

ALLEGATO 1



CITTÀ DI PADERNO DUGNANO

MONITORAGGIO PAESC ACTION REPORT (1)





Coordinamento: Sindaco *Anna Varisco*
Vicesindaco *Antonella Maria Caniato*
Assessore *Walter Tiano*

Redatto da: **I.Q.S. Ingegneria, Qualità e Servizi S.r.l.**
Sviluppato da: *Ing. Vittoria Citterio*
Direzione: *Ing. Fabio Gianola*

Hanno collaborato: *Arch. Paola Luisa Maria Ferri (Dir. Sett. Opere per il Territorio e l'Ambiente)*
Dott. ssa Ivana Casciano (Resp. Serv. Ambiente – Verde – Energia)
Arch. Vittoria Di Giglio (Resp. Ufficio Sviluppo del Verde Pubblico – Decoro Urbano)

Data di emissione: 16/10/2024

Revisione: 0

1.	<u>IL PATTO DEI SINDACI E IL PAESC</u>	4
2.	<u>IL MONITORAGGIO DEL PAESC</u>	5
2.1.	L'IMPORTANZA DELL'AGGIORNAMENTO E DELLA CONDIVISIONE	5
2.2.	LA BANCA DATI PAESC DEL COVENANT OF MAYOR	5
3.	<u>INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI (BEI) E OBIETTIVO</u>	7
4.	<u>LE AZIONI DEL PAESC DELLA CITTÀ DI PADERNO DUGNANO</u>	9
5.	<u>CONSIDERAZIONI FINALI</u>	15

1. Il Patto dei Sindaci e il PAESC

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) – un Programma Europeo ad adesione volontaria, individuato con il recepimento del Piano d’Azione per l’Efficienza Energetica “Realizzare le potenzialità” (ottobre 2006), definitivamente approvato nel 2009 – si rivolge alle amministrazioni locali, poiché il loro impegno è fondamentale per l’attuazione di interventi legati alla domanda energetica, ai fini di contrastare il cambiamento climatico globale.

L’adesione al Patto dei Sindaci prevede, per il Comune, il rispetto dei seguenti adempimenti:

- ✓ Redigere un **inventario delle emissioni** che fotografi lo stato di fatto dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti, rispetto a un anno di riferimento.
- ✓ Ridurre, entro il 2030, le emissioni territoriali di almeno il 40% attraverso la definizione di un **Piano di Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)**.

La Città di Paderno Dugnano ha aderito al Patto dei Sindaci nel 2009 e ha rinnovato il suo impegno in data **26 settembre 2019**, con l’obiettivo finale di ottenere, entro il 2030, una riduzione di oltre il 40% delle emissioni di CO₂ derivanti dalle attività antropiche che insistono sul proprio territorio.

L’obiettivo è da perseguire mediante la progettazione e l’attuazione di azioni mirate, finalizzate all’ottimizzazione dei consumi energetici e dello stato emissivo, con particolare interesse per la promozione dell’energia da fonti rinnovabili.

La Città di Paderno Dugnano ha approvato il PAESC con **Delibera di Consiglio Comunale deliberazione n. 26 del 9/05/2022**.

2. Il monitoraggio del PAESC

Il **sistema di monitoraggio** è necessario per seguire i progressi verso i target definiti a partire dalla situazione esistente. Il monitoraggio dei progetti definiti attraverso le Azioni di Piano prevede la valutazione di due parametri:

- la riduzione delle emissioni effettivamente ottenuta;
- gli eventuali indicatori di sviluppo sostenibile.

Il monitoraggio dei progetti viene effettuato sulla base di alcuni indicatori sintetici, in grado di quantificarne l'effettiva realizzazione, e di stimare le quantità di gas serra non emesse o rimosse grazie al progetto stesso. Gli indicatori possono essere sia di misura quantitativa diretta sia quali quantitativa (stima giustificata su campione caratteristico).

L'attività di reporting avviene con cadenza biennale, a partire dall'approvazione del PAESC, ed è articolata su due livelli:

- **Livello qualitativo (Action Report):** si forniscono informazioni qualitative sul grado di sviluppo del PAESC e sul livello di avanzamento dei progetti presentati nelle azioni di piano.
- **Livello quantitativo (Full Report):** si forniscono dati quantitativi e misurazioni relative ai consumi energetici ed alle emissioni di gas serra nei periodi successivi all'avvio del progetto, strettamente connesse all'implementazione del piano e delle singole azioni in esso contenuto, unitamente alla revisione dell'Inventario delle Emissioni.

Tempistiche

Il presente documento rappresenta il primo monitoraggio (Action Report).

2.1. L'importanza dell'aggiornamento e della condivisione

L'attività di monitoraggio degli indicatori delle azioni di Piano acquisisce una rilevanza territoriale, e una forma di supporto alle decisioni locali e sovra locali, solo se i dati raccolti vengono correttamente registrati, aggiornati e condivisi.

Il Patto dei Sindaci mira infatti alla creazione di una rete di enti locali, in cui le Pubbliche Amministrazioni aderenti siano in grado di costituire tavoli di discussione e pianificazione territoriale su scala sovra comunale, per territori omogenei, che presentino quindi analoghe problematiche energetico-ambientali e analoghi punti di forza su cui incentrare le Azioni per perseguire un cambiamento degli scenari osservati.

Registrare in rete tutti i dati attraverso cosiddette smart grid consentirà una gestione economicamente sostenibile del processo di monitoraggio ed un'efficace azione per il miglioramento continuo. La condivisione dei dati consentirà inoltre un arricchimento delle metodiche di calcolo dei bilanci emissivi.

2.2. La Banca Dati PAESC del Covenant of Mayor

Il Covenant of Mayor ha creato un **database** finalizzato alla raccolta dei dati e delle informazioni dei PAESC dei comuni aderenti al Patto. All'atto dell'adesione al Patto dei Sindaci, infatti, per ciascun membro viene creata una sezione on line dedicata, con accesso riservato, su cui il gruppo di lavoro designato deve caricare i dati richiesti, nonché il documento approvato dal Consiglio Comunale. Sulla stessa banca dati si provvede al caricamento dei dati di monitoraggio.

La Banca Dati presenta un Reporting Corner che descrive i tre aspetti principali del PAESC:

1. **La mia Strategia.** Contiene informazioni sull'obiettivo di riduzione, l'unità di misura di riferimento per i calcoli, la struttura organizzativa di gestione del PAESC, la stima dei costi e degli eventuali finanziamenti.
2. **I miei Inventari.** Contiene le matrici dei bilanci energetici ed emissivi valutati rispetto all'anno di riferimento, suddivise per vettore energetico e settore di attività.
3. **Le mie Azioni.** Contiene la panoramica sulle azioni contenute nel PAESC e nei vari report di monitoraggio (in forma tabellare) e il dettaglio di tutte le Azioni. Per ciascuna azione vengono indicati: l'origine dell'azione, il settore, inizio e fine del programma di implementazione e stato di attuazione.

3. Inventario di Base delle Emissioni (BEI) e Obiettivo

L'inventario delle emissioni rappresenta la fotografia dello stato emissivo, nell'anno di riferimento, del Comune oggetto di studio, quantifica i parametri energetici in gioco ed è finalizzato a delineare:

- il bilancio energetico;
- il bilancio delle emissioni.

La Baseline prende in considerazione le **emissioni** di tipo **diretto**, dovute all'utilizzo di combustibile nel territorio, e **indiretto**, legate alla produzione di energia elettrica ed energia termica.

L'unità di misura prescelta per la caratterizzazione delle emissioni è la **CO₂**.

Le categorie individuate dal template di raccolta dati predisposto per la definizione della baseline sono:

- *edifici, attrezzature/impianti comunali;*
- *edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);*
- *edifici residenziali;*
- *illuminazione pubblica comunale;*
- *veicoli comunali;*
- *trasporto pubblico;*
- *trasporto privato;*
- *altro (rifiuti, acque, ecc).*

L'obiettivo del PAESC è promuovere azioni finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 40% del livello di CO₂ entro il 2030 rispetto ad un anno di riferimento.

Si è scelto come **anno-base** il **2005** poiché, tra gli anni più vicini al 1990 (anno di riferimento per Kyoto), è quello per cui si disponeva del maggior numero di informazioni affidabili, monitorate dalle banche dati, dai gestori dei servizi energetici e dagli osservatori disponibili sul territorio.

Per il calcolo dei fattori di emissione si è scelto di seguire le **Linee Guida dell'Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC)**. I fattori di emissione IPCC:

- Vengono utilizzati per gli inventari nazionali redatti nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.
- Comprendono le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata in maniera diretta (combustione carburanti veicoli) e indiretta (combustione carburanti dovuta all'utilizzo elettrico e per il riscaldamento/raffrescamento).
- Si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile.
- Azzerano le emissioni legate all'utilizzo sostenibile di biomasse e biocombustibili.

I fattori di emissione sono i seguenti:

Combustibile	Fattore emissione (t CO ₂ /MWh)
Gas naturale	0,202
Gasolio da riscaldamento	0,267
Diesel	0,267
Gas liquido (GPL)	0,227
Energia Elettrica (Nazionale - 2005)	0,491

Combustibile	Fattore emissione (t CO ₂ /MWh)
Energia Elettrica (Locale - 2005)	0,491 ¹
Benzina	0,249
Biomasse	0
Biocarburanti	0
Solare termico	0

L'analisi dell'inventario delle emissioni per il Comune di Paderno Dugnano, all'anno di riferimento, ha delineato la seguente situazione:

Consumi Energetici totali	757.013 MWh
Emissioni Totali	197.813 t CO ₂
Obiettivo minimo (40%) di riduzione al 2030	79.125 t CO ₂

Le emissioni di CO₂ sono di seguito ripartite tra i diversi settori e vettori:

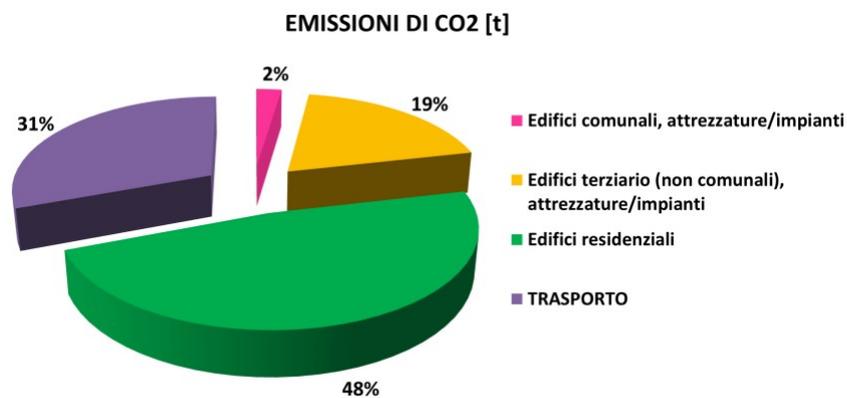


Figura 1 - Emissioni per settore

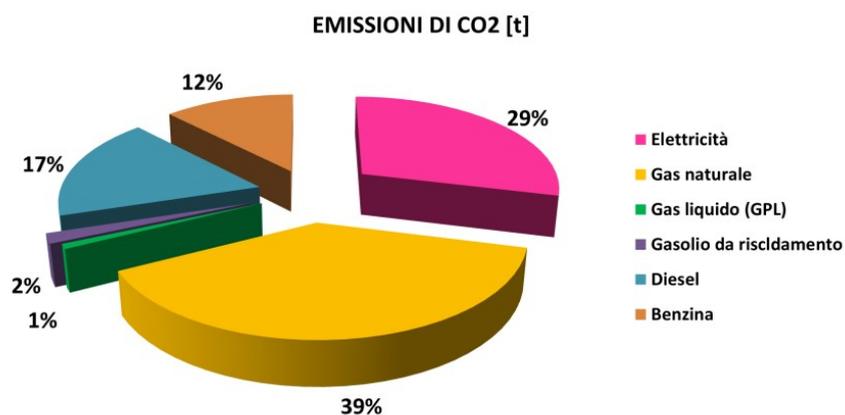


Figura 2 - Emissioni per vettore

¹ Il nuovo fattore elettrico, ricalcolato secondo le indicazioni delle Linee Guida JRC "Come sviluppare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile - PAES", risulta essere 0,491 tCO₂/MWh, in quanto il territorio presenta una produzione di energia elettrica locale da fonte rinnovabile nell'anno di inventario poco significativa che non comporta quindi una riduzione del fattore rispetto a quello calcolato secondo il mix energetico nazionale per lo stesso anno di riferimento.

4. Le Azioni del PAESC della Città di Paderno Dugnano

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile si propone un obiettivo minimo di riduzione pari al 40% del valore complessivo, a partire dall'anno di riferimento prescelto. Tale obiettivo minimo è da raggiungersi attraverso lo sviluppo delle Azioni di Piano previste entro il 2030.

Il Comune, secondo le previsioni, attraverso le azioni di Piano, raggiunge e supera l'obiettivo, abbattendo potenzialmente 80.348 t CO₂, pari al 40,6% delle emissioni totali all'anno di baseline (197.813 t CO₂).

Si sottolinea che le azioni riassunte nel presente capitolo si aggiungono alle azioni già completate, tra l'anno di BEI e l'anno di approvazione del PAESC, che hanno già consentito un abbattimento di **36.019 tCO₂**.

Si riporta di seguito l'elenco delle azioni che l'amministrazione si è impegnata a portare a termine dall'approvazione del PAESC al 2030 indicando eventuali aggiornamenti sulle tempistiche di avvio e conclusione dell'azione.

SETTORE & campi d'azione	TEMPI	AZIONE	DESCRIZIONE	STATO DI AVANZAMENTO
EDIFICI ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE				
Edifici attrezzature/impianti comunali	2021-2026 (PAESC) 2021-2023 (REPORT 1)	1 Interventi di riqualificazione energetica degli stabili comunali.	L'azione prevede una serie di interventi di efficientamento, tra cui il principale riguarderà la riqualificazione del parco caldaie. L'intervento interesserà i seguenti edifici: - Asilo Nido di Via Sabotino - Scuola dell'Infanzia di Via Bolivia - Scuola dell'Infanzia di Via Corridori - Scuola Primaria "de Marchi" di Via IV Novembre - Scuola Primaria "Manzoni" di Via Corridori - Scuola Secondaria di I livello "Allende" di Via Italia - Scuola Secondaria di I livello "Crocì" di Via Chopin - Scuola Secondaria di I livello "don Minzoni" di Piazza Hiroshima	COMPLETATA Nel 2023 si sono conclusi gli interventi di sostituzione generatore impianti di tutte le scuole elencate. Inoltre sono stati effettuati interventi di relamping - sostituzione corpi illuminanti delle palestre- delle scuole "Gramsci" - "Don Minzoni" - "Fisogni" - Manzoni
RESIDENZIALE				
Residenziale	2024-2030 (PAESC) 2025-2030 (REPORT 1)	2 Revisione del Regolamento Edilizio con specifico Allegato o Capitolo contenente indicazioni di risparmio energetico; valutazione del risparmio conseguibile, al 2030, dal rispetto delle prescrizioni dello strumento	Revisione degli strumenti di regolamentazione dell'edificato sul territorio, la PA si impegna nell'assistenza al cittadino per quanto riguarda i meccanismi di incentivazione previsti in favore del privato che intenda realizzare opere di riqualificazione energetica della propria abitazione, quali: - il Superbonus 110%, con particolare riferimento ai condomini e alle abitazioni unifamiliari; - le detrazioni fiscali previste dal Bonus Casa e dall'Ecobonus; - gli incentivi per gli impianti che sfruttino fonti rinnovabili.	POSTICIPATA

SETTORE & campi d'azione	TEMPI	AZIONE	DESCRIZIONE	STATO DI AVANZAMENTO
ILLUMINAZIONE PUBBLICA				
Illuminazione pubblica	2021-2030	3 Interventi di riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica.	Completamento della sostituzione degli apparecchi obsoleti ed altamente energivori in favore di soluzioni al LED	IN CORSO Interventi di sostituzione effettuati nella percentuale dell'89%
TRASPORTI				
Mobilità sostenibile	2021-2030	4 Realizzazione / completamento / ampliamento reti ciclo-pedonali esistenti, con particolare attenzione al loro grado di continuità, sicurezza, sovraterritorialità e capacità di connessione di punti strategici	Realizzazione / completamento / ampliamento delle reti ciclo-pedonali sul territorio comunale	IN CORSO Realizzazione di nuovi tratti di percorsi ciclopedonali per una lunghezza complessiva di mt. 2386 Tratti realizzati: 1)ml. 615-area verde via Grandi;2)ml.126-Cimitero di Dugnano;3) ml. 200 via Qudrifoglio;4)ml. 335 via Sibelius,5) ml.260 via Rossini-via Cimarosa;6) ml.2,50 via Gobetti 7)mt.380 via La Malfa;8) ml. 220 via dell' Industria.
	2021-2026	5 Efficientamento della flotta veicoli comunale	Obiettivi dell'azione sono quindi: <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione ove possibile del numero di veicoli. • Rinnovo del parco veicoli comunale attraverso la sostituzione di vecchie tecnologie nel settore automobilistico con nuove ad elevata efficienza energetica e basso impatto ambientale. 	IN CORSO Acquisto 5 auto elettriche e 3 auto full hybrid n.3 auto full electric, modello Opel Corsa Elegance 5P Elettrica in dotazione del personale del Comune e n. 5 veicoli, in dotazione Polizia Locale, di cui tre autovetture full hybrid e due auto elettriche

SETTORE & campi d'azione	TEMPI	AZIONE	DESCRIZIONE	STATO DI AVANZAMENTO
	2021-2025 (PAESC) 2025-2030 (REPORT 1)	6 Efficientamento flotta TPL	La PA è intenzionata, nell'ambito dei nuovi appalti, a definire un capitolato che preveda l'efficientamento della flotta TPL, tale da ottenere un parco mezzi meno inquinante dell'attuale, con previsione di dismissione dei veicoli più obsoleti e impattanti, in favore di veicoli più efficienti sia in termini di classe Euro sia anche valutando il ricorso ad alimentazioni più pulite.	POSTICIPATA
Trasporto privato	2021-2030 (PAESC) 2025-2030 (REPORT 1)	7 Efficientamento della flotta veicoli PRIVATA: progressiva dismissione dei veicoli più inquinanti e obsoleti e promozione mobilità elettrica	Campagne di sensibilizzazione e informazione	POSTICIPATA
	2021-2030 (PAESC) 2025-2030 (REPORT 1)	8 Interventi finalizzati al miglioramento della circolazione attraverso la riduzione del traffico veicolare.	Miglioramento dei propri strumenti di regolazione della viabilità, al fine di garantire le migliori condizioni di circolazione e ridurre gli impatti negativi derivanti dal traffico veicolare.	POSTICIPATA
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA				
Fotovoltaico	2022-2030	9 Sviluppo di impianti fotovoltaici sul territorio (privati)		IN CORSO Realizzazione di n. 160 impianti di fotovoltaico Quanto riportato corrisponde al numero di pratiche edilizie presentate.
Fotovoltaico	2022-2030	10 Sviluppo di impianti fotovoltaici sul territorio (pubblico)	Realizzazione di 3 impianti fotovoltaici di competenza comunale, da realizzarsi quindi presso stabili pubblici, per una potenza complessiva pari a circa 150 kWp.	IN CORSO Realizzato un solo intervento su edificio della sede del GOR (Protezione civile)

SETTORE & campi d'azione	TEMPI	AZIONE	DESCRIZIONE	STATO DI AVANZAMENTO
TELERISCALDAMENTO E SOLARE TERMICO				
Solare termico	2022-2030 (PAESC) 2025-2030 (REPORT 1)	11 Sviluppo di impianti di solare termico sul territorio	Realizzazione di impianti solari termici per la produzione di ACS presso edifici pubblici con maggior fabbisogno di ACS.	POSTICIPATA
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE				
Verde urbano	2022-2030	12 Incremento delle aree verdi sul territorio urbano, peri-urbano e nei parchi.	Opere di integrazione del verde che prevedono la piantumazione di 10.000 nuovi alberi entro l'anno 2024.	IN CORSO Alberi piantumati dal 2022 al 2024 n. 10.618 Nuove aree verdi forestate mq. 123.254
APPALTI PUBBLICI DI BENI E SERVIZI				
Servizi sostenibili	2021-2022 (PAESC) 2025-2026 (REPORT 1)	13 Casa dell'acqua	Installazione di un terzo erogatore, ad opera di CAP, presso la frazione di Palazzolo	POSTICIPATA
COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKHOLDER				
Sensibilizzazione e sviluppo delle reti locali	2022-2030	14 Formazione e sensibilizzazione energetica della comunità locale	Attività di formazione e sensibilizzazione energetica della comunità locale	IN CORSO Effettuati incontri pubblici e sviluppati progetti formativi c/o Istituto Gadda-e scuola Croci. Incontri con la cittadinanza per coinvolgimento dei cittadini nello sviluppo di comunità energetiche comunità energetiche. Incontri pubblici dedicati alla cittadinanza: 12/04/2022 presentazione PAESC; 18/05/2023

SETTORE & campi d'azione	TEMPI	AZIONE	DESCRIZIONE	STATO DI AVANZAMENTO
				<p>Comunità energetiche (avvio manifestazione d'interesse) con pubblicazione di tutto il materiale informativo sul sito web del Comune.</p> <p>Lo scorso 9 febbraio 2024 si è chiusa la raccolta di manifestazioni di interesse da parte di cittadini e attività produttive a partecipare alla costituzione di una o più Comunità Energetiche da fonti Rinnovabili (CER) promosse dal Comune. Sono pervenute 162 adesioni entro i termini e tante altre sono arrivate successivamente. Il 71% ha manifestato l'interesse a partecipare come consumatore, il 27% si è dichiarato disponibile a farne parte sia come consumatore sia come produttore e il 2% solo come produttore.</p>

5. Considerazioni finali

Le analisi illustrate nella presente relazione di monitoraggio vengono riportate sulla Banca Dati del Covenant of Mayors, secondo le indicazioni fornite dall'Ufficio del Patto dei Sindaci.

Alla luce dell'analisi compiuta, si evidenzia quanto segue:

- risultano completate o in corso di regolare esecuzione tutte le principali azioni di diretta competenza dell'Amministrazione, nel campo della riqualificazione energetica degli edifici comunali, dell'illuminazione pubblica, nella mobilità sostenibile e pianificazione territoriale;
- risultano raggiunti importanti obiettivi anche dai cittadini privati nel campo della produzione locale di energia elettrica;
- le azioni di informazione e comunicazione ai cittadini sono periodicamente rinnovate attraverso i canali informativi comunali; inoltre l'amministrazione si sta organizzando per dare vita ad una **Comunità Energetica da fonte Rinnovabile (CER)** che coinvolga sia i privati (cittadini e attività produttive) sia le cooperative che operano sul territorio;
- per le azioni posticipate è stato aggiornato anche l'anno di avvio e termine dell'azione.