



Covenant of Mayors
for Climate & Energy



SECAP Pesaro

Sustainable Energy and Climate Action Plan

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima

Strategia di Mitigazione

Climate Mitigation Strategic Plan



EMPOWERING PROJECT



Il **SECAP** - *Sustainable Energy and Climate Action Plan* - *Strategia di Mitigazione* è stato redatto dal seguente Gruppo di lavoro:

Servizio Sicurezza e Ambiente:

- Annarita Santilli, Responsabile UO Ambiente Energia – Energy Manager
- Antonio De Tullio, Sportello Energia
- Luca Palombi, Comunicazione Ambientale

Supporto specialistico: Luca Barbadoro

Collaboratore in estensione al SEAP: Davide Bianchini

Assistenza tecnica progetto EMPOWERING: SVIM Sviluppo Marche Srl

Indice

1	IL PATTO DEI SINDACI.....	5
1.1	Evoluzione del Patto.....	5
1.2	Dal SEAP al SECAP del Comune di Pesaro.....	6
1.3	Il supporto del progetto EMPOWERING.....	7
2	La Strategia di mitigazione del Comune di Pesaro.....	9
2.1	Gestione del processo.....	9
2.2	Obiettivo di riduzione al 2030.....	11
2.3	Monitoraggio.....	11
3	Consumi energetici finali e bilancio delle emissioni.....	13
3.1	Metodologia.....	13
3.2	Caratteristiche del territorio e trend in atto.....	15
3.2.1	Popolazione e contesto abitativo.....	15
3.2.2	Parco veicolare.....	18
3.3	Consumi energetici 2016 – confronto con anno base.....	19
3.3.1	L'amministrazione (Edifici pubblici e pubblica illuminazione).....	21
3.3.2	Residenziale.....	22
3.3.3	Terziario.....	23
3.3.4	Trasporti.....	24
3.3.5	Produzione di energia Elettrica da FER.....	25
3.4	Bilancio delle Emissioni di CO2.....	26
4	Stato di attuazione SEAP 2012.....	30
5	PIANO SECAP 2030.....	35
5.1	Definizione dell'obiettivo al 2030.....	35
5.2	le Azioni SECAP 2030.....	36
5.2.1	Le azioni dell'Amministrazione.....	38
5.2.2	Il residenziale e Terziario.....	40
5.2.3	Trasporti e Mobilità.....	41
5.2.4	Le energie rinnovabili.....	43
5.3	Schede azioni.....	44
6	Verso una Visione regionale al 2050.....	84

1 IL PATTO DEI SINDACI

1.1 Evoluzione del Patto

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori. La prima edizione è stata lanciata il 29 gennaio 2008 dalla Commissione Europea successivamente all'adozione del Pacchetto europeo sul clima e l'energia (2008). I firmatari del Patto dovevano raggiungere e superare l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020, in coerenza con la Strategia europea 20-20-20 (taglio delle emissioni di gas serra del 20%, riduzione del consumo di energia del 20%, 20% del consumo energetico totale europeo generato da fonti rinnovabili).

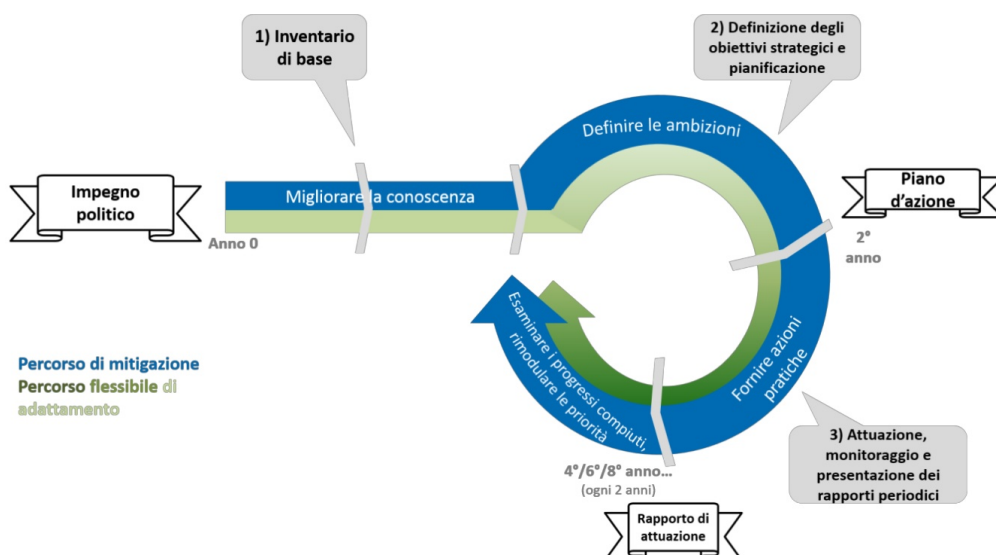
Sulla scia del successo ottenuto con il Patto dei Sindaci, il 19 marzo 2014 la Commissione Europea ha lanciato l'iniziativa Mayors Adapt quale azione chiave della Strategia Europea di Adattamento ai cambiamenti climatici, con l'obiettivo di coinvolgere e sostenere le autorità locali nelle azioni in materia di adattamento al cambiamento climatico attraverso lo sviluppo di strategie locali.

Il 15 ottobre 2015 le iniziative si sono fuse nel nuovo **“Patto dei Sindaci per il clima e l'energia” (PAESC)**, in inglese “Sustainable Energy and Climate Action Plan” (SECAP), che ha adottato degli obiettivi di riduzione della CO₂ con una prospettiva di più lungo termine e introdotto l'aspetto legato all'adattamento dei cambiamenti climatici; la visione generale al 2050 condivisa dai firmatari mira a:

- contenere l'incremento della temperatura globale ben al di sotto di + 2 °C rispetto ai livelli preindustriali, in linea con l'accordo internazionale sul clima raggiunto alla conferenza COP 21 tenutasi a Parigi nel dicembre 2015;
- ottenere territori più resilienti per prepararsi agli inevitabili effetti negativi del cambiamento climatico;
- conseguire un accesso universale a servizi energetici sicuri, sostenibili e alla portata di tutti, migliorando così la qualità della vita e la sicurezza energetica.

I firmatari del nuovo “Patto dei Sindaci per il clima e l'energia” dunque si impegnano ad agire per raggiungere **entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra** e ad adottare un approccio congiunto di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

A seguito dell'avvio del percorso sancito dall'impegno politico, sono previsti degli step con revisioni cicliche delle azioni promosse.



Specificatamente per gli aspetti di mitigazione, al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto si impegnano a preparare un Inventario di Base delle Emissioni (BEI). Il BEI quantifica la CO₂ rilasciata per effetto del consumo energetico nel territorio durante un anno preso come riferimento, identifica le principali fonti di emissioni di CO₂. Successivamente è elaborato un Piano d'azione in cui sono delineate le azioni principali che i firmatari intendono avviare e periodicamente deve essere prodotto un rapporto di monitoraggio sullo stato di attuazione, mentre ogni quattro anni è necessario presentare un rapporto di monitoraggio completo che include il Monitoraggio dell'Inventario delle Emissioni (MEI).

Il percorso di adattamento viene mantenuto sufficientemente flessibile per integrare le nuove conoscenze e scoperte e per tenere conto delle mutevoli condizioni e capacità dei firmatari. Entro due anni deve essere eseguita una valutazione della vulnerabilità e del rischio climatico, i cui risultati getteranno le basi per stabilire come rendere il territorio più resiliente.

La strategia di adattamento, integrata nel Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima o inclusa in altri documenti correlati, può essere consolidata e rimodulata con il passare del tempo. Le azioni "senza rimpianti" potrebbero essere considerate per prime e negli anni essere completate da altre azioni (ad es. quando la situazione viene riesaminata ogni due anni, in occasione delle revisioni del Piano d'azione).

È importante precisare che il SECAP non deve essere considerato come un documento rigido e vincolante; con il cambiare delle condizioni al contorno e man mano che gli interventi realizzati danno risultati, potrebbe essere utile o addirittura necessario rivedere il proprio piano.

1.2 Dal SEAP al SECAP del Comune di Pesaro

Il Comune di Pesaro già aderente al primo patto dei Sindaci con deliberazione del C.C. n. 72 del 27/04/2011, ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) con deliberazione del C.C. n. 155 del 10/12/2012 contenente le azioni per ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020 (quindi solo azioni per mitigazioni).

Successivamente con deliberazione del C.C. n. 112 del 14/11/2016 il Comune di Pesaro ha aderito al nuovo "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" impegnando il Comune a raggiungere gli obiettivi di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico quali:

- la riduzione delle emissioni di CO₂ (e possibilmente di altri gas serra) sul territorio dei comuni firmatari di almeno il 40% entro il 2030, in particolare mediante una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili;
- l'accrescimento della nostra resilienza adattandoci agli effetti del cambiamento climatico;
- mettere in comune la visione, i risultati, l'esperienza e il know-how con le altre autorità locali e regionali dell'UE e oltre i confini dell'Unione attraverso la cooperazione diretta e lo scambio inter pares, in particolare nell'ambito del patto globale dei sindaci.

L'adesione al nuovo "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" è conseguente anche alla partecipazione del Comune di Pesaro al progetto LIFE SEC ADAPT, con il quale affronta gli aspetti specifici di adattamento al cambiamento climatico.

Con il Primo SEAP¹ il Comune ha redatto l'Inventario Base delle Emissioni (BEI) scegliendo come

¹ realizzato grazie al supporto del progetto europeo City_SEC finanziato dal programma IEE - Intelligent Energy Europe, promosso e coordinato da Sviluppo Marche SpA, agenzia di sviluppo della Regione Marche, e con il contributo

anno base il 2005 ed un rapporto dei monitoraggio (MEI) al 2010; il bilancio delle emissioni è basato sul bilancio dei consumi energetici del territorio considerato.

Il presente aggiornamento del Piano, per il quale il Comune di Pesaro ha usufruito del supporto - in qualità di beneficiario - del progetto EMPOWERING, ha comportato la produzione di un report di Monitoraggio (MEI) del bilancio dei consumi e delle emissioni all'anno 2016 e l'aggiornamento e revisione delle azioni di mitigazione per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ del 40% entro l'anno 2030 sempre rispetto all'anno di base del 2005.

Si specifica che il presente documento tratta gli aspetti specifici della mitigazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il clima (SECAP) per il Comune di Pesaro, al quale si affianca il Piano Strategico per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici quale risultato della partecipazione del Comune di Pesaro al progetto LIFE SEC ADAPT

1.3 Il supporto del progetto EMPOWERING

La Regione Marche e la sua società di sviluppo SVIM srl, supporta come coordinatore territoriale i Comuni nel percorso di adesione al Patto dei Sindaci e al relativo sviluppo del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC). Il supporto viene garantito anche attraverso programmi Europei che supportano la diffusione dell'iniziativa del Patto dei Sindaci. Entro tale ambito SVIM sta offrendo il supporto per la parte di mitigazione ai Comuni che hanno firmato il Local Energy Board agreement, un impegno di adesione al Patto dei Sindaci e, di conseguenza, di redazione del PAESC.

Il progetto EMPOWERING – “Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies” – è finanziato dal programma Horizon 2020 dell'Unione Europea. Esso mira ad accompagnare sei regioni europee verso una società a bassa intensità di carbonio rafforzando le capacità di enti locali e regionali nella definizione di strategie e piani energetici integrati. Il progetto contribuisce a colmare il divario di competenze necessarie per pianificare misure in linea con il Quadro europeo per l'energia e il clima 2030 e per raggiungere i nuovi obiettivi in termini di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, di consumo di energia da fonti rinnovabili e di efficienza energetica.

EMPOWERING affronta le sfide per il risparmio energetico che coinvolgono comuni e autorità regionali attraverso attività di apprendimento e di scambio transnazionale, tra le quali seminari transnazionali, scambi “peer to peer” tra rappresentanti regionali, visite studio a due buone pratiche tra le regioni partner ed una a livello europeo.

Uno specifico programma di capacity building è realizzato per ogni contesto locale, e permette di massimizzare l'esperienza di apprendimento degli Enti locali.

Conoscenze e competenze acquisite dagli enti locali sono messe in pratica nel processo di adozione di nuovi Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima e nell'aggiornamento di quelli già esistenti, mentre le autorità regionali saranno accompagnate nella definizione di una visione energetica regionale al 2050, mettendo in evidenza le principali sfide per l'energia e identificando possibili azioni finanziarie strategiche da implementare.

I partner del progetto EMPOWERING che includono le sei Regioni europee coinvolte e due Partner tecnici sono:

- SVIM - Sviluppo Marche - Italia;
- Agencia De Medio Ambiente Y Agua De Andalucia (AMAAA) - Spagna;
- Agentia Pentru Dezvoltare Regionala Nord-Est (ADR Nord-Est) - Romania;
- Sp Sveriges Tekniska Forskningsinstitut Ab (SP) - Svezia;
- Istarska Razvojna Agencija, Drustvo Za Obradu Podataka, Savjetovanje I Zastupanje, Doo (IDA) - Croazia;

tecnico e scientifico di UNIVPM, partner di progetto.

- Norda Eszackmagyarorszag Regionalis Fejlesztési Ugynokseg Kozhasznu Non-Profit Korlatolt Felelossegu Tarsasag (NORDA) - Ungheria;
- Region Of Central Macedonia (RCM) – Grecia;
- Centre For Renewable Energy Sources and Saving Foundation (CRES) - Grecia

Con Empowering è stata promossa la costituzione a livello locale del LOCAL ENERGY BOARD (LEB), composto dai rappresentanti dei Comuni della regione Marche già aderenti, o interessati ad aderire, al Patto dei Sindaci. I partecipanti, coordinati da SVIM (Sviluppo Marche), si sono impegnati a perseguire gli obiettivi del LEB attraverso la partecipazione alle attività di networking e cooperazione necessarie per assicurare un approccio partecipativo all'aggiornamento dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e rafforzare le capacità di decisori politici e funzionari pubblici nella definizione di politiche e piani energetici efficienti e sostenibili attraverso lo scambio transnazionale e le attività di capacity building. Le attività specifiche svolte dal LEB durante il progetto EMPOWRING sono:

- incontri di coordinamento del LEB durante tutta la durata del progetto (01/02/2016 – 31/07/2019);
- Identificazione dei bisogni e condivisione delle conoscenze (attività 3.2): identificazione delle esigenze e delle buone pratiche per il capacity building, in riferimento a specifiche tematiche (energia integrata, mobilità sostenibile, pianificazione territoriale, soluzioni finanziarie innovative).
- Partecipazione alle attività di scambio transnazionale per le autorità locali (attività 3.3). I membri del LEB contribuiranno a validare il programma di capacity building, partecipando alle tre visite studio e due seminari transnazionali organizzati nell'ambito del progetto;
- Partecipazione alle attività di capacity building locale, finalizzato a rispondere alle specifiche esigenze identificate (attività 3.5)
- Supporto a SVIM - Sviluppo Marche nelle attività di condivisione dei risultati raggiunti e di disseminazione nei confronti di una più ampia platea di stakeholder regionali.

2 La Strategia di mitigazione del Comune di Pesaro

2.1 Gestione del processo

La **struttura organizzativa** è un elemento fondamentale dell'intero processo avviato con l'adesione al Patto dei Sindaci; il PAESC non è la finalità del processo, ma l'avvio – e nel caso di Pesaro, già firmatario del PAES nel 2011 – il rinnovo, di un percorso necessario per raggiungere l'obiettivo di contribuire alla mitigazione ed adattamento agli effetti del cambiamento climatico, secondo l'approccio *“Think global – Act local”*.

La **direzione politica** è guidata dal Sindaco, sottoscrittore del Patto, con il supporto dell'Assessore alla Sostenibilità per il coordinamento con la più ampia politica ambientale.

Il collegamento tra la sfera politica e la **struttura operativa** dell'Amministrazione è rappresentato dal Servizio Sicurezza e Ambiente, a cui afferiscono l'UO Ambiente e l'Energy Manager, **coordinatore operativo del PAESC, che svolge anche il ruolo di referente nei confronti della segreteria del Patto dei Sindaci**.

Trasversalmente tutti i Servizi sono chiamati a cooperare, in quanto in tutti i settori sono percorribili azioni che possono incidere sull'obiettivo finale. Per la redazione del presente PAESC è stato fondamentale il supporto dei referenti dei servizi Pianificazione e Urbanistica, Nuove Opere e Viabilità, Manutenzioni, Edilizia Privata, Finanziario.

Il Gruppo di lavoro così costituito ha permesso di aggiornare le azioni già in fase di esecuzione e quelle in via di programmazione da parte dell'Amministrazione, e al contempo di riflettere sulle misure da adottare al fine di ottenere una condivisione e partecipazione più attiva da parte di tutto il personale operativo.

Fondamentale è stato anche il supporto delle altre realtà, istituzionali e non, del territorio. Il presente PAESC è frutto di informazioni emerse dal confronto con la Provincia di Pesaro e Urbino, Regione Marche (Catasto APE), ASPES Spa (Catasto Termico), Marche Multiservizi (dati territoriali servizi), ENEA (dettagli pratiche detrazioni per interventi efficienza energetica) SIRAM (Piano Calore). In particolare è stato essenziale il supporto di SVIM, che attraverso il progetto EMPOWERING ha contribuito alla preparazione del MEI 2016 e del PAESC per la parte di Mitigazione.

La struttura così definita dovrà dunque garantire le successive fasi di Implementazione e Monitoraggio del PAESC.

Il PAESC di Pesaro individua gli **interventi sul territorio** di competenza dell'Amministrazione Comunale, esso pertanto è focalizzato sulla riduzione delle emissioni e la riduzione dei consumi finali di energia sia nel settore pubblico che privato; è evidente tuttavia come il settore pubblico, ed in particolare il patrimonio comunale, debba giocare un ruolo trainante ed esemplare per il recepimento delle politiche energetiche. Gli interventi sono volti all'efficientamento energetico delle strutture urbane, la diffusione delle energia rinnovabile, la promozione della mobilità urbana sostenibile. Le azioni del PAESC interessano dunque i seguenti settori:

- Pubblica Amministrazione
- settore residenziale
- settore terziario
- settore trasporti

Il PAESC prevede diverse azioni rivolte al **coinvolgimento dei cittadini** volte a favorire l'assunzione di comportamenti consapevoli per l'uso razionale dell'energia. Già dal primo SEAP un ruolo fondamentale è stato svolto dallo Sportello Energia del servizio Ambiente, nonché dagli eventi che

annualmente l'amministrazione realizza grazie al supporto delle associazioni locali: M'illumino di Meno, L'Ora della Terra, la settimana europea per l'energia sostenibile, solo per citarne alcuni. Dal 2018 su iniziativa del servizio Nuove Opere l'Amministrazione ha avviato l'esperienza del CLIMATHON, una "sfida" a livello mondiale promossa dall'iniziativa Climate Kic, per individuare, attraverso il coinvolgimento dei cittadini, soluzioni innovative in ambito energetico – climatico.

Fondamentale è inoltre la capacità del Comune di **fare rete con altre realtà nazionali ed europee** attive nel perseguire gli obiettivi di sostenibilità energetica.

Pesaro nel 2017 ha stipulato un accordo di collaborazione con il Gestore Servizi Energetici (GSE) all'interno dell'iniziativa "Sostenibilità in Comune", con il quale il GSE promuove percorsi a livello locale di accrescimento delle competenze degli Enti in tema di efficienza energetica, utilizzo delle fonti di energia rinnovabile. Obiettivo specifico per Pesaro è realizzare interventi negli edifici, in particolare scolastici, in grado di garantire prestazioni di efficienza energetica NZEB accedendo agli incentivi del Conto Termico 2.0.

Altro aspetto essenziale è qualificare l'adozione di tutte le soluzioni tecniche e progettuali previste dai CAM – Criteri Ambientali Minimi nella realizzazione delle opere pubbliche, ponendo attenzione alla qualità dei materiali utilizzati.

A tal fine il Comune di Pesaro attraverso il Servizio Nuove Opere è impegnato a partecipare in qualità di stakeholder in diverse iniziative promosse a livello UE al fine di accrescere le proprie competenze:

- progetto Europeo Level(s), che si prefigge di promuovere strumenti per misurare le prestazioni in termini di sostenibilità degli edifici durante il loro intero ciclo di vita e quindi di migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse nel settore dell'edilizia.
- progetto europeo "How to accelerate the retrofitting of public buildings" sostenuto da Climate-KIC, inerente lo sviluppo delle linee guida per Green Public Procurement relative all'efficientamento energetico degli edifici pubblici come caso pilota.
- progetto H2020 "Raw materials innovation for the circular economy: sustainable processing, reuse, recycling and recovery schemes. Sub-topic c: Recycling of Raw Materials from Buildings" che apporta il proprio contributo sulla gestione del rifiuto misto da demolizione.

Pesaro ha inoltre aderito alla rete ICESP - Piattaforma Italiana per l'Economia Circolare coordinato da ENEA.

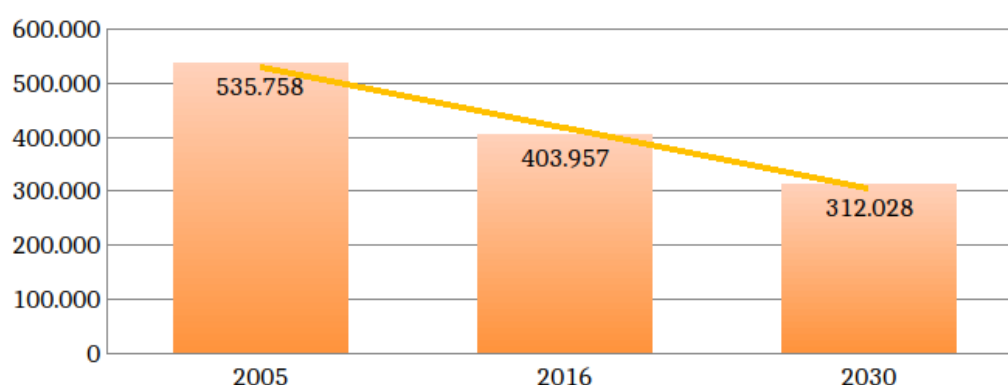
Dal 2018 Pesaro ha inoltre aderito all'associazione AEES - Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile al fine di ottenere supporto nella pianificazione e sviluppo degli interventi di razionalizzazione e miglioramento dell'efficienza energetica e ricorso a fonti energetiche rinnovabili, e quindi a supporto delle azioni del PAESC.

2.2 Obiettivo di riduzione al 2030

Come emerso dall'aggiornamento del monitoraggio delle emissioni al 2016 (cap. 3), gli obiettivi del SEAP al 2020 sono stati raggiunti, per quanto ad incidere fortemente è stato il settore Trasporti, mentre il potenziale di efficientamento negli altri settori deve essere ancora espresso.

Le azioni previste dal SECAP, considerando anche la riduzione di emissioni di CO₂ registrata tra il 2005 e il 2016, permetterebbero di ridurre le emissioni del 41,8 % entro il 2030 rispetto all'anno base 2005. In termini di riduzione procapite la riduzione si attesta al 40%, considerando la variazione della popolazione. Nel capitolo 4 sono dettagliate le azioni per ogni settore.

Obiettivo emissioni al 2030 [tCO₂]



2.3 Monitoraggio

Le modalità di monitoraggio delle azioni possono essere raggruppate a seconda del tipo di settore a cui si riferiscono.

Per quanto riguarda i settori che fanno direttamente capo all'amministrazione comunale, in particolare gli interventi nelle strutture edilizie pubbliche, si prevede una modalità di monitoraggio più diretta, andando a seguire, tramite il responsabile dell'intervento, le fasi d'implementazione dell'azione e le sue ricadute in termini di risparmio energetico con le conseguenti riduzioni di CO₂. Per le azioni che coinvolgono le società esterne affidatarie servizi (piano Calore, Illuminazione pubblica), queste saranno direttamente coinvolte attraverso il referente all'interno dell'ente comunale.

Più complesso il discorso nei settori in cui è il privato a dover portare avanti interventi di efficienza energetica. In particolare nei settori del "Residenziale" "Terziario" e "Trasporti", l'amministrazione comunale monitorerà con gli aggiornamenti periodici del bilancio energetico previsto dal Patto dei Sindaci (MEI) l'andamento dei consumi energetici del settore. Parallelamente a questo sono previsti degli approfondimenti come quelli di monitorare l'andamento degli interventi che ricorrono alle detrazioni fiscali (accessi a Sportello Energia, reports Enea) o conto termico GSE, ma anche le pratiche edilizie presentate al Comune ad esempio per le energie rinnovabili, inoltre saranno coinvolte le associazioni di categoria per le azioni nel settore "Terziario".

Infine il settore dei "Trasporti" vede la presenza sia di alcune azioni che interessano direttamente i privati, come il passaggio a veicoli ad alta efficienza, sia azioni messe in campo dall'amministrazione comunale, che rientrano gran parte nelle previsioni del PUMS. Per le prime è possibile ricorrere all'andamento dello stato del parco veicolare e all'analisi dei consumi dei carburanti; per le azioni promosse dall'ente il monitoraggio è diretto sulla base degli interventi specifici (sviluppo rete

ciclabile, colonnine elettriche installate, ecc).

Specificatamente per ogni Azione, nelle schede finali sono inoltre riportati gli specifici indicatori di monitoraggio.

Riguardo alle comunicazioni di avanzamento richieste dal Patto dei Sindaci, l'iniziativa prevede una relazione di aggiornamento periodica ogni 2 anni di avanzamento fino al 2030, ed ogni 4 di aggiornamento del bilancio. Considerando che il presente piano è realizzato nel 2019 con aggiornamento del MEI al 2016, si prevede **la prossima attività di comunicazione alla segreteria del Patto dei Sindaci al 2021** con aggiornamento MEI al 2020 e stato avanzamento del Piano.

Quindi riassumendo i rapporti di monitoraggio all'UE saranno:

- "Relazione d'Azione" (Action Report) : 2021, 2023; 2025; 2027; 2029, 2031
- "Relazione d'Attuazione" (Implementation Report) con MEI (con incluso aggiornamento inventario emissioni all'anno precedente): 2021; 2025, 2029 e 2031 (per verifica all'anno 2030).

Le relazioni conterranno anche le eventuali azioni correttive che si rendessero necessarie nel caso si riscontrino difficoltà nella realizzazione degli interventi, ma anche eventuali azioni che potrebbero emergere, ad esempio anche da altri soggetti del territorio, nei successivi anni.

