

INDICATORI DI MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI PER I PAESC

FORUM REGIONALE

“UN TERRITORIO ATTIVO E RESILIENTE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI”

A cura di: Regione Emilia-Romagna, Direzione generale Cura del Territorio e dell'Ambiente

Coordinamento:

Paolo Ferrecchi

Valerio Marroni

Patrizia Bianconi

Realizzato con la collaborazione di:

Enrico Cancila (ART-ER)

Angela Amorusi (ART-ER)

Gabriele Cosentini (Regione Emilia-Romagna)

Vittorio Marletto (Arpae)

Giovanna Pinca (ANCI ER)

Alessandro Rossi (ANCI ER)

Davide Scapinelli (ART-ER)

Fabrizio Tollari (ART-ER)

Rodica Tomouzeiu (Arpae)

Simonetta Tugnoli (Arpae)

Anna Zappoli (Regione Emilia-Romagna)

PREMESSA

Al fine di raccogliere informazioni omogenee relative agli indicatori di risultato dei cambiamenti climatici, e di mettere a disposizione dell'Ente una griglia descrittiva dell'indicatore per il suo stesso utilizzo, sono state realizzate delle apposite schede indicatori.

Gli indicatori proposti per la **mitigazione** sono 11, individuati già nel [Bando](#) (D.G.R. n. 379/2019) a sostegno della redazione dei PAESC (Piano di azione per il Clima e l'Energia sostenibile), ma utili per tutte le strategie locali di adattamento e mitigazione.

Gli indicatori di mitigazione di seguito descritti sono coerenti con il questionario somministrato ai Comuni in sede di Bando e disponibile per tutti su <https://questionari.regione.emilia-romagna.it/444551/>

Una lettura congiunta dei due strumenti fornisce le necessarie specifiche tecniche per individuare eventuali azioni e monitorarle.

Entrambi gli strumenti - questionario e relative schede indicatori - sono pensati per:

- fornire ai Comuni spunti per la definizione e il monitoraggio di azioni il più possibile utili per il Comune stesso
- raccogliere informazioni quali/quantitative utili a misurare l'apporto dei Comuni alla realizzazione degli obiettivi regionali e il grado di efficacia delle politiche locali.

Gli interventi sottesi ad ogni indicatore rispondono agli indirizzi individuati nella *Strategia regionale per l'adattamento e la mitigazione ai cambiamenti climatici* (SRCC). Questi indicatori potranno poi essere assunti per il monitoraggio a livello regionale delle *policy* e degli interventi di mitigazione ai cambiamenti climatici.

INDICATORI DI MITIGAZIONE

Edifici pubblici	IM1 - Consumi medi (per mq) per tipologia di edificio pubblico
Descrizione	Consumi energetici complessivi (intesi come somma dei consumi termici ed elettrici) specifici (per mq) medi annui per tipologia di edificio pubblico. Il valore medio si riferisce alla tipologia di edificio.
Riferimenti normativi	D.G.R. 1715/2016
Unità di misura	kWh/mq*anno
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	Per gli edifici pubblici, considerare solo quelli di proprietà del Comune. Tra le tipologie di edifici, considerare almeno le scuole, gli uffici, le strutture socio-sanitarie e socio-assistenziali, gli impianti sportivi, gli edifici residenziali pubblici, le strutture per attività socio-culturali. Per superficie dell'edificio, considerare la superficie netta calpestabile dei volumi interessati dalla climatizzazione invernale e/o estiva, come definito ad esempio tramite la D.G.R. 1715/2016.
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Da 2 a 4 anni <i>Si consiglia di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> ● Promozione della riduzione dei fabbisogni di climatizzazione (estiva ed invernale) attraverso interventi sistematici e generalizzati sul patrimonio edilizio esistente pubblico e privato ● Introduzione nella pianificazione locale delle metodologie "climate proof" nella progettazione e realizzazione degli edifici di nuova costruzione ● Promuovere lo sviluppo di strategie/soluzioni integrate di intervento e l'informazione su strumenti e tecnologie innovative (anche nell'ottica della valutazione dell'LCA dei materiali utilizzati) per sostenere la transizione verso gli edifici NZeb e ad energia zero ● Promozione degli aspetti energetici e climatici in ambito residenziale all'interno della regolamentazione edilizia in riferimento sia agli edifici che agli spazi pubblici ● Promuovere le tecnologie della domotica, della digitalizzazione delle reti e dello smart metering
Strumenti di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ● Dati reali di consumo energetico ● Attestati di Prestazione Energetica (APE) degli edifici in mancanza di dati reali di consumo
Fonte del dato	<ul style="list-style-type: none"> ● Uffici comunali (ufficio patrimonio, ragioneria, ecc.) ● Fornitori di energia elettrica/combustibili/calore ● Gestore servizi energetici comunale

Edifici pubblici	IM2 - % di superficie riqualificata per ogni tipologia di edificio pubblico
Descrizione	Superficie riqualificata per ogni tipologia di edificio pubblico / superficie complessiva per ogni tipologia di edificio pubblico
Riferimenti normativi	D.G.R. 1715/2016
Unità di misura	Percentuale
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	Valgono le stesse indicazioni dell'IM1 Per riqualificazione valgono le indicazioni di cui alla D.G.R. 1715/2016, inclusi gli interventi di ristrutturazione
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Per la prima somministrazione del questionario, si considerino solo gli interventi di riqualificazione energetica realizzati a partire dall'entrata in vigore della DAL 156/2008 e s.m.i. Dalle somministrazioni successive, i dati si riferiranno agli interventi realizzati nei precedenti 2 o 4 anni. <i>Si consiglia, in ogni caso, di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> ● Promozione della riduzione dei fabbisogni di climatizzazione (estiva ed invernale) attraverso interventi sistematici e generalizzati sul patrimonio edilizio esistente pubblico e privato ● Introduzione nella pianificazione locale delle metodologie "climate proof" nella progettazione e realizzazione degli edifici di nuova costruzione ● Promuovere lo sviluppo di strategie/soluzioni integrate di intervento e l'informazione su strumenti e tecnologie innovative (anche nell'ottica della valutazione dell'LCA dei materiali utilizzati) per sostenere la transizione verso gli edifici NZeb e ad energia zero ● Promozione degli aspetti energetici e climatici in ambito residenziale all'interno della regolamentazione edilizia in riferimento sia agli edifici che agli spazi pubblici ● Promuovere le tecnologie della domotica, della digitalizzazione delle reti e dello smart metering
Strumenti di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ● Dati reali di consumo energetico ● Attestati di Prestazione Energetica (APE) degli edifici in mancanza di dati reali di consumo
Fonte del dato	Relazioni tecnico-progettuali degli interventi

Edifici pubblici	IM3 - Risparmio annuo conseguito (per mq) per ogni tipologia di edificio pubblico
Descrizione	Risparmio energetico conseguito per ogni tipologia di edificio pubblico a seguito di interventi di riqualificazione energetica / superficie complessiva per ogni tipologia di edificio pubblico
Riferimenti normativi	D.G.R. 1715/2016
Unità di misura	kWh/mq*anno
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	Valgono le stesse indicazioni dell'IM1 e dell'IM2
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	<p>Per la prima somministrazione del questionario, si considerino solo gli interventi di riqualificazione energetica realizzati a partire dall'entrata in vigore della DAL 156/2008 e s.m.i.</p> <p>Dalle somministrazioni successive, i dati si riferiranno agli interventi realizzati nei precedenti 2 o 4 anni.</p> <p><i>Si consiglia, in ogni caso, di raccogliere i dati annualmente</i></p>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> ● Promozione della riduzione dei (estiva ed invernale) fabbisogni di climatizzazione attraverso interventi sistematici e generalizzati sul patrimonio edilizio esistente pubblico e privato ● Introduzione nella pianificazione locale delle metodologie "climate proof" nella progettazione e realizzazione degli edifici di nuova costruzione ● Promuovere lo sviluppo di strategie/soluzioni integrate di intervento e l'informazione su strumenti e tecnologie innovative (anche nell'ottica della valutazione dell'LCA dei materiali utilizzati) per sostenere la transizione verso gli edifici NZeb e ad energia zero ● Promozione degli aspetti energetici e climatici in ambito residenziale all'interno della regolamentazione edilizia in riferimento sia agli edifici che agli spazi pubblici ● Promuovere le tecnologie della domotica, della digitalizzazione delle reti e dello smart metering
Strumenti di riferimento	Schede metodologiche di CLEXi (disponibile qui), in particolare le schede 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19.
Fonte del dato	Relazioni tecnico-progettuali degli interventi

Edifici/spazi pubblici	IM4 - Energia prodotta da impianti a energia rinnovabile in edifici e spazi pubblici per anno/abitante
Descrizione	Energia <u>elettrica</u> e <u>termica</u> prodotta da impianti a energia rinnovabile in edifici e spazi pubblici / abitante
Riferimenti normativi	-
Unità di misura	kWh/abitante*anno
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	Valgono le stesse indicazioni dell'IM1 e dell'IM2
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Da 2 a 4 anni <i>Si consiglia di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> ● Sostegno alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico ● Promuovere le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica ● Potenziamento della rete di monitoraggio dei dati ambientali per la valutazione della potenzialità di utilizzo delle fonti rinnovabili (in particolare solare ed eolico) ● Promozione dell'impiego di sistemi di raffreddamento più efficaci per gli impianti a biomassa
Strumenti di riferimento	Schede metodologiche di CLEXi (disponibile qui), in particolare le schede 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 19.
Fonte del dato	<ul style="list-style-type: none"> ● GSE Atlaimpianti/Atlasole ● ARPAE/Regione ● Uffici comunali ● Proprietari/gestori impianti

Edifici/impianti pubblici	IM5 - % di copertura attraverso fonti rinnovabili dei consumi comunali
Descrizione	Energia <u>elettrica</u> e <u>termica</u> prodotta annualmente da impianti a energia rinnovabile in edifici e impianti pubblici / energia <u>elettrica</u> e <u>termica</u> complessiva consumata annualmente dall'Ente Comunale
Riferimenti normativi	-
Unità di misura	Percentuale
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	Valgono le stesse indicazioni dell'IM1 e dell'IM2 Sono esclusi i consumi nel settore dei trasporti.
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Da 2 a 4 anni <i>Si consiglia di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> ● Sostegno alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico ● Promuovere le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica ● Potenziamento della rete di monitoraggio dei dati ambientali per la valutazione della potenzialità di utilizzo delle fonti rinnovabili (in particolare solare ed eolico) ● Promozione dell'impiego di sistemi di raffreddamento più efficaci per gli impianti a biomassa
Strumenti di riferimento	Schede metodologiche di CLEXi (disponibile qui), in particolare le schede 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 19 per la quota di consumi coperti da fonti rinnovabili.
Fonte del dato	Si vedano gli indicatori precedenti.

Illuminazione pubblica	IM6 - Consumi medi per punto luce di illuminazione pubblica
Descrizione	Consumo elettrico per illuminazione pubblica / punti luce
Riferimenti normativi	Piano Luce comunale (D.G.R. 1688/2013, art. 3, comma 8)
Unità di misura	kWh/punto luce
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	-
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Da 2 a 4 anni <i>Si consiglia di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> ● Promuovere interventi di riqualificazione energetica nell'illuminazione pubblica
Strumenti di riferimento	Schede metodologiche di CLEXi (disponibile qui), in particolare le schede 14, 15, 16, 21.
Fonte del dato	<ul style="list-style-type: none"> ● Piano Luce ● Gestore impianto di illuminazione pubblica ● Venditore/distributore di energia elettrica

Illuminazione pubblica	IM7 - Consumi medi per abitante di illuminazione pubblica
Descrizione	Consumo elettrico per illuminazione pubblica / abitante
Riferimenti normativi	Piano Luce comunale (D.G.R. 1688/2013, art. 3, comma 8)
Unità di misura	kWh/abitante
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	-
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Da 2 a 4 anni <i>Si consiglia di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	
Strumenti di riferimento	Si veda l'indicatore IM6
Fonte del dato	Si veda l'indicatore IM6

Veicoli comunali	IM8 - % di veicoli elettrici comunali sul totale dei veicoli dell'Ente locale
Descrizione	Numero di veicoli elettrici / numero complessivo di veicoli in dotazione all'Ente comunale Per veicoli elettrici si intendono i veicoli elettrici a batteria (Battery Electric Vehicle - BEV) e i veicoli elettrici ibridi plug-in (Plug-In Hybrid Electric Vehicle - PHEV).
Riferimenti normativi	-
Unità di misura	Percentuale
Dimensione	Comunale e sovracomunale
Soggetti coinvolti	Comune e Unione (in quest'ultimo caso, il dato dell'Unione viene inserito dal Comune capofila)
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	Sono esclusi i veicoli ibridi non plug-in
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Da 2 a 4 anni <i>Si consiglia di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare i veicoli ibridi ed elettrici circolanti sviluppando le reti e potenziando i punti di ricarica. La Regione, in particolare, si impegna a promuovere/incentivare l'acquisto di auto nuove con la sola alimentazione elettriche al 2050.
Strumenti di riferimento	Schede metodologiche di CLEXi (disponibile qui), in particolare la scheda 27.
Fonte del dato	-

Infrastrutture per veicoli elettrici	IM9 - Numero colonnine di ricarica elettrica ad uso pubblico sul territorio comunale
Descrizione	Numero di colonnine ad uso pubblico per la ricarica di veicoli elettrici sul territorio comunale
Riferimenti normativi	-
Unità di misura	Numero
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	-
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Da 2 a 4 anni <i>Si consiglia di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare i veicoli ibridi ed elettrici circolanti sviluppando le reti e potenziando i punti di ricarica. La Regione, in particolare, si impegna a promuovere/incentivare l'acquisto di auto nuove con la sola alimentazione elettriche al 2050.
Strumenti di riferimento	Schede metodologiche di CLEXi (disponibile qui), in particolare la scheda 27.
Fonte del dato	-

Altro/Acquisti	IM10 - % di energia verde certificata acquistata dall'Ente comunale
Descrizione	Energia elettrica verde certificata acquistata dall'Ente comunale / consumi elettrici dell'Ente
Riferimenti normativi	-
Unità di misura	Percentuale
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	-
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Da 2 a 4 anni <i>Si consiglia di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> Promozione degli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione e della conoscenza dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), con particolare riferimento agli aspetti energetici
Strumenti di riferimento	Schede metodologiche di CLEXi (disponibile qui), in particolare la scheda 18.
Fonte del dato	-

Altro/Formazione	IM11 - Numero di ore/uomo di formazione sui temi del PAES/C di funzionari, amministratori, personale società in-house
Descrizione	Numero di ore/uomo di formazione sui temi del PAES/C di funzionari, amministratori, personale società in-house
Riferimenti normativi	-
Unità di misura	Numero di ore/uomo
Dimensione	Comunale
Soggetti coinvolti	Comune
Specifiche metodologiche (definizioni e obiettivi)	Valgono le indicazioni di cui al IA-6
Intervallo di aggiornamento dell'indicatore	Da 2 a 4 anni <i>Si consiglia di raccogliere i dati annualmente</i>
Primo anno di rilevazione/elaborazione dell'indicatore	2018 (in alternativa, ultimo anno disponibile)
Indirizzi di mitigazione della SRCC pertinenti all'indicatore proposto	<ul style="list-style-type: none"> ● Attività di sensibilizzazione verso amministratori, tecnici della PA, professionisti che attraverso il piano ed il progetto agiscono sulla rigenerazione della città esistente e sulle trasformazioni ● Attività di formazione per tecnici e politici a livello locale finalizzata ad incrementare: (a) la capacità tecnica per l'analisi di vulnerabilità nel contesto locale; (b) la consapevolezza sulle buone pratiche per aumentare la resilienza degli attori privati (imprese)
Strumenti di riferimento	-
Fonte del dato	-