsa indispensabile per l'economia, e svolge anche un ruolo fondamentale nel ciclo di regolazione del clima e la sua buona gestione è uno dei capisaldi della tutela ambientale. L'elemento centrale della legislazione ambientale europea riguardante le acque è la Direttiva quadro sulle acque (2000), considerata ancora adeguata dai decisori dell'unione le cui politiche in materia di acque negli ultimi anni si è concentrata sulla protezione delle risorse idriche, garantendo che l'acqua sia di buona qualità, in quantità sufficiente, disponibile per tutti gli usi legittimi.

Le norme fondamentali sulle acque in Italia riguardano prioritariamente la proprietà delle stesse ed i regimi giuridici delle loro utilizzazioni. I testi italiani di riferimento sono il Regio Decreto 11 dicembre 1933, n.1775, il D.P.R. 18 febbraio 1999, n. 238 e la norma più recente, D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, che stabilisce che l'acqua è una risorsa da tutelare ed usare secondo criteri di solidarietà e nel rispetto delle aspettative delle future generazioni a fruire di un patrimonio ambientale integro. La priorità fra gli usi è data al consumo umano e gli altri usi sono consentiti a condizione di non pregiudicare la qualità dell'acqua e che la risorsa sia quantitativamente sufficiente.

L'area tematica fa riferimento al sesto obiettivo dell'Agenda ONU 2023: *Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie*. In particolare, in base al sotto obiettivo 6.4, entro il 2030, è necessario aumentare sostanzialmente l'efficienza idrica da utilizzare in tutti i settori e assicurare prelievi e fornitura di acqua dolce per affrontare la scarsità d'acqua e ridurre in modo sostanziale il numero delle persone che soffrono di scarsità d'acqua.

La direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane (Direttiva 91/271/CEE) impone agli Stati membri di garantire che le aree urbane raccolgano e trattino le acque reflue che altrimenti inquinerebbero fiumi, laghi e mari. In tal modo, il trattamento delle acque reflue urbane svolge un ruolo fondamentale nel sostenere l'UE verso l'obiettivo di inquinamento zero stabilito nel Green Deal europeo, proteggendo la salute umana e gli ecosistemi acquatici. La norma ha anche un ruolo importante da svolgere nell'economia circolare, consentendo il riutilizzo delle acque reflue trattate e dei fanghi di depurazione, la produzione di energia rinnovabile e il riciclaggio dei nutrienti.

Gli indicatori scelti per l'aspetto acqua sono tre e rappresentano il fenomeno del consumo idrico, dell'efficienza delle reti idriche e il trattamento delle acque reflue.

### **Consumo di acqua per usi domestici (litri/pro-capite/giorno)**

Questo indicatore rappresenta il quantitativo di acqua erogata annualmente per gli usi domestici, ossia le civili abitazioni e gli usi ad esse assimilate, come gli alberghi e gli esercizi commerciali. Il dato viene fornito dal Gestore del Servizio Idrico in m<sup>3</sup>/anno, distinto in 'Consumi di acqua per uso civile (domestico e non domestico)'.

#### Valore di riferimento

Non essendoci limiti normativi al consumo, per la scelta del valore di riferimento si può considerare le statistiche pubblicate da ISTAT in merito ed in particolare la Tavola denominata "Acqua fatturata totale e per uso civile domestico nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana (a). Anno 2022, volumi in migliaia di metri cubi e pro capite in litri per abitante al giorno". Il valore di riferimento è opportunamente scelto come il valore medio riferito all'area Nord-Est (Anno 2022): 144 litri/ab/giorno.

#### Calcolo dell'Indice

Dato di "Acqua fatturata per tutti gli usi domestici in litri/abitante/giorno" del Comune di Rimini / valore di riferimento x 100

#### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
<75	5
75-100	4
101-150	3
151-200	2
>200	1

### Percentuale di acque reflue urbane che soddisfano i requisiti della direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane (per quanto riguarda la raccolta e il trattamento secondario) (%)

La direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane stabilisce i requisiti minimi per la raccolta e il trattamento delle acque reflue urbane in Europa. L'indicatore misura la capacità di una città di soddisfare i requisiti vigenti della direttiva in materia di raccolta (articolo 3) e trattamento secondario (articolo 4).

#### Valore di riferimento

Il valore di riferimento è rappresentato dalla massima frazione possibile, ovvero il 100 %.

#### Calcolo dell'Indice

Questo indicatore è calcolato prendendo in considerazione la percentuale di carico di acque reflue conforme ai requisiti della direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane per quanto riguarda la raccolta (articolo 3 della direttiva) e il trattamento secondario (articolo 4 della direttiva). In questo caso l'indicatore stesso costituisce l'indice.

#### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
100	5
<100	4
<90	3

<80	2
<70	1

## Perdite idriche dell'infrastruttura (perdite lineari -mc/km e percentuali -%)

Le perdite dalla rete idrica di distribuzione vengono calcolate considerando due fattori, uno relativo alle perdite in percentuale sui volumi e l'altro relativo alle perdite lineari per km di rete idrica. Entrambi i dati vengono forniti dal Gestore del servizio idrico.

### Valore di riferimento

Per la scelta del valore di riferimento si può considerare le statistiche pubblicate da ISTAT in merito ed in particolare la Tavola denominata "Acqua immessa, acqua erogata per usi autorizzati, perdite idriche totali percentuali e lineari nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile dei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana (a). Anno 2022, volumi in migliaia di metri cubi, pro capite in litri per abitante al giorno, perdite in percentuale sul volume immesso in rete e in metri cubi al giorno per km di rete di distribuzione". In tal caso vengono scelti due valori di riferimento. Il valore di riferimento per le perdite percentuali è opportunamente scelto come il valore medio riferito all'area Nord (Anno 2022): 26,1 % sui volumi immessi in rete. Poiché i valori delle perdite lineari vengono suddivisi in classi, si considera come valore di riferimento il valore limite della classe più bassa (1 4 mc a km di rete).

### Calcolo dell'Indice

Il calcolo dell'indice tiene conto delle due componenti:

Componente a)

Dato relativo a "perdite in percentuale sul volume immesso in rete" del Comune di Rimini / valore di riferimento x 100

Componente b)

Dato relativo a “m3 al giorno per km di rete di distribuzione” del Comune di Rimini /  
valore di riferimento x 100

### Punteggio

In tal caso, dalla tabella sottostante, si calcolano due punteggi, relativamente alla  
componente a)

Valore Indice	Punteggio
<75	5
75-100	4
101-150	3
151-200	2
>200	1

e alla componente b)

Valore Indice	Punteggio
<= 100	5
101-200	4
201-300	3
301-400	2
401-500	1

Il Punteggio dell'indicatore Perdite idriche dell'infrastruttura è dato dalla media dei  
due punteggi.

### **Composizione dell'indice adimensionale per l'aspetto Acqua**

Per ogni indice si avrà quindi un valore di punteggio  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ . L'indice adimensionale  
sarà costituito dalla media dei tre punteggi singoli.

$$P_{\text{acqua}} = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

Il valore di  $P_{\text{acqua}}$  determinerà il punteggio per l'Aspetto Acqua e il relativo colore associato per la sua rappresentazione grafica.



## 4.2. WAste - Rifiuti

---

In relazione alla normativa di riferimento per tale aspetto, a livello europeo, vigono la Direttiva 2008/98/CE e le Direttive del 2018 n. 849/850/851/852. A livello italiano si hanno il Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 26 maggio 2016 ed il Decreto Legislativo n. 116/2020.

In relazione all'Agenda ONU 2030 troviamo la tematica sui rifiuti all'interno dell'obiettivo n. 11 (Città e comunità sostenibili), nel sotto obiettivo 11.6: *entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro capite delle città, in particolare riguardo alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti* e all'interno dell'obiettivo n. 12 (Consumo e produzione responsabili), nel sotto obiettivo 12.5: *entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclaggio e il riutilizzo*. Questo obiettivo si ritrova nella strategia europea per il 2030; uno degli obiettivi europei al 2030 riguarda infatti, la significativa riduzione della produzione di rifiuti e la riduzione della quantità di rifiuti urbani residuali, ovvero quelli destinati in discarica.

Gli indicatori scelti sono tre e rappresentano sia la quantità che la qualità dei rifiuti prodotti.

### **Indicatore relativo ai rifiuti urbani prodotti pro capite (kg/ab anno)**

L'indicatore misura il peso dei rifiuti urbani prodotti all'interno della città, compresi i rifiuti preparati per l'esportazione prima del trattamento in termini pro capite e viene espresso in "chilogrammi di rifiuti urbani prodotti pro capite all'anno". Secondo la normativa l'indicatore viene disaggregato nelle diverse tipologie di rifiuti ma, ai fini della presente metodologia, verrà utilizzato nella forma aggregata. Viene fornito dal Gestore del Servizio in kg/abitanti/anno.

A partire dal 2016, il computo dei quantitativi provenienti dalla raccolta differenziata, indifferenziata e, di conseguenza, della produzione totale dei rifiuti urbani è effettuato, in Italia, applicando la metodologia prevista dal decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 26 maggio 2016, la quale si discosta, in parte, in relazione alla definizione di rifiuti urbani, dalla direttiva 2008/98/CE, così come modificata dalla direttiva 2018/851/UE, recepita, nell'ordinamento nazionale, dal

d.lgs. n. 116/2020. Il decreto ministeriale, in particolare, a differenza di quanto previsto dalla direttiva, include alcune fattispecie di inerti da costruzione e demolizione, all'interno della raccolta differenziata. Per tale indicatore si ritiene opportuno utilizzare, come valori di riferimento, dati nazionali, in modo che i relativi dati del Comune di Rimini siano elaborati in modo coerente.

#### Valore di riferimento

La serie storica completa dei dati, per la situazione nazionale, sino al dettaglio comunale, è disponibile al seguente indirizzo web: <http://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it> elaborato da ISPRA.

A livello nazionale si può scegliere di confrontarsi con la produzione pro-capite media italiana<sup>1</sup>, che per il 2022 è stata di 493,67 kg per abitante.

#### Calcolo dell'Indice

Il calcolo dell'indice si ottiene: kg di produzione pro – capite di rifiuti urbani del Comune / kg di produzione pro-capite di rifiuti urbani in Italia (media) x 100.

#### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
<75	5
75-100	4
101-150	3
151-200	2
>200	1

### **Indicatore relativo al tasso di riciclo dei rifiuti urbani (%)**

L'indicatore misura la quota di rifiuti urbani riciclati rispetto alla produzione totale di rifiuti urbani. Il rapporto è espresso in percentuale (%), solitamente tonnellate su tonnellate, e viene così fornito dal Gestore del Servizio. L'indicatore, da non

---

<sup>1</sup> Banca dati relativa a 'Produzione e raccolta differenziata' nella categoria Rifiuti Urbani (dati di sintesi a livello nazionale). L'anno di riferimento visualizzato è sempre l'ultimo disponibile.

confondersi con la percentuale di raccolta differenziata raggiunta, dà conto della percentuale di rifiuti effettivamente inviati a riciclaggio, dopo opportuno trattamento. Dall'entrata in vigore della decisione di esecuzione (UE) 2019/1004 della Commissione, anche la preparazione per il riutilizzo è inclusa nel riciclaggio. In precedenza, l'indicatore includeva solo il riciclaggio dei materiali, il compostaggio e la digestione anaerobica. Gli obiettivi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani sono stati introdotti dalla direttiva 2008/98/CE che ha fissato, inizialmente, un target del 50% in peso da conseguirsi entro il 2020 (articolo 11) ed ulteriori target al 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%) stabiliti per effetto delle modifiche introdotte dalla direttiva 2018/851/UE (articolo 11 bis). Mentre per il target del 50% erano individuate modalità di calcolo più flessibili, stabilite dalla decisione 2011/753/UE, per i nuovi obiettivi le metodologie di contabilizzazione risultano senza dubbio più rigide e sono state concepite, attraverso l'emanazione della decisione di esecuzione 2019/1004/UE, per garantire che le percentuali calcolate siano effettivamente rappresentative della reale capacità di riciclaggio.

#### Valore di riferimento

In questo caso, poiché esistono degli obiettivi normativi a livello nazionale, si può considerare questi come valori di riferimento, nello specifico, si considera l'obiettivo europeo al 2030, ovvero il target del 60% di rifiuti riciclati.

#### Calcolo dell'Indice

Il calcolo dell'indice si ottiene: quota di rifiuti urbani riciclati rispetto alla produzione totale di rifiuti urbani / 60 x 100.

#### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
>= 100	5
75-99	4
50-74	3
25-49	2
<25	1

## **Indicatore relativo alla percentuale di rifiuti raccolti in maniera differenziata (%)**

L'indicatore misura in percentuale la quota di rifiuti urbani raccolti all'interno del perimetro urbano in maniera differenziata per diverse tipologie di rifiuti. L'indicatore è espresso in "tonnellate di rifiuti urbani raccolti separatamente/tonnellate di rifiuti urbani raccolti" ed è fornito dal Gestore del Servizio. La metodologia di analisi dei dati nazionali, a partire dal 2016, applica quanto previsto dal decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 26 maggio 2016.

Il contesto europeo è costituito dalla direttiva UE 2008/98 che ha stabilito una gerarchia dei rifiuti (preparazione per il riutilizzo; riciclaggio; altro recupero; smaltimento) e introdotto obiettivi di riciclaggio e di recupero. La Direttiva di modifica UE 2018/851 ha stabilito i requisiti operativi minimi per i regimi di responsabilità estesa del produttore e rafforzato le norme relative alla prevenzione dei rifiuti, stabilendo nuovi obiettivi per il riciclaggio dei rifiuti urbani. Obbliga inoltre gli Stati membri ad istituire, entro il 1° gennaio 2025, la raccolta differenziata dei materiali tessili e dei rifiuti pericolosi prodotti dalle famiglie e a garantire che, entro il 31 dicembre 2023, i rifiuti organici siano raccolti separatamente o riciclati alla fonte (ad esempio, mediante compostaggio).

La direttiva 2008/98/UE, pur non prevedendo target di raccolta differenziata, richiede che si proceda all'attivazione della stessa e che siano conseguiti obiettivi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio almeno per quattro frazioni (carta, metalli, plastica e vetro). Tale direttiva è stata recepita in Italia con il decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205, che rafforza le indicazioni della direttiva in merito alla raccolta differenziata, stabilendo che la raccolta differenziata deve riguardare almeno le frazioni: a. carta; b. metalli; c. plastica; d. vetro; e. ove possibile il legno.

### Valore di riferimento

Le Direttive europee hanno indicato dei valori di percentuale di raccolta differenziata da raggiungere per gli anni corsi (65% entro il 2012) mentre le più recenti normative non hanno fissato nuovi obiettivi per la raccolta differenziata ma per il tasso di riciclaggio e recupero, considerando che affinché vengano raggiunti tali obiettivi, la percentuale di raccolta differenziata debba comunque tendere ad aumentare sempre più nei limiti del possibile. In tal caso si prende come valore di riferimento quello fissato a suo tempo dalla normativa (65%) ma considerandolo come valore di base.

### Calcolo dell'Indice

Il calcolo dell'indice: quota di rifiuti urbani raccolti separatamente rispetto alla produzione totale di rifiuti urbani.

### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
>=85	5
70-84	4
55-69	3
40-54	2
< 40	1

### **Composizione dell'indice adimensionale per l'aspetto Rifiuti**

Dalle tabelle precedenti, per ogni indice si avrà quindi un punteggio  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ . L'indice adimensionale sarà costituito dalla media dei tre valori:

$$P_{\text{rifiuti}} = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

Il valore di  $P_{\text{rifiuti}}$  determinerà il punteggio per l'Aspetto Rifiuti e il relativo colore associato per la sua rappresentazione grafica.

### 4.3. Nature and biodiversity – Natura e Biodiversità

---

La biodiversità è la ricchezza di vita sulla Terra ed è fonte di beni, risorse e servizi indispensabili per la sopravvivenza dell'uomo. Con il termine BIODIVERSITÀ si indica la grande varietà di animali, piante, funghi e microorganismi che costituiscono il nostro Pianeta e le relazioni che li legano. Una varietà riferita non solo alla forma e alla struttura degli esseri viventi, ma che include anche la diversità in termini di differenza genetica tra individui, l'abbondanza, la distribuzione e le interazioni tra le diverse componenti degli ecosistemi.

L'Agenda 2030 dell'ONU prevede un obiettivo (n.15: VITA SULLA TERRA) volto a *“proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica”*. Tra i sotto obiettivi, ne troviamo due specifici sulla biodiversità: adottare misure urgenti e significative per ridurre il degrado degli habitat naturali, arrestare la perdita di biodiversità e, entro il 2020, proteggere e prevenire l'estinzione delle specie minacciate (n. 15.5); entro il 2020, integrare i valori di ecosistema e di biodiversità nella pianificazione nazionale e locale, nei processi di sviluppo, nelle strategie di riduzione della povertà e account nella contabilità (n. 15.9).

La strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 è un piano globale, ambizioso e a lungo termine per proteggere la natura e invertire il degrado degli ecosistemi. La strategia mira a mettere la biodiversità europea su un percorso di ripresa entro il 2030 e contiene azioni e impegni specifici. Parte fondamentale del Green Deal europeo, si tratta della proposta relativa al contributo dell'UE ai prossimi negoziati internazionali sul quadro globale post-2020 in materia di biodiversità. La strategia contiene impegni e azioni specifici da realizzare entro il 2030: la creazione di una rete più ampia a livello dell'UE di aree protette terrestri e marine; l'avvio di un piano dell'UE per il ripristino degli ecosistemi degradati, con la proposta di un'apposita legge in materia; l'adozione di un quadro globale in materia di biodiversità nell'ambito della Convenzione sulla diversità biologica. Questo include due sotto obiettivi specifici: proteggere legalmente almeno il 30% del territorio a livello

nazionale; nessun deterioramento nei trend e nello stato di conservazione delle specie.

Dal 2010 anche l'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità, la cui elaborazione si colloca nell'ambito degli impegni assunti dall'Italia con la ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica (*Convention on Biological Diversity - CBD*, Rio de Janeiro 1992) avvenuta con la Legge n. 124 del 14 febbraio 1994.

Sono stati scelti tre indicatori che misurano lo stato e l'estensione degli elementi naturali nell'area urbana.

### **Percentuale di aree naturali protette, aree ripristinate e naturalizzate, rispetto all'area comunale (%)**

Indicatore di stato attuale e trend che valuta la copertura delle aree naturali protette, delle aree ripristinate e naturalizzate del comune in relazione alla sua superficie totale. Le aree naturali protette indicano l'impegno della città per la conservazione della biodiversità. Questo dato viene fornito dalla Municipalità e dal Gestore del verde pubblico come somma dei mq di siti appartenenti alla rete di Natura 2000 e dei mq di aree naturali ricadenti all'interno dell'area comunale.

#### Valore di riferimento

Per la definizione del valore di riferimento viene considerato il City Biodiversity Index<sup>2</sup>, sviluppato attraverso i contributi e le revisioni critiche di centinaia di professionisti ed esperti di tutto il mondo, lanciato da Singapore nel 2008 in occasione dell'ottava Conferenza delle Parti della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD). È stato utilizzato come strumento praticabile per la pianificazione e il monitoraggio da dozzine di città, organizzazioni di sviluppo e reti accademiche. Tra i diversi indicatori proposti per il monitoraggio della biodiversità in area urbana, si trova la percentuale di aree naturali nella città (indicatore n. 1). In tale sistema il massimo punteggio viene attribuito per la presenza di una percentuale di aree naturali maggiore del 20 % che sarà il valore di riferimento proposto.

#### Calcolo dell'Indice

Per ecosistemi naturali si intendono tutte le aree naturali che non sono paesaggi fortemente disturbati o completamente alterati dall'uomo. Alcuni esempi di

---

<sup>2</sup> CBD (2021) Manuale dell'utente sull'indice di Singapore sulla biodiversità delle città

ecosistemi naturali sono le foreste, le mangrovie, le paludi d'acqua dolce, le praterie naturali, i ruscelli, i laghi, ecc.

I parchi, i campi da golf, le piantumazioni lungo le strade non sono considerati naturali. Tuttavia, gli ecosistemi naturali all'interno dei parchi in cui le specie autoctone sono dominanti possono essere inclusi nel calcolo. La definizione tiene conto anche del ripristino dei resti di habitat a dominanza autoctona esistenti, della ricostruzione o della ricreazione di habitat dominati da specie autoctone e del miglioramento o della manipolazione di aree dominate da specie naturalizzate verso la dominanza da parte di specie autoctone.

L'indice viene calcolato come segue:  $(mq \text{ di aree naturali protette, aree ripristinate e naturalizzate} / mq \text{ di area comunale}) / 0,2 \times 100$ .

### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
$\geq 100$	5
66-99	4
35-64	3
5-34	2
$< 5$	1

### **Percentuale di copertura arborea all'interno della città (%)**

Indicatore di stato che valuta la superficie di alberature (considerando il loro potenziale di crescita fino alla piena maturità) in relazione all'area della città e fornisce un'indicazione della connettività. Gli alberi e il verde offrono molti vantaggi, soprattutto nel dare rifugio alla fauna. Tale dato può essere ricavato anche da mappe e immagini satellitari.

### Valore di riferimento

Per avere un valore di riferimento è stato preso in considerazione il manuale relativo al City Biodiversity Index (Indicatore n.11). In tale contesto viene assegnato il punteggio maggiore ad una copertura arborea maggiore o uguale al 55%.

### Calcolo dell'indice

I dati di partenza per calcolare questo indice sono dati dalla superficie in pianta della copertura arborea all'interno dell'area urbana. Tale dato può essere ricavato da immagini satellitari. L'indice sarà dato dal rapporto 'Percentuale di copertura arborea in area urbana / 55' x 100.

### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
=> 100	5
75-99	4
50-74	3
25-49	2
< 25	1

### **Variazione del numero di specie di uccelli nell'area urbana o agglomerato urbano (n)**

Indicatore delle tendenze che fornisce una panoramica dei cambiamenti nella diversità delle specie. Le specie di uccelli sono considerate la variabile per la qualità dell'habitat, soprattutto nelle aree densamente edificate dove il numero di specie è inevitabilmente inferiore rispetto agli ecosistemi naturali. Il dato viene fornito dalla Provincia di Rimini (Atlante dei vertebrati della Provincia di Rimini). Il valore attuale riferito al 2021 viene usato come baseline.

### Valore di riferimento

Anche per la definizione del valore di riferimento per questo indicatore viene considerato il *City Biodiversity Index*, nel cui ambito è stato selezionato poiché gli uccelli sono uno dei gruppi tassonomici più osservati e studiati da accademici e naturalisti dilettanti in tutto il mondo. Sono sensibili ai cambiamenti ambientali e dell'habitat e sono relativamente facili da osservare e contare. Per l'indicatore scelto il massimo punteggio viene attribuito un incremento pari a 4 specie che sarà il valore di riferimento proposto.

### Calcolo dell'Indice

Aumento totale del numero di specie di uccelli autoctoni (a seguito di reintroduzione, riscoperta, scoperta di nuove specie grazie a indagini più approfondite e complete, ecc.)/4 x100 .

Punteggio

Valore Indice	Punteggio
>=100	5
75-99	4
50-74	3
25-49	2
<25	1

**Composizione dell'indice adimensionale per l'aspetto Natura e Biodiversità**

Dalle tabelle precedenti, per ogni indice si avrà quindi un punteggio  $P_1, P_2, P_3$ . L'indice adimensionale sarà costituito dalla media dei tre valori:

$$P_{natbio} = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

Il valore di  $P_{natbio}$  determinerà il punteggio per l'Aspetto Natura e Biodiversità e il relativo cromatismo.

## 4.4. Noise - Rumore

---

Elevati livelli di rumore possono influire sullo stato di benessere. Gli effetti del rumore sulla salute comprendono lo stress, la riduzione del benessere psicologico e i disturbi del sonno, ma anche problemi cardiovascolari. Si stima che 22 milioni di persone in Europa soffrano di fastidio cronico elevato e 6,5 milioni di persone soffrano di disturbi cronici del sonno. L'OMS ha identificato il rumore come la seconda causa ambientale più significativa di cattiva salute nell'Europa occidentale, la prima è l'inquinamento atmosferico.

Nell'ambito della gestione dell'inquinamento acustico, con l'emanazione della Direttiva 2002/49/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 194/2005, l'Unione Europea ha definito un approccio comune per evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione della popolazione al rumore ambientale. L'approccio si fonda sulla determinazione dell'esposizione al rumore ambientale, sull'informazione del pubblico e sull'attuazione di Piani di Azione a livello locale. La popolazione esposta al rumore viene determinata attraverso la mappatura acustica, elaborata sulla base di metodi comuni e condivisi.

Direttiva della Commissione (UE) 2020/367 del 4 marzo 2020, ha modificato l'allegato III della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la definizione di metodi di valutazione degli effetti nocivi del rumore ambientale.

Sono stati scelti tre indicatori che misurano l'esposizione al rumore e l'importanza dei relativi effetti negativi.

### **Percentuale della popolazione esposta a livelli medi di rumore giorno-sera-notte (Lden) $\geq$ 55 dB (%)**

Questo indicatore rappresenta la percentuale, stimata, di persone esposte a livelli nocivi di rumore ambientale, prodotto dalle diverse sorgenti presenti (strade, ferrovie, aeroporti e industrie). Il livello di rumore diurno-serale-notturno (Lden) è un indicatore medio a lungo termine progettato per valutare il fastidio e definito dalla Direttiva sul rumore ambientale. Si riferisce a un livello medio di pressione sonora ponderato A su tutti i giorni, le sere e le notti di un anno, con una ponderazione serale di 5 dB e una ponderazione notturna di 10 dB. Livelli nocivi di rumore sono stati definiti nel settimo programma d'azione per l'ambiente come livelli di rumore superiori a 55

dB Lden. La percentuale di esposizione così definita viene ricavata a partire dalla mappa realizzata secondo la Direttiva sul rumore, attualmente aggiornata al 2022.

Valore di riferimento

La Commissione europea, nel suo Piano d'azione verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo adottato nel 2021 nell'ambito del Green Deal, punta a ridurre entro il 2030 il numero di persone cronicamente disturbate dal rumore dei trasporti del 30% rispetto al 2017. Pertanto, si prende come valore di riferimento il valore obiettivo al 2030, ovvero la percentuale di esposizione riferita al 2017 e ridotta del 30%.

Calcolo dell'Indice

Percentuale di popolazione esposta stimata in base alla mappa del rumore /Valore obiettivo al 2030 x100 .

Punteggio

Valore Indice	Punteggio
<=100	5
101-150	4
151-200	3
201-250	2
>250	1

**Percentuale della popolazione esposta al rumore notturno da traffico stradale ≥ 50 dB (%)**

Questo indicatore rappresenta la percentuale, stimata, di persone esposte a livelli di rumore notturno da traffico stradale eccessivi. Si riferisce a un periodo di esposizione notturna media annua ponderato A. Livelli elevati di rumore sono stati definiti nel settimo programma d'azione per l'ambiente come livelli di rumore superiori 50 dB Lnight. La percentuale di esposizione così definita viene ricavata sulla base di appropriati modelli.

Valore di riferimento

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda dei valori di riferimento per il rumore negli ambienti esterni, al fine di evitare fenomeni di disturbo della popolazione (annoyance) ed eventuali danni alla salute; in particolare nel documento "Night Noise Guidelines (NNG)", l'OMS raccomanda di mantenere, al fine della protezione della salute pubblica, un livello  $L_{night}$ , in ambiente esterno, inferiore a 40 dB(A) e comunque non superiore a 55 dB(A). La Commissione europea, nel suo Piano d'azione verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo adottato nel 2021 nell'ambito del Green Deal, punta a ridurre entro il 2030 il numero di persone cronicamente disturbate dal rumore dei trasporti del 30% rispetto al 2017. Pertanto si prende come valore di riferimento il valore obiettivo al 2030, ovvero la percentuale di esposizione riferita al 2017 e ridotta del 30%.

### Calcolo dell'Indice

Percentuale di popolazione esposta stimata in base alla mappa del rumore / Valore obiettivo al 2030  $\times 100$ .

### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
$\leq 100$	5
101-150	4
151-200	3
201-250	2
$> 250$	1

### **Percentuale di popolazione (adulta) con disturbi del sonno elevati (%)**

I dati sull'esposizione della popolazione al rumore possono essere combinati con relazioni dose-effetto (cioè, formule che specificano come l'effetto cambia in funzione dell'esposizione), per calcolare il rischio di effetti nocivi del rumore sulla salute. Il "disturbo del sonno elevato" è uno degli effetti (o "endpoint sanitari") che possono essere calcolati; si riferisce all'indicatore  $L_{night}$  (livello di rumore notturno) che rappresenta l'indicatore medio a lungo termine definito dalla Direttiva del 2002.

### Valore di riferimento

La Commissione europea, nel suo Piano d'azione verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo adottato nel 2021 nell'ambito del Green Deal, punta a ridurre entro il 2030 il numero di persone cronicamente disturbate dal rumore dei trasporti del 30% rispetto al 2017. Pertanto, si prende come valore di riferimento il valore obiettivo al 2030, ovvero la percentuale di esposizione riferita al 2017 e ridotta del 30%.

### Calcolo dell'Indice

L'indicatore viene calcolato utilizzando le formule di cui alla direttiva (UE) 2020/367 della Commissione<sup>3</sup> e utilizzando i dati acquisiti dall'indicatore precedente: i dati sull'esposizione al rumore notturno della popolazione più le relazioni dose-effetto (formule che specificano come l'effetto cambia in funzione dell'esposizione) equivalgono al rischio di effetti nocivi del rumore sulla salute.

Per l'indice si avrà: Percentuale di popolazione adulta con disturbi del sonno calcolata /Valore obiettivo al 2030 x100 .

### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
<=100	5
101-150	4
151-200	3
201-250	2
>250	1

### **Composizione dell'indice adimensionale per l'aspetto Rumore**

Dalle tabelle precedenti, per ogni indice si avrà quindi un punteggio  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ . L'indice adimensionale sarà costituito dalla media dei tre valori:

$$P_{\text{rumore}} = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

---

<sup>3</sup> DIRETTIVA (UE) 2020/367 DELLA COMMISSIONE del 4 marzo 2020 che modifica l'allegato III della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la definizione di metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale

Il valore di  $P_{\text{rumore}}$  determinerà il punteggio per l'Aspetto Rumore e il relativo cromatismo.



## 4.5. Air - Aria

---

L'aria pulita è un elemento essenziale per la nostra salute e per l'ambiente che, tuttavia, a causa delle attività umane inquinanti, si è notevolmente deteriorato. In particolare, attività come l'industria, la produzione di energia, il riscaldamento domestico, l'agricoltura e i trasporti determinano emissioni significative. L'inquinamento atmosferico è il principale problema ambientale per la salute a livello europeo. È all'origine di diverse malattie anche gravi e danneggia l'ambiente e gli ecosistemi attraverso l'eccesso di azoto e le piogge acide, comportando costi ambientali e sanitari elevati.

L'Agenda ONU prevede, all'interno dell'obiettivo SALUTE E BENESSERE (Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età), il sotto obiettivo n. 3.9, secondo il quale bisogna, entro il 2030, ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie da sostanze chimiche pericolose e da inquinamento e contaminazione di aria, acqua e suolo. Mentre, nell'obiettivo CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI (Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili), secondo il sotto obiettivo n. 11.6, entro il 2030, è necessario ridurre l'impatto ambientale negativo pro capite delle città, in particolare riguardo alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti.

La politica europea in relazione all'inquinamento atmosferico si basa su norme di qualità dell'aria ambiente, riduzione delle emissioni di inquinamento atmosferico e norme sulle emissioni per le principali fonti di inquinamento. In particolare, per la qualità dell'aria, l'obiettivo della Direttiva 2008/50/CE è quello di consentirne la valutazione su basi comuni, di ottenere informazioni sullo stato della qualità dell'aria al fine di combattere l'inquinamento atmosferico, di assicurare la disponibilità pubblica delle informazioni e promuovere la cooperazione tra gli Stati membri. Il D.Lgs. 155/2010, che recepisce a livello nazionale la direttiva citata, ha inoltre l'obiettivo di consentire a regioni e province autonome la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente.

Sono stati scelti quattro indicatori attraverso i quali viene di norma misurato il livello di inquinamento dell'aria nelle città.

**Indicatore relativo alla concentrazione di particolato (PM<sub>10</sub>) (µg/m<sup>3</sup>)**

Le polveri, soprattutto nella loro frazione dimensionale minore, hanno una notevole rilevanza sanitaria per l'alta capacità di penetrazione nelle vie respiratorie. Le polveri di dimensione inferiore a  $10 \mu\text{m}$  hanno origine sia naturale sia antropica. Tra le fonti antropiche un ruolo importante viene giocato dal traffico veicolare. Il dato relativo alla concentrazione di  $\text{PM}_{10}$  in atmosfera viene fornito da ARPAER come valore medio annuo.

### Valore di riferimento

I valori limite del D.Lgs. 155/2010 rappresentano gli obiettivi di qualità dell'aria ambiente da perseguire per evitare, prevenire, ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso. I valori di riferimento dell'Organizzazione Mondiale della Salute (OMS) rappresentano una guida da perseguire nella riduzione dell'impatto sulla salute umana dell'inquinamento atmosferico.

I valori limite del particolato  $\text{PM}_{10}$  nell'aria ambiente previsti dal D. Lgs.155/2010 sono i seguenti:

- per il periodo di mediazione di 24 ore è di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 35 volte per anno civile;
- per il periodo di mediazione di un anno civile è di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Mentre, i valori di riferimento OMS del particolato  $\text{PM}_{10}$  nell'aria ambiente indicati nelle Linee Guida WHO Global Air Quality del 2021 sono i seguenti:

- per il periodo di mediazione di 24 ore è di  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da registrarsi al 99° percentile delle medie giornaliere di un anno civile;
- per il periodo di mediazione di un anno civile è di  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

In considerazione della tipologia di rappresentazione dell'indice che si intende costruire con la presente metodologia, ovvero una rappresentazione della qualità ambientale del Comune nell'anno, si propone come riferimento il valore di  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  che rappresenta l'indicazione dell'OMS di buona qualità dell'aria.

### Calcolo dell'Indice

Concentrazione di  $\text{PM}_{10}$  in atmosfera come valore medio annuo /15 x100 .

## Punteggio

Valore Indice	Punteggio
<=100	5
101-150	4
151-200	3
201-250	2
>250	1

### **Indicatore relativo alla concentrazione di particolato (PM<sub>2,5</sub>) (µg/m<sup>3</sup>)**

Il materiale particolato di dimensione inferiore a 2,5 µm è costituito da particelle aerodisperse di dimensioni tali che, una volta inalate, penetrano in profondità nel sistema respiratorio umano. Come il PM<sub>10</sub>, anche il particolato PM<sub>2,5</sub> è in parte emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera ed è in parte formato attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti. L'emissione diretta è associata a tutti i processi di combustione, in particolare quelli che prevedono l'utilizzo di combustibili solidi o liquidi come gasolio e olio combustibile. Particelle fini sono emesse dai trasporti su strada, dagli impianti per la produzione di energia, dagli impianti per il riscaldamento domestico e dagli incendi boschivi. Il dato relativo alla concentrazione di PM<sub>2,5</sub> in atmosfera viene fornito da ARPAER come valore medio annuo.

### Valore di riferimento

I valori limite del particolato PM<sub>2,5</sub> nell'aria ambiente previsti dal D.Lgs.155/2010 sono i seguenti:

- per il periodo di mediazione di un anno civile il valore limite è di 25 µg/m<sup>3</sup>.

I valori di riferimento OMS del particolato PM<sub>2,5</sub> nell'aria ambiente indicati nelle Linee Guida WHO Global Air Quality del 2021 sono i seguenti:

- per esposizione umana a lungo termine è di 5 µg/m<sup>3</sup>;

- per esposizione umana a breve termine è di 15 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di tre giorni all'anno.

Analogamente a quanto fatto per l'indicatore precedente, si propone come riferimento il valore di 5 µg/m<sup>3</sup> che rappresenta l'indicazione di OMS per una buona qualità dell'aria.

#### Calcolo dell'Indice

Concentrazione di PM<sub>2,5</sub> in atmosfera come valore medio annuo /5 x100 .

#### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
<=100	5
101-150	4
151-200	3
201-250	2
>250	1

#### **Indicatore relativo alla concentrazione di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)**

Il biossido d'azoto è un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare, oltre ad essere un'acidificante e quindi dannoso per la vegetazione, nelle persone può provocare irritazioni e sintomatologia varia a carico delle prime vie aeree. Il dato relativo alla concentrazione di NO<sub>2</sub> in atmosfera viene fornito da ARPAER come valore medio annuo.

#### Valore di riferimento

I valori limite del biossido di azoto nell'aria ambiente previsti dal D.Lgs.155/2010 sono i seguenti:

- per il periodo di mediazione di un'ora il valore limite è 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile;
- per il periodo di mediazione di un anno civile il valore limite è di 40 µg/m<sup>3</sup>.

I valori di riferimento stabiliti dall'OMS nell'aria ambiente (Linee Guida WHO Global Air Quality) del 2021 sono i seguenti:

- per il periodo di mediazione di un'ora il valore limite è 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare nell'anno civile;
- per il periodo di mediazione di un anno civile il valore limite è di 10 µg/m<sup>3</sup>.

Si propone come riferimento il valore di 10 µg/m<sup>3</sup> che rappresenta il livello indicato da OMS per una buona qualità dell'aria.

#### Calcolo dell'Indice

Concentrazione di NO<sub>2</sub> in atmosfera come valore medio annuo /10 x100 .

#### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
<=100	5
101-150	4
151-200	3
201-250	2
>250	1

#### **Composizione dell'indice adimensionale per l'aspetto Aria**

Dalle tabelle precedenti, per ogni indice si avrà quindi un punteggio P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>. L'indice adimensionale sarà costituito dalla media dei punteggi:

$$P_{aria} = (P_1 + P_2 + P_3)/3$$

Il valore di P<sub>aria</sub> determinerà il punteggio per l'Aspetto Aria e il relativo colore associato per la sua rappresentazione grafica.

## 4.6. Energy and climate – Energia e clima

---

Nell'ambito degli strumenti e delle politiche per fronteggiare i cambiamenti climatici, un ruolo fondamentale è svolto dal monitoraggio delle emissioni dei gas climalteranti (gas serra). Le emissioni di gas serra sono in gran parte dovute alle emissioni di anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ), connesse, per quanto riguarda le attività antropiche, principalmente all'utilizzo dei combustibili fossili per la produzione di energia. Contribuiscono all'effetto serra anche il metano ( $\text{CH}_4$ ), le cui emissioni sono legate principalmente all'attività di allevamento in ambito agricolo, allo smaltimento dei rifiuti e alle perdite nel settore energetico, e il protossido di azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ ) derivante soprattutto dalle attività agricole e dal settore energetico, inclusi i trasporti. Il contributo generale all'effetto serra degli F-gas o gas fluorurati (HFCs, PFCs,  $\text{SF}_6$ ,  $\text{NF}_3$ ) è minore rispetto ai suddetti inquinanti e la loro presenza deriva essenzialmente da attività industriali e di refrigerazione.

I principali riferimenti normativi internazionali sono costituiti dalla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) del 1992, dal Protocollo di Kyoto (1997) e il recente Accordo di Parigi (2015). A livello europeo si ha la Risoluzione del Consiglio del dicembre 2019 sulla base della Comunicazione della Commissione sullo European Green Deal con il quale ci si prefigge di raggiungere emissioni nette pari a zero per il 2050 e i Regolamenti n. 842/2018 e n. 1999/2018. Diverse sono le norme italiane in materia di emissioni di gas a effetto serra, come ad esempio, le norme Legge n. 316/2004, D.Lgs. 111/2015, Legge 79/2016, il Piano Nazionale per l'Energia ed il Clima (PNIEC) del 2019. L'Agenda Onu si focalizza sulla Lotta al cambiamento climatico nell'obiettivo n. 13, in cui si riscontra la necessità di adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze, tra le quali quella prevista dal target n 13.2 ovvero, integrare nelle politiche, nelle strategie e nei piani nazionali le misure di contrasto ai cambiamenti climatici. A livello europeo, secondo quanto previsto dalla normativa sul clima, i paesi dell'UE devono ridurre le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 con l'obiettivo di rendere l'UE climaticamente neutra entro il 2050.

Due aspetti importanti dei servizi di regolazione del clima sono lo stoccaggio del carbonio e gli effetti di raffreddamento forniti dalla vegetazione. Per quanto riguarda lo stoccaggio del carbonio, le piante catturano l'anidride carbonica durante la fotosintesi, catturando quindi il carbonio emesso dalle attività antropiche

e attraverso l'ombreggiamento, l'evapotraspirazione e la diminuzione della percentuale di superfici riflettenti, riducono il calore ambientale nell'aria e la temperatura superficiale nel paesaggio urbano.

Per rappresentare l'aspetto Energia e clima, sono stati scelti tre indicatori, uno relativo alle emissioni di gas climalteranti, uno relativo alla produzione di energia di fonti rinnovabili e uno relativo ad effetti di mitigazione dovuti alla presenza di vegetazione.

### **Indicatore relativo alle Emissioni di gas serra (tonn CO<sub>2eq</sub> )**

Le emissioni dei gas serra vengono calcolate dal Comune di Rimini sulla base dei consumi energetici riferiti al patrimonio comunale, quindi ai consumi di energia elettrica e da riscaldamento per gli edifici e ai consumi di carburante per le auto aziendali. Le emissioni sono indicate in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente applicando i coefficienti di emissioni rispetto alla tipologia di consumi pubblicati da ISPRA. Possono essere calcolate in valore assoluto o riferito ai dipendenti comunali.

#### Valore di riferimento

Nell'ambito del Green Deal europeo, la Commissione Europea ha proposto, nel 2020, di elevare l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030 ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990, nell'ottica di raggiungere la neutralità emissiva entro il 2050 come stabilito nella Long Term Strategy della Commissione Europea (2018a, 2018b). L'Unione Europea, a tal fine, ha adottato nel 2023 il pacchetto di proposte legislative noto come Fit for 55, che ha revisionato profondamente l'insieme di direttive e regolamenti che a tutt'oggi stabiliscono gli obiettivi di riduzione delle emissioni, efficienza energetica e rinnovabili per gli Stati Membri. Una parte dell'obiettivo di riduzione delle emissioni è ripartito tra i settori soggetti all'Emission Trading System (ETS), per i quali è richiesta a livello europeo una riduzione del 62% rispetto ai livelli del 2005. Per la quota rimanente, non soggetta ad ETS, con l'approvazione del pacchetto Fit for 55, sono stati definiti nuovi obiettivi nazionali per il regolamento (UE) 857/2023 (noto come Effort Sharing): all'Italia è richiesta una riduzione complessiva del 43.7% delle emissioni rispetto ai livelli del 2005. Come contributo a tale obiettivo, si considera come valore di riferimento un valore ridotto del 40% rispetto alle emissioni del 2005.

### Calcolo dell'Indice

Emissioni di gas effetto serra / (Valore del 2005 -40%) x100 .

### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
<=100	5
101-150	4
151-200	3
201-250	2
>250	1

### **Percentuale di energia rinnovabile autoprodotta (%)**

La produzione e l'utilizzo di energia rappresentano oltre il 75% delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE. La decarbonizzazione del sistema energetico dell'UE è pertanto fondamentale per conseguire i nostri obiettivi climatici per il 2030 e realizzare la strategia a lungo termine dell'UE che punta a conseguire la neutralità in termini di emissioni di carbonio entro il 2050.

Il governo italiano ha pubblicato nel 2019 il Piano Nazionale per l'Energia ed il Clima (PNIEC), inteso a promuovere il Green New Deal ed a condividere l'orientamento comunitario verso la decarbonizzazione dell'economia, in particolare promuovendo la diffusione delle rinnovabili e dell'efficienza energetica, connessi alla riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti, al miglioramento della sicurezza energetica. Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

### Valore di riferimento

Secondo il PNIEC, l'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel

sistema. Come contributo a tale obiettivo nazionale, si considera il 30 % di energia rinnovabile autoprodotta come valore di riferimento.

### Calcolo dell'indice

I dati di partenza per calcolare questo indice sono dati dalla percentuale di copertura dei consumi energetici da fonti rinnovabili. L'indice sarà dato dal rapporto 'Percentuale di energia rinnovabile autoprodotta rispetto ai consumi finali / 30' x 100.

### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
>= 100	5
75-99	4
50-74	3
25-49	2
<25	1

### **Dotazione di aree verdi per abitante (mq/ab)**

Aree verdi urbane come parchi, pubblici e privati, giardini e alberi che fiancheggiano le strade possono essere di aiuto nel contrasto ai cambiamenti climatici, facilitando l'adattamento e la mitigazione, migliorando la salute e la qualità della vita e favorendo la conservazione della biodiversità. Le aree vegetate nelle città possono generare un effetto di raffreddamento grazie a evapotraspirazione e ombreggiamento, che migliorano il comfort degli abitanti delle città e aumentano la loro resilienza alle ondate di calore. Inoltre, le aree verdi urbane, non essendo asfaltate, consentono l'infiltrazione nel sottosuolo dell'acqua piovana e riducono il deflusso superficiale. La presenza di aree verdi in un contesto urbano favorisce anche il controllo dell'inquinamento in quanto la vegetazione rimuove alcuni inquinanti come il biossido di azoto e il particolato fine. Esse hanno un valore importante al di là dei loro benefici ambientali ed estetici. L'esposizione agli spazi verdi può ripristinare la salute fisica e mentale degli abitanti delle città, migliorando la salute psicologica e riducendo i livelli di stress. Il dato relativo alla quantità di superficie destinata a verde nell'area urbana viene fornito in mq dalla Municipalità stessa e dal gestore del verde pubblico.

### Valore di riferimento

Per avere un valore di riferimento è stata presa in considerazione la Carta di Bologna firmata nel 2017 dalle città metropolitane, sull'onda del Patto dei Sindaci del 2015. Tra gli obiettivi di riferimento delle agende metropolitane per lo sviluppo sostenibile, la Carta ne prevede uno per le aree verdi: "raggiungere i 45 mq di superficie media di verde urbano per abitante entro il 2030, il 50% in più rispetto al 2014, portandola alla dotazione attualmente più elevata".

Pertanto, si considera il valore di 45 mq/ab come valore di riferimento.

### Calcolo dell'indice

Per il calcolo dell'indice, si rapportano i mq di superficie di verde al numero di abitanti e il risultato al valore di riferimento:  $\text{mq/ab di superficie verde} / 45 \times 100$ .

### Punteggio

Valore Indice	Punteggio
$\geq 100$	5
75-99	4
50-74	3
25-49	2
$< 25$	1

### **Composizione dell'indice adimensionale per l'aspetto Energia e clima**

Dalle tabelle precedenti, per ogni indice si avrà quindi un punteggio  $P_1, P_2, P_3$ . L'indice adimensionale sarà costituito dalla media dei tre punteggi:

$$P_{cc} = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

Il valore di  $P_{cc}$  determinerà il punteggio per l'Aspetto Energia e clima e il relativo colore associato per la sua rappresentazione grafica.



LIFE HELP - New approach for managing Holistic Environmental governance Practices



## 5. Allegati

Tabella riassuntiva degli indici specifici

Aspetto	Indicatore	Fonte/Metodologia	Valore di riferimento	Fonte	Punteggi
Acqua	Consumo di acqua per usi domestici (litri/abitante/giorno)	Fornito dal Gestore del Servizio Idrico in m3/anno	valore medio riferito al nord est -> (anno 2022) 144 litri/ab/giorno	ISTAT : tavola denominata "Acqua fatturata totale e per uso civile domestico nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana (a). Anno 2022, volumi in migliaia di metri cubi e pro capite in litri per abitante al giorno"	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Acqua	Percentuale di acque reflue urbane che soddisfano i requisiti della UWWTD (%)	Fornito dal Gestore del Servizio Idrico	100%	UWWTD raccolta (articolo 3) e trattamento secondario (articolo 4)	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Acqua	Perdite idriche dell'infrastruttura	Fornito dal Gestore del Servizio Idrico nelle due componenti in perdite lineari (mc/km) e percentuali (%)	perdite percentuali-> (Anno 2022) 26,1%; perdite lineari -> (Anno 2022) 14 mc/km	ISTAT : tavola denominata "Acqua immessa, acqua erogata per usi autorizzati, perdite idriche totali percentuali e lineari nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile dei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana (a). Anno 2022, volumi in migliaia di metri cubi, pro capite in litri per abitante al giorno, perdite in percentuale sul volume immesso in rete e in metri cubi al giorno per km di rete di distribuzione"	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;



LIFE HELP - New approach for managing Holistic Environmental governance Practices

Rifiuti	Rifiuti urbani prodotti pro capite (kg/ab anno)	Fornito dal Gestore del Servizio in kg/abitanti/anno	produzione pro-capite media italiana -> (anno 2022) 493,67 kg/ab/anno	<a href="http://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it">http://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it</a> elaborato da ISPRA.	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Rifiuti	Tasso di riciclo dei rifiuti urbani (%)	Fornito dal Gestore del Servizio in tonn/tonn	60 %	Direttiva 2018/851/UE (articolo 11 bis)- Target 2030	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Rifiuti	Rifiuti raccolti in maniera differenziata (%)	Fornito dal Gestore del Servizio in tonn/tonn	65%	Il Decreto legislativo n. 152/2006	<=100 ->5 101-150 ->4 151-200 ->3 201-250 ->2 >250 ->1
Natura e Biodiversità	Percentuale di aree naturali protette, aree ripristinate e naturalizzate su suolo pubblico comunale (%)	Fornito dalla Municipalità come somma dei mq di Siti Natura 2000 e dei mq di aree ripristinate e naturalizzate.	20%	City Biodiversity Index (2021) – Indicatore n.1	>= 100 -> 5; 75-99->4; 50-74-> 3; 25-49-> 2; < 25 ->1;
Natura e Biodiversità	Percentuale di copertura arborea all'interno della città (%)	Da immagini satellitari	55%	City Biodiversity Index (2021) – Indicatore n.11	>= 100 -> 5; 75-99->4; 50-74-> 3; 25-49-> 2; < 25 ->1;
Natura e Biodiversità	Variazione del numero di specie di uccelli nell'area	Dato fornito dalla Provincia di Rimini e	4	City Biodiversity Index (2021) – Indicatore n.5	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;

	urbana o agglomerato urbano (n)	dalla Regione Emilia -Romagna			
Rumore	Percentuale della popolazione esposta a livelli medi di rumore giorno-sera- notte (Lden) $\geq$ 55 dB (%)	Ricavato da Mappatura rumore	Percentuale della popolazione esposta a livelli medi di rumore giorno-sera- notte (Lden) $\geq$ 55 dB riferita al 2017 ridotta del 30%	Piano d'azione sull'inquinamento zero (doc. COM (2022) 674 dell'8 dicembre 2022)-Target 2030	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Rumore	Percentuale della popolazione esposta al rumore notturno da traffico stradale (Lnight) $\geq$ 50 dB (%)	Ricavato da modellistica su rilevamento centraline	Percentuale della popolazione esposta al rumore notturno da traffico stradale (Lnight) $\geq$ 50 dB riferita al 2017 ridotta del 30%	Piano d'azione sull'inquinamento zero (doc. COM (2022) 674 dell'8 dicembre 2022)-Target 2030	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Rumore	Percentuale di popolazione (adulta) con disturbi del sonno elevate (%)	Valore calcolato con metodologia DIRETTIVA (UE) 2020/367 DELLA COMMISSIONE del 4 marzo 2020	Percentuale di popolazione (adulta) con disturbi del sonno elevati (%) riferita al 2017 ridotta del 30%	Piano d'azione sull'inquinamento zero (doc. COM (2022) 674 dell'8 dicembre 2022)-Target 2030	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Aria	Particolato (PM10) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ARPAER (valore medio annuo)	15	D.Lgs. 155/2010; Linee Guida OMS	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;



LIFE HELP - New approach for managing Holistic Environmental governance Practices

Aria	Particolato (PM2,5) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ARPAER (valore medio annuo)	5	D.Lgs. 155/2010; Linee Guida OMS	<=100 -> 5; 101-150 -> 4; 151-200 -> 3; 201-250 -> 2; >250 -> 1
Aria	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ARPAER (valore medio annuo)	10	D.Lgs. 155/2010; Linee Guida OMS	>= 100 -> 5; 75-99->4; 50-74-> 3; 25-49-> 2; < 25 ->1;
Energia e clima	Emissioni di gas serra (tonn di CO2 eq; tonn di CO2 eq/FTE)	Calcolato con metodologia ISPRA	Riduzione del 40% rispetto ai livelli del 2005 (Green Deal Europeo)	<a href="https://emissioni.sina.isprambiente.it/inventario-nazionale/">https://emissioni.sina.isprambiente.it/inventario-nazionale/</a>	>= 100 -> 5; 75-99->4; 50-74-> 3; 25-49-> 2; < 25 ->1;
Energia e clima	Percentuale di energia rinnovabile autoprodotta (%)	Dato fornito dalla Municipalità	30%	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima - PNIEC (2019)	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Energia e clima	Dotazione di aree verdi per abitante (mq/ab)	Dato fornito dalla Municipalità e dal Gestore del verde pubblico	45 mq/ab	Carta di Bologna (2017)	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;

Summary table of specific indexes

Aspect	Indicator	Source/Methodology	Reference value	Source	Score
Water	Household water consumption (litres/inhabitant/day)	Provided by the Water Service Operator in m3/year	Average value referring to the North East -> (year	ISTAT: table called "Total invoiced water for domestic civil use in the provincial capitals/metropolitan cities (a). Year 2022, volumes in thousands of cubic meters and per capita in liters per inhabitant per day"	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;



LIFE HELP - New approach for managing Holistic Environmental governance Practices

			2022) 144 litres/inhabitant/day		
Water	Percentage of urban waste water meeting the requirements of the UWWTD (%)	Provided by the Water Service Operator	100%	UWWTD collection (Article 3) and secondary treatment (Article 4)	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Water	Infrastructure water losses	Provided by the Water Service Operator in the two components in linear losses (mc/km) and percentages (%)	percentage losses-> (Year 2022) 26.1%; linear losses -> (Year 2022) 14 mc/km	ISTAT: table called "Water injected, water supplied for authorized uses, total percentage and linear water losses in the municipal drinking water distribution networks of the provincial capitals/metropolitan cities (a). Year 2022, volumes in thousands of cubic meters, per capita in liters per inhabitant per day, losses as a percentage of the volume injected into the network and in cubic meters per day per km of distribution network"	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Waste	Municipal waste produced per capita (kg/inhabitant per year)	Provided by the Service Operator in kg/inhabitants/year	Italian average per capita production -> (year 2022) 493.67 kg/inhabitant/year	<a href="http://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it">http://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it</a> developed by ISPRA.	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Waste	Recycling rate of municipal waste (%)	Provided by the Service Operator in tonnes/tonnes	60 %	Directive 2018/851/EU (Article 11a) - 2030 Target	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Waste	Separately collected waste (%)	Provided by the Service Operator in tonnes/tonnes	65%	Legislative Decree no. 152/2006	<=100 ->5 101-150 ->4 151-200 ->3 201-250 ->2 >250 ->1
Nature and Biodiversity	Percentage of protected natural areas, restored and	Provided by the Municipality as the sum of the square	20%	City Biodiversity Index (2021) – Indicator n.1	>= 100 -> 5; 75-99->4; 50-74-> 3; 25-49-> 2; < 25 ->1;



LIFE HELP - New approach for managing Holistic Environmental governance Practices

	naturalized areas on municipal public land (%)	meters of Natura 2000 sites and the square meters of restored and naturalized areas.			
Nature and Biodiversity	Percentage of tree cover within the city (%)	From satellite images	55%	City Biodiversity Index (2021) – Indicator n.11	>= 100 -> 5; 75-99->4; 50-74-> 3; 25-49-> 2; < 25 ->1;
Nature and Biodiversity	Change in the number of bird species in the urban area or urban agglomeration (n)	Data provided by the Province of Rimini and the Emilia-Romagna Region	4	City Biodiversity Index (2021) – Indicator n.5	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Noise	Percentage of the population exposed to average day-evening-night noise levels (Lden) ≥ 55 dB (%)	Derived from Noise Mapping	Percentage of the population exposed to average day-evening-night noise levels (Lden) ≥ 55 dB referred to 2017 reduced by 30%	Zero Pollution Action Plan (Doc. COM (2022) 674 of 8 December 2022)-Target 2030	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Noise	Percentage of the population exposed to night-time noise from road traffic (Lnight) ≥ 50 dB (%)	Derived from modelling on control unit detection	Percentage of the population exposed to night-time noise from road traffic (Lnight) ≥ 50 dB referred to 2017 reduced by 30%	Zero Pollution Action Plan (Doc. COM (2022) 674 of 8 December 2022)-Target 2030	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;



LIFE HELP - New approach for managing Holistic Environmental governance Practices

Noise	Percentage of population (adult) with high sleep disorders (%)	Value calculated using the methodology COMMISSION DIRECTIVE (EU) 2020/367 of 4 March 2020	Percentage of the (adult) population with high sleep disorders (%) referred to 2017 reduced by 30%	Zero Pollution Action Plan (Doc. COM (2022) 674 of 8 December 2022)-Target 2030	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Air	Particulate matter (PM10) (µg/m3)	ARPAER (annual average value)	15	Legislative Decree 155/2010; WHO Guidelines	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Air	Particulate matter (PM2.5) (µg/m3)	ARPAER (annual average value)	5	Legislative Decree 155/2010; WHO Guidelines	<=100 ->5 101-150 ->4 151-200 ->3 201-250 ->2 >250 ->1
Air	NO2 (µg/m3)	ARPAER (annual average value)	10	Legislative Decree 155/2010; WHO Guidelines	>= 100 -> 5; 75-99->4; 50-74-> 3; 25-49-> 2; < 25 ->1;
Energy and climate	Greenhouse gas emissions (tonnes of CO2 eq; tonnes of CO2 eq/FTE)	Calculated with ISPRA methodology	40% reduction compared to 2005 levels (European Green Deal)	<a href="https://emissioni.sina.isprambiente.it/inventario-nazionale/">https://emissioni.sina.isprambiente.it/inventario-nazionale/</a>	>= 100 -> 5; 75-99->4; 50-74-> 3; 25-49-> 2; < 25 ->1;
Energy and climate	Percentage of renewable energy self-produced (%)	Data provided by the Municipality	30%	Integrated National Energy and Climate Plan - PNIEC (2019)	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;
Energy and climate	Provision of green areas per inhabitant (sqm/inhabitant)	Data provided by the Municipality and the	45 sqm/inhabitant	Bologna Charter (2017)	<=100-> 5; 101-150->4; 151-200->3; 201-250->2; >250->1;



LIFE HELP - New approach for managing Holistic Environmental governance Practices

		Public Operator	Green			
--	--	--------------------	-------	--	--	--