3 Consumi energetici finali e bilancio delle emissioni

3.1 Metodologia

L'analisi dei consumi energetici, da cui elaborare il bilancio delle emissioni di CO₂ del territorio, è il primo step necessario per fissare gli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti. Le linee guida del Patto dei Sindaci definiscono i criteri e i possibili metodi da applicare, pur permettendo una certa flessibilità alle autorità locali. Il comune di Pesaro con la prima redazione del SEAP ha già individuato l'anno di base, ovvero il 2005 e realizzato il Bilancio Energetico Iniziale (BEI), ed anche uno di monitoraggio nel 2010 (MEI), che sono assunti come base di partenza per l'attuale aggiornamento. Con il primo SEAP era stato adottato uno strumento, messo a disposizione con il progetto CITYSEC, il software ECORegion, ora non più disponibile. Il presente aggiornamento al 2016 del bilancio emissivo, elaborato attraverso il supporto del progetto EMPOWERING, ha definito un approccio di analisi ed aggiornamento del bilancio coerente nel metodo con lo strumento ECOregion in termini di settori analizzati, fattori di conversione dei vettori energetici e relativi fattori di conversione in emissioni di CO₂.

Per coerenza con il primo SEAP si riconfermano dunque:

- la scelta dell'anno di base, ovvero il 2005, anno su cui calcolare gli obiettivi di riduzione.
- La scelta dei settori da considerare: il patto dei sindaci prevede alcuni settori obbligatori (residenziale, terziario, trasporti, pubblica amministrazione) lasciando la scelta alle amministrazioni di includere altri settori solo se l'amministrazione ha reale capacità di influenzarli con le proprie politiche; è il caso in particolare dell'industria, di cui si riconferma l'esclusione dal SECAP coerentemente come scelto nel primo SEAP, in quanto il settore è maggiormente sensibile a fattori "esterni" economici (costo del lavoro, competitività del sistema produttivo).
- Tutti i vettori energetici sono espressi in MWh, sulla base dei Poteri Calorifici Inferiori per fonte come richiesto dalle linee guida del Patto dei Sindaci.
- I fattori di emissione di CO₂ specifici per ogni vettore energetico.
- l'approccio di calcolo del target da raggiungere, rispetto all'anno base, basato sulle emissioni pro capite riparametrato per la popolazione attesa nell'anno obiettivo (al fine di tenere in conto eventuali variazioni demografiche)

Si specifica che durante l'aggiornamento al 2016 si è colta l'occasione per correggere alcuni dati dei consumi energetici dei bilanci 2005 – 2010 (i consumi elettrici nel settore trasporti e di teleriscaldamento nel settore edilizio), probabilmente imputabili ad un output errato del software allora utilizzato. Le modifiche incidono nell'ordine del 1.25 % sul bilancio finale, ma si è ritenuto corretto al fine di avere una fotografia maggiormente reale dei consumi del territorio.

Come previsto dalle linee guida del JRC per il Patto dei Sindaci, per poter confrontare i consumi di combustibile dell'anno base per il riscaldamento con quelli dell'anno di provvedimento ad una normalizzazione dei dati di consumo registrati nel 2016 rispetto ai Gradi Giorno (GG) dell'anno di riferimento. Ciò ha comportato **un aumento dei consumi imputati nel bilancio più elevati del 14% rispetto a quelli reali** (i GG del 2016 sono sensibilmente più bassi del 2005, calcolati sui dati dell'Osservatorio Valerio), ma ha permesso di valutare in modo più preciso l'eventuale crescita o decrescita dei consumi, senza che queste variazioni siano influenzate dalla stagionalità climatica.

Le emissioni di anidride carbonica derivanti dall'uso energetico nel territorio si ottengono attraverso l'applicazione di opportuni coefficienti TonCO₂/Mwh, per ogni vettore energetico. Il patto individua alcune possibili opzioni: approccio IPCC (emissione diretta) o LCA (intero ciclo di vita del combustibile), emissioni climalteranti CO₂ o CO₂ equivalenti (cioè comprensivi anche di altri gas a

effetto serra quali metano, N₂O ecc). Sono anche ammessi approcci specifici realizzati attraverso software riconosciuti, come ECORegion che ha sviluppato un proprio metodo di calcolo dei fattori con un approccio CO₂ – LCA. La raccomandazione delle linee guida del Patto dei Sindaci è di utilizzare nel bilancio di aggiornamento gli stessi fattori utilizzati all'anno di base, al fine di valutare una reale efficacia della riduzione dei consumi energetici; l'unico coefficiente che viene aggiornato è il fattore emissivo dell'energia elettrica, in quanto il fattore emissivo è ponderato rispetto al mix nazionale sulla base della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile a livello locale, permettendo quindi di valutare lo sviluppo delle energie rinnovabili nel territorio.

Seguono i fattori di emissione utilizzati:

I fattori di emissione tonCO ₂ /MWh – approccio LCA Ecoregion										
Elettricità		Teleriscaldamento	Fonti fossili					Fonti rinnovabili		
Nazionale	Locale		Gas naturale	GPL	Gasolio	Diesel	Benzina	Biocarburanti	Biomasse	Solare termico
0,470	0,427	0,226	0,228	0,241	0,320	0,292	0,302	0,087	0,024	0,025

Per il bilancio emissivo di monitoraggio, operato per **l'anno 2016**, si sono utilizzati le seguenti fonti dati:

- i dati di aggiornamento della popolazione dall'ufficio statistica del Comune di Pesaro
- il parco veicolare immatricolato da fonte ACI
- i dati degli impianti a fonti rinnovabili da GSE - ATLAIMPIANTI e catasti informativi comunali
- i consumi di GAS naturale per il territorio comunale da Snam Rete Gas
- i consumi elettrici per il territorio comunale da E-Distribuzione
- i dati dei consumi petroliferi (benzina, GPL, diesel per trasporti, gasolio e gpl per riscaldamento) da Bollettino Petrolifero disponibile sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico, disponibili per consumi provinciali, riparametrati sulla base dei dati popolazione e veicoli immatricolati, nonché sulla base delle informazioni del catasto Termico fornito da ASPES SpA (tipologie caldaie per taglia e combustibile)
- i consumi del teleriscaldamento dai gestori impianti (Provincia, MarcheMultiservizi)
- per il trasporto Pubblico i dati della flotta veicolare di Adriabus - AMI
- Tutti i dati relativi all'amministrazione Comunale derivano da rilievi diretti interni (termico, elettrico, combustibile veicoli)

Prima di procedere alla presentazione del bilancio, segue un'analisi aggiornata di alcuni aspetti caratterizzanti il territorio di Pesaro ai fini dell'elaborazione del Piano.

3.2 Caratteristiche del territorio e trend in atto

3.2.1 Popolazione e contesto abitativo

Nel 2016 la **popolazione** residente all'interno dei confini comunali è pari a 94.813 unità, con un incremento del 3% rispetto ai 91.955 abitanti del 2005 (anno di base del PAESC). Il trend dal 1990 (88.713 abitanti) al 2017 (94.958 abitanti) mostra una crescita fino al 2010 (unico anno a superare i 95.000 abitanti), per poi assestarsi ad una popolazione compresa nel range 94-95 mila abitanti.

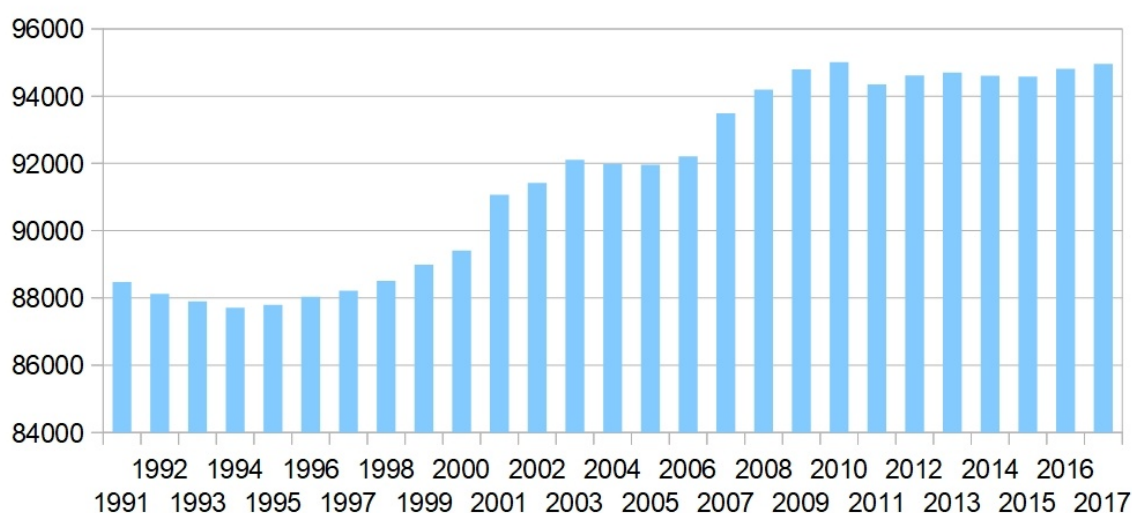


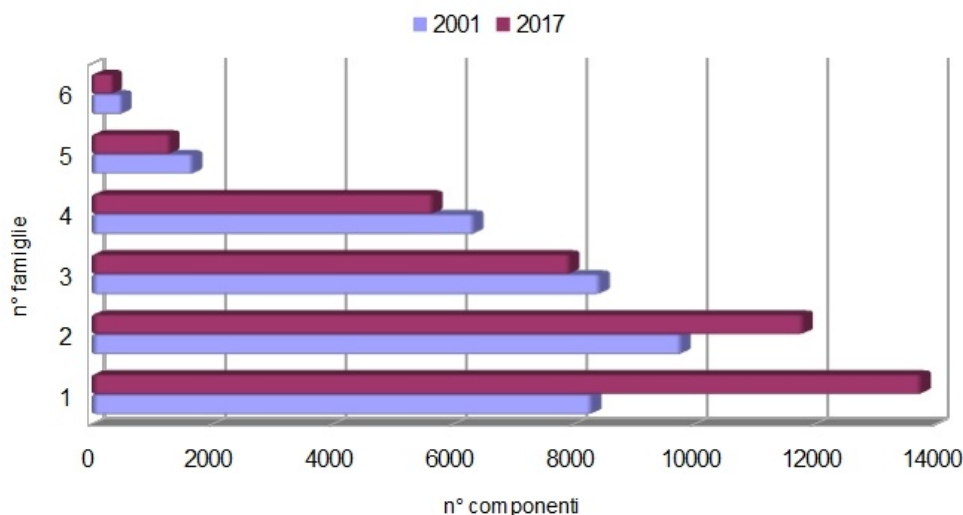
Grafico andamento della popolazione residente nel periodo 1990-2017 (Fonte: Annuari Demografici Comune di Pesaro)

Le previsioni ISTAT della popolazione delle Marche fino al 2030 stimano un calo del 2% dei residenti rispetto alla popolazione del 2017, sulla base del trend della natalità e dell'invecchiamento della popolazione. Nel definire la popolazione attesa per Pesaro al 2030, parametro utile per la definizione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂, si considera a scopo cautelativo un valore di 96.000 abitanti.

Riguardo alla composizione dei nuclei familiari, dal 2001 al 2017 pur evidenziando una crescita dei nuclei familiari da 35.138 a 41.083, la media dei componenti è scesa da 2,57 a 2,29 per nucleo. Le famiglie con 1 o 2 componenti sono aumentate - in termini assoluti - rispettivamente del 66% e del 21%. Ciò ha riflessi ai fini della domanda dei servizi elettrici e termici del settore residenziale, come emerso da un studio ENEA² dal quale emerge come i consumi procapite dei nuclei monofamiliari siano più elevati dei consumi dei nuclei con più componenti (i consumi di alcuni servizi come la refrigerazione o il riscaldamento sono presenti indipendentemente dal numero dei componenti del nucleo abitativo).

2

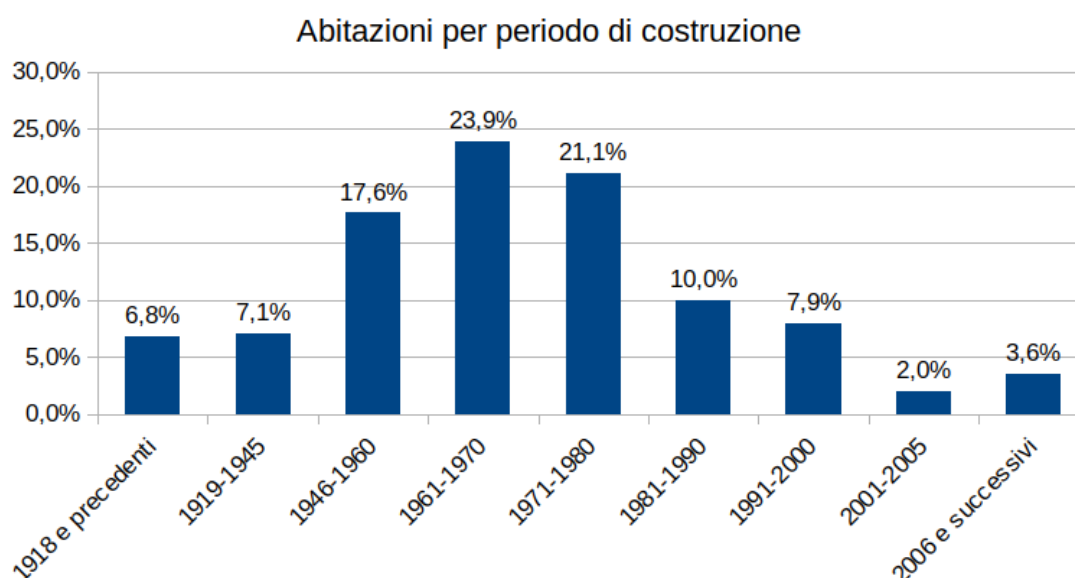
Studio KiloWattene dell'ENEA, capitolo "Consumo elettrico medio annuo in relazione al numero di componenti"
<http://kilowattene.enea.it/KiloWattene-consumi-famiglie.html>



Numero di componenti per nucleo familiare (Fonte: Annuari Demografici Comune di Pesaro)

Il **parco edilizio** di Pesaro, come definito dal censimento ISTAT del 2011 è composto da circa 43.661 abitazioni (a cui corrispondono 14.279 edifici) di cui 38.751 sono occupate da persone residenti. La potenzialità d'uso abitativo è quindi pari al 11,3% , mentre la percentuale di residenti che abita in case non di proprietà risulta del 17,5%.

Il grafico seguente riporta il numero di edifici e abitazioni disaggregato per epoca di costruzione (dato 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni eseguito dall'ISTAT nel 2011).



Numero di edifici suddivisi per anno di costruzione (Anno 2011 - Fonte: ISTAT)

La classe d'epoca maggiormente presente sul territorio di Pesaro è quella che va dal 1961 al 1970 e comunque il 45% degli edifici è stato realizzato tra il 1961 e il 1980, anni del boom edilizio, ma anche caratterizzato da basse prestazioni energetiche degli involucri. Ciò significa ampi margini di efficientamento nel settore residenziale.

A riguardo si forniscono alcuni dati degli attestati energetici (APE) relativi agli edifici del territorio del Comune di Pesaro, forniti dal catasto APE Regione Marche, emessi negli anni 2017-2018.

Dagli APE prodotti nei 2 anni per edifici Residenziali (circa 3000), emerge che le classi prevalenti sono le F e G, ovvero le peggiori che coprono oltre il 50% dei certificati emessi. I valori medi della prestazione energetica relativa al consumo Kwh/mq di energia da fonti non rinnovabili per le classi F-G si attesta tra 200-300 KWh/mq. Le classi A complessivamente coprono il 4% degli attestati emessi. Interessante notare che il 60% degli attestati è prodotto ai fini di passaggi di proprietà, il 29% per locazione, il 5 % per riqualificazione energetica (ed un altro 1% per ristrutturazioni importanti); solo il 3,75% per nuova costruzione. I dati, per quanto siano una fotografia di una quota delle abitazioni di Pesaro, confermano un trend di stagnazione del settore edilizio, ma allo stesso tempo un grande potenziale di efficientamento del costruito.

DATI da campione APE residenziale, anni 2017 - 2018										
	A4	A3	A2	A1	B	C	D	E	F	G
% diffusione	0,39%	1,14%	0,95%	1,53%	2,44%	3,68%	9,84%	19,92%	33,12%	26,89%
Ep _{glnren} kWh/mq	29,68	37,27	54,03	67,93	73,25	110,36	126,94	155,71	195,16	301,02

Riguardo alle **dotazioni impiantistiche**, dai dati censimento ISTAT emerge che l'80% delle abitazioni è dotata di impianto autonomo, e l'acqua calda sanitaria nel 90% dei casi è fornita in modo esclusivo dallo stesso impianto di riscaldamento.

Dai dati del Catasto degli Impianti Termici³ di Pesaro, emerge come il 96 % degli impianti termici sia di taglia inferiore ai 35kw, e dunque riconducibili alle tipologie del settore residenziale. Di queste il 98% è alimentata da metano.

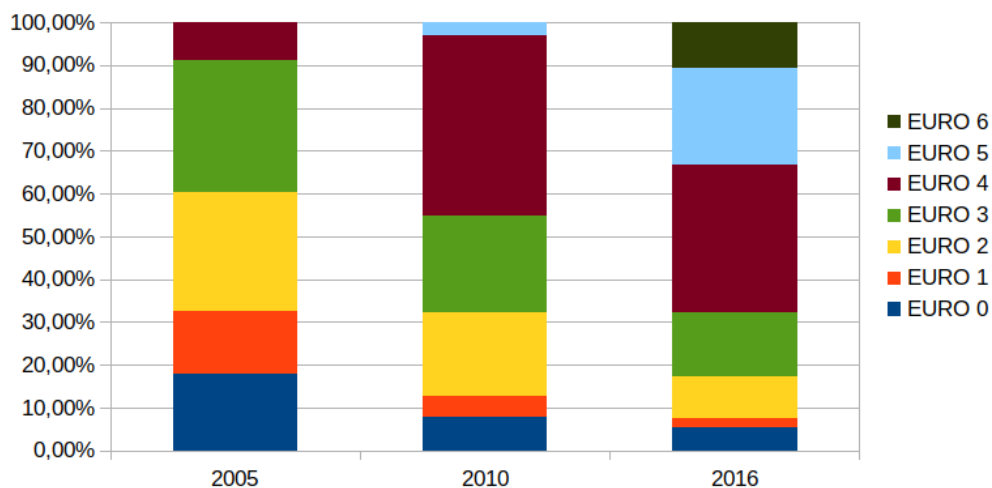
catasto impianti Termici			% per combustibile				
Taglia	numero	% per taglia	METANO	GPL	LEGNA	PELLET	GASOLIO
<35 kW	40482	95,87%	97,94%	1,69%	0,06%	0,25%	0,06%
DA 35 kW A 116 kW	948	2,25%	96,20%	1,69%	0,00%	0,53%	1,58%
DA 116 kW A 350 kW	558	1,32%	96,59%	0,54%	0,00%	0,00%	2,87%
> 350 kW	238	0,56%	95,38%	0,00%	0,00%	0,84%	3,78%
tot	42226	100,00%	96,06%	0,74%	0,00%	0,46%	2,74%

3.2.2 Parco veicolare

Nel 2016 a Pesaro risultano immatricolate 59.838 autovetture, pari ad un tasso di motorizzazione di 0,626 autovetture ad abitante (dati ACI). Tale tasso è in linea con il passato, nel 2005 era di poco superiore (0,632 veicoli per abitante). Riguardo alle prestazioni dei veicoli ambientali, soprattutto in riferimento alle emissioni per la qualità dell'aria, dal 2005 al 2016 si è assistito ad un notevole svecchiamento, che ha interessato circa il 70% del parco veicoli. Come emerge nel seguente grafico e tabella, gli EURO 4 (veicoli immatricolati successivamente al 2006) sono la classe più abbondante nel 2016, pari al 34,5% , e gli euro 5 e 6 (veicoli immatricolati rispettivamente dal 2011 e 2015) interessano il 33,3 % delle immatricolazioni. Nel 2016 si registrano a Pesaro anche 196 auto elettriche (comprese ibride), un valore ovviamente poco influente ma su cui sono attesi importanti tassi di crescita dalle politiche in atto nazionali e regionali in tema di mobilità elettrica.

autovetture	2005	2010	2016
EURO 0	17,9%	7,9%	5,5%
EURO 1	14,8%	4,8%	2,1%
EURO 2	27,6%	19,6%	9,7%
EURO 3	30,8%	22,5%	15,0%
EURO 4	8,9%	42,0%	34,5%
EURO 5		3,1%	22,5%
EURO 6			10,8%
tot:	58123	58369	59370
Vetture / 1000 abitanti	632	614	626

Autovetture: ripartizione per classificazione EURO



Altro fenomeno osservato è la tendenza alla diminuzione dei veicoli a benzina, a fronte di aumento delle altre motorizzazioni; si segnala che le auto a metano dal 2005 al 2016 sono più che raddoppiate.

motorizzazioni	2005	2016
BENZINA	64,55%	42,70%
BENZINA E GAS LIQUIDO	3,17%	6,21%
BENZINA E METANO	4,44%	10,04%
GASOLIO	27,84%	40,87%

3.3 Consumi energetici 2016 – confronto con anno base

Nel 2016 i consumi finali di energia sul territorio del Comune sono stati quantificati complessivamente in **1.429.687,4 MWh**. Come evidenziato nel seguente grafico, i consumi energetici maggiori si riscontrano nel settore residenziale (43,52%), a seguire il settore trasporti (34,4%) e Terziario (19,39). Il settore degli edifici pubblici e dell'illuminazione stradale copre una piccola parte dei consumi energetici e pari a solo il 2%. Tali informazioni sono fondamentali per individuare i settori più energivori, dove è necessario intervenire al fine di massimizzare la riduzione delle emissioni. Resta ovvio che il settore pubblico, sebbene copra una piccola percentuale delle emissioni, fa da traino delle buone pratiche da poter replicare negli altri settori.

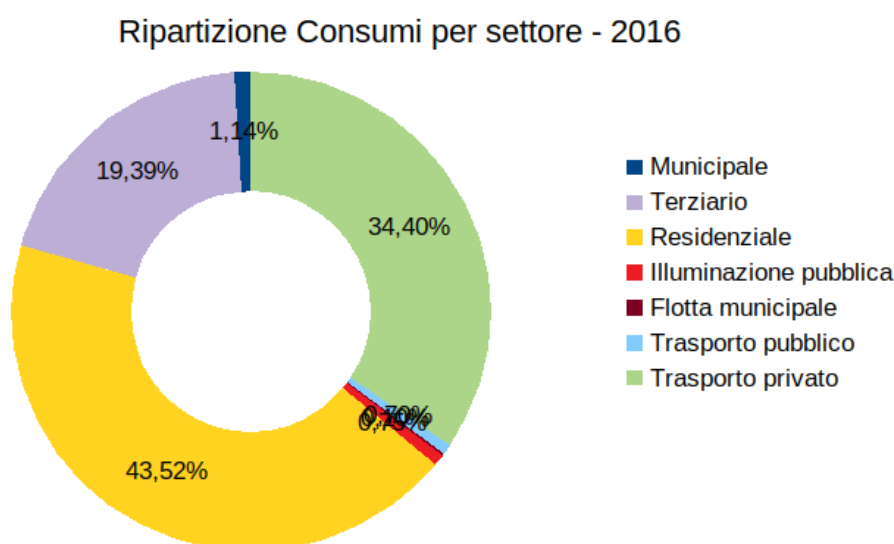


Grafico: Consumo energetico percentuale ripartito per i diversi settori

Il consumo Energetico complessivo del 2016 si è notevolmente ridotto rispetto al bilancio del 2005 (22,9%); In termini di consumi procapite significa una riduzione da 20,2 Mwh a 15,1 Mwh, pari ad una riduzione del 25%.

Ad incidere è stato il rilevante calo dei consumi nel settore trasporti, circa il 38%. Tale dinamica verrà analizzata di seguito, ma si evidenzia un elevato trend di riduzione delle vendite dei prodotti petroliferi coerentemente con quanto emerso anche a livello nazionale.

Il risultato, di per se incoraggiante, mostra d'altro canto una penetrazione più difficile nei settori degli edifici (per quanto anche per questi il trend dei consumi è in calo); il residenziale risulta in calo del 13,3% ed il terziario del 6,7% (per quanto si ricorda che il consumo termico, fortemente incidente nel quadro complessivo, è stato equiparato ai GG dell'anno base, comportando un aumento dei consumi del Gas naturale del 14%).

Si può quindi affermare che per rendere più strutturale la riduzione dei consumi, soprattutto in previsione degli obiettivi del Patto dei Sindaci, occorre puntare maggiormente nel settore residenziale e terziario, attraverso una revisione delle azioni di mitigazione.

CONSUMI FINALI ENERGETICI ANNUI - MWH			
Settore	2005	2010	2016
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI			
Edifici comunali, attrezzature/impianti	17.385,9	18.260,9	16.242,1
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	297.107,3	300.706,6	277.175,6
Edifici residenziali	717.896,1	735.131,0	622.251,4
Illuminazione pubblica	9.000,0	9.000,0	1.0747,5
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	1.041.389,3	1.063.098,5	926.416,6
TRASPORTI			
Flotta comunale	1.094,1	1.047,2	1.405,2
Trasporto pubblico	19.172,5	20.021,1	10.041,1
Trasporto commerciale e privato	79.2815,4	74.4337,5	49.1824,5
Totale parziale trasporti	81.3082,0	765.405,8	503.270,7
TOTALE	1.854.471,3	1.828.504,3	1.429.687,4

L'analisi complessiva è riportata anche per vettori energetici; come si evince dal seguente grafico il consumo maggiore è dovuto al gas naturale, a testimonianza della diffusa rete di distribuzione del combustibile sul territorio comunale. Seguono il consumo di energia elettrica, il diesel e la benzina del settore trasporti.

