



life
help



Cofinanziato
dall'Unione europea

Indice WA²NNA Best La testimonianza del Comune di Rimini

Dott.ssa Elena Favi

Responsabile U.O. Qualità Ambientale – Comune di Rimini
Roma, 18 giugno 2025



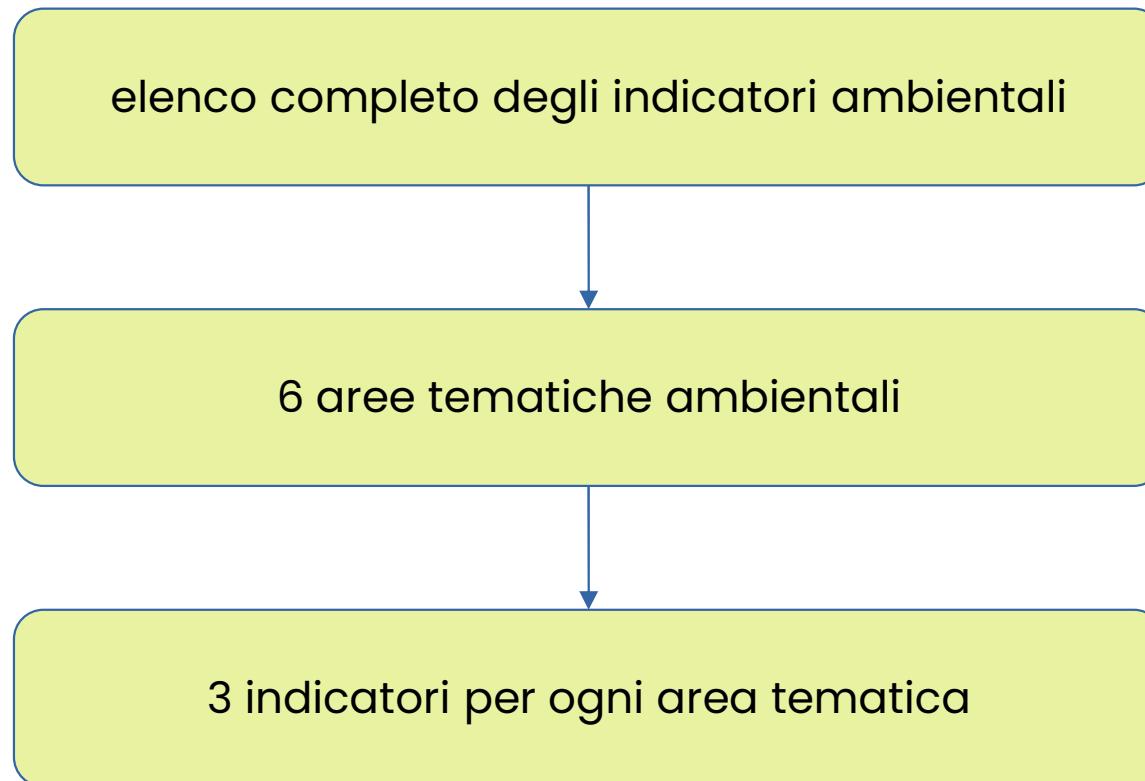
Cofinanziato
dall'Unione europea



Vie en.ro.se.
Ingegneria
1992 - 2022



Fasi della costruzione dell'indice:



Fasi della compilazione dell'indice



Difficoltà rilevate nel processo: ritardo nelle risposte, mancanza dei dati richiesti, dati discordanti da fonti diverse, coinvolgimento di uffici e gestori

Area tematica ACQUA – Indicatori scelti

1

Consumo di acqua
per usi domestici
(litri/capita/giorno)

2

Perdite idriche della
rete di distribuzione

3

Percentuale di
acque reflue urbane
che soddisfano i
requisiti della
UWWTD (%)
(Urban Wastewater
Treatment Directive)

- Calcolato su dati forniti dal Gestore del Servizio Idrico, con cadenza annuale su specifica richiesta, per la compilazione dell'Indagine Ecosistema Urbano di Legambiente

- Fornito dal Gestore del Servizio Idrico con cadenza annuale
- Calcolato con metodologia definita da **ARERA** nella Delibera 917/2017 e s.m.i. sulla Qualità Tecnica del servizio idrico integrato. ARERA definisce 2 indicatori, M1a (perdite lineari) e M1b (perdite %). Valori sono calcolati su intero bacino ATO 9 (non specifico per Comune)

- Fornito dal Gestore del Servizio Idrico su specifica richiesta

Area tematica ACQUA – Altri indicatori considerati ma non utilizzati

INDICE DI DISPERSIONE

DELL'INFRASTRUTTURA (ILI):

Calcolato con metodologia International Water Association (IWA)

Valore di riferimento: 1,5 (da Decisione UE 2019/61 della commissione del 19 dicembre 2018)

Non utilizzato in quanto il nostro gestore del servizio idrico utilizza il metodo di calcolo definito da ARERA per le perdite idriche



- Rapporto tra perdite reali annuali correnti (CARL in $m^3/anno$) e perdite reali annuali inevitabili (UARL in $m^3/anno$):
- $ILI = CARL/UARL$
- UARL: perdite la cui eliminazione è economicamente ingiustificata. Calcolati sommando:
 - Perdite inevitabili su linee principali e linee senza allacciamenti, espresse in $18 \text{ dm}^3/\text{km/giorno}/\text{m di pressione}$;
 - Perdite inevitabili in corrispondenza dei collegamenti al bordo strada, espresse come $0,8 \text{ dm}^3/\text{connessione/giorno}/\text{m di pressione}$;
 - Perdite inevitabili a bordo strada al contatore del cliente, espresse come $25 \text{ dm}^3/\text{km/da}/\text{m di pressione}$.

Area tematica ACQUA → Indice sintetico = 4

Indicatore	Fonte/Metodologia	Valore di riferimento	Valore al 2023	Calcolo indice	Scala punteggio	Punteggio di partenza indicatore
Consumo di acqua per usi domestici (litri/capita/giorno)	Fornito dal Gestore del Servizio Idrico in litri per abitante al giorno	valore medio nord-est Italia: 144 litri/ab/giorno [ISTAT]	135 litri/ab/giorno	=135/144*100=93,75	<75 → 5; 75-100 → 4; 101-150 → 3; 151-200 → 2; >200 → 1;	4
Perdite idriche della rete di distribuzione	Fornito dal Gestore del Servizio Idrico in perdite lineari (mc/km) e percentuali (%)	a) perdite percentuali: 26,1%; b) perdite lineari: 14 mc/km [ISTAT]	a = 27,29 %; b = 7,85 mc/km/gg;	a=(27,29/26,1)*100=104,56 b=(7,85/14)*100=56,07	a) <75 → 5; 75-100 → 4; 101-150 → 3; 151-200 → 2; >200 → 1; b) <= 100 % → 5; 101-200 → 4; 201-300 → 3; 301-400 → 2; 401-500 % → 1;	(3+5)/2=4
Percentuale di acque reflue urbane che soddisfano i requisiti della UWWTD (%)	Fornito dal Gestore del Servizio Idrico	100% [UWWTD]	99,98%	99,98%	100 → 5; <100 → 4; <90 → 3; <80 → 2; <70 → 1;	4

Area tematica RIFIUTI – Indicatori scelti

1

Rifiuti urbani prodotti pro capite (kg/ab anno)

2

Tasso di riciclo dei rifiuti urbani (%)

3

Rifiuti raccolti in maniera differenziata (%)

- Fornito dal Gestore del Servizio Rifiuti con cadenza semestrale
- Consultabile sull'Osservatorio Rifiuti Sovraregionale ORSo 3.0

- Fornito dal Gestore del Servizio Rifiuti con cadenza annuale
- Inizialmente mal interpretato: non si tratta della % di raccolta differenziata, ma del tasso di riciclo, cioè la quota di rifiuti raccolti in maniera differenziata che vengono effettivamente avviati a riciclo

- Fornito dal Gestore del Servizio Rifiuti con cadenza annuale su specifica richiesta, per la compilazione dell'Indagine Ecosistema Urbano di Legambiente

Area tematica RIFIUTI → Indice sintetico = 3

Indicatore	Fonte/Metodologia	Valore di riferimento	Valore al 2023	Calcolo indice	Scala punteggio	Punteggio di partenza indicatore
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 [ISPRA]	691 kg/ab/anno	(691/493,67) *100 = 139,97	<75 → 5 75-100 → 4 101-150 → 3 151-200 → 2 >200 → 1	3
Tasso di riciclo dei rifiuti urbani (%)	Fornito dal Gestore del Servizio in tonn/tonn	60% [Strategia UE 2030]	55%	55%	>= 100 → 5 75-99 → 4 50-74 → 3 25-49 → 2 <25 → 1	3
Rifiuti raccolti in maniera differenziata (%)	Fornito dal Gestore del Servizio in tonn/tonn	65% [D.Lgs. 152/2006]	68%	68%	>=85 → 5 70-84 → 4 55-69 → 3 40-54 → 2 < 40 → 1	3

Area tematica NATURA E BIODIVERSITA' – Indicatori scelti

1

Percentuale di aree naturali protette, aree ripristinate e naturalizzate su suolo pubblico (%)

2

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

3

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

- Calcolato dall'ufficio SIT comunale
- Aree considerate nel calcolo:
 - aree di collegamento ecologico** di rilevanza regionale e di rilevanza provinciale limitatamente alle aree lungo i corsi fluviali (PTAV Provincia di Rimini tav.2 Reti ecologiche)
 - i **corsi d'acqua** e il lago Mariotti;
 - aree boscate**, ambienti seminaturali, forestazione, zone umide da mappa RER uso del suolo
 - altre aree** individuate da responsabile U.O. Qualità Urbana e Verde Pubblico (Cava ex In Cal System, area a sviluppo naturale all'interno del parco XXV Aprile, lago della cava e lago della Ghirlandetta, area ex polveriera, verde spontaneo parco XXV aprile, area di via Tonale)

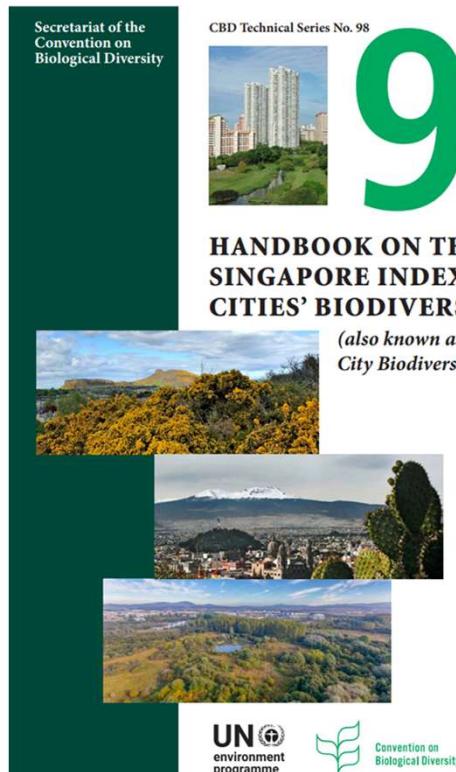
- Fornito da immagini aeree insights.sustainability.google

- Fornito dal Settore Agricoltura caccia e pesca della Regione Emilia Romagna- ambito di Rimini
- Fonte: Atlante dei vertebrati della Provincia di Rimini, aggiornato al 2023 da ASOER)

Area tematica NATURA E BIODIVERSITA' – Altri indicatori che sono stati considerati ma non utilizzati

INDICATORE DI CONNETTIVITA':

Da Singapore Index handbook (2021)



- Si ottiene calcolando la dimensione effettiva delle maglie della rete che esprime la probabilità che due punti scelti a caso all'interno delle aree naturali di una città si trovino nella stessa zona o siano considerati collegati (< 100 m tra le macchie senza una barriera principale tra di loro).

Siamo riusciti a calcolarlo per il Comune di Rimini, ha richiesto diverso tempo, ma alla fine è stato scartato perché poco significativo per la nostra realtà

Area tematica NATURA E BIODIVERSITA' → Indice sintetico = 3

Indicatore	Fonte/Metodologia	Valore di riferimento	Valore al 2023	Calcolo indice	Scala punteggio	Punteggio di partenza indicatore
Percentuale di aree naturali protette, aree ripristinate e naturalizzate su suolo pubblico (%)	Fornito dalla Municipalità come mq di Siti Natura 2000 e altre aree	20% [City Biodiversity Index]	13,70%	= $(0,137/0,2) *100 = 68,5\%$	>= 100% → 5 65-99 → 4 35-64 → 3 5-34 → 2 < 5 → 1	4
Percentuale di copertura arborea all'interno della città (%)	Da immagini satellitari	55% [City Biodiversity Index]	18%	32,73%	>=100% → 5 75-99 → 4 50-74 → 3 25-49 → 2 < 25 → 1	2
Variazione del numero di specie di uccelli nell'area urbana o agglomerato urbano (n)	Dato fornito dalla Provincia di Rimini e dalla Regione Emilia-Romagna	4 [City Biodiversity Index]	3	75	>=100 → 5 75-99 → 4 50-74 → 3 25-49 → 2 0-24 → 1	4

Area tematica RUMORE – Indicatori scelti

1

Percentuale della popolazione esposta a livelli medi di rumore giorno-sera-notte (Lden) ≥ 55 dB

2

Percentuale della popolazione esposta al rumore notturno stradale (Lnight) ≥ 50 dB

3

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

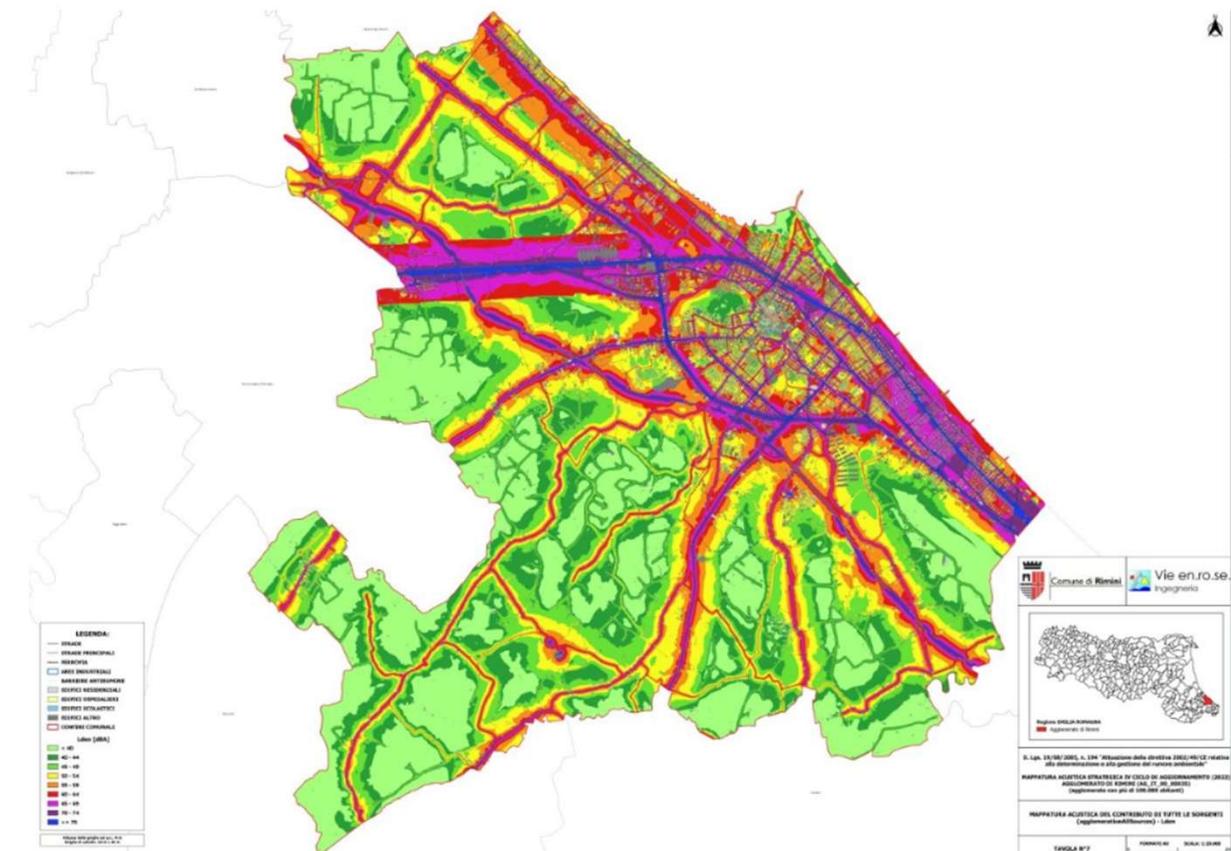
- Ricavato da "Mappatura Acustica Strategica dell'Agglomerato di Rimini - Aggiornamento 2022"
- La mappatura acustica viene aggiornata solo ogni 5 anni, il prossimo aggiornamento sarà nel 2027

- Con la collaborazione di Vienrose, per poter avere un monitoraggio annuale, si farà girare un modello per il calcolo della popolazione esposta a livelli di rumore notturno ($Lnight >= 50$ Db) riferito al solo traffico stradale
- I dati del traffico vengono ricavati da un sistema di sensoristica installato sul territorio comunale

- Valore calcolato con metodologia da DIRETTIVA (UE) 2020/367 della COMMISSIONE del 4 marzo 2020

Area tematica RUMORE – Mappatura acustica

- Solo i Comuni con più di 100.000 abitanti realizzano la Mappa Acustica Strategica (D.Lgs. 195/2005)
- Sono soggette a mappatura acustica:
 - Infrastrutture stradali principali (oltre 3M di veicoli anno): A14, strade provinciali e statali
 - Infrastrutture stradali non principali (fino a 3M di veicoli anno): tutte le altre strade
 - Infrastrutture ferroviarie (oltre 3M di convogli anno)
 - Siti Industriali di Classe V
 - Aeroporti



Area tematica RUMORE → Indice sintetico = 5

Indicatore	Fonte/Metodologia	Valore di riferimento	Valore al 2023	Calcolo indice	Scala punteggio	Punteggio di partenza indicatore
Percentuale della popolazione esposta a livelli medi di rumore giorno-sera-notte (Lden) ≥ 55 dB	Ricavato da Mappatura comunale rumore 2022	Percentuale della popolazione esposta a livelli medi di rumore giorno-sera-notte (Lden) ≥ 55 dB riferita al 2017 (54,8%) ridotta del 30% (=38,36%) [Piano d'azione sull'inquinamento zero (doc. COM (2022) 674 dell'8 dicembre 2022)-Target 2030]	31,10%	= $(31,1/38,36)$ *100 = 81,07%	<=100 → 5 101-150 → 4 151-200 → 3 201-250 → 2 >250 → 1	5
Percentuale della popolazione esposta al rumore notturno stradale (Lnigh) ≥ 50 dB	Ricavato da modellistica su rilevamento da centraline	Percentuale della popolazione esposta al rumore notturno da traffico stradale (Lnigh) ≥ 50 dB riferita al 2017 (37,1%) ridotta del 30% (=25,97%)	19,4%	= $(19,4/25,97)$ *100 = 74,70%	<=100 → 5 101-150 → 4 151-200 → 3 201-250 → 2 >250 → 1	5
Percentuale di popolazione (adulta) con disturbi del sonno elevati (%)	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 (4,3%) ridotta del 30% (=3,01%)	3,28%	= $(3,28/3,01)$ *100 = 108,97%	<=100 → 5 101-150 → 4 151-200 → 3 201-250 → 2 >250 → 1	4

Area tematica ARIA – Indicatori scelti

1

Particolato
(PM10) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2

Particolato
(PM2,5) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3

NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- Dati forniti da Arpae Emilia Romagna
- Media dei valori medi annui rilevati dalle due centraline ARPAE presenti sul territorio comunale, una urbana fondo RIMINI-MARECCHIA e una urbana traffico RIMINI-FLAMINIA

Area tematica ARIA → Indice sintetico = 2

Indicatore	Fonte/Metodologia	Valore di riferimento	Valore al 2023	Calcolo indice	Scala punteggio	Punteggio di partenza indicatore
Particolato (PM10) (µg/m³)	ARPAE (valore medio annuo)	15 [D.Lgs. 155/2010/OMS Guidelines]	27 Flaminia – 24 Marecchia	=25,5/15 *100 = 170	<=100 → 5 101-150 → 4 151-200 → 3 201-250 → 2 >250 → 1	3
Particolato (PM2,5) (µg/m³)	ARPAE (valore medio annuo)	5 [D.Lgs. 155/2010/OMS Guidelines]	16 Marecchia	=(16/5)*100 = 320	<=100 → 5 101-150 → 4 151-200 → 3 201-250 → 2 >250 → 1	1
NO₂ (µg/m³)	ARPAE (valore medio annuo)	10 [D.Lgs. 155/2010/OMS Guidelines]	34 Flaminia – 16 Marecchia	=25/10*100 = 250	<=100 → 5 101-150 → 4 151-200 → 3 201-250 → 2 >250 → 1	2

Area tematica ENERGIA E CLIMA – Indicatori scelti

1

CO₂eq da patrimonio comunale

2

Produzione Energie rinnovabili (FER) da patrimonio comunale (%)

3

Dotazione di aree verdi nell'area urbana (mq/ab)

- Calcolato con metodologia ISPRA
- CO₂eq da **illuminazione pubblica**: conversione dei kWh annuali consumati in tCO₂eq tramite un fattore di conversione ISPRA espresso in gCO₂eq/kWh
- CO₂eq da **edifici pubblici**: convertiti i consumi (m³ di gas metano, litri di gasolio e GPL, MWh di energia elettrica) in tCO₂ tramite fattori di conversione ISPRA
- CO₂eq da **parco auto**: partendo dai consumi in litri forniti da ufficio comunale, conversione in km percorsi tramite fattore km/L e utilizzo di fattore di conversione ISPRA in gCO₂/km riferito a auto urbane Euro 4

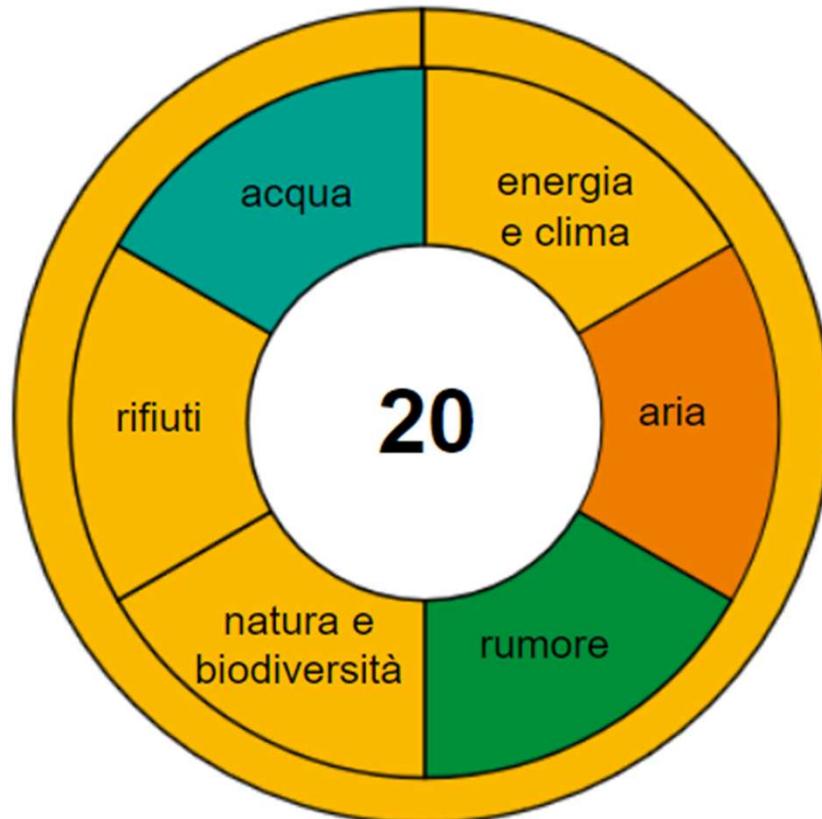
- Calcolato da U.O. Efficienza energetica e fonti rinnovabili
- Su dati forniti dalla soc. in-house alla quale è affidata la manutenzione degli edifici pubblici

- Calcolato da U.O. Qualità ambientale su dati forniti dalla soc. in-house alla quale è affidata la manutenzione del verde pubblico
- Rapporto tra tot verde a gestione comunale (più parchi e verde storico) e il numero dei residenti

Area tematica ENERGIA E CLIMA → Indice sintetico = 3

Indicatore	Fonte/Metodologia	Valore di riferimento	Valore al 2023	Calcolo indice	Scala punteggio	Punteggio di partenza indicatore
CO₂ eq da patrimonio comunale	Calcolato con metodologia ISPRA	Riduzione del 40% (8609 t) rispetto ai valori del 2005 (14348 t) [Strategia UE 2030]	8953,46 t	$=(8953,46 / 8609) * 100 = 104$	$\begin{array}{l} \leq 100 \rightarrow 5 \\ 101-150 \rightarrow 4 \\ 151-200 \rightarrow 3 \\ 201-250 \rightarrow 2 \\ > 250 \rightarrow 1 \end{array}$	4
Produzione Energie rinnovabili (FER) da patrimonio comunale (%)	Dato fornito da Municipalità	30% [PNIEC]	13,44%	$=(13,44 / 30) * 100 = 44,8$	$\begin{array}{l} \geq 100 \rightarrow 5 \\ 75-99 \rightarrow 4 \\ 50-74 \rightarrow 3 \\ 25-49 \rightarrow 2 \\ < 25 \rightarrow 1 \end{array}$	2
Dotazione di aree verdi nell'area urbana (mq/ab)	Dato fornito da Municipalità	45 mq/ab [Carta di Bologna per le città metropolitane]	20,90 mq/ab	$=20,9 / 45 * 100 = 46,4$	$\begin{array}{l} \geq 100 \rightarrow 5 \\ 75-99 \rightarrow 4 \\ 50-74 \rightarrow 3 \\ 25-49 \rightarrow 2 \\ < 25 \rightarrow 1 \end{array}$	2

Restituzione grafica e valore indice WA²NNA-BEST



Grazie dell'attenzione!

Pagine web:

<https://www.riminiventure.it/lifehelp/>

<https://www.comune.rimini.it/progetti-europei/life-help>

Newsletter:

https://g9f4b.emailsp.com/frontend/forms/Subscription.aspx?idList=7&idForm=84&g_uid=0EC61B71-DA1F-4FCB-88E0-F4B11CE8811A



Un ringraziamento alle colleghi Roberta Musiani e Diletta Di Paolo

Contatti:

elena.favi@comune.rimini.it

roberta.musiani@comune.rimini.it

diletta.dipaolo@comune.rimini.it



Progetto Life Help



@progetto_life_help



Life HELP project