Rispetto all'anno base 2005, si è riscontrato una elevata riduzione dei consumi di benzina (-52%), del gasolio da riscaldamento (-90%) del diesel (-33%), del GPL (in realtà in aumento nel settore trasporti ed in calo su consumi per riscaldamento). Leggera crescita globale dei consumi elettrici (+3,8%), un elevato incremento del solare termico (per quanto incida in modo relativo sul totale)

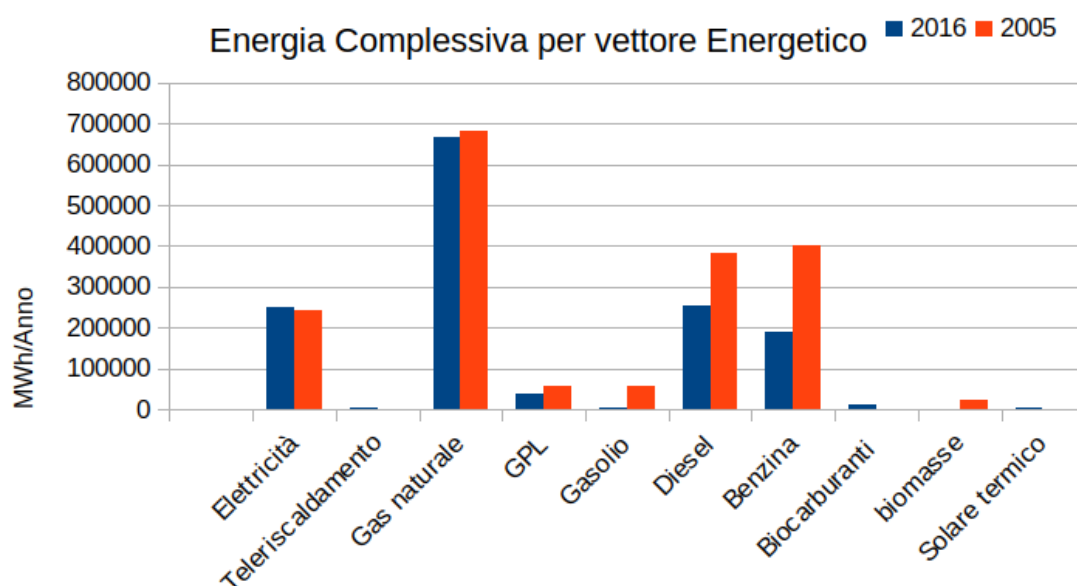


Grafico: Ripartizione complessiva dei consumi energetici per vettore

Viene effettuata di seguito una analisi specifica per settori e dei relativi vettori energetici utilizzati.

3.3.1 L'amministrazione (Edifici pubblici e pubblica illuminazione)

Riguardo l'illuminazione pubblica, i cui consumi sono pari al 10.747,5 MWh nel 2016, si riscontra un aumento del 19%, ma occorre considerare che i punti luce nel 2016 risultano 18789, mentre nel 2011(fonte primo SEAP) erano pari a 15931, quindi i consumi sono proporzionalmente simili.

La riduzione complessiva per il settore Amministrazione pubblica – edifici e strutture - è del 6,6%. Come si evince dal grafico il consumo di energia elettrica è diminuito del 15% ed il consumo di Gas Naturale del 1,6 %. Occorre però considerare che in 11 anni è variata la consistenza delle proprietà pubbliche, cosa che rende difficile fare un confronto diretto.

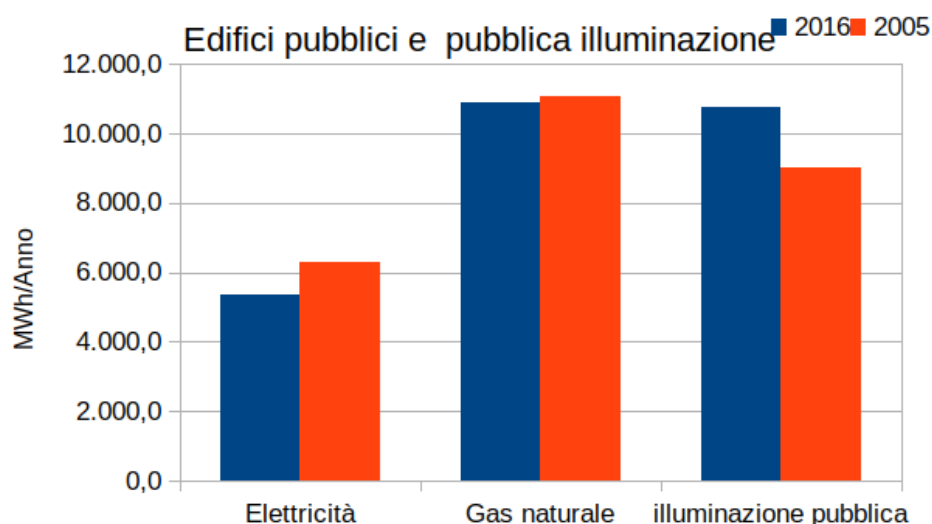


Grafico: I consumi energetici degli edifici e della illuminazione pubblica

Il consumo complessivo degli edifici pubblici è dovuto principalmente alla climatizzazione invernale, servita principalmente dal gas naturale. Il consumo di energia elettrica per tale settore è dovuto principalmente all'illuminazione degli interni e alle apparecchiature degli uffici pubblici e delle scuole.

Si riporta il dettaglio dei consumi termici ed elettrici degli edifici comunali nel 2016 suddivisi in base alle diverse destinazioni d'uso. Emerge chiaramente che alle scuole, circa la metà del totale degli edifici, sono imputabili circa 2/3 dei consumi termici e il 23 % dei consumi elettrici. Seguono gli uffici ed i "centri polivalenti" (circostrizioni ,alloggi) tra le categorie più energivore.

Consumi edifici e impianti Comunali – anno 2016 – MWh		
	consumi termici	Consumi elettrici
Centri polivalenti (circostrizioni, alloggi)	780,8	1.239,4
Palestre	512,6	209,1
Scuole	7.149,4	1.263,3
Sport (Adriatic Arena, Pala 3, Campo scuola)	970,6	301,8

Consumi edifici e impianti Comunali – anno 2016 – MWh		
teatro	467,3	481,3
Uffici	1.025,6	985,8
musei		188,2
fontane		211,1
Semafori		194,4
telecamere		11,1
varie		250,3
Totale Risultato	10.906,2	5.335,9

3.3.2 Residenziale

I consumi del settore residenziale mostrano una quasi totale dipendenza dai consumi di Gas Naturale, imputabile al riscaldamento, alla produzione di acqua calda sanitaria e in piccola quota destinato alla cottura dei cibi. Nel 2016 le altre fonti fossili sono praticamente ininfluenti, come emerso anche dall'analisi del catasto termico (cap. 3.2.1) il Gas risulta in calo del 3,4% (e del 6,3% in termini procapite).

I consumi elettrici sono in calo del 5,8% (e del 7,7 % in termini procapite, calcolati in rapporto al numero di abitanti negli anni 2005 e 2016). Occorre però considerare, come emerso nell'analisi del trend della popolazione, un aumento dei nuclei monofamiliari e quindi un maggior consumo procapite associato.

Il consumo del teleriscaldamento è relativo agli edifici del complesso Largo Ascoli Piceno, che nel 2016 registra un utilizzo di 1191 kWh termici.

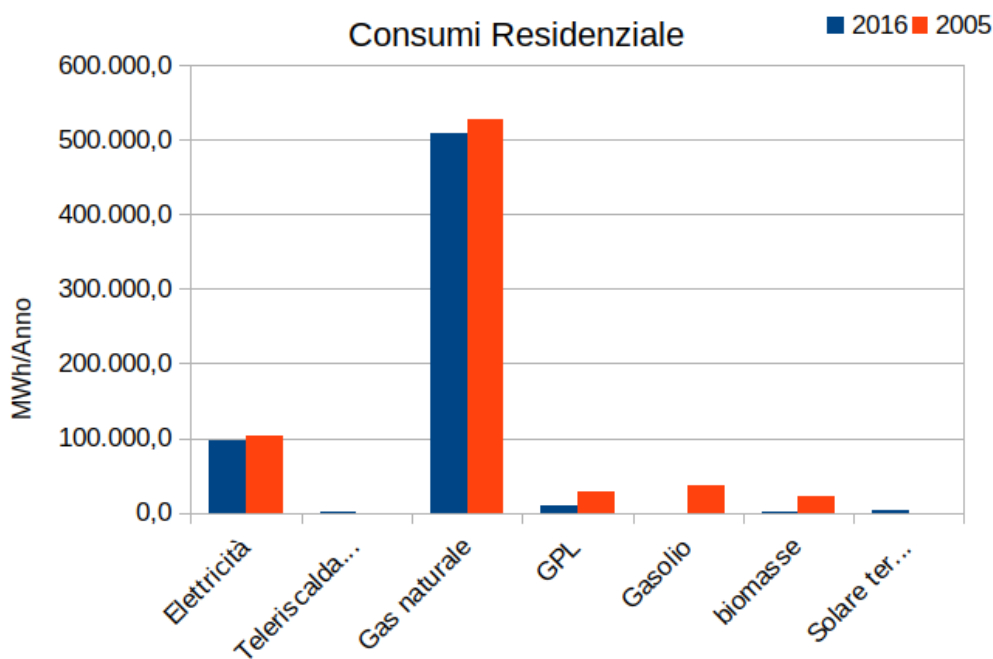


Grafico: I consumi energetici nel settore residenziale

3.3.3 Terziario

Per tale settore si ha una riduzione dei consumi complessivi del 6,7%, da imputare principalmente alla riduzione dei consumi termici, che nel 2016 sono pressoché riconducibili al gas naturale, con una totale scomparsa degli altri vettori di energia fossile per riscaldamento. Il consumo di energia elettrica è invece aumentato, probabilmente anche a seguito della diffusione di apparecchiature elettriche per la climatizzazione.

La quota di teleriscaldamento è relativa al Campus scolastico gestito dalla Provincia, un impianto alimentato a metano composto da 3 caldaie per una potenza totale di 600 kw. L'impianto ha generato nel 2016 circa 3.123 MWh termici per il riscaldamento delle scuole.

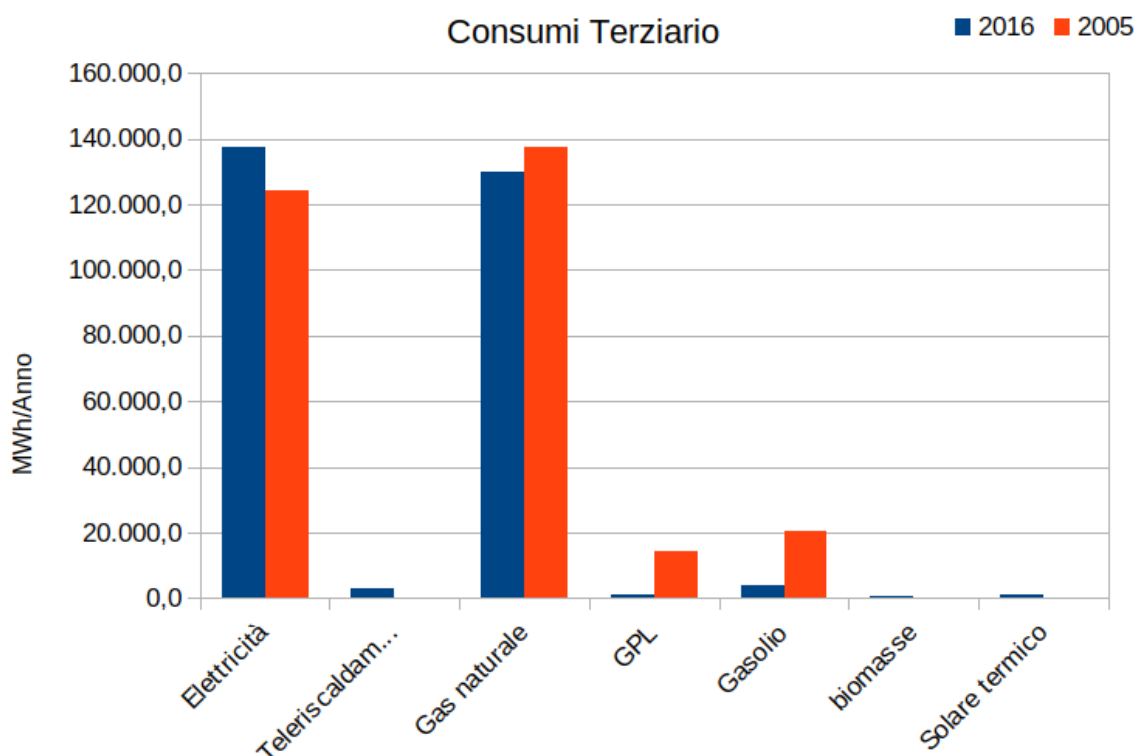


Grafico: I consumi energetici nel settore terziario

Analizzando i dati sui consumi elettrici del settore terziario forniti da Terna relativi al territorio provinciale, possiamo capire che il 20% dei consumi elettrici è relativo al sottosettore del commercio, il 12% circa è relativo al sottosettore degli alberghi, ristoranti e bar e ben il 66% è relativo al sottosettore degli “Altri servizi vendibili”, che comprende le attività immobiliari, l'informatica e le attività connesse, le attività degli studi professionali (studi notarili e contabili, studi di architettura e ingegneria, altre attività professionali scientifiche e tecniche), l'istruzione privata e i servizi sanitari privati.

A partire da questi dati, possiamo stimare l'incidenza sui consumi delle diverse attività economiche afferenti ai sottosettori del commercio, degli alberghi, ristoranti e bar e degli “altri servizi vendibili”, considerando il numero di aziende attive per ciascuna delle attività economiche stesse.

In particolare, i dati ISTAT relativi al territorio comunale evidenziano che:

- Nel sottosettore del commercio, quasi il 50% delle aziende opera nel campo del commercio al dettaglio e quasi il 50% opera nel campo del commercio all'ingrosso, mentre la parte restante minoritaria opera nel campo della riparazione di autoveicoli e motocicli;
- nel sottosettore degli alberghi, ristoranti e bar, quasi l'80% delle aziende sono ristoranti;
- nel sottosettore degli “altri servizi vendibili”, quasi il 54% delle aziende sono studi notarili e

contabili, studi di architettura e ingegneria e altre attività professionali, scientifiche e tecniche, mentre circa il 17% sono aziende operanti nel campo della sanità e dell'assistenza sociale;

3.3.4 Trasporti

Per il settore Trasporti sono individuate tre categorie: Trasporto Privato, che incide per il 97,7%, Trasporto Pubblico, che incide per circa il 2% e il residuale che è relativo alla flotta pubblica.

Il Trasporto privato è il settore di rilevanza nel territorio che ha riscontrato il maggiore calo tra il 2005 e il 2016, ovvero il 38 %. Dall'analisi dei combustibili utilizzati, riportati nel seguente grafico, emerge che le vendite di benzina si sono ridotte del 50% e quelle del diesel del 30%, passando dunque al primo posto nel 2016 come carburante per utilizzo. Rilevanti le crescite relative per il GPL e ancor più per il metano, per quanto ancora incidano rispettivamente solo del 5,6% e del 2,9%. Incremento anche dei biocarburanti (nel 2016 +2,4%), ovvero biodiesel in quota al diesel per gli obblighi di legge.

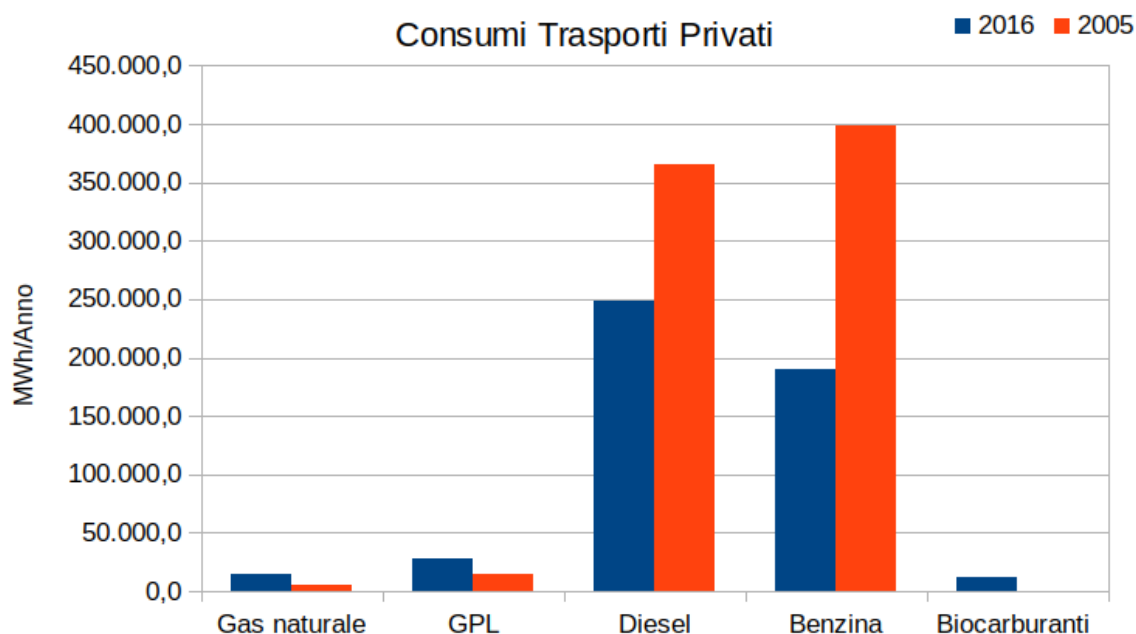


Grafico: I consumi energetici nel settore Trasporti privato

A conferma del fenomeno osservato si riportano i dati dell'andamento dei consumi dei prodotti petroliferi in Italia dal 2005 al 2016): la riduzione delle benzine è pressoché la medesima (50% a livello locale e 46% a livello nazionale), così come l'aumento di GPL e metano; la principale differenza è nel settore del diesel (-30% a livello locale e -7% a livello nazionale); occorre però considerare che il dato nazionale contempla il traffico merci autostradale, non considerato nel calcolo del SECAP in quanto non imputabile ad un consumo locale.

Tabella 1 - Consumi finali di energia nel settore Trasporti in Italia (ktep)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Var. % 2005-2016
Prodotti petroliferi	43.427	43.955	44.208	41.790	39.477	38.702	38.640	36.271	35.493	37.048	36.353	36.004	-17%
gasolio/diesel	23.793	24.946	25.851	24.465	23.007	22.703	22.914	21.911	21.433	22.773	22.090	22.136	-7%
benzine	14.175	13.302	12.424	11.446	10.957	10.276	9.908	8.770	8.399	8.495	8.192	7.650	-46%
cherosene	3.700	3.964	4.212	4.065	3.669	3.863	3.962	3.782	3.682	3.720	3.862	4.004	8%
GPL	1.131	1.084	1.034	1.102	1.204	1.334	1.392	1.483	1.689	1.718	1.817	1.756	55%
altri prodotti	628	659	687	712	640	526	464	325	290	342	393	458	-27%
Gas naturale	380	436	484	550	601	695	852	886	1.031	1.072	1.087	1.106	191%

Tabella tratta da rapporto "Energia nel settore Trasporti " 2017, GSE

A concorrere alla riduzione dei consumi nel settore trasporti ci sono anche altri fattori: l'aumento di efficienza dei veicoli (Pesaro mostra un efficientamento, da dati ACI, maggiore rispetto alla media nazionale), l'aumento dei prezzi dei carburanti ed una contrazione dei consumi diffusa nell'ultimo decennio anche come riflesso della stagnazione economica, che hanno favorito la diffusione della mobilità pedonale e ciclabile rilevata in tutta Italia (dati censimenti ISTAT 2001 – 2011). Una parte di riduzione dei consumi è sicuramente riconducibile anche alle svariate iniziative messe in campo dal Comune di Pesaro per la mobilità sostenibile, in primis la Bicipolitana.

3.3.5 Produzione di energia Elettrica da FER

Nel bilancio energetico una sezione apposita è dedicata alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Nel contesto di Pesaro, escluso un impianto idroelettrico presso la presa di Chiusa di Ginestreto dalla potenza di 1420 kW, e la presenza di pale micro-eoliche, la quasi totalità di energia elettrica da fonte rinnovabile proviene da Fotovoltaico. Dai dati ATLAIMPIANTI del GSE si contano nel 2016 quasi 900 impianti installati (potenza totale 20700 kW), per una produzione stimata di 24157 kWh annui. Di seguito si riporta la distribuzione degli impianti per taglia, da cui si evince come il 67% di questi sia riconducibile ad impianti della potenza massima di 5 kW e quindi principalmente ad impianti per il settore residenziale.

Distribuzione Impianti fotovoltaici – Comune di Pesaro	
Taglia potenza KW	%
1-5	67,2%
5-10	17,2%
10-20	6,0%
20-50	1,8%
50-100	4,8%
100-200	0,5%
200-1000	2,2%

È noto che il Conto Energia, strumento di finanziamento attivo fino al 2013, ha portato tra il 2010 e il 2013 un notevole incremento di impianti fotovoltaici installati in tutta Italia, come di seguito riportato. Nonostante la conclusione del Conto Energia sono stati introdotti altri meccanismi come lo Scambio Sul Posto, e considerando la diminuzione del prezzo della tecnologia la diffusione del fotovoltaico è comunque in costante crescita.

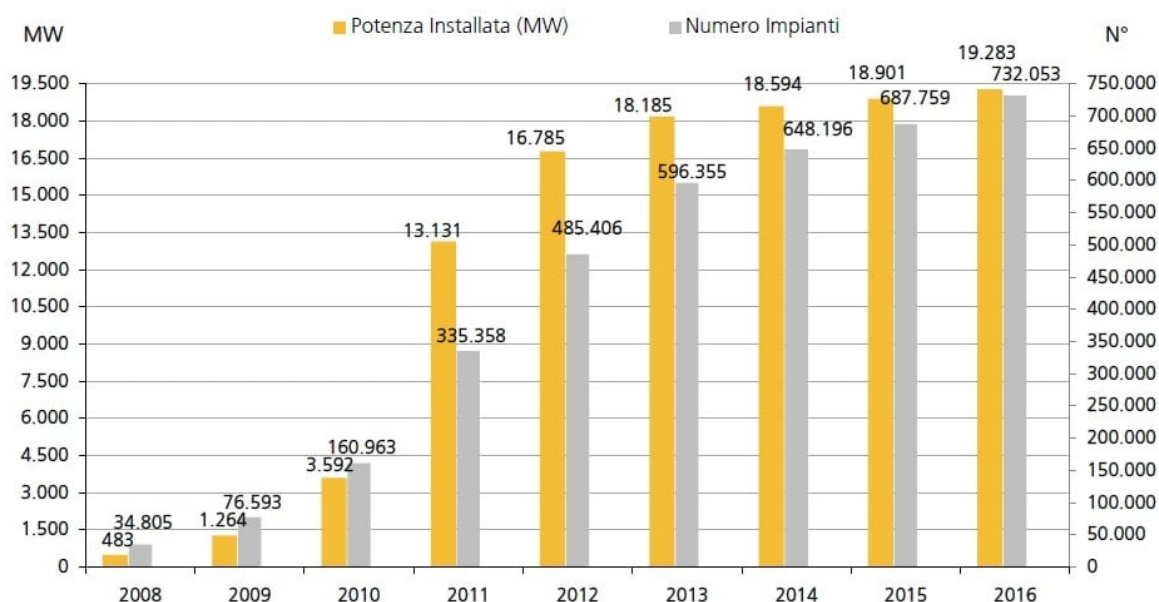


Grafico: Evoluzione della potenza installata di impianti fotovoltaici in Italia

3.4 Bilancio delle Emissioni di CO2

Nel 2016 le emissioni totali di CO2 del territorio del Comune sono pari a **403.956,7 tonnellate**.

Le riduzioni effettive rispetto al 2005 sono pari a 131.801,0 tonnellate ovvero il 24%, ed in termini procapite le riduzioni si attestano al 23,5%.

Emerge dunque che **gli obiettivi di riduzione del 20% entro il 2020 rispetto all'anno base 2005 sono stati raggiunti**.

Come emerso già nell'analisi dei consumi energetici, nella riduzione incide fortemente il settore trasporti, per le motivazioni già espresse.

CO2 emissioni [tonnellate]			
Settore	2005	2010	2016
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI			
Edifici comunali, attrezzature/impianti	5.449,31	5.344,33	4.762,00
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	99.029,97	95.153,89	90.549,29
Edifici residenziali	186.855,55	182.576,19	160.181,85
Illuminazione pubblica	4.177,35	3.749,67	4.589,19
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	295.512,19	286.824,08	260.082,33
TRASPORTI			
Flotta comunale	330,85	316,67	417,59
Trasporto pubblico	5.574,30	5.795,78	2.714,74
Trasporto commerciale e privato	234.340,39	218.876,38	140.742,09
Totale parziale trasporti	240.245,54	224.988,84	143.874,42
TOTALE	535.757,73	511.812,92	403.956,75

Riguardo al contributo delle emissioni per settore, come evidenziato nel seguente grafico, il settore residenziale incide per il 39,7%, a seguire il settore trasporto privato (34,8%) e terziario (22,4%). Il settore degli edifici pubblici incide per l' 1,2%, l'illuminazione pubblica per il 1,1%, il trasporto pubblico per lo 0,7%.

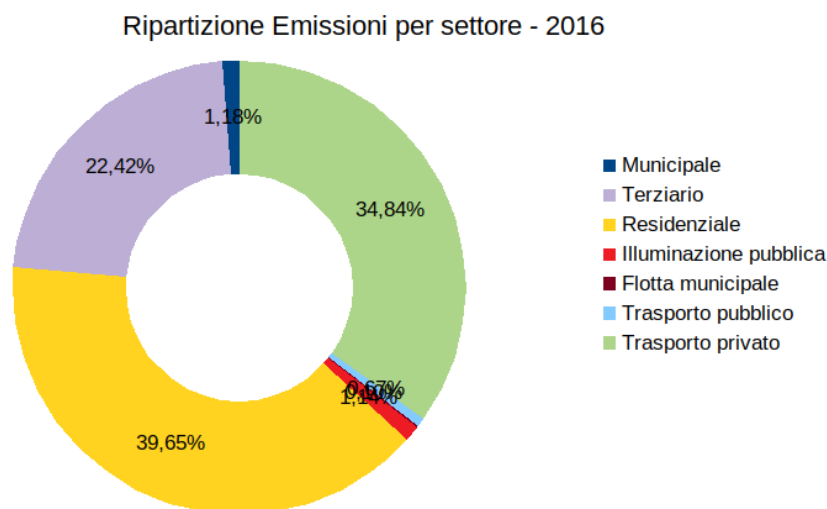


Grafico: Emissioni percentuale ripartito per i diversi settori

Rispetto ai vettori energetici, nel 2016 le emissioni maggiori sono imputabili al gas naturale (37,6%), a seguire l'energia elettrica (26,5%), ed i prodotti petroliferi diesel (18,5%) e benzina (14,3%).

Rispetto all'anno base 2005, le riduzioni delle emissioni sono proporzionali alle riduzioni dei consumi già illustrate, tranne che per l'energia elettrica; infatti, come già emerso nei precedenti capitoli, nel 2016 si è riscontrata una crescita dei consumi di energia elettrica del 3,8% rispetto al 2005, mentre a livello di emissioni si registra una riduzione del 4,5%. Ciò è dovuto al fatto che il fattore di emissione elettrico, l'unico che varia nel tempo in base alla crescita della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nel 2016 è pari a 0,427 TonCO₂/MWh, mentre nel 2005 era pari a 0,464 TonCO₂/MWh.

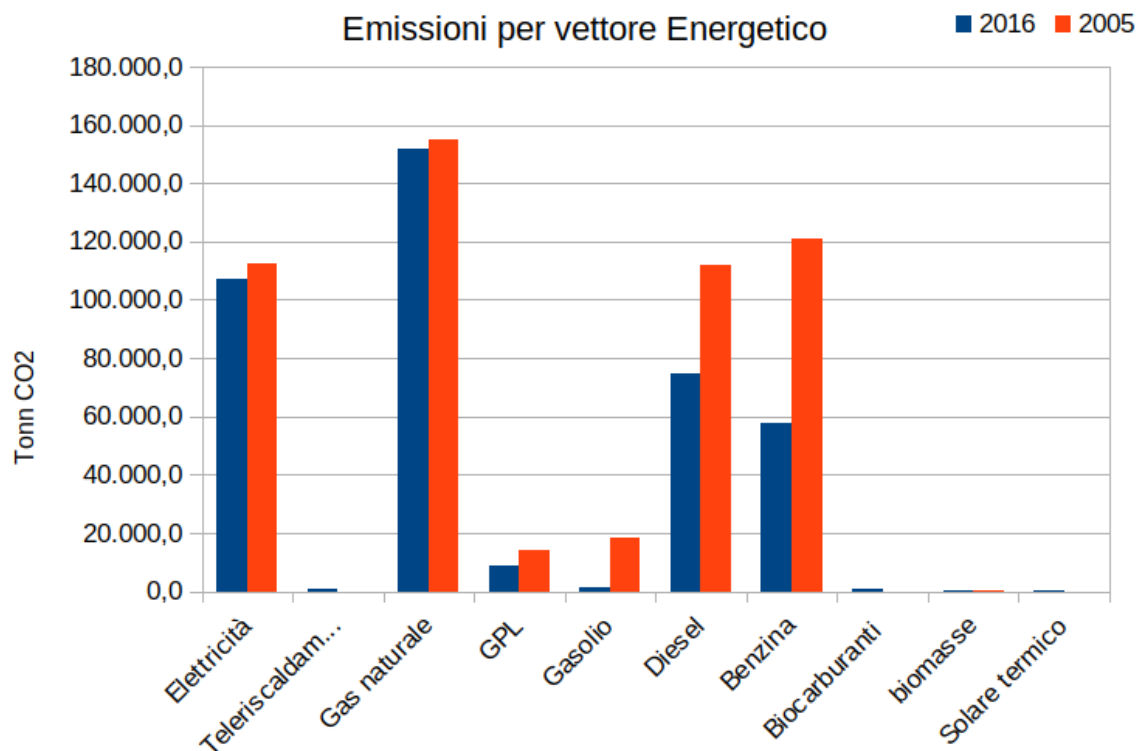


Grafico: Ripartizione complessiva delle emissioni di CO2 per vettore

A completamento dell'analisi si riportano il dettaglio della ripartizione delle emissioni per settore e per vettore e il relativo grafico.

2016	Elettricità	Teleriscaldamento	Gas naturale	GPL	Gasolio	Diesel	Benzina	Biocarburanti	biomasse	Solare termico	Tonn CO2
Municipale	47,8%		52,2%								4.762,0
Terziario	64,8%	0,8%	32,7%	0,3%	1,4%				0,02%	0,03%	90.549,3
Residenziale	26,0%	0,2%	72,3%	1,4%	0,1%				0,03%	0,06%	160.181,8
Illuminazione pubblica	100,0%										4.589,2
Flotta municipale						47,5%	52,5%				417,6
Trasporto pubblico			28,0%			72,0%					2.714,7
Trasporto privato			2,3%	4,7%		51,5%	40,7%	0,7%			140.742,1

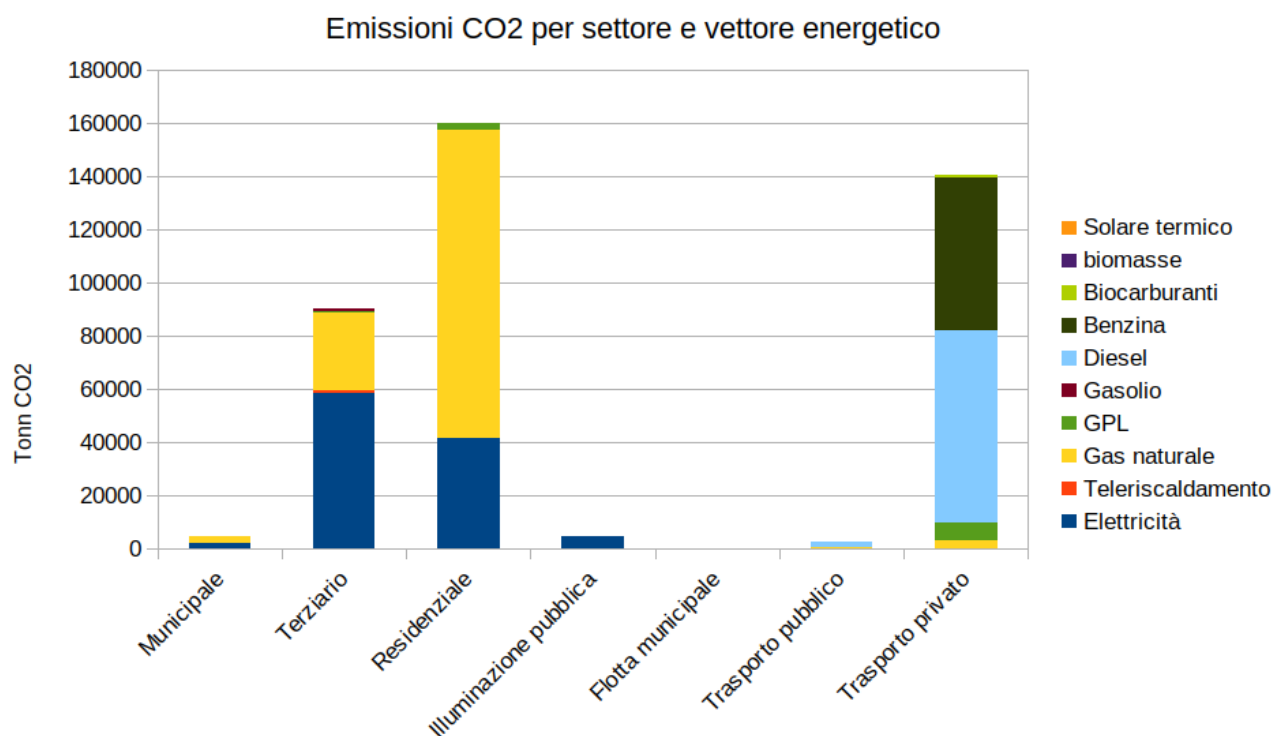


Grafico: Ripartizione delle emissioni di CO2 per vettore e settore, MEI 2016

4 Stato di attuazione SEAP 2012

Prima di procedere all'individuazione delle nuove azioni necessarie, si fornisce un quadro delle azioni del SEAP 2012 al fine di evidenziare quali sono concluse, quali sono in fase di attuazione e quelle che saranno implementate anche post 2020, oltre alle azioni che non sono più percorribili a seguito del mutato contesto di questi anni.

In generale il SECAP è stato l'occasione per aggiornare la maggior parte delle azioni, dando priorità a quelle in grado di produrre direttamente la riduzione delle emissioni di CO₂, ed anche monitorabili attraverso i periodici bilanci MEI. In alcuni casi le azioni sono state ulteriormente dettagliate, al fine di poter essere maggiormente incisivi anche rispetto al quadro emerso dal Bilancio MEI 2016. Le azioni in corso, che sono estese al 2030, hanno richiesto un ricalcolo della stima della riduzione attesa.

Azione prevista al 2020	Rid Ton CO ₂ 2020	STATO	estesa al PAESC	nuovo codice azione	COMMENTO
AMMINISTRAZIONE					
Coibentazione degli edifici nelle scuole e negli asili	2128,61	in corso	SI	PUB 1, PUB 2, PUB 3, PUB 5	La scelta del nuovo SECAP è stata considerare solo gli interventi che avessero un livello progettuale avanzato, o in corso di avvio,
Efficienza energetica pubblica illuminazione	1417,54	in corso	SI	IP 1	L'aggiornamento dell'azione sulla base dei dati di progetto di Marche Multiservizi ha portato ad una stima di risparmio annuo di 1451,8 tCO ₂
Sostituzione lampade semaforiche	75,81	in corso	SI	IP 2	Rispetto al SEAP, il numero di impianti semaforici e di conseguenza la stima di riduzione delle emissioni di CO ₂ sono diminuiti dal momento che alcuni incroci sono stati sostituiti con rotatorie
Raccolta Differenziata	5500	Completa			L'azione prevedeva di raggiungere un livello di RD di almeno il 70% entro il 2020; nel 2016 era stato raggiunto il 65,8% e nel 2018 il 70%. Alla luce delle nuove indicazioni del JRC 2018 (nuove linee guida del patto dei Sindaci), si ritiene prioritario concentrarsi sulle azioni monitorabili direttamente attraverso i bilanci MEI periodici
Database Raccolta Dati energetici edifici pubblici		non implementata			L'azione era stata avviata attraverso la predisposizione di un database online, con la finalità di poter sviluppare una compilazione automatica dei dati; a seguito delle evoluzioni di erogazione dei servizi energetici da parte di fornitori esterni, al momento non risulta possibile interlacciare i sistemi. Ci si riserva di rivalutare l'azione in futuro
Contratto calore edifici pubblici	259,53	in corso	SI	PUB 6	Il Comune di Pesaro nel 2015 ha stipulato il Contratto calore Energia Plus. Le azioni di efficienza messe in campo entro il 2016 hanno portato a una riduzione di 1080,03 ton CO ₂ . L'estensione al SECAP dell'azione prevede una ulteriore riduzione delle emissioni pari a 138,47 ton CO ₂ /a per alcuni interventi in fase di conclusione.

Azione prevista al 2020	Rid Ton CO2 2020	STATO	estesa al PAESC	nuovo codice azione	COMMENTO
Contratto per la fornitura di energia elettrica	7131,22	in corso	SI	PUB 7	
Rafforzamento dell'impegno del Comune nel Campo del GPP		Completa			Con l'entrata in vigore del nuovo Codice appalti (D. Lgs 50/2016), il GPP è diventato obbligatorio per le PA; il Comune di Pesaro applica le disposizioni in materia nelle procedure di acquisto dei propri beni e servizi
Adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale e del Regolamento di Bioarchitettura	400,38	Completa			Il Regolamento di Bio-architettura è stato aggiornato nel 2013 in adeguamento alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici (Legge 192/2005 e successive modificazioni ed integrazioni), al D. Lgs. 28/2011 nonché all'installazione delle serre solari, in ottemperanza alla Legge Regionale delle Marche n. 14/2008; si ritiene necessario valutare in futuro possibili aggiornamenti
RESIDENZIALE					
Coibentazione superfici opache e sostituzione infissi e superfici trasparenti edifici residenziali ante 1990	26004,67	in corso	SI	RES 2, RES 3 e RES 4	L'azione è stata ulteriormente dettagliata in tre sotto azioni
Promozione del solare termico per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria	2413,31	in corso	SI	RES 6	L'azione è stata estesa al 2030 in linea con gli obiettivi europei e nazionali di produzione di energia da fonti rinnovabili e coerentemente al trend positivo delle installazioni degli impianti negli ultimi anni
impianti di riscaldamento efficienti	6635,37	in corso	SI	RES 5 e RES 10	L'azione è stata ulteriormente dettagliata aggiungendo una nuova tipologia impiantistica, le pompe di calore
Sostituzione delle lampade	3481,89	in corso	SI	RES 8	
Impiego di condizionatori efficienti	398,94	in corso	SI	RES 10	L'azione è stata aggiornata alle nuove tecnologie in corso, considerando le pompe di calore per la climatizzazione estiva ed invernale
Sostituzione degli elettrodomestici a bassa efficienza	576,6	in corso	SI	RES 7	
Erogatori d'acqua a basso flusso	2106,61	Completa			L'azione prevedeva un'attività di sensibilizzazione da realizzare entro il 2015 e che è stata realizzata.
TERZIARIO					
Incrementare l'efficienza energetica nei sistemi elettrici del terziario (condizionatori;	9827,26	in corso	SI	DA TER 2 A TER 6	L'azione è stata ulteriormente dettagliata in cinque sotto azioni

Azione prevista al 2020	Rid Ton CO2 2020	STATO	estesa al PAESC	nuovo codice azione	COMMENTO
illuminazione; PC e stampanti;...)					
Efficienza termica degli impianti dell'ospedale riuniti Marche Nord	343,92	Completa			L'intervento previsto nel SEAP 2012 è stato realizzato come programmato
TRASPORTI					
Promozione e incentivazione per l'acquisto di auto meno inquinanti	13324,95	in corso	SI	TRA 1; TRA 2	l'azione è stata aggiornata al 2030 suddividendola in 2 azioni: - incentivazione veicoli elettrici - efficientamento veicoli endotermici
Interventi per la mobilità sostenibile	9653,56	in corso	SI	TRA 3	
Divieto di circolazione in città per veicoli più inquinanti		in corso			In ottemperanza ai provvedimenti richiesti per la limitazione degli inquinanti in atmosfera (DACR 52/2007), da anni Pesaro ha introdotto la Zona BLU che impone il divieto alla circolazione stradale di alcune categorie di vetture più inquinanti; dal 2018 la limitazione è stata estesa fino alle vetture diesel EURO 3 senza filtro antiparticolato (FAP). Essendo un intervento oramai strutturale non si ripropone in estensione al 2030
PRODUZIONE ENERGIA					
Fotovoltaico "Adriatic Arena"	336,29	non implementata			l'azione era stata avviata con la predisposizione di un bando che prevedeva la cessione del lastrico a fronte di un intervento di risanamento della copertura; a seguito dell'interruzione del meccanismo del Conto Energia, l'azione non è stata implementata. Ci si riserva una futura valutazione dell'intervento
Fotovoltaico su scuole e palestre	202,2	Modificata			Gli interventi originariamente previsti nel SEAP, basati su bando per concessione dell'incentivo Conto Energia, a seguito della conclusione del meccanismo non sono stati realizzati. Si specifica che attraverso il Progetto SEAR nel 2014 sono stati realizzati impianti su altre 2 scuole, Pirandello e Galilei, per complessivi 56 kW di potenza
Fotovoltaico su Campus Scolastico	275,26	Completa			Nel 2013 la Provincia di Pesaro e Urbino ha realizzato un impianto fotovoltaico sulle coperture degli edifici del Campus per complessivi 680 kW di potenza, abbinando intervento di manutenzione di impermeabilizzazione delle coperture
Incentivi al fotovoltaico (privati)	2587,84	in corso	SI	FER-E.1	L'azione è stata estesa al 2030 in linea con gli obiettivi europei e nazionali di produzione di energia da fonti rinnovabili e coerentemente al trend positivo delle installazioni degli impianti negli ultimi anni

Azione prevista al 2020	Rid Ton CO2 2020	STATO	estesa al PAESC	nuovo codice azione	COMMENTO
TELERISCALDAMENTO COGENERAZIONE					
Cogenerazione presso l'Ospedale San Salvatore	2053,11	non implem entata			l'intervento non è stato implementato e non è previsto sulla base delle informazioni attuali. Si riserva la possibilità di rivalutare l'aggiunta dell'azione in occasione del prossimo monitoraggio
Trigenerazione negli alberghi	637,74	non implem entata			l'intervento non è stato implementato e non è previsto sulla base delle informazioni attuali. Si riserva la possibilità di rivalutare l'aggiunta dell'azione in occasione del prossimo monitoraggio
Trigenerazione nella grande distribuzione	1596,47	non implem entata			l'intervento non è stato implementato e non è previsto sulla base delle informazioni attuali. Si riserva la possibilità di rivalutare l'aggiunta dell'azione in occasione del prossimo monitoraggio
Efficienza energetica nella piscina comunale	401,77	Comple tata			Ad oggi risulta realizzato l'intervento di installazione di un gruppo cogenerativo, e sono in corso interventi di efficientamento energetico da parte del Gestore dell'impianto
Teleriscaldamento Campus Scolastico	760	Parziale			L'intervento originalmente previsto nella scheda SEAP 2012 prevedeva una estensione del Teleriscaldamento presente al Campus, fino il complesso di Largo Ascoli Piceno, intercettando nuove realizzazioni nel percorso. Di fatto la mancata realizzazione degli interventi edificatori non ha reso fattibile lo sviluppo della rete; ad oggi 2 edifici presso Largo Ascoli Piceno sono serviti da una piccola centrale a metano, mentre l'area Campus è servita dalla centrale termica della Provincia. Si riserva di valutare nel prossimo monitoraggio la fattibilità di estensione della rete di teleriscaldamento,
Solare Termico stabilimenti balneari	210,2	Comple tata			l'azione prevedeva l'avvio di iniziative da parte dei gestori degli stabilimenti balneari di installazione del solare termico entro il 2015. Diversi interventi risultano ad oggi realizzati.
COMUNICAZIONE					
Rete gruppo di acquisto solare (GAS)	329,39	Parziale			Nel 2013 si sono svolti tre incontri nei quartieri per illustrare l'iniziativa del Gruppo di Acquisto Solare. Successivamente nel 2015 è stato realizzato un evento pubblico per presentare diverse esperienze attive a livello nazionale. Benchè l'ipotesi di creare un gruppo di acquisto promosso direttamente dal Comune non si sia concretizzata, i cittadini hanno potuto prendere contatti con realtà nazionali operanti nel settore
Formazione certificatori energetici comunali		Parziale			Svolti corsi per dipendenti comunali al fine di acquisire competenze nell'analisi delle dispersioni termiche ed efficienza degli involucri edilizi attraverso specifica strumentazione (termocamera, termoidrometro, termoflussimetro)
Sito dedicato per interventi efficienza		Comple tata			Realizzato all'interno del portale dell'Amministrazione comunale e implementato

Azione prevista al 2020	Rid Ton CO2 2020	STATO	estesa al PAESC	nuovo codice azione	COMMENTO
energetica e rinnovabili					periodicamente
Campagne promozione acquisto elettrodomestici e riqualificazione energetica edifici		Comple tata			Tra 2013 e 2015 realizzati 20 incontri con associazioni locali che hanno riguardato il tema specifico dell'efficienza energetica applicata degli elettrodomestici
Sensibilizzazione on line e sportello informativo sulla sostenibilità ambientale		in corso	SI	PUB 9	
Informatizzazione dei servizi comunali		Comple tata			Ad oggi l'amministrazione gestisce attraverso procedure telematiche i servizi erogati dal SUAP per le imprese ed edilizia privata e Anagrafe per i cittadini.

5 PIANO SECAP 2030

5.1 Definizione dell'obiettivo al 2030

Sulla base del bilancio delle emissioni, il fattore emissivo pro capite al 2005 del Comune di Pesaro risulta essere pari a 5,83 tCO₂, a seguito dell'aggiornamento del bilancio all'anno base come precedentemente illustrato nel cap. 3.1.

Il Comune di Pesaro con il SEAP 2012 al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% al 2020, stimò una riduzione necessaria delle emissioni di 116.315 t/CO₂, calcolata sulla base di una popolazione attesa al 2020 di oltre 98.000 abitanti. Si precisa che tale previsione, all'epoca supportata dalle simulazioni demo ISTAT, ad oggi appare chiaramente sovrastimata.

Con l'aggiornamento del bilancio al 2016 è emerso di aver già raggiunto, in termini assoluti, l'obiettivo di riduzione al 2020.

Con il nuovo obiettivo di riduzione al 2030 del 40%, occorre raggiungere una riduzione delle emissioni procapite pari a 2,33 t/CO₂, in valori assoluti pari a 223.730,0 t/CO₂ rispetto all'ipotesi di popolazione attesa al 2030, pari a 96.000 abitanti.

Al netto della riduzione delle emissioni già emerse al 2016, il **SECAP deve prevedere azioni in grado di apportare una riduzione di 91.929,09 t/CO₂**.

Obbiettivi

Anno Base	Anno riferimento	2005	
	Abitanti	91.955	
	Emissioni	535.757,7	t/CO ₂
	Emissioni procapite	5,83	t/CO ₂
SEAP 2012	Anno obiettivo SEAP 2012	2020	
	Abitanti al 2020 stimati	98.572	
	Riduzione tra 2005-2010 (MEI 2010)	25.090,0	t/CO ₂
	riduzioni emissioni previste dal SEAP 2012	116.315,0	t/CO ₂
SECAP	Anno obiettivo SECAP	2030	
	Abitanti al 2030 stimati	96.000	
	obiettivo minimo riduzione Emissioni procapite	2,33	t/CO ₂
	Emissioni obiettivo minimo	223.730,0	t/CO ₂
	<i>Bilancio Emissioni al 2016</i>	<i>403.956,7</i>	<i>t/CO₂</i>
	<i>Riduzione tra 2005-2016 (MEI 2016)</i>	<i>131.801</i>	<i>t/CO₂</i>
	quota emissioni da ridurre con azioni SECAP	91.929,09	t/CO₂

5.2 le Azioni SECAP 2030

Le azioni previste dal SECAP per il periodo 2017 – 2030 sono stimate pari a 92.314,80 tonnellate, che sommate alla riduzione di emissioni di CO2 registrata tra il 2005 e il 2016, permetterebbero di ridurre le emissioni del 41,8 % entro il 2030 rispetto all'anno base 2005, che in termini di riduzione procapite corrisponde al 40%. Il contributo dei settori considerati considera sia il peso del bilancio di emissioni del 2016, che la capacità del Comune di incidere con le proprie politiche.

SETTORI	Riduzione ton CO2 dal 2017 al 2030
TOTALE	92.314,80
PATRIMONIO PUBBLICO	7.473,50
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	1.504,47
SETTORE RESIDENZIALE	29.862,64
SETTORE TERZIARIO	15.598,21
SETTORE TRASPORTI	30.045,75
RINNOVABILI ELETTRICHE	7.830,23

Segue l'elenco delle azioni con il contributo in termini di riduzione di CO2.

RIASSUNTO DELLE AZIONI COMUNE PESARO		Ton CO2
AZIONI SUL PATRIMONIO PUBBLICO		7.473,50
PUB. 1	Scuola NZEB Don Milani	54,50
PUB. 2	Scuola NZEB Alighieri	129,00
PUB. 3	Scuola e Palestra NZEB Olivieri	58,00
PUB. 4	Efficientamento edificio storico Osservatorio Valerio	25,60
PUB. 5	Adeguamento energetico di 2 edifici scolastici	48,50
PUB. 6	Servizio energia PLUS	290,30
PUB. 7	Acquisto di energia elettrica certificata da fonte rinnovabile (comprende illuminazione pubblica)	6.867,60
PUB. 8	Corso di formazione e borsa lavoro per esperti in diagnosi energetica	N. Q.
PUB. 9	Sportello Energia (Comune) e sito internet comunale	N. Q.
PUB. 10	Climathon Pesaro	N. Q.
AZIONI SULLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE		1.504,47
IP. 1	Interventi su illuminazione pubblica	1.451,80
IP. 2	Sostituzione delle lanterne semaforiche ad incandescenza con lanterne semaforiche a LED	52,67

AZIONI SETTORE RESIDENZIALE		29.862,64
RES. 1	Attestato di prestazione energetica per gli edifici	N. Q.
RES. 2	Interventi su involucro – ristrutturazione coperture	2.670,75
RES. 3	Interventi su involucro – ristrutturazione pareti verticali (cappotto termico)	4.190,65
RES. 4	Sostituzione serramenti	6.550,98
RES. 5	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale	5.716,45
RES. 6	Installazione di impianti solari termici	957,60
RES. 7	Sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza	5.213,53
RES. 8	Installazione erogatori di acqua a basso flusso nel residenziale	999,60
RES. 9	Sensibilizzazione al risparmio di energia in ambiente domestico	1.418,89
RES. 10	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con pompe di calore	2.144,19
AZIONI SETTORE TERZIARIO		15.598,21
TER. 1	Ristrutturazione globale edifici	2.251,40
TER. 2	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale	2.221,78
TER. 3	Sostituzione di impianti di climatizzazione estiva	838,43
TER. 4	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con pompe di calore	1.110,89
TER. 5	Sostituzione di lampade a bassa efficienza negli edifici	5.137,44
TER. 6	Riduzione consumi elettrici con apparecchiature più efficienti	1.918,17
TER. 7	Sensibilizzazione al risparmio di energia nelle imprese del terziario	2.120,10
AZIONI SETTORE TRASPORTI		30.045,75
TRA. 1	Promozione della mobilità elettrica	16.889,03
TRA. 2	Evoluzione veicoli ad alta efficienza	7.037,10
TRA. 3	Interventi per la mobilità urbana sostenibile	6.011,90
TRA. 4	Rinnovo parco Trasporto Pubblico	107,72
AZIONI SULLE RINNOVABILI ELETTRICHE		7.830,23
FER-E. 1	Produzione di energia da impianti fotovoltaici	7.830,23
TOTALE RIDUZIONE EMISSIONI DI CO2		92.314,80

5.2.1 Le azioni dell'Amministrazione

Le azioni messe in campo direttamente dall'Amministrazione Pubblica si muovono su tre filoni principali:

- Azioni per il patrimonio edilizio,
- Azioni per la mobilità sostenibile,
- Azioni di promozione e coinvolgimento degli stakeholder rispetto agli obiettivi del PAESC; è chiaro che il ruolo dell'Ente pubblico è coinvolgere il territorio a perseguire le azioni di cui non è diretto attuatore.

Le azioni per il patrimonio edilizio e l'illuminazione sono state scelte in un'ottica di fattibilità nel breve periodo e delle progettualità in corso. Ovviamente il PAESC, essendo uno strumento vivo, dovrà essere aggiornato periodicamente sulla base delle nuove azioni che potranno aggiungersi all'obiettivo perseguito dal PAESC.

Patrimonio edilizio

Gli interventi del Comune rivestono un ruolo importante nel PAESC non tanto per il contributo effettivo della riduzione delle emissioni di CO2 totali del territorio, ma per il ruolo di esempio che possono trasmettere nei confronti dei cittadini e delle imprese del territorio. I luoghi pubblici, in particolare le scuole, assolvono anche a ruolo educativo se si pongono come esempi reali di come sia possibile contribuire alla riduzione dei consumi energetici.

Edifici NZEB (Nearly Zero Energy Building. Edificio ad energia quasi zero)

Dal 2021, tutti gli edifici nuovi o soggetti a una ristrutturazione importante di primo livello dovranno essere a fabbisogno di energia quasi zero (NZEB). Per gli edifici pubblici tale obbligo è scattato dal 2019.

Un NZEB è un edificio ad altissima prestazione energetica, come definito dalla Direttiva Europea 31/2010/CE: il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo deve essere coperto in misura molto significativa da energie da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze. Un NZEB deve essere correttamente isolato, sfruttare gli apporti gratuiti minimizzando l'uso degli impianti attraverso una progettazione bioclimatica.

Il Decreto Ministeriale del 26/06/2015 definisce i parametri di efficienza energetica che devono essere soddisfatti dagli edifici (nuovi o esistenti) per essere classificati come NZEB e gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili in accordo con il D. Lgs. n° 28/2011, ovvero superiori al 55% del fabbisogno totale (riscaldamento, condizionamento, ACS) e in particolare anche superiori al 55% del fabbisogno di ACS.

Nella pratica le soluzioni maggiormente diffuse ad oggi spingono al ricorso a pompe di calore accoppiate a fotovoltaico per raggiungere tali prestazioni.

Principale fonte di finanziamento per gli interventi pubblici NZEB è il Conto Termico (CT) gestito dal GSE, che permette di accedere a contributo fino al 65% dei costi (anche per eventuali spese di demolizione e adeguamento sismico); inoltre il CT è cumulabile con tutti gli altri incentivi di natura regionale, statale e anche europea, fino al 100% di copertura delle spese ammissibili.

Il Comune di Pesaro ha in corso la progettazione e realizzazione di tre edifici scolastici NZEB, a sostituzione di edifici esistenti. Per ognuna è prevista una specifica scheda azione: Scuola e Palestra Olivieri, Scuola Alighieri e Scuola Don Milani.

Interventi di efficienza sugli edifici esistenti.

Pesaro ogni anno investe nella manutenzione dei propri edifici, proponendo anche interventi di efficientamento energetico.

Per quanto riguarda gli impianti termici, con il servizio energia Plus la ditta affidataria sta intervenendo sulla totalità degli impianti gestiti, attraverso il telecontrollo che permette una notevole

calibrazione degli impianti, attraverso la sostituzione delle caldaie meno efficienti e l'integrazione di diversi impianti con solare termico.

L'amministrazione è inoltre attiva nella definizione degli interventi necessari di efficientamento energetico degli involucri edilizi. Ad esempio sono stati proposti interventi globali per le scuole materna La Grande Quercia e primaria Don Bosco; a seguito di diagnosi energetica dettagliata dei 2 edifici sono stati individuati gli interventi necessari da realizzare sull'involucro nonché la valutazione di integrazione di solare fotovoltaico. Tali interventi permettono di raggiungere una classe di efficienza energetica C a fronte dell'attuale F.

Interventi di efficienza sugli edifici storici

L'azione di efficientamento dell'Osservatorio Valerio si pone come esempio di come intervenire negli edifici storici, per i quali occorre garantire la compatibilità con il loro valore storico e culturale, nonché rispettare specifiche norme per quelli ricadenti nell'ambito della disciplina del codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il ruolo dell'ente pubblico promotore

Da anni lo Sportello Energia del Comune è il canale principale attraverso il quale vengono veicolate le informazioni su risparmio energetico e fonti rinnovabili attraverso due principali approcci:

- contatto diretto con l'utenza finale, sia tramite un front office fisico ubicato presso lo Sportello Informa&Servizi del Comune aperto almeno un giorno a settimana, sia tramite un front office virtuale che si basa sull'utilizzo di telefono, email e social network
- contatto con gli attori economici coinvolti (dai liberi professionisti alle aziende del settore, in particolare dell'edilizia, agli amministratori di condominio) e con le associazioni di volontariato sensibili alla tematica.

Da questo scambio sono state realizzate numerose iniziative, alcune riprendendo iniziative nazionali e internazionali (M'illumino di Meno, l'Ora della Terra, Settimana Europea per l'Energia Sostenibile), altre invece realizzate in base alle esigenze emerse nel corso del tempo: incontri sugli elettrodomestici efficienti, seminari sulle nuove tecnologie per il risparmio energetico, corsi sull'uso delle tecnologie per la diagnosi come la termocamera, workshop sulle detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica e tanto altro, illustrazioni pubbliche sull'andamento climatico a Pesaro.

Ogni azione del SECAP, che sia rivolta al residenziale o al terziario, può essere efficiente se accompagnata da un'opera di sensibilizzazione e comunicazione. Tale comunicazione per essere efficace dovrà essere mirata a due obiettivi:

- trasmettere la consapevolezza che il tema del cambiamento climatico non è solo un dibattito mondiale ma ha una ricaduta concreta e diretta sul territorio; ad esempio incrementare l'accessibilità e fruibilità dell'Osservatorio Valerio, "testimone" storico con i suoi dati di come il clima sia variato negli ultimi cento anni.
- fornire risposte rapide e di facile comprensione a tematiche complesse come la normativa edilizia-urbanistica e la fiscalità che rallentano gli investimenti privati nel risparmio energetico e nelle fonti rinnovabili: utile in questo caso è un potenziamento del dialogo tra Sportello Energia e attori economici coinvolti in modo da rendere, anche grazie all'uso della tecnologia, più agevole possibile il compito per l'utente finale che vuole investire in tecnologie legate al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili.

5.2.2 Il residenziale e Terziario

Le azioni di queste settori riguardano direttamente i cittadini e le realtà economiche del territorio.

Le azioni del residenziale si concentrano in particolare sull'efficientamento dell'edificato, dato che proprio il consumo per riscaldamento è una delle voci ad incidere maggiormente sul bilancio totale delle emissioni del territorio (28,7%).

Il contributo del settore Terziario in termini di consumi energetici sul territorio si aggira attorno al 19,39%. In questo caso non è preponderante il consumo di metano, anzi è l'energia elettrica che ha un notevole contributo sui consumi energetici del settore, risultando pari al 64,84%. Analizzando i dati sui consumi elettrici del settore terziario forniti da Terna relativi al territorio provinciale, possiamo desumere che il 20% dei consumi elettrici è relativo al sottosettore del commercio, il 12% circa è relativo al sottosettore degli alberghi, ristoranti e bar e ben il 66% è relativo al sottosettore degli "Altri servizi vendibili", che comprende le attività immobiliari, l'informatica e le attività connesse, le attività degli studi professionali (studi notarili e contabili, studi di architettura e ingegneria, altre attività professionali scientifiche e tecniche), l'istruzione privata e i servizi sanitari privati.

Fondamentali sono i meccanismi di incentivazione che possono essere usati in molte azioni del PAESC.

Il meccanismo delle **Detrazioni fiscali** per interventi di riqualificazione energetica, attivato per la prima volta con la Legge finanziaria n° 296/2006 e successivamente prorogato e modificato nella sua struttura. L'agevolazione consiste in una detrazione applicata alla tassazione IRPEF o IRES a cui il contribuente o l'impresa sono soggetti. L'importo complessivo portato in detrazione viene spalmato su 10 rate annuali in modo da garantire al contribuente capienza di tassazione tale da poter godere del beneficio. Nel caso in cui il contribuente, nel singolo anno, sia soggetto a una tassazione di livello inferiore rispetto all'entità della detrazione, fruirà del beneficio nei limiti della tassazione annua a cui è soggetto. In altri termini, il meccanismo non genera credito d'imposta.

Le detrazioni sono riconosciute per alcuni interventi indicati nel seguito:

- riduzione del fabbisogno di energia per il riscaldamento
- miglioramento termico dell'edificio realizzato tramite singoli interventi legati all'involucro edilizio (coibentazione delle pareti, coibentazione di solai, sostituzioni di serramenti)
- installazione di pannelli solari termici per la produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS)
- sostituzione degli impianti termici per la climatizzazione invernale con caldaie a condensazione o pompe di calore.

Le principali novità riguardano la riduzione dell'aliquota di detrazione al 50% per:

- interventi relativi alla sostituzione di finestre comprensive d'infissi,
- schermature solari,
- caldaie a biomassa,
- caldaie a condensazione, che continuano ad essere ammesse purché abbiano un'efficienza media stagionale almeno pari a quella necessaria per appartenere alla classe A di prodotto prevista dal regolamento (UE) n.811/2013. Le caldaie a condensazione possono, tuttavia, accedere alle detrazioni del 65% se oltre ad essere in classe A sono dotate di sistemi di termoregolazione evoluti appartenenti alle classi V, VI o VIII della comunicazione della Commissione 2014/C 207/02.

Resta confermata al 65% l'aliquota per:

- interventi di coibentazione dell'involucro opaco,
- pompe di calore,
- sistemi di building automation,
- collettori solari per produzione di acqua calda,
- scaldacqua a pompa di calore,
- generatori ibridi, cioè costituiti da una pompa di calore integrata con caldaia a condensazione, assemblati in fabbrica ed espressamente concepiti dal fabbricante per funzionare in

abbinamento tra loro,

- generatori d'aria a condensazione.

Sono ammessi con la stessa aliquota del 65%, anche i micro-cogeneratori, per una detrazione massima consentita di 100.000 euro.

Restano infine confermate al 70% e al 75% le aliquote di detrazione per gli interventi di tipo condominiale, per le spese sostenute dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2021 con il limite di spesa di 40.000 euro moltiplicato per il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio.

Altro sistema incentivante è il **Conto Energia Termico**, attualmente vigente nella seconda rimodulazione (DM 16 febbraio 2016). il CT è un sistema di incentivo basato sul riconoscimento di un valore economico in forma di bonifico e calcolato secondo un meccanismo predefinito. Tutto il meccanismo viene gestito dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE).

Gli interventi per i quali il privato (e la PA) può fruire dell'incentivo riguardano:

- l'installazione di pompe di calore per la climatizzazione invernale in sostituzione di generatori di calore preesistenti
- l'installazione di generatori di calore alimentati a biomassa in sostituzione di generatori alimentati a gasolio, olio combustibile, legna e GPL (quest'ultimo solo per interventi realizzati in aree non metanizzate)
- l'installazione di collettori solari termici, anche nell'ambito di fabbricati di nuova costruzione
- la sostituzione di caldaie elettriche con caldaie a pompa di calore.

5.2.3 Trasporti e Mobilità

Il Comune di Pesaro intende ulteriormente promuovere gli interventi finalizzati alla promozione e diffusione della mobilità a basso impatto (a piedi, in bicicletta, trasporto pubblico) attivati negli ultimi anni, anche alla luce del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) approvato nel 2018.

il PUMS mette a sistema l'insieme degli interventi previsti, ed in parte già realizzati, nel SEAP 2012.

Per la mobilità ciclistica il progetto della **Bicipolitana**, ha portato nel 2016 ad uno sviluppo della rete di piste ciclabili di 85 Km ponendo Pesaro tra le prime città italiane per rapporto tra Km di rete ciclabile e abitanti, con un incremento in 6 anni della rete di percorsi del 55% (nel 2010 55 km). Nel 2018 la Rete si attesta a 89 km e si stima con gli interventi in programma nel breve periodo una estensione della rete a 100 km nel 2020.

il **Bikesharing** dal 2018 è stato potenziato con il nuovo servizio free to ride MOBIKE; nei primi 8 mesi si sono registrati 13.000 utenti e 50.000 noleggi, dati realmente incoraggianti per una realtà urbana come quella di Pesaro.

Altri interventi riguardano: l'incremento delle **Zone 30** e la sicurezza dei percorsi pedonali, il potenziamento dei parcheggi di attestamento e/o di interscambio con un collegamento di linea su gomma a navetta, un processo graduale ed integrato di estensione delle aree di controllo e tariffazione della sosta.

Per il **trasporto pubblico** il PUMS prevede in uno scenario di più lungo termine, l'aumento delle frequenze offerte da alcune linee urbane su gomma; la sperimentazione potrebbe partire sulla linea 40-41 portando la frequenza dagli attuali 30 minuti ad una corsa ogni 15 minuti, raggiungendo quel livello minimo d'offerta per il quale diventa, con un tempo medio di attesa di 7,5 minuti, possibile effettuare spostamenti occasionali senza vincolarsi ad un orario specifico di passaggio del mezzo. L'amministrazione ha anche attivato un potenziamento delle corse con frequenza annuale dai parcheggi scambiatori al centro, e verso la zona mare nel periodo estivo (servizio gratuito).

Continua con successo anche il progetto “**A scuola ci andiamo con gli amici**”, attiva dal 2001 coinvolgendo gli alunni delle scuole primarie di Pesaro. Attualmente il progetto coinvolge 8 scuole primarie frequentate da circa 1300 alunni. Il progetto si sviluppa in un percorso che prevede laboratori di approfondimento con i bambini (sopralluoghi, creazione di mappe dei percorsi), incontri formativi rivolti a insegnanti e genitori, interventi sulla viabilità per aumentare la sicurezza dei percorsi come le zone 30 e l'apposita segnaletica, e la partecipazione ad eventi e iniziative come la Settimana Europea della Mobilità Sostenibile e Bimbibici - la giornata della bicicletta.

Tra le principali nuove sfide dell'amministrazione vi è il supporto alla **mobilità elettrica**, coerentemente con il Piano per lo sviluppo e la diffusione della Mobilità Elettrica nella Regione Marche (eMobility ReMa). Il Piano regionale delinea diverse ipotesi di diffusione dei veicoli elettrici, sulla base delle leve messe in campo che riguardano in primis la diffusione delle infrastrutture di ricarica, ma anche politiche a sostegno da parte degli enti locali. Per la definizione dello scenario evolutivo del “mercato auto elettriche” per la Regione Marche al 2020, 2025 ed al 2030, sono stati definiti 3 possibili differenti livelli di crescita:

- Scenario Basso: caratterizzato da una ipotesi di sviluppo dei veicoli elettrici di tipo limitato e cautelativo. In tale scenario viene ipotizzato un valore di crescita del parco veicoli elettrico dello 0,25% del parco circolante al 2020, del 2% al 2025 e del 5% al 2030.
- Scenario Intermedio: nel quale viene ipotizzato un valore di crescita del parco veicoli elettrico dello 0,4% del parco circolante al 2020, del 4% al 2025 e del 10% al 2030.
- Scenario Alto: prevede un valore di crescita del parco elettrico pari allo 0,9% per l'anno 2020, al 6% per il 2025 e al 15% per l'anno 2030.

Se ad oggi nel territorio di Pesaro è presente una sola colonnina di ricarica installata nel parcheggio del Curvone, la previsione è di nuove 16 infrastrutture (mediamente ognuna con 2 punti di ricarica) entro il 2020. Nel dettaglio la previsione delle infrastrutture di ricarica è realizzata in seno a specifiche convenzioni, che sono le seguenti:

- il progetto “Rete di ricarica per i Capoluoghi e i principali comuni costieri marchigiani” - convenzione con Regione Marche nell'ambito del finanziamento concesso nel Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica, prevede
 - 1 infrastruttura presso Parcheggio Centro Direzionale Benelli
 - 1 infrastruttura presso Parcheggio via Don Minzoni
 - 2 infrastrutture presso Parcheggio Pertini
- la convenzione con Enel Energia S.p.A
 - 2 infrastrutture presso Via Togliatti
 - 4 infrastrutture presso Via degli Abeti
- una convenzione in corso di definizione con ulteriore soggetto per:
 - 2 infrastrutture presso S. Decenzio
 - 1 infrastruttura presso Via del Novecento
 - 2 infrastrutture presso Via Fossombrone
 - 3 infrastrutture presso Via Furiassi

L'impegno del Comune è relativo alla individuazione delle aree idonee, alla messa a disposizione del suolo per ospitare le colonnine e al supporto alla promozione degli interventi.

Per la promozione della mobilità elettrica il Comune ha inoltre, con delibera di Giunta Comunale n. 88 del 11/07/2017, concesso la gratuità della sosta nei parcheggi a pagamento su strada per i veicoli elettrici o ibridi di proprietari residenti a Pesaro, ed una tariffa ridotta del 50% per abbonamenti ai seguenti parcheggi in struttura: Porta Ovest, Curvone, Centro Direzionale Benelli.

5.2.4 Le energie rinnovabili

Per il territorio di Pesaro la principale produzione di energia da fonte rinnovabile proviene dal solare. Lo sfruttamento del solare termico è conteggiato in termini di riduzione dei consumi all'interno delle azioni dei settori residenziale e terziario.

Diversamente per la produzione di energia elettrica da fotovoltaico è prevista una azione che stima il possibile incremento per impianti di piccola e media taglia.

I nuovi obiettivi della UE prevedono di raggiungere il 32% di energia rinnovabile al 2030, con la possibilità di rivedere al rialzo il target al 2023. In questo scenario, l'energia prodotta da fotovoltaico in Italia dovrebbe superare gli 80 TWh contro i 20 TWh del 2015, che corrispondono ad un incremento annuo del 20%. Di poco inferiori sono gli obiettivi della nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017), che prevede una produzione di fotovoltaico al 2030 di 72 TWh. La previsione fatta da SolarPower Europe nel rapporto "Global Market Outlook for Solar Power 2018-2022", stima in Italia nuove installazioni per 12,5 GW negli anni 2018-2022, che corrispondono ad un incremento annuo di potenza installata di circa il 16%, simile alla previsione SEN.

Tornando all'obiettivo UE del 32% al 2030, gli esperti del settore (Gianni Silvestrini su QualEnergia.it), indicano che per raggiungerlo si prevede l'installazione di 2 milioni di impianti distribuiti (quindi di piccola taglia). Inoltre, con la sola sostituzione delle coperture in amianto si potrebbero ottenere una decina di GW di potenza installata, mentre nei condomini si stima un potenziale di 9 GW a livello nazionale. Per quanto riguarda gli impianti di taglia maggiore, questi potranno essere installati nelle cave, nelle discariche di rifiuti chiuse e nelle aree industriali dismesse. Al fine di favorire la diffusione delle rinnovabili, andranno riviste le procedure autorizzative e sarà importante il ruolo delle Regioni, che non dovranno più identificare solo le aree "non idonee", ma anche definire quelle adatte ai parchi solari che potrebbero avere un percorso autorizzativo più semplice e magari godere della priorità nelle aste.

Per quanto gli obiettivi di crescita - al livello nazionale ed UE - del fotovoltaico appaiono molto ambiziosi, per il contesto locale si valutano ulteriori fattori che concorrono alla previsione di incremento delle installazioni:

- Il calo dei prezzi degli impianti fotovoltaici, da cui deriva un prezzo di vendita dell'energia elettrica prodotta da fotovoltaico pari a quello dell'energia elettrica prelevata dalla rete, si è raggiunta la cosiddetta "grid parity";
- La direttiva europea 2009/28/CE (recepita dall'Italia con il Dlgs n. 28/2011) impone che negli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti ci sia l'obbligo dell'installazione di un impianto che sfrutti le risorse rinnovabili. Tra questi rientrano i sistemi a pompa di calore per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria, che vengono spesso accoppiati al fotovoltaico;
- La sempre maggiore diffusione delle batterie di accumulo di energia elettrica domestiche, che permettono di sfruttare a pieno l'autoconsumo dell'energia elettrica prodotta dai pannelli fotovoltaici.

Il fotovoltaico può essere inoltre incentivato attraverso il sistema delle detrazioni fiscali dello Scambio Sul Posto con il GSE. Altrimenti, le aziende possono accedere agli incentivi previsti dai Decreti FER. Inoltre, le Esco possono intervenire sul parco edilizio accedendo a finanziamenti agevolati e a garanzie al credito a valere sul Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (decreto interministeriale 22 dicembre 2017).

L'amministrazione Comunale ha promosso negli anni diversi interventi nel territorio, ed intende continuare valutando nuove opportunità. Ad esempio sono in corso diversi interventi di efficientamento delle strutture pubbliche che prevedono l'integrazione con il fotovoltaico.

5.3 Schede azioni

PUB 1		Scuola NZEB Don Milani	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
L'intervento di demolizione e ricostruzione della scuola primaria permette di realizzare un edificio in classe A4 NZEB (Epgl,nren 39,15 kWh/m2 anno) e di ottemperare alla necessità di adeguamento sismico dell'edificio esistente. Il progetto prevede la realizzazione di un involucro opaco e trasparente ad altissima efficienza energetica, in grado di contenere le dispersioni di calore nella stagione invernale e di ridurre i carichi termici e il fenomeno del surriscaldamento interno nella stagione estiva. L'utilizzo del soffitto radiante come sistema di emissione all'interno delle singole aule e dei locali della scuola, in abbinamento ad una pompa di calore elettrica inverter del tipo aria/acqua (idronica) come generatore, consente la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti interni con basse temperature del fluido termovettore.			
L'installazione di moduli fotovoltaici sulla copertura dell'edificio consentirà la produzione da fonte rinnovabile (FER) di energia elettrica in situ, in modo da coprire quota parte degli assorbimenti elettrici sia dell'impianto di climatizzazione (pompe di calore elettriche), sia dell'impianto di illuminazione e degli altri dispositivi elettrici presenti all'interno dell'edificio (computer, stampanti,...). L'energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili copre l'83% dei fabbisogni di ACS e il 61,5% del fabbisogno globale (acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva).			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione Comunale: Servizio Nuove Opere			
STAKEHOLDER			
Scuola, studenti			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2020	
Fine		2024 (stima)	
COSTI [€]			
€ 5.750.000,00			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
E' stato presentato un progetto del costo di € 3.984.000,00 su un bando in materia di edilizia scolastica. Inoltre, sono stati richiesti €. 1.750.000,00 di contributo al Conto termico del GSE			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
Il calcolo è effettuato sulla base del confronto dei consumi reali della scuola esistente con i consumi attesi per i vettori da fonte non rinnovabile, rappresentati da metano ed elettricità (al netto del contributo da fonte rinnovabile). La riduzione delle emissioni di CO2 è stata calcolata per ogni vettore applicando i coefficienti utilizzati per il bilancio MEI 2016. Segue la sintesi dei risultati			
Risparmio energetico [MWh/a]		259,80	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		54,50	
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Consumi energetici dell'edificio negli anni			

PUB 2		Scuola ENZEB Alghieri	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
Il complesso scolastico è composto da tre parti : auditorium, la palestra e la Scuola. I primi 2 sono già stati soggetti a interventi di efficientamento energetico, quindi la presente azione affronta solo il corpo scuola, per il quale è prevista la demolizione e ricostruzione al fine di garantire il rispetto di adeguati requisiti antisismici e la prestazione energetica A4 NZEB. Le soluzioni di isolamento passivo che verranno adottate permetteranno di raggiungere elevati valori prestazionali. L'impianto di climatizzazione invernale sarà dotato di un sistema per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali; è prevista inoltre l'installazione di un impianto fotovoltaico da 53 kWp, l'installazione di una pompa di calore geotermica per la produzione del calore della climatizzazione e un produttore di acqua calda sanitaria funzionante a pompa di calore, in modo da avere una copertura complessiva da fonti rinnovabili superiore al 50%, sia per il riscaldamento, sia per la produzione di acqua calda sanitaria. Il sistema di illuminazione verrà realizzato impiegando apparecchi illuminanti a led a basso consumo energetico e ad alta efficienza. È previsto il recupero delle acque piovane per uso irrigazione.			
Attualmente è stato approvato il progetto definitivo, sottoposto a richiesta di finanziamento su piano regionale triennale 2018-2020 per l'edilizia scolastica.			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione Comunale: Servizio Nuove Opere			
STAKEHOLDER			
Scuola, studenti			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2020	
Fine		2024 (stima)	
COSTI [€]			
€ 6.600.00,00			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
€. 4.500.000,00 bando in materia di edilizia scolastica			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
Il calcolo è effettuato sulla base del confronto dei consumi reali della scuola esistente con i consumi attesi per i vettori da fonte non rinnovabile, rappresentati da metano ed elettricità (al netto del contributo da fonte rinnovabile). La riduzione delle emissioni di CO2 è stata calcolata per ogni vettore applicando i coefficienti utilizzati per il bilancio MEI 2016. Segue la sintesi dei risultati			
Risparmio energetico [MWh/a]		560,20	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		129,00	
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Consumi energetici dell'edificio negli anni			

PUB 3	Scuola e Palestra ENZEB Olivieri
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>L'intervento è finalizzato alla realizzazione ex novo della Scuola Secondaria di Primo Grado di via Lamarmora composta di due corpi adiacenti fra loro, l'edificio scolastico e la palestra. L'edificio scolastico risponde ai principi della bio-edilizia e bioclimatica, rispondente ai requisiti ENZEB (33,60) e sarà adottata la certificazione energetico-ambientale LEED®. L'impianto di climatizzazione invernale sarà del tipo a pannelli radianti a pavimento alimentato con acqua a bassa temperatura prodotta mediante unità modulari in pompa di calore. Di integrazione al sistema in pompa di calore ad assorbimento per il riscaldamento e alla pompa di calore per la produzione di ACS è prevista una caldaia a gas metano a condensazione. Il consumo di energia da fonte rinnovabile è garantito dall'impianto fotovoltaico da 28,8 kWp. L'intera copertura verrà realizzata con il sistema a "tetto verde". L'intervento è in corso e sarà completato nel 2019.</p> <p>La palestra sarà realizzata successivamente, avrà anch'essa caratteristiche energetiche rispondenti ai parametri NZEB ed ai criteri indicati dai CAM. E' prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico da 27,98 kWp e di un impianto modulare di pompe di calore. L'avvio è stimato nel 2021.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Nuove Opere	
STAKEHOLDER	
Scuola, studenti	
SVILUPPO AZIONE (entrambe le strutture)	
Inizio	2018
Fine	2024 (stima)
COSTI [€]	
€ 3.000.00,00 (edificio scolastico)	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Richiesto contributo al Conto Termico del GSE	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
<p>Il calcolo è effettuato sulla base del confronto dei consumi reali della scuola esistente con i consumi attesi per i vettori da fonte non rinnovabile, rappresentati da metano ed elettricità (al netto del contributo da fonte rinnovabile). La riduzione delle emissioni di CO2 è stata calcolata per ogni vettore applicando i coefficienti utilizzati per il bilancio MEI 2016. Segue la sintesi dei risultati</p>	
Risparmio energetico [MWh/a]	244,20
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	58,00
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Consumi energetici dell'edificio negli anni	

PUB 4	Efficientamento edificio storico Osservatorio Valerio
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
L'Edificio del 1800 è protetto dal codice dei beni culturali e del paesaggio, pertanto ogni intervento deve essere compatibile con il valore storico. Il progetto di risanamento prevede la realizzazione, il restauro e/o sostituzione degli infissi esistenti, l'isolamento delle pareti perimetrali con intonaco termico, la coibentazione dei nuovi controsoffitti realizzati e l'isolamento del solaio di copertura del piano secondo. Tali interventi permettono di ridurre sensibilmente i fabbisogni termici dell'edificio, sia nella stagione invernale che nella stagione estiva. L'installazione di un sistema di climatizzazione con pompe di calore elettriche sostituirà il generatore termico. È prevista l'installazione di un sistema di supervisione integrata (BACS) dotato di apposito software con interfaccia grafica e sistema di connessioni bus, per la gestione e il monitoraggio delle diverse tecnologie impiantistiche presenti all'interno dell'edificio: controllo e gestione dell'impianto di illuminazione, controllo e gestione dell'impianto di climatizzazione (riscaldamento, raffrescamento), monitoraggio dei consumi energetici dell'edificio. Si prevede l'installazione di nuovi corpi illuminanti a Led ad elevata efficienza energetica e luminosa. Le prestazioni energetiche dell'intervento garantiranno un passaggio da una classe energetica G (594,90 kWh/m2anno) a classe A2 (93,45 kWh/m2anno)	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente	
STAKEHOLDER	
Amministrazione Comunale, Privato cittadino, Rete degli Osservatori Meteorologici Storici	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2020 (stima)
Fine	2024 (stima)
COSTI [€]	
€ 438.049,12	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
É stato richiesto un finanziamento presentando il progetto in risposta al Bando FESR MARCHE POR 2014 - 2020 Asse 4 (in attesa di risultati)	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
Il calcolo è effettuato sulla base del confronto dei consumi attuali dell'Osservatorio con i consumi attesi post intervento per i vettori da fonte non rinnovabile, rappresentati da metano ed elettricità. L'intervento prevede l'abbattimento del consumo di metano. La riduzione delle emissioni di CO2 è stata calcolata per ogni vettore applicando i coefficienti utilizzati per il bilancio MEI 2016. Segue la sintesi dei risultati	
Risparmio energetico [MWh/a]	118,60
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	25,60
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Consumi energetici dell'edificio negli anni	

PUB 5		Adeguamento energetico di 2 edifici scolastici	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
Ad integrazione delle azioni già messe in campo (Edifici NZEB, piano calore) risulta essenziale garantire una corretta gestione del patrimonio edilizio ricorrendo alle diagnosi energetiche, che permettono di individuare le azioni necessarie per migliorare le prestazioni in termini di consumi delle fonti non rinnovabili e le azioni volte a migliorare il comfort abitativo.			
La presente azione propone gli interventi di adeguamento energetico per 2 scuole: la materna La Grande Quercia e la primaria Don Bosco; a seguito di diagnosi energetica dettagliata dei 2 edifici sono stati individuati gli interventi necessari da realizzare sull’involucro (coibentazione solai e copertura, cappotto termico, sostituzione serramenti), l’integrazione del solare fotovoltaico, l’installazione delle tecnologie di building automation e l’installazione di luci LED. Tali interventi permettono di raggiungere una classe di efficienza energetica C a fronte dell’attuale F, in grado di apportare risparmi annuali del 35% sui consumi.			
I progetti sono stati proposti a finanziamento a valere sul bando Regionale POR FESR, ma possono anche accedere alle agevolazioni del Conto Termico del GSE.			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente			
STAKEHOLDER			
Scuole, studenti			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio	2020		
Fine	2024 (stima)		
COSTI [€]			
€ 438.049,12			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
I progetti sono stati candidati a contributo a valere sul Bando FESR MARCHE POR 2014 - 2020 Asse 4 (in attesa di risultati)			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
Il calcolo è effettuato sulla base del confronto dei consumi attuali delle scuole con i consumi attesi dopo intervento per i vettori da fonte non rinnovabile, metano ed elettricità (al netto del contributo da fonte rinnovabile). La riduzione delle emissioni di CO2 è stata calcolata per ogni vettore applicando i coefficienti utilizzati per il bilancio MEI 2016. segue la sintesi dei risultati			
Risparmio energetico [MWh/a]	186,10		
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	48,50		
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Consumi energetici dell’edificio negli anni			

PUB 6		Servizio energia PLUS	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
Il Comune di Pesaro nel 2015 ha contrattualizzato un servizio energia “plus” per la gestione dei propri edifici, così come definito dal D. Lgs. 115/08. Specifica di un servizio plus è garantire la riduzione dell'indice di energia primaria per la climatizzazione invernale di almeno il 10%, oltre che garantire la gestione degli impianti. A corrispettivo di un canone il gestore è responsabile della conduzione degli impianti, della fornitura di combustibile, della manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti e della realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica.			
In totale sono stati affidati in gestione 120 strutture (scuole, uffici, strutture sportive) per nove anni ad un canone di € 17.617.241. Gli interventi di efficientamento sono stati realizzati tra il 2015 e il 2018, ed hanno riguardato: installazione del telecontrollo su tutti gli impianti, la sostituzione di 49 centrali termiche, l’installazione di impianti solari termici per ACS su 20 edifici, oltre all’installazione di valvole termostatiche, alla realizzazione di interventi di coibentazione dei locali tecnici e alla coibentazione di tubazioni e paratie su elementi radianti.			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione Comunale: Servizio Manutenzioni, SIRAM			
STAKEHOLDER			
Privato cittadino, scuole, studenti			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2010	
Fine		2020	
COSTI [€]			
€ 17.617.241 (totale gestione servizio)			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
€ 0,00			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
Il calcolo di efficienza energetica è stato prodotto dalla ditta affidataria SIRAM, che si attesta nei primi 4 anni a 5344 MWh termici (i valori in tep forniti sono stati convertiti con opportuno coefficiente in MWh). gli interventi realizzati entro la conclusione del 2016 sono pari a 4737 MWh, quindi ai fini della presente scheda sono riportati solo i benefici degli interventi realizzati post monitoraggio bilancio del 2016.			
Risparmio energetico [MWh/a]		607,32	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		290,30	
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Monitoraggio dei consumi			
Performance di efficienza raggiunto			

PUB 7	Acquisto di energia elettrica certificata da fonte rinnovabile
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Acquistare il prodotto Energia Elettrica certificata da fonte rinnovabile consente, nei limiti dello schema di licenza, l'utilizzo del marchio "energia pura". Il Logo indica il rispetto della Delibera ARG/elt 104/11 e s.m.i. dell'Autorità per l'Energia, Reti e Ambiente per la Garanzia di Origine di cui alla direttiva 2009/28/CE delle forniture da fonti rinnovabili sul territorio italiano tramite il sistema Garanzia d'Origine (GO) coordinato dal Gestore Servizi Energetici S.p.A. Scegliendo energia elettrica compensata tramite certificazione con Garanzia d'Origine, si sostiene la produzione da fonti rinnovabili come acqua, sole, vento e calore della terra.</p> <p>Dal 2018 per la prima volta il Comune di Pesaro ha aderito su scala generalizzata, con l'adesione alla convenzione CONSIP - opzione verde (rinnovabile) per la fornitura elettrica dei propri edifici e strutture.</p> <p>Inoltre dal 2018 anche Marche Multiservizi (MMS) ha aderito all'opzione verde per la fornitura di energia elettrica consumata per l'illuminazione pubblica.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Finanziario, U.O. Economato	
STAKEHOLDER	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente; Privato cittadino	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2018
Fine	2030
COSTI [€]	
Per Comune di Pesaro: Costo aggiuntivo di 0,25 €/MWh sulla spesa per l'energia elettrica, pari a circa 1304,10 € annui	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Stanziamenti previsti dall' U.O. Economato (per consumi edifici e attrezzature Comune di Pesaro)	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
<p>La stima nei risparmi di CO2 prende a riferimento i consumi di energia elettrica dell'Amministrazione Comunale, inclusi quelli per l'illuminazione pubblica gestiti da MMS, provenienti da fonte rinnovabile come previsto dalla "Garanzia di Origine". Si specifica che la riduzione delle emissioni di questa azione andrà verificata in base all'effettivo consumo che verrà contrattato al rinnovo della procedura di acquisto CONSIP.</p>	
Risparmio energetico [MWh/a]	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	6.867,61
AZIONI DI MONITORAGGIO	
rinnovo annuale dell'acquisto di Energia Elettrica certificata da fonte rinnovabile	

PUB 8	Corso di formazione e borsa lavoro per esperti in diagnosi energetica
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il corso intende formare figure professionali specializzate nelle tecniche di diagnosi energetica applicata al settore pubblico-residenziale.	
Il corso di formazione affronterà tematiche legate all'impiego di nuovi materiali, alle risorse tecnologiche e impiantistiche, all'integrazione di energia prodotta da fonti rinnovabili, offrendo competenze avanzate nella gestione di tipo consulenziale per quanto riguarda la diagnosi energetica. Il percorso ha l'obiettivo di fornire una formazione specialistica per consentire ai partecipanti di affrontare e collocarsi da un punto di vista occupazionale in un mercato estremamente dinamico e legato all'innovazione tecnologica come quello della riqualificazione energetica-ambientale del patrimonio esistente.	
il Comune di Pesaro metterà a disposizione il personale dell'U.O. Ambiente e gli strumenti di rilevazione e di indagine (termocamera, termoigrometro, termoflussimetro, luxometro, distanziometro, software, etc.) necessari.	
Durata e partecipanti	
110 ore tra lezioni teoriche e project work da svolgersi in aula. 6 mesi di Borsa lavoro.	
Il corso sarà destinato a 2 giovani e adulti inoccupati o disoccupati in possesso del diploma di scuola media superiore o qualificati in discipline attinenti alla figura professionale.	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, U. O. Ambiente; Servizio Risorse e Sviluppo, Ufficio Sviluppo e Opportunità	
STAKEHOLDER	
Giovani e adulti inoccupati e disoccupati; Università; Scuole; Operatori del Settore Energetico	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2019
Fine	2021
COSTI [€]	
€ 12'700	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
POR FSE (fondi ITI)	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
I risultati attesi sono sinteticamente riassumibili in termini di: - formazione di professionisti del settore energetico; - incentivazione dell'occupazione;	
Risparmio energetico [MWh/a]	-
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	-
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Numero di tirocini attivati	

PUB 9		Sportello Energia (Comune) e sito internet comunale	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
Lo Sportello Energia è il punto informativo per la cittadinanza nel campo del risparmio energetico e delle energie rinnovabili. E' gestito dall'Ufficio Energia del Servizio Sicurezza e Ambiente.			
La sua finalità è quella di supportare i cittadini nell'accedere alle opportunità tecnologiche e finanziarie disponibili, quali le detrazioni fiscali per interventi di efficientamento energetico. Al riguardo lo Sportello supporta i cittadini nell'invio della pratica all'ENEA, limitatamente a quegli interventi che non richiedono una certificazione da parte di un tecnico abilitato.			
All'interno del SECAP lo Sportello proseguirà la propria attività di informazione e di supporto alla cittadinanza. In questo senso lo Sportello è attivo anche tramite l'organizzazione o la promozione di iniziative e incontri pubblici e tramite la promozione di materiale informativo dedicato.			
Oltre alla postazione fisica dello Sportello e ai suoi recapiti telefonici, mail e social network, Il Comune è anche presente online con il proprio portale, al cui interno sono presenti dei siti dedicati relativi alla promozione dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e della mobilità sostenibile:			
<div>- http://www.comune.pesaro.pu.it/ambiente/energia/, include una ricca documentazione e riferimenti sui temi legati all'efficienza energetica, alle energie rinnovabili e alla bioarchitettura;</div> <div>- http://www.comune.pesaro.pu.it/viabilitaemobilita/, include tutte le informazioni sulla mobilità sostenibile.</div>			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia, in collaborazione con l'URP e Ufficio Stampa			
STAKEHOLDER			
Privato cittadino; Liberi Professionisti e Aziende			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2019	
Fine		2030	
COSTI [€]			
Personale interno al Comune di Pesaro dedicato			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
Bilancio Comune di Pesaro			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
L'attività dello Sportello Energia e le sezioni del portale del Comune di Pesaro dedicate all'efficienza energetica, alle energie rinnovabili, al risparmio energetico e alla mobilità sostenibile supporteranno in maniera trasversale le azioni del SECAP previste in ambito residenziale, nel campo della mobilità sostenibile e in favore della sostenibilità del settore terziario, cui sono già dedicate specifiche azioni. L'attività prevede il mantenimento del front office sia fisico con uno sportello al pubblico presso l'Informa&Servizi del Comune sia virtuale tramite telefono, email, social network. Inoltre, in base alle esigenze emerse nel contatto con il pubblico, lo Sportello Energia promuoverà incontri pubblici per la divulgazione di buone pratiche su risparmio energetico e fonti rinnovabili.			
Risparmio energetico [MWh/a]		N.Q.	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		N.Q.	

AZIONI DI MONITORAGGIO

Numero di utenti aiutati dallo Sportello Energia per ottenere le detrazioni fiscali per interventi finalizzati all'efficientamento energetico.

Numero di partecipanti alle iniziative di sensibilizzazione e di informazione alla cittadinanza e di formazione ai professionisti nel campo dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e della sostenibilità ambientale.

PUB 10	Climathon Pesaro
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Climathon, nato in origine come un hackathon della durata di 24 ore, si è diffuso come un movimento globale che vede impegnati i cittadini nella tutela del clima e che fornisce alle città un supporto continuo per le sfide specifiche che queste seguono. L'iniziativa è promossa da Climate-KIC, una Comunità dell'innovazione che riunisce insieme università, enti di ricerca, imprese e amministrazioni, impegnate nel promuovere l'innovazione nella sfida ai cambiamenti climatici e a favorire lo sviluppo e la creazione di una società zerocarbon.</p> <p>Pesaro ha aderito all'iniziativa nel 2018 con il supporto dell'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena (AESS). La scelta è stata di operare in modo specifico con il quartiere di Villa San Martino, per il quale era già stato attivato un focus di approfondimento. I partecipanti hanno raccolto la sfida sui seguenti temi: aree verdi e spazi pubblici per rendere più vivibile il quartiere, incoraggiare i cittadini a ridurre i consumi energetici, rendere la mobilità in Villa San Martino più sicura e sostenibile. Le proposte scaturite rappresentano un punto di partenza per realizzare interventi di rigenerazione del quartiere, attraverso un approccio partecipativo con la cittadinanza.</p> <p>Si prevede la realizzazione dell'evento anche nei prossimi anni, ed un impegno a sviluppare le proposte che emergono dai gruppi di lavoro, anche attraverso il coinvolgimento di altri stakeholder.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Nuove Opere	
STAKEHOLDER	
Privato Cittadino; Comunità del Climate KIC; Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena (AESS)	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2018
Fine	2030
COSTI [€]	
N.Q.	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
N.Q.	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
L'azione ha un duplice obiettivo: promuovere momenti di riflessione e confronto con i cittadini rispetto alle tematiche del Clima ed Energia sostenibile, nonché attivare processi partecipati per trovare soluzioni rispetto alle sfide specifiche di ogni edizione	
Risparmio energetico [MWh/a]	N.Q.
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	N.Q.

AZIONI DI MONITORAGGIO

Numero di partecipanti all'evento

Numero di proposte che trovano attuazione

IP 1	Interventi su illuminazione pubblica
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Il comune di Pesaro con DG 179 del 13/10/2015 “Servizio di illuminazione pubblica – Atto di indirizzo” ha approvato il progetto di riqualificazione energetica e adeguamento normativo/tecnico degli impianti di pubblica illuminazione presentato dal gestore del servizio Marche Multiservizi. Il Piano ha come obiettivo quello di migliorare la qualità del servizio di pubblica illuminazione, garantendo la sicurezza degli impianti mediante l'eliminazione delle situazioni degradate e pericolose, favorendo anche il conseguimento del risparmio energetico e la riduzione dell'inquinamento luminoso.</p> <p>L'intervento, per un importo complessivo di € 5.850.000, di cui € 2.000.000 a carico del Comune di Pesaro per i lavori di straordinaria manutenzione per la messa a norma degli impianti, è realizzato a stralci funzionali, avviati nel 2017 e con prevista conclusione nel 2020.</p> <p>Sono previsti interventi sul 57% dei punti luce, con la sostituzione di vecchi apparecchi illuminanti a bassa efficienza con 9.326 nuovi apparecchi illuminanti LED e con 1.228 apparecchi illuminanti rinnovati. Inoltre, il Piano prevede sistemi di riduzione del flusso luminoso automatici sul 100% dei punti luminosi e interventi di sistemazione e adeguamento delle infrastrutture (sostegni, quadri, linee e cavidotti) per l'illuminazione.</p> <p>Il risparmio energetico finale atteso dall'intervento è del 30%; il conseguimento dei risparmi energetici verrà certificato attraverso l'ottenimento dei titoli di efficienza energetica, c.d. certificati bianchi.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Manutenzione, Servizio Viabilità e Traffico; Marche Multiservizi	
STAKEHOLDER	
Privato cittadino	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2017
Fine	2020
COSTI [€]	
€ 5.850.000,00	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Investimento Marchemultiservizi (Certificati Bianchi) e Amministrazione Comunale	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
La presente azione prevede un risparmio di energia del 30% rispetto ai consumi attuali relativi all'illuminazione pubblica, come indicato nella documentazione di progetto di Marche Multiservizi.	
Risparmio energetico [MWh/a]	3400,00
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	1451,80
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Monitoraggio dei consumi di energia relativi all'illuminazione pubblica (fonte dei dati, Marche Multiservizi)	

IP 2		Sostituzione delle lanterne semaforiche ad incandescenza con lanterne semaforiche a LED	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
Con quest'azione si intende progressivamente sostituire le lampade semaforiche ad incandescenza con lampade a led, che oltre ridurre i consumi apportano altri benefici in termini di funzionalità e sicurezza, come ad esempio un migliore contrasto in giornate luminose. L'impiego della tecnologia a LED per le lampade semaforiche offrono anche migliori prestazioni: tempi di vita fino alle 150.000, una luminosità di 10 volte superiore rispetto alle lampade ad incandescenza. Il Comune sostituirà progressivamente le lampade durante gli interventi di manutenzione; si prevede una totale sostituzione entro il 2030.			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione Comunale: Servizio Viabilità e Traffico			
STAKEHOLDER			
Privato cittadino			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2017	
Fine		2030	
COSTI [€]			
N.Q.			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 sono stati considerati i consumi delle lanterne semaforiche ad incandescenza e quelli delle lanterne semaforiche a LED, in relazione alla potenza e alle ore annue di accensione delle lanterne stesse (esclusi 2 interventi già realizzati precedentemente all'anno di monitoraggio del bilancio delle emissioni 2016). Rispetto al SEAP 2012 occorre considerare che 2 incroci semaforici sono stati sostituiti con rotatorie			
Risparmio energetico [MWh/a]		123,36	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		52,67	
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Aggiornamento dell'elenco degli impianti semaforici da parte del Servizio Viabilità e Traffico e stima dei risparmi di energia conseguiti			

RES 1		Attestato di prestazione energetica per gli edifici	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
<p>Nel 2006, in Italia è stato introdotto l’Attestato di Prestazione Energetica degli immobili (APE) per certificare la qualità energetica di un immobile collocandolo in un sistema di classi energetiche. Il sistema di classi varia fra la G, più scadente, e la A4, più prestante. L’attestato, oltre a classificare l’immobile, fornisce al proprietario informazioni importanti riferite alla qualità energetica del proprio immobile e anche delle raccomandazioni o indicazioni per migliorarla. La classe energetica viene assegnata attraverso la definizione di un parametro numerico denominato EP_{gl,nren}: si tratta di un indicatore, misurato in kWh/m2anno, che indica il consumo annuo al m2 dell’unità immobiliare necessario a soddisfare, attraverso energia proveniente da fonte fossile, i servizi presenti nell’edificio. L’APE ha un valore decennale, indipendente dalla proprietà. La decadenza anticipata dell’APE si lega, invece, alla realizzazione di interventi edilizi o impiantistici che migliorino o peggiorino la performance dell’immobile.</p> <p>Possibili azioni effettuate dall'ufficio comunale.</p> <p>L’Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi privati di riqualificazione energetica degli edifici e nel promuovere l'adozione degli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici e la loro corretta lettura.</p>			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia			
STAKEHOLDER			
Privato cittadino; Certificatori energetici del territorio.			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2017	
Fine		2030	
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]			
Variabile a seconda della complessità			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
Investimento da parte del privato cittadino			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
<p>Gli attestati si diffonderanno nel territorio grazie alle disposizioni di legge, che rendono obbligatorio dotarsi dell'Attestato di Prestazione Energetica a seguito di atti di compravendita e locazione, di atti di trasferimento di proprietà o diritti e di interventi di ristrutturazione e riqualificazione che modifichino la classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare. Inoltre ci si attende che anche lo Sportello Energia contribuisca a favorire la diffusione degli Attestati di Prestazione Energetica.</p>			
Risparmio energetico [MWh/a]		N.Q.	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		N.Q.	
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Osservatorio Regionale: Attestato di Prestazione Energetica (http://ape.regione.marche.it/)			

RES 2	Interventi su involucro – ristrutturazione coperture				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE					
<p>L'isolamento termico delle coperture può essere realizzato in diversi modi, in funzione del tipo di sistema di copertura. Le coperture a falda con sottotetto possono essere coibentate all'intradosso, all'estradosso oppure sul piano di calpestio quando il sottotetto non è fruibile. La scelta del materiale coibente da utilizzare varia a seconda del tipo di intervento e dell'obiettivo. Se, oltre a ridurre le dispersioni invernali, si vuole una riduzione dell'apporto di calore in estate, sono da preferire materiali ad alta densità come la fibra di legno o i pannelli rigidi in fibre minerali. In caso contrario, il polistirene o il poliuretano rappresentano delle soluzioni adeguate. Questi interventi possono essere incentivati attraverso il sistema delle detrazioni fiscali. Inoltre, le Esco possono intervenire sul parco edilizio accedendo a finanziamenti agevolati e a garanzie al credito a valere sul Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (decreto interministeriale 22 dicembre 2017). In edifici condominiali l'incidenza delle dispersioni del sistema di copertura è generalmente inferiore rispetto a quella delle pareti verticali. In un edificio monofamiliare, invece, il peso della superficie di copertura incide maggiormente. I livelli di prestazione di una coibentazione sono correlati alle caratteristiche del materiale utilizzato e al relativo spessore. L'indicatore più importante per valutare la qualità energetica di un solaio di copertura è la trasmittanza. Maggiore è il valore di trasmittanza, maggiore sarà la capacità della parete di disperdere il calore. La recente normativa sull'efficienza energetica in edilizia (DM 26 giugno 2015) ha introdotto dei requisiti di trasmittanza da considerare in caso di realizzazione di interventi di ristrutturazione. Nella tabella seguente sono riportati questi valori, in funzione delle zone climatiche in cui è collocato l'edificio da ristrutturare.</p>					
	A e B	C	D	E	F
Trasmittanza U in W/m²K dal 2015	0,34	0,34	0,28	0,26	0,24
Trasmittanza U in W/m²K dal 2021	0,32	0,32	0,26	0,24	0,22
<p>L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di ristrutturazione delle coperture. Il Servizio supporta i cittadini nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE					
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia					
STAKEHOLDER					
Privato cittadino; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia; Esco, Banche e istituti finanziari					
SVILUPPO AZIONE					
Inizio	2017				
Fine	2030				
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]					
Da circa 16'000 a circa 38'000 € per intervento					
FONTE DI FINANZIAMENTO					
Detrazioni Fiscali nazionali. Fondo Nazionale Efficienza Energetica					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE					
<p>Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 si sono assunte le seguenti considerazioni, anche sulla base delle statistiche fornite da ENEA relative ai dati comunali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale (numero interventi, costi sostenuti). La diffusione dell'azione è stimata in via cautelativa solo per gli edifici costruiti prima del 1990, e quindi che presentano peggiori prestazioni termiche, che non abbiano già realizzato degli interventi di isolamento termico delle coperture (85%).</p>					

Il risparmio medio del consumo termico, per una abitazione tipo del territorio di Pesaro è circa il 18% per ogni intervento di ristrutturazione delle coperture. Si ipotizza una diffusione dell'intervento del 20% sugli edifici dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.

Risparmio energetico [MWh/a]	11.713,82
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	2.670,75
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali	

RES 3	Interventi su involucro – ristrutturazione pareti verticali (cappotto termico)				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE					
<p>L'isolamento termico (coibentazione) delle pareti di un edificio è uno fra gli interventi più efficaci e remunerativi che si possono realizzare su un fabbricato, perchè permette di ridurre una parte importante delle dispersioni termiche. La coibentazione delle pareti può essere realizzata dall'interno (a foderi), dall'esterno (a cappotto) o in intercapedine. L'efficacia dell'intervento varia in funzione della modalità di coibentazione (è più efficace il cappotto rispetto alle altre due tipologie di intervento), del materiale utilizzato (polistirene, fibra di legno, lane minerali), dello spessore del materiale applicato. La coibentazione delle pareti, oltre a ridurre le dispersioni in inverno, contribuisce anche a migliorare il comfort estivo delle abitazioni, soprattutto se sono utilizzati materiali ad alta densità. Questi interventi possono essere incentivati attraverso il sistema delle detrazioni fiscali. Inoltre, le Esco possono intervenire sul parco edilizio accedendo a finanziamenti agevolati e a garanzie al credito a valere sul Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (decreto interministeriale 22 dicembre 2017). I livelli di prestazione di una coibentazione sono correlati alle caratteristiche del materiale utilizzato e al relativo spessore. L'indicatore più importante per valutare la qualità energetica di una parete è la trasmittanza. Maggiore è il valore di trasmittanza, maggiore sarà la capacità della parete di disperdere il calore. La recente normativa sull'efficienza energetica in edilizia (DM 26 giugno 2015) ha introdotto dei requisiti minimi di trasmittanza da considerare in caso di realizzazione di interventi di ristrutturazione. Nella tabella seguente sono riportati questi valori, in funzione delle zone climatiche in cui è collocato l'edificio da ristrutturare.</p>					
	A e B	C	D	E	F
Trasmittanza U in W/m²K dal 2015	0,45	0,40	0,36	0,30	0,28
Trasmittanza U in W/m²K dal 2021	0,40	0,36	0,32	0,28	0,26
<p>L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di ristrutturazione delle pareti verticali. Il Servizio supporta i cittadini nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE					
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia					
STAKEHOLDER					
Privato cittadino; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia, Esco, Banche e istituti finanziari					
SVILUPPO AZIONE					
Inizio	2017				

Fine	2030
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]	
Da circa 17'000 a circa 108'000 € per intervento	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Detrazioni Fiscali nazionali. Fondo Nazionale Efficienza Energetica	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 si sono assunte le seguenti considerazioni, anche sulla base delle statistiche fornite da ENEA relative ai dati comunali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale (numero interventi, costi sostenuti). La diffusione dell'azione è stimata in via cautelativa solo per gli edifici costruiti prima del 1990, e quindi che presentano peggiori prestazioni termiche, che non abbiano già realizzato degli interventi di isolamento termico delle pareti verticali (85%). Il risparmio medio del consumo termico, per una abitazione tipo del territorio di Pesaro è circa il 25% per ogni intervento di ristrutturazione delle strutture opache verticali. Si ipotizza una diffusione dell'intervento del 17% sugli edifici dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.	
Risparmio energetico [MWh/a]	18.380,03
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	4.190,65
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.	

RES 4	Sostituzione serramenti					
DESCRIZIONE DELL'AZIONE						
<p>L'intervento di sostituzione dei serramenti nelle abitazioni garantisce una riduzione dei consumi di energia del 20-25%, in funzione dello stato dei serramenti sostituiti. Il telaio dei serramenti può essere realizzato in legno, in PVC o in alluminio con taglio termico su cui sono generalmente installati doppi vetri, con intercapedine riempita con gas argon o krypton e con un fronte trattato con rivestimento bassoemissivo. Questi interventi possono essere incentivati attraverso il sistema delle detrazioni fiscali. Inoltre, le Esco possono intervenire sul parco edilizio accedendo a finanziamenti agevolati e a garanzie al credito a valere sul Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (decreto interministeriale 22 dicembre 2017). I livelli di prestazione di un serramento sono funzione del tipo e della qualità del telaio, del numero di vetri e di eventuali gas insufflati in intercapedine. In commercio esistono soluzioni che permettono di raggiungere livelli di trasmittanza anche pari a 0,8 – 0,6 W/m²K. Si tratta, chiaramente, di soluzioni dispendiose e adatte a climi particolarmente rigidi. La recente normativa sull'efficienza energetica in edilizia (DM 26 giugno 2015) ha introdotto dei requisiti di trasmittanza da considerare in caso di realizzazione di interventi di ristrutturazione. Nella tabella seguente sono riportati questi valori, in funzione delle zone climatiche in cui è collocato l'edificio da ristrutturare.</p>						
	A e B	C	D	E	F	
Trasmittanza U in W/m ² K dal 2015	3,2	2,4	2,1	1,9	1,7	
Trasmittanza U in W/m ² K dal 2021	3,0	2,0	1,8	1,4	1,0	
<p>L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di sostituzione dei serramenti. Il Servizio supporta i cittadini nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>						
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE						
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia						
STAKEHOLDER						
Privato cittadino; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia; Esco, Banche e istituti finanziari						
SVILUPPO AZIONE						
Inizio	2017					
Fine	2030					
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]						
Da circa 6'200 a circa 6'400 € per intervento						
FONTE DI FINANZIAMENTO						
Detrazioni Fiscali nazionali. Fondo Nazionale Efficienza Energetica						
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE						
<p>Per la valutazione dei risparmi di energia e CO₂ si sono assunte le seguenti considerazioni, anche sulla base delle statistiche fornite da ENEA relative ai dati comunali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale (numero interventi, costi sostenuti). La diffusione dell'azione è stimata in via cautelativa solo per gli edifici costruiti prima del 1990, e quindi che presentano peggiori prestazioni termiche, che non abbiano già realizzato degli interventi di sostituzione dei serramenti (70,6%). Il risparmio medio del consumo termico, per una abitazione tipo del territorio di Pesaro è circa il 20% per ogni intervento di sostituzione dei serramenti. Si ipotizza una diffusione dell'intervento del 40% sugli edifici dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.</p>						

Risparmio energetico [MWh/a]	28.732,38
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	6.550,98
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali. Monitoraggio del numero di cittadini assistiti dallo Sportello Energia per l'invio telematico all'ENEA delle pratiche relative agli interventi realizzati.	

RES 5	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>I generatori a condensazione risultano oggi una tecnologia ormai matura per l'installazione sia in contesti di piccole dimensioni, come l'abitazione privata, che di dimensioni maggiori quali quelle di un condominio o di un fabbricato terziario in generale. La tecnologia a condensazione permette un miglioramento dell'efficienza di generazione grazie alla possibilità di recupero del calore normalmente disperso attraverso i fumi. Mediamente, si può ritenere che una caldaia a condensazione sia in grado di assicurare un risparmio del 10% circa rispetto a una caldaia tradizionale. L'installazione di caldaie a condensazione viene oggi incentivata, sia nel caso di impianti unifamiliari che nel caso di impianti condominiali, attraverso il sistema delle detrazioni fiscali. Inoltre, le Esco possono intervenire sul parco edilizio accedendo a finanziamenti agevolati e a garanzie al credito a valere sul Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (decreto interministeriale 22 dicembre 2017). In più è possibile accedere al Conto Termico, ma solo nel caso della sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti ibridi a pompa di calore e caldaia a condensazione factory made. L'installazione delle caldaie a condensazione non presenta particolari complessità e, nella maggior parte dei casi, può essere installata in sostituzione della precedente caldaia tradizionale senza grossi adattamenti. In ogni caso, è bene tenere conto del fatto che le caldaie a condensazione necessitano di un condotto di espulsione dei fumi resistente agli acidi di condensa. A tal fine, è possibile inserire un tubo in PVC o di altro materiale plastico nel condotto della canna fumaria. Inoltre è necessario predisporre un tubo di scarico per l'acqua di condensa, che può essere scaricata facendo arrivare un tubo nello stesso scarico del lavandino della doccia o del bagno. Il Regolamento della Commissione Europea 811/2013 individua un sistema di etichettatura energetica di queste caldaie a cui viene fatta corrispondere, in funzione di un valore di efficienza, una determinata classe energetica. La base di confronto può essere rappresentata da un generatore tradizionale, alimentato a gas naturale, con un rendimento di produzione medio stagionale dell'86-88 % (tecnologia fornita e installata di taglia piccola < 35 kW) e una vita utile di 15 anni. L'alternativa tecnologicamente più avanzata e ritenuta ormai matura per il mercato, è rappresentata da un generatore a condensazione (in classe A), con un rendimento stagionale medio pari al 95-97 %. Le caldaie a condensazione condominiali possono raggiungere anche un costo di 9.000 €. La vita utile della tecnologia a condensazione è comparabile con quella del generatore tradizionale.</p> <p>L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale. Il Servizio supporta i cittadini nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia	
STAKEHOLDER	

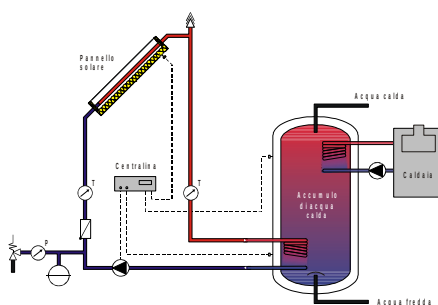
Privato cittadino; Liberi professionisti; Ditte di Impiantistica; Esco, Banche e istituti finanziari	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2017
Fine	2030
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]	
Da circa 5'800 a 16'100 €	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Detrazioni Fiscali nazionali, Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica, Conto Termico, solo nel caso della sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti ibridi a pompa di calore e caldaia a condensazione factory made.	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 si sono assunte le seguenti considerazioni, anche sulla base delle statistiche fornite da ENEA relative ai dati comunali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale (numero interventi, costi sostenuti). La diffusione dell'azione è stimata in via cautelativa solo per gli edifici costruiti prima del 1990, e quindi che presentano peggiori prestazioni termiche, che non abbiano già realizzato degli interventi di sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale (82,1%). Il risparmio medio del consumo termico, per una abitazione tipo del territorio di Pesaro è circa il 12% per ogni intervento di sostituzione degli impianti. Si ipotizza una diffusione dell'intervento del 50% sugli edifici dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.	
Risparmio energetico [MWh/a]	25.072,14
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	5.716,45
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali. Monitoraggio del numero di cittadini assistiti dallo Sportello Energia per l'invio telematico all'ENEA delle pratiche relative agli interventi realizzati.	

RES 6

Installazione di impianti solari termici

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

I collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria rappresentano una tecnologia matura, consolidata e abbastanza diffusa. L'utilizzo prevalente del calore prodotto è indirizzato verso il riscaldamento dell'acqua adoperata per usi igienici, tuttavia, questi impianti funzionano bene anche a integrazione degli impianti di riscaldamento (soprattutto in sistemi a bassa temperatura), per il riscaldamento dell'acqua delle piscine e per la produzione di acqua calda per utilizzi industriali (industria casearia, industria alimentare in generale). La tipologia di collettore più diffusa è il sistema piano vetrato. Meno diffusi sono i sistemi non vetrati e i collettori a tubi sotto vuoto che garantiscono, tuttavia, livelli più interessanti di efficienza. Da un punto di vista impiantistico è possibile distinguere fra sistemi a circolazione naturale e forzata, in base alla modalità con cui viene convogliato il fluido fra accumulo e collettore. Questi sistemi possono essere incentivati con le detrazioni fiscali. Inoltre, le Esco possono intervenire sul parco edilizio accedendo a finanziamenti agevolati e a garanzie al credito a valere sul Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (decreto interministeriale 22 dicembre 2017). In alternativa è possibile accedere al Conto Termico.



L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di installazione degli impianti solari termici. Il Servizio supporta i cittadini nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'installazione di questo tipo di impianti, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE

Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia

STAKEHOLDER

Privato cittadino; Liberi professionisti; Ditte di Impiantistica; Esco, Banche e istituti finanziari

SVILUPPO AZIONE

Inizio 2017

Fine 2030

STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]

Da circa 5'000 a circa 8'000 € per intervento

FONTE DI FINANZIAMENTO

Detrazioni Fiscali nazionali, Conto Termico

RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE

Per la valutazione dei risparmi di energia e CO₂ si sono assunte le seguenti considerazioni, anche sulla base delle statistiche fornite da ENEA relative ai dati comunali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale (numero interventi, costi sostenuti). In particolare, il valore di risparmio medio per singolo intervento è fissato pari a 4 MWh/anno. Il numero di interventi medio annuale attuale (circa 50 interventi anno) è stato calcolato a partire dalla stessa fonte di dati, cui è stato applicato un fattore correttivo in aumento per tenere conto anche degli interventi incentivati con il Conto Termico e ipotizzando un aumento degli impianti installati nei prossimi anni.

Produzione di energia [MWh/a]	4.200,00
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	957,60
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.	

RES 7	Sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>In un'abitazione, una parte importante dei consumi di energia elettrica è legata all'alimentazione degli elettrodomestici. Uno degli strumenti messi a disposizione a seguito di diverse Direttive Europee è l'etichetta energetica che ogni elettrodomestico deve avere al fine di evidenziare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le indicazioni sulle caratteristiche tecnico-energetiche del modello; - un indicatore sintetico dell'efficienza energetica. <p>Tale azione considera l'efficienza dei seguenti elettrodomestici soggetti all'obbligo di etichettatura: frigoriferi, congelatori e apparecchi combinati; lavatrici, asciugatrici e apparecchi combinati; lavastoviglie.</p> <p>Le classi di efficienza energetica riportate in etichetta si suddividono secondo una scala riferita a valori medi europei che va da "A+++" (consumi minori) a "G" (consumi maggiori). In caso di ristrutturazione edilizia l'acquisto di elettrodomestici può accedere alle detrazioni fiscali del 50%.</p>	
	
<p>L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza. Il Servizio supporta i cittadini nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia	
STAKEHOLDER	
Privato cittadino; Centri commerciali; Piccoli rivenditori	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2017
Fine	2030
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]	
-	
FONTE DI FINANZIAMENTO	

Detrazioni fiscali nazionali

RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE

Gli elettrodomestici presi in considerazione in questa azione sono: frigo-congelatore, lavatrice e lavastoviglie. Per la stima sulla riduzione di energia elettrica è stato utilizzato il valore di risparmio per il passaggio da un'elettrodomestico di classe A ad uno di classe A+++, calcolato sulla base dell'opuscolo sull'etichettatura energetica prodotto dall'ENEA (Opuscolo etichetta energetica ENEA, 2014).

Il coefficiente di incidenza dei singoli elettrodomestici sui consumi elettrici totali è stato preso dalla tabella sottostante [Fonte: campagna di misura dei consumi elettrici condotta dal gruppo eERG del Politecnico di Milano www.eerg.it].

Uso finale	%
Apparecchi per il freddo (frigoriferi, frigocongelatori e congelatori)	23%
Illuminazione	12%
Audio e video	10%
Boiler elettrico ³	8%
Lavatrici	7%
Lavastoviglie	6%
Personal Computer e periferiche	3%
Altro (monitorato o non monitorato)	31%

Per il calcolo viene stimato il consumo elettrico relativo ad ogni elettrodomestico considerato, il quale viene moltiplicato per il risparmio energetico ottenibile con la sostituzione dello stesso e per un fattore di penetrazione che equivale alla percentuale di elettrodomestici sostituiti dall'anno successivo a quello del MEI (2016) al 2030. Il Comune di Pesaro ha stimato un fattore di penetrazione del 75% per tutti e tre gli elettrodomestici considerati.

Risparmio energetico [MWh/a]	12.209,68
-------------------------------------	------------------

Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	5.213,53
---	-----------------

AZIONI DI MONITORAGGIO

Osservazione dei dati sui consumi di energia forniti dai distributori di energia elettrica. Questionari da sottoporre ai cittadini. Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali. Monitoraggio del numero di cittadini assistiti dallo Sportello Energia per l'invio telematico all'ENEA delle pratiche relative agli interventi realizzati.

RES 8		Sostituzione di lampade a bassa efficienza energetica	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
Nel settore residenziale i sistemi di illuminazione più diffusi sono attualmente quelli a LED, le lampade fluorescenti compatte e non e i sistemi alogeni. Il livello maggiore di efficienza è rappresentato dalle lampade a LED. Da un punto di vista economico, a parità di flusso luminoso, risulta più conveniente un sistema a LED rispetto a uno alogeno. Il parametro che identifica l'efficienza di una lampada è l'efficienza luminosa, ossia il rapporto fra flusso luminoso prodotto e potenza elettrica impegnata per garantirlo (lm/W). Maggiore è questo valore, migliore è la performance della lampada. Tutte le lampade commercializzate sono dotate di etichetta energetica con un livello di classe variabile fra la A++ e la E. Anche gli apparecchi di illuminazione sono etichettati con l'indicazione della classe energetica delle lampade alloggiabili.			
L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di sostituzione di lampade a bassa efficienza energetica. Il Servizio supporta i cittadini nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo le informazioni tecniche ad essi relativi.			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia			
STAKEHOLDER			
Privato cittadino; Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia; Centri commerciali, Piccoli rivenditori			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2017	
Fine		2030	
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]			
N.Q.			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
-			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
Il calcolo viene effettuato considerando che la sostituzione delle lampadine alogene con altre ad alta resa consente di ottenere un risparmio di energia di circa il 20%. Il coefficiente di incidenza dell'illuminazione sui consumi elettrici totali [Fonte: campagna di misura dei consumi elettrici condotta dal gruppo eERG del Politecnico di Milano www.eerg.it], considerando un'incidenza 12% sui consumi elettrici totali.			
Risparmio energetico [MWh/a]		2.340,98	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		999,60	
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Osservazione dei dati sui consumi di energia forniti dai distributori di energia elettrica. Questionari da sottoporre ai cittadini.			

RES 9	Sensibilizzazione al risparmio di energia in ambiente domestico																
DESCRIZIONE DELL'AZIONE																	
<p>Per poter ridurre il consumo di energia e di conseguenza le emissioni di gas serra, non basta intervenire solo sui dispositivi, ma è altrettanto fondamentale comprendere bene quanto e come si consuma l'energia in casa. Il primo passo sta nel capire come le nostre azioni in casa siano strettamente collegate ai nostri consumi di energia. Molto spesso cambiare le nostre abitudini è sufficiente a generare un notevole risparmio di energia, ma anche ad aumentare il comfort domestico. La parola chiave per iniziare un processo di cambiamento di questo tipo è "consapevolezza", una volta compresi i consumi di energia si può passare ad osservare come questi siano legati alle azioni quotidiane ed infine comprendere come modificare i propri comportamenti.</p> <p>Uno studio promosso dall'Unione europea ha messo in luce come nel campo della ricerca scientifica siano stati raggiunti ottimi risultati in termini di risparmio energetico solamente cambiando le proprie abitudini verso un uso più razionale dell'energia (fonte: EEA Technical Report, 05/2013).</p> <p>La tabella sottostante mostra una sintesi dei risultati raggiunti in diverse tipologie di studi.</p>																	
<p>Table 5.1 Summary of likely savings achieved from different interventions</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervention</th><th>Range of energy savings</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feedback</td><td>5-15 %</td></tr> <tr> <td>Direct feedback (including smart meters)</td><td>5-15 %</td></tr> <tr> <td>Indirect feedback (e.g. enhanced billing)</td><td>2-10 %</td></tr> <tr> <td>Feedback and target setting</td><td>5-15 %</td></tr> <tr> <td>Energy audits</td><td>5-20 %</td></tr> <tr> <td>Community-based initiatives</td><td>5-20 %</td></tr> <tr> <td>Combination interventions (of more than one)</td><td>5-20 %</td></tr> </tbody> </table>		Intervention	Range of energy savings	Feedback	5-15 %	Direct feedback (including smart meters)	5-15 %	Indirect feedback (e.g. enhanced billing)	2-10 %	Feedback and target setting	5-15 %	Energy audits	5-20 %	Community-based initiatives	5-20 %	Combination interventions (of more than one)	5-20 %
Intervention	Range of energy savings																
Feedback	5-15 %																
Direct feedback (including smart meters)	5-15 %																
Indirect feedback (e.g. enhanced billing)	2-10 %																
Feedback and target setting	5-15 %																
Energy audits	5-20 %																
Community-based initiatives	5-20 %																
Combination interventions (of more than one)	5-20 %																
<p>Inoltre, il recente sviluppo delle tecnologie ICT per l'home automation ha favorito la diffusione di molti prodotti connessi che aiutano a risparmiare energia in casa e a migliorare il comfort degli abitanti. Alcuni di questi permettono di monitorare i consumi di energia favorendo l'individuazione dei sprechi, mentre altri svolgono questa funzione automaticamente senza un diretto intervento dell'utente.</p> <p>Un utente che vuole migliorare il proprio comfort in casa e ridurre il costo delle bollette, può raggiungerlo modificando le proprie abitudini e/o usufruire dei vantaggi messi a disposizione dai moderni "smart devices".</p> <p>L'Amministrazione Comunale intende promuovere l'azione attraverso campagne informative (incontri pubblici, invio di materiale informativo, sito internet) rivolte ai cittadini per favorire la comprensione dei benefici di questa tipologia di azione.</p>																	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE																	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia																	
STAKEHOLDER																	
Privato cittadino																	
SVILUPPO AZIONE																	
Inizio	2017																
Fine	2030																
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]																	
N.Q.																	
FONTE DI FINANZIAMENTO																	
-																	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE																	

Il calcolo viene svolto considerando una riduzione del 9% dei consumi elettrici e termici del settore residenziale.

Risparmio energetico [MWh/a]	5.456,98
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	1.418,89

AZIONI DI MONITORAGGIO

Osservazione dei dati sui consumi di energia forniti dai distributori di energia elettrica. Questionari da sottoporre ai cittadini.

RES 10	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con pompe di calore
---------------	--

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

La pompa di calore è una macchina in grado di produrre energia estraendo calore da una fonte naturale denominata “sorgente” (aria, acqua o suolo) e trasportandolo dentro l'edificio. I sistemi più diffusi, sono quelli di tipo aria/aria o aria/acqua che, sfruttando l'energia contenuta nell'aria, riscaldano rispettivamente aria o acqua. I sistemi aria/aria sono riconducibili principalmente alle pompe di calore mono o multisplit. I sistemi aria/acqua, invece, sono generalmente abbinati a un impianto idronico di distribuzione e l'emissione avviene, in generale, con radiatori, pannelli radianti o fancoil. Negli ultimi anni ha conosciuto un'importante crescita anche l'applicazione di pompe di calore per la produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS). Questi sistemi sono incentivabili attraverso il meccanismo delle detrazioni fiscali o, in alternativa, attraverso il Conto Energia Termico.

L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con pompe di calore. Il Servizio supporta i cittadini nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'installazione di questo tipo di impianti, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE

Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia

STAKEHOLDER

Privato cittadino; Esco; Liberi professionisti; Ditte di Impiantistica

SVILUPPO AZIONE

Inizio	2017
Fine	2030

STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]

Da circa 3'400 a 12'000 per intervento

FONTE DI FINANZIAMENTO

Detrazioni Fiscali nazionali, Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica, Conto Termico

RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE

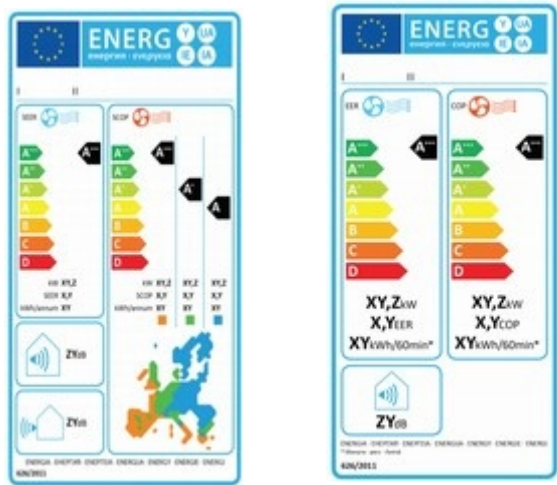
Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 si sono assunte le seguenti considerazioni, anche sulla base delle statistiche fornite da ENEA relative ai dati comunali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale (numero interventi, costi sostenuti). La diffusione dell'azione è stimata in via cautelativa solo per gli edifici costruiti prima del 1990, e quindi che presentano peggiori prestazioni termiche, che non abbiano già realizzato degli interventi di sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale. Per il Comune di Pesaro nel 2016 tale quota è pari all'82,2%. Il risparmio medio del consumo termico, per una abitazione tipo del territorio di Pesaro è circa il 15% per ogni intervento di sostituzione dei serramenti. Si ipotizza una diffusione dell'intervento del 15% sugli

edifici dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.	
Risparmio energetico [MWh/a]	9.404,34
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	2.144,19
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali. Monitoraggio del numero di cittadini assistiti dallo Sportello Energia per l'invio telematico all'ENEA delle pratiche relative agli interventi realizzati.	

TER 1	Ristrutturazione globale edifici
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>L'azione si prefigge di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂ nel settore terziario mediante interventi strutturali finalizzati al contenimento delle dispersioni e alla diminuzione del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale. A tale proposito gli interventi sull'involucro e i serramenti possono garantire il confort climatico interno con il minimo dispendio energetico. Questi interventi possono essere incentivati attraverso il sistema delle detrazioni fiscali. Inoltre, le Esco possono accedere a finanziamenti agevolati e a garanzie al credito a valere sul Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (decreto interministeriale 22 dicembre 2017). Alcuni interventi poi possono essere finanziati attraverso il POR FESR della Regione Marche. I livelli di prestazione di una coibentazione sono correlati alle caratteristiche del materiale utilizzato e al relativo spessore. L'indicatore più importante per valutare la qualità energetica di una parete è la trasmittanza. Maggiore è il valore di trasmittanza, maggiore sarà la capacità della parete di disperdere il calore. L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di ristrutturazione globale degli edifici. Il Servizio supporta le aziende nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale; Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia	
STAKEHOLDER	
Aziende del Terziario; Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia; Banche e Istituti Finanziari	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2017
Fine	2030
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]	
N.Q.	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Detrazioni Fiscali nazionali. Fondo Nazionale Efficienza Energetica, POR FESR Regione Marche	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
<p>Per la valutazione dei risparmi di energia e CO₂ si sono assunte le seguenti considerazioni. Viene stimato un risparmio medio del 38% per ogni intervento di ristrutturazione globale degli edifici, rispetto al consumo termico. Si ipotizza poi una diffusione dell'intervento del 20% sugli edifici dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.</p>	
Risparmio energetico [MWh/a]	9.874,57
Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	2.251,40
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.	

TER 2		Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
<p>I generatori a condensazione risultano oggi una tecnologia ormai matura per l'installazione in fabbricati del settore terziario. La tecnologia a condensazione permette un miglioramento dell'efficienza di generazione grazie alla possibilità di recupero del calore normalmente disperso attraverso i fumi. Mediamente, si può ritenere che una caldaia a condensazione sia in grado di assicurare un risparmio del 10% circa rispetto a una caldaia tradizionale. L'installazione di caldaie a condensazione viene oggi incentivata attraverso il sistema delle detrazioni fiscali. Inoltre, le Esco possono accedere a finanziamenti agevolati e a garanzie al credito a valere sul Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (decreto interministeriale 22 dicembre 2017). L'installazione di questo tipo di caldaie non presenta particolari complessità e, nella maggior parte dei casi, può essere installata in sostituzione della precedente caldaia tradizionale senza grossi adattamenti. In ogni caso, è bene tenere conto del fatto che le caldaie a condensazione necessitano di un condotto di espulsione dei fumi resistente agli acidi di condensa. A tal fine, è possibile inserire un tubo in PVC o di altro materiale plastico nel condotto della canna fumaria. Inoltre è necessario predisporre un tubo di scarico per l'acqua di condensa, che può essere scaricata facendo arrivare un tubo nello stesso scarico del lavandino della doccia o del bagno. Il Regolamento della Commissione Europea 811/2013 individua un sistema di etichettatura energetica di queste caldaie a cui viene fatta corrispondere, in funzione di un valore di efficienza, una determinata classe energetica. La vita utile della tecnologia a condensazione è comparabile con quella del generatore tradizionale. Occorre segnalare che la Direttiva Ecodesign (Regolamento della Commissione Europea 813/2013) vieta, a partire dal 26 settembre 2015, l'immissione sul mercato (salvo deroghe particolari per le cosiddette canne collettive ramificate) delle caldaie tradizionali non a condensazione di potenza nominale inferiore a 400 kW, e degli altri apparati per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria che non soddisfino determinati limiti di emissione. Questo favorirà la diffusione delle caldaie a condensazione e delle pompe di calore in sostituzione delle caldaie tradizionali.</p> <p>L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale. Il Servizio supporta le aziende nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia			
STAKEHOLDER			
Aziende del Terziario; Esco; Liberi professionisti; Ditte di Impiantistica; Banche e Istituti Finanziari			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2017	
Fine		2030	
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]			
N.Q.			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
Detrazioni Fiscali nazionali. Fondo Nazionale Efficienza Energetica,POR FESR Regione Marche			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
<p>Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 si sono assunte le seguenti considerazioni. Viene stimato un risparmio medio del 15% per ogni intervento di sostituzione di una caldaia tradizionale con una a condensazione. Si ipotizza poi una diffusione dell'intervento del 50% sugli edifici dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.</p>			
Risparmio energetico [MWh/a]		9.744,65	

Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	2.221,78
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.	

TER 3	Sostituzione di impianti di climatizzazione estiva
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Limitare gli sprechi di energia promuovendo la diffusione di condizionatori ad alta efficienza energetica. La diffusione degli impianti per la climatizzazione estiva ha subito, nel corso degli ultimi dieci anni, un forte incremento. I sistemi attualmente commercializzati sono di tre tipi riconducibili a condizionatori monoblocco portatili e sistemi mono o multisplit. I sistemi monoblocco in commercio sono rappresentati da macchine meno prestanti da un punto di vista energetico ma più semplici da installare e meno costose che non richiedono lavori edili. I sistemi a split, invece, oggi raggiungono livelli di efficienza e qualità molto elevati e migliori rispetto alle performance dei sistemi portatili. I climatizzatori estivi sono attualmente incentivati con il sistema delle detrazioni fiscali per le “ristrutturazioni edilizie” o, in alternativa, per i “grandi elettrodomestici”.</p>	
	
<p>L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di sostituzione degli impianti di climatizzazione estiva. Il Servizio supporta le aziende nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia	
STAKEHOLDER	
Aziende del Terziario; Esco; Liberi professionisti; Ditte di Impiantistica	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2017
Fine	2030
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]	
N.Q.	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Detrazioni Fiscali nazionali. POR FESR Regione Marche	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	

Per la valutazione dei risparmi di energia e CO₂ si sono assunte le seguenti considerazioni. La climatizzazione incide sui consumi elettrici per il 14% (rif. documento dell'ENEA "Risparmio ed efficienza energetica in ufficio"). Per tali consumi si considera un risparmio medio del 17% per ogni intervento di sostituzione degli impianti di climatizzazione estiva. Si è ipotizzata una diffusione dell'intervento del 60% considerando la vita utile degli impianti.

Risparmio energetico [MWh/a]	1.963,54
-------------------------------------	-----------------

Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	838,43
--	---------------

AZIONI DI MONITORAGGIO

Monitoraggio dei consumi elettrici del settore terziario durante le revisioni del bilancio energetico comunale (fonte dati E-Distribuzione).

TER 4	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con pompe di calore
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>La pompa di calore è una macchina in grado di produrre energia estraendo calore da una fonte naturale denominata "sorgente" (aria, acqua o suolo) e trasportandolo dentro l'edificio. I sistemi più diffusi, sono quelli di tipo aria/aria o aria/acqua che, sfruttando l'energia contenuta nell'aria, riscaldano rispettivamente aria o acqua. I sistemi aria/aria sono riconducibili principalmente alle pompe di calore mono o multisplit. I sistemi aria/acqua, invece, sono generalmente abbinati a un impianto idronico di distribuzione e l'emissione avviene, in generale, con radiatori, pannelli radianti o fancoil. Negli ultimi anni ha conosciuto un'importante crescita anche l'applicazione di pompe di calore per la produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS). Questi sistemi sono incentivabili attraverso il meccanismo delle detrazioni fiscali o, in alternativa, attraverso il Conto Energia Termico. Occorre segnalare che la Direttiva Ecodesign (Regolamento della Commissione Europea 813/2013) vieta, a partire dal 26 settembre 2015, l'immissione sul mercato (salvo deroghe particolari per le cosiddette canne collettive ramificate) delle caldaie tradizionali non a condensazione di potenza nominale inferiore a 400 kW, e degli altri apparati per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria che non soddisfino determinati limiti di emissione. Questo favorirà la diffusione delle caldaie a condensazione e delle pompe di calore in sostituzione delle caldaie tradizionali.</p> <p>L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con pompe di calore. In particolare, il Servizio supporta le aziende nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'installazione di questo tipo di impianti, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia	
STAKEHOLDER	
Aziende del Terziario; Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia; Banche e Istituti Finanziari	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2017
Fine	2030
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]	
N.Q.	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Detrazioni Fiscali nazionali. Fondo Nazionale Efficienza Energetica, POR FESR Regione Marche	

RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE

Per la valutazione dei risparmi di energia e CO₂ si sono assunte le seguenti considerazioni. Viene stimato un risparmio medio del 15% sui consumi termici per ogni intervento di sostituzione di una caldaia tradizionale con un impianto di climatizzazione a pompa di calore. Si ipotizza poi una diffusione dell'intervento del 40% sugli edifici dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.

Risparmio energetico [MWh/a]	4.872,32
-------------------------------------	-----------------

Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	1.110,89
--	-----------------

AZIONI DI MONITORAGGIO

Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.

TER 5

Sostituzione di lampade a bassa efficienza negli edifici

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

I sistemi di illuminazione più diffusi sono attualmente quelli a LED, le lampade fluorescenti compatte e non e i sistemi alogeni. Il livello maggiore di efficienza è rappresentato dalle lampade a LED. Da un punto di vista economico, a parità di flusso luminoso, risulta più conveniente un sistema a LED rispetto a uno alogeno. Il parametro che identifica l'efficienza di una lampada è l'efficienza luminosa, ossia il rapporto fra flusso luminoso prodotto e potenza elettrica impegnata per garantirlo (lm/W). Maggiore è questo valore, migliore è la performance della lampada. Tutte le lampade commercializzate sono dotate di etichetta energetica con un livello di classe variabile fra la A++ e la E. Anche gli apparecchi di illuminazione sono etichettati con l'indicazione della classe energetica delle lampade alloggiabili.

L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di sostituzione delle lampade a bassa efficienza negli edifici. Il Servizio supporta le aziende nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE

Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia

STAKEHOLDER

Aziende del Terziario; Esco; Liberi professionisti; Ditte di Impiantistica

SVILUPPO AZIONE

Inizio	2017
---------------	------

Fine	2030
-------------	------

STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]

N.Q.

FONTE DI FINANZIAMENTO


-

RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE

Per la valutazione dei risparmi di energia e CO₂ si sono assunte le seguenti considerazioni. Viene stimato un coefficiente di incidenza dell'illuminazione sui consumi elettrici pari al 25%, che è stato elaborato a partire dal documento dell'ENEA "Risparmio ed efficienza energetica in ufficio" e che è stato poi ricalibrato ai soli consumi elettrici. Il valore di risparmio medio per intervento è fissato al 35% per il calcolo dal MEI. Si è ipotizzata poi una diffusione dell'intervento del 100% sugli edifici dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.

Risparmio energetico [MWh/a]	12.031,49
-------------------------------------	------------------

Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	5.137,44
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Monitoraggio dei consumi elettrici del settore terziario durante le revisioni del bilancio energetico comunale (fonte dati E-Distribuzione).	
Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 si sono assunte le seguenti considerazioni. Viene stimato che le buone pratiche di risparmio energetico permettono di ottenere un risparmio medio del 12% sui consumi termici ed elettrici del terziario. Tale valore deriva dai risultati della campagna di promozione del risparmio energetico descritta nel manuale del MATTM e dell'ARPAV "Il risparmio energetico in ufficio. Le azioni quotidiane che fanno bene all'ambiente." (2009) già citato. Si è ipotizzata poi una diffusione dell'intervento del 20% dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.	
Risparmio energetico [MWh/a]	6418,35
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	2120,10
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Monitoraggio dei consumi elettrici e termici del settore terziario durante le revisioni del bilancio energetico comunale (fonte dati E-Distribuzione).	

TER 6	Riduzione consumi elettrici con apparecchiature più efficienti
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Nel settore terziario una parte importante dei consumi di energia elettrica è legata all'alimentazione delle apparecchiature per ufficio come PC, video, stampanti. Gli apparecchi per l'ufficio (Office Equipment) sono energeticamente classificati attraverso il sistema di etichettatura volontario denominato Energy Star, che non definisce delle classi energetiche, ma indica la coerenza del prodotto rispetto a dei limiti di consumo e ad alcuni requisiti di prestazione energetica definiti da norme dettate dall'Unione Europea, in conformità con quelle stabilite dal programma Energy Star. Va considerato che un significativo risparmio energetico e in bolletta, si può ottenere anche attraverso un corretto utilizzo di tali apparecchiature. I risparmi di energia dovuti alla sostituzione degli apparecchi per l'ufficio sono favoriti dalle Direttive europee sull'Ecodesign e dai Regolamenti delegati, che fissano limiti minimi di efficienza per le nuove apparecchiature immesse in commercio. L'Amministrazione è già attiva, in particolare con lo Sportello Energia, nella promozione degli interventi di efficientamento energetico delle apparecchiature per ufficio nelle aziende. In particolare, il Servizio supporta le aziende nella scelta degli interventi più adatti (in base al rapporto costo/benefici) finalizzati all'efficientamento energetico, fornendo informazioni tecniche e informazioni relative alle procedure amministrative.</p>	
	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia	
STAKEHOLDER	
Aziende del Terziario; Esco; Liberi professionisti; Supermercati e Venditori di apparecchiature per ufficio	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2017

Fine	2030
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]	
N.Q.	
Fonte di finanziamento	
Bonus macchinari (L. Sabatini, introdotta dal decreto legge n. 69/2013 e convertito con modificazioni dalla L. 98/2013, riconfermata con la Legge di Bilancio). Voucher MiSE per la digitalizzazione delle imprese.	
Risultati attesi dall'azione	
Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 si sono assunte le seguenti considerazioni. Viene stimato un coefficiente di incidenza delle apparecchiature per l'ufficio sui consumi elettrici pari al 24,2%. Il Coefficiente di incidenza di tali apparecchiature sui consumi elettrici è stato elaborato a partire dal documento dell'ENEA "Risparmio ed efficienza energetica in ufficio" e ricalibrato solo ai consumi elettrici. Viene stimato un risparmio medio del 27% per ogni intervento di sostituzione delle apparecchiature per ufficio. Si è ipotizzata poi una diffusione dell'intervento del 50% dall'anno successivo a quello del MEI (2016) e fino al 2030.	
Risparmio energetico [MWh/a]	4.492,21
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	1.918,17
Azioni di monitoraggio	
Monitoraggio dei consumi elettrici del settore terziario durante le revisioni del bilancio energetico comunale (fonte dati E-Distribuzione).	

TER 7	Sensibilizzazione al risparmio di energia nelle imprese del terziario
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Lo scopo di questa azione è quello di ridurre gli sprechi di energia elettrica e termica degli edifici del settore terziario attraverso iniziative di sensibilizzazione e supporto informativo alle aziende da parte dell'Amministrazione Comunale. Infatti, l'energia consumata negli edifici è composta in parte da sprechi che possono e devono essere ridotti.</p>	
<p>Per raggiungere tale scopo sono necessari due aspetti principali:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - la consapevolezza dei consumi energetici ed un cambio di comportamento da parte dei lavoratori; - l'utilizzo di tecnologie per una corretta gestione dell'energia. 	
<p>Con riferimento al primo aspetto, risulta importante rendere consapevoli i lavoratori riguardo ai risparmi di energia che si possono ottenere in tutte le attività svolte e in tutte le abitudini adottate durante la giornata lavorativa, a partire dal preferire le scale all'ascensore per arrivare in ufficio, passando per le buone abitudini nel riscaldamento degli ambienti e nell'utilizzo delle apparecchiature elettroniche, avendo cura anche di spegnere gli stand by di queste (e di scollegarle dalla presa elettrica) alla fine della giornata lavorativa.</p>	
<p>Al fine di promuovere le buone pratiche, lo sportello Energia diffonderà presso le aziende dei manuali sul risparmio energetico [si citano ad esempio i manuali: ENEA "Risparmio ed efficienza energetica in ufficio. Guida operativa per I dipendenti"(2018) , MATTM e ARPAV "Il risparmio energetico in ufficio. Le azioni quotidiane che fanno bene all'ambiente." (2009).</p>	
<p>Lo Sportello Energia inoltre promuove iniziative quali eventi, seminari, workshop e una comunicazione integrata digitale per informare la cittadinanza sulle opportunità previste nel settore del risparmio energetico e incentivare l'adozione di buone pratiche. Con le stesse iniziative lo Sportello Energia potrà promuovere anche gli interventi di efficientamento energetico indicati nelle schede che vanno da TER 1 a TER 6.</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia	
STAKEHOLDER	
Aziende del Terziario; Esco; Liberi professionisti	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2017
Fine	2030
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]	
N.Q.	

TRA 1	Promozione della mobilità elettrica
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
L'azione ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 del parco veicolare privato sulla base della diffusione delle auto elettriche. Sia a livello nazionale che regionale sono stati emanati appositi piani per la diffusione della mobilità elettrica, con incentivi sia per gli acquisti dei veicoli sia per la diffusione delle infrastrutture di ricarica.	
L'E-mobility Report 2018 dell'Energy Strategy Group ha previsto per il 2030 fino a 7,8 milioni di auto elettriche in Italia, sulla base di diversi scenari di crescita legati agli obiettivi dell'UE e all'accordo nazionale di programma per la realizzazione della rete infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (D.P.C.M. 1 febbraio 2018). Il Piano per lo sviluppo e la diffusione della Mobilità Elettrica nella Regione Marche (eMobility ReMa) individua degli scenari di crescita sulla base anche delle misure di sostegno messe in campo, sia finanziarie che di accompagnamento (ad esempio politiche sulla sosta).	
Pesaro sta mettendo in campo diverse azioni specifiche:	
- installazione di colonnine di ricarica; entro i prossimi anni sono previste 18 nuove infrastrutture di ricarica (4 con risorse collegate a Piano ReMa Regione Marche, altre con accordi di gestori privati come Enel);	
- sosta gratuita per i veicoli elettrici sui parcheggi a pagamento stradali e tariffa ridotta del 50% per abbonamenti nei parcheggi in struttura (Porta Ovest, Curvone, Centro Direzionale Benelli).	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione comunale: Servizio Nuove Opere e Viabilità - U.O Viabilità	
STAKEHOLDER	
Privato cittadino	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2020
Fine	2030
COSTI [€]	
gli interventi	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Risorse fondi POR FESR	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
Sulla base dello scenario intermedio del Piano Regione Marche eMobility ReMa, coerente con gli interventi che Pesaro sta mettendo in campo, si prevede che i veicoli elettrici incideranno per il 4% al 2025 e per il 10% al 2030 del parco veicoli totale. La riduzione delle emissioni di CO2 è calcolata considerando che le emissioni dei veicoli elettrici sono stimate il 50% più basse dei veicoli endotermici in circolazione (mix attuale di generazione elettrica tratto da E-mobility report 2018)	
Risparmio energetico [MWh/a]	-
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	7037,10
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Numero di colonnine installate, numero di ricariche effettuate, incidenza dei veicoli elettrici sul parco veicolare	

TRA 2		Evoluzione veicoli ad alta efficienza	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
L'azione ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 del parco veicolare privato ed è collegata alla evoluzione tecnologica dei veicoli che divengono sempre più efficienti e meno inquinanti come richiesto dalla strategia Europea per la riduzione delle emissioni di CO2, attuata attraverso i regolamenti (CE) n. 443/2009 (CO2 auto) e (CE) n. 510/2011 (CO2 van). Per i nuovi veicoli immatricolati i prossimi limiti imposti sono di 95 gCO2/km a partire dal 2021 per le auto e di 147 gCO2/km per i veicoli commerciali leggeri dal 2020. Gli obiettivi UE per le nuove autovetture immatricolate prevedono una ulteriore riduzione del 15% nel 2025 e del 35% nel 2030 rispetto ai limiti di emissione validi nel 2021.			
L'ACI stima che l'età media delle autovetture in Italia risulta pari a 11 anni e che, agli attuali ritmi di sostituzione, ci vorranno 14 anni per sostituire tutte le auto in circolazione. Dalle analisi del contesto locale il ricambio atteso entro il 2030 è pari al 70%. L'Amministrazione comunale promuove l'azione anche attraverso le politiche di accesso all'area urbana (provvedimenti richiesti per limitare il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme degli inquinanti in atmosfera - DACR 52/2007).			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione comunale Servizio Sicurezza e Ambiente			
STAKEHOLDER			
Privato cittadino			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio	2017		
Fine	2030		
COSTI [€]			
N.Q.			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
Incentivi nazionali veicoli elettrici			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
La stima della riduzione delle emissioni di CO2 al 2030 è basata sul confronto dell'efficienza del parco veicolare atteso rispetto alle caratteristiche del parco veicolare al 2016 (dati ACI), sulla base del mix delle caratteristiche dei veicoli circolanti (alimentazione, classe EURO). Per Pesaro le emissioni medie delle autovetture circolanti nel 2016 sono di circa 152 grammi CO2/km (da fattori COPERT) ; una nuova immatricolazione si attesa attualmente in media sui 114 grammi di CO2/km, permettendo di ottenere quindi una riduzione del 25%; considerando anche le altre tipologie di veicoli, la media di efficienza in termini di emissioni scende al 20% circa. Si assume a scopo cautelativo tale fattore di efficienza nella attuale stima al 2030, considerando costante il rapporto negli anni dell'efficienza tra nuovi veicoli e veicoli sostituiti.			
Si assume un tasso di sostituzione delle vetture del 60% (escludendo i veicoli elettrici per i quali si rimanda all'azione TER1).			
Risparmio energetico [MWh/a]	-		
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	16.889,03		
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Osservazione dati ACI su parco veicoli e nuove immatricolazioni.			

TRA 3		Interventi per la mobilità urbana sostenibile	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
<p>Il Comune di Pesaro intende ulteriormente promuovere gli interventi finalizzati alla promozione e diffusione della mobilità a basso impatto (a piedi, in bicicletta, trasporto pubblico) attivati negli ultimi anni, anche alla luce del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) approvato nel 2018. Tra questi ricadono:</p> <ul style="list-style-type: none">- l'incremento delle Zone 30 e la sicurezza dei percorsi pedonali,- il potenziamento della Bicilpolitana e il Bikeshearing,- il potenziamento dei parcheggi di interscambio con un collegamento di linea su gomma a navetta,- iniziative educative come “A scuola ci andiamo con gli Amici” <p>Nuove misure che saranno messe in campo riguardano: sviluppo di servizi di infomobilità, proposte di potenziamento di frequenza di alcune linee del trasporto pubblico, servizi per la logistica del centro quali il CargoBike.</p>			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Amministrazione comunale			
STAKEHOLDER			
Privato cittadino			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio	2017		
Fine	2030		
COSTI [€]			
N.Q.			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
-			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
<p>La stima di riduzione delle emissioni associata agli interventi di mobilità sostenibile si è concentrata principalmente su considerazioni riconducibili alle abitudini degli spostamenti sistematici, analogamente a quanto già realizzato con il SEAP 2012, sulla base dell’osservazione dei trend in atto. Dai dati ISTAT sul pendolarismo del censimento 2011, si registrano ogni giorno a Pesaro spostamenti sistematici casa lavoro – casa scuola di circa 40.000 persone internamente al Comune. Riguardo alla modalità di spostamento emerge che il 30,2% è compiuto attraverso modalità sostenibili (piedi, bici, autobus) con un incremento dal precedente censimento 2001 del 2,40% (considerando sia le destinazioni interne che esterne al Comune). L’incremento è maggiore considerando solo gli spostamenti interni al territorio comunale, che è pari al 4,44% nel decennio 2001 – 2011. Tale osservazione è confermata anche dalle indagini spostamenti Casa Lavoro realizzate in passato, che hanno interessato specificatamente i lavoratori del centro (un campione rappresentativo di circa 4000 lavoratori), da cui era emerso un incremento delle modalità sostenibili del 6,7% dal 2005 al 2009. Sono proprio gli spostamenti interni al Comune che hanno maggiormente beneficiato degli interventi messi in campo dal Comune nell’ultimo decennio, e che si ritiene possano ancora incrementare. Considerando come punto di riferimento il dato ISTAT del censimento 2011, ovvero spostamenti sistematici piedi+bici+bus uguale a 30,2%, sulla base dei trend osservati l’obiettivo posto al 2030 è raggiungere almeno il 40% di mobilità sistematica sostenibile. La stima delle emissioni di CO2 conseguenti la riduzione degli spostamenti motorizzati è effettuata dall’anno 2017 (successivo all’ultimo bilancio del 2016).</p>			
Risparmio energetico [MWh/a]	-		
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	6.011,90		

AZIONI DI MONITORAGGIO

Indagini censuarie ISTAT, stato avanzamento dei singoli interventi (es. km piste ciclabili, utilizzatori Bikesharing, utenti TPL, studenti coinvolti in iniziative educative)

TRA 4		Rinnovo parco Trasporto Pubblico	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
Tra il 2017 e il 2020 l’Adriabus ha programmato il rinnovo di 42 mezzi destinati al bacino provinciale. I nuovi veicoli classe EURO VI, di cui 14 a metano, sostituiranno i mezzi Euro I e 2, incrementando quindi l’efficienza dei consumi e riducendo le emissioni inquinanti. Parte del rinnovo parco servirà l’area del territorio di Pesaro, considerando sia il trasporto pubblico Urbano che l’extraurbano che insiste nel Comune. Il rinnovo parco interessa circa il 30% dei mezzi che circoleranno a Pesaro, in particolare quelli a metano. Ulteriori rinnovi post 2020 saranno valutati in futuro con la nuova programmazione dei Fondi POR FESR.			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Adriabus			
STAKEHOLDER			
Privato cittadino, Amministrazione comunale			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2017	
Fine		2020	
COSTI [€]			
N.Q.			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
Finanziamento fondo perduto 50% POR FESR regionale, MIT			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
Per la stima della riduzione delle emissioni si è considerato: - i fattori specifici di emissione di CO2 per la classe di efficienza dei mezzi sostituiti (da Euro 1-2 a Euro 6, per diesel e metano, modello COPERT); - il kilometraggio percorso dai nuovi mezzi in sostituzione dei vecchi.			
Risparmio energetico [MWh/a]		-	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		107,72	
AZIONI DI MONITORAGGIO			
numero di mezzi sostituiti			

FER-E 1	Produzione di energia da impianti fotovoltaici
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>L'azione prevede la diffusione dei pannelli solari fotovoltaici al fine d'incrementare la domanda di energia elettrica del territorio comunale soddisfatta da fonte rinnovabile.</p> <p>I nuovi obiettivi della Ue prevedono di raggiungere il 32% di energia rinnovabile al 2030. In questo scenario, l'energia prodotta da fotovoltaico in Italia dovrebbe superare gli 80 TWh contro i 20 TWh del 2015, che corrispondono ad un incremento annuo del 20%</p> <p>Per quanto gli obiettivi di crescita - al livello nazionale ed UE - del fotovoltaico appaiono molto ambiziosi, per il contesto locale si valutano ulteriori fattori che concorrono alla previsione di incremento delle installazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il calo dei prezzi degli impianti fotovoltaici e il raggiungimento della "grid parity"; - La direttiva europea 2009/28/CE (recepita dall'Italia con il D. Lgs. n. 28/2011) impone che negli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti ci sia l'obbligo dell'installazione di un impianto che sfrutti le risorse rinnovabili; - La sempre maggiore diffusione delle batterie di accumulo di energia elettrica domestiche, che permettono di sfruttare a pieno l'autoconsumo dell'energia elettrica prodotta dai pannelli fotovoltaici. <p>Il fotovoltaico può essere inoltre incentivato attraverso il sistema delle detrazioni fiscali e dello Scambio Sul Posto con il GSE. Altrimenti, le aziende possono accedere agli incentivi previsti dai Decreti FER. Inoltre, le Esco possono intervenire sul parco edilizio accedendo a finanziamenti agevolati e a garanzie al credito a valere sul Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (decreto interministeriale 22 dicembre 2017).</p> <p>L'amministrazione Comunale ha promosso negli anni diversi interventi nel territorio, ed intende continuare valutando nuove opportunità. Ad esempio sono in corso diversi interventi di efficientamento delle strutture pubbliche che prevedono l'integrazione con il fotovoltaico. Lo Sportello Energia inoltre garantisce la diffusione dell'azione attraverso la sua attività di comunicazione</p>	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	
Amministrazione Comunale: Servizio Sicurezza e Ambiente, Sportello Energia	
STAKEHOLDER	
Privato cittadino; Imprese e aziende. Liberi professionisti; Ditte di Impiantistica; Esco, Banche e istituti finanziari	
SVILUPPO AZIONE	
Inizio	2017
Fine	2030
STIMA DEI COSTI PER INTERVENTO [€]	
Circa 2000 – 2500 €/kWp in funzione della potenza installata	
FONTE DI FINANZIAMENTO	
Detrazioni Fiscali nazionali. Scambio Sul Posto (GSE). Decreti FER. Fondo Nazionale Efficienza Energetica	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
<p>La stima dell'aumento di produzione di energia rinnovabile da impianti fotovoltaici è stata condotta a partire dal dato relativo all'energia prodotta da fotovoltaico nell'anno del MEI, pari a 24157,50 MWh, e dall'analisi del trend locale di incremento degli ultimi anni. Si è poi applicato un tasso annuo di incremento della produzione da fotovoltaico progressivamente crescente dal 1,3% del 2017 al 7,6% del 2030 (quindi inferiore, a scopo cautelativo, agli obiettivi fissati a livello europeo e nazionale)</p>	

Produzione di energia [MWh/a]	18.337,78
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	7.830,23
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Numero impianti e potenza installata : dati statistici GSE – ATLAIMPIANTI	

6 Verso una Visione regionale al 2050

Tutto ciò che è stato presentato nel presente PAESC ha come orizzonte temporale il 2030. Il progetto Empowering, come detto precedentemente, ha coinvolto 32 Comuni della Regione Marche. Questo permette di individuare, a partire dai vari PASEC realizzati all'interno del progetto, alcune linee guida che possono aiutare l'intera regione ad avere una visione a lungo termine sulla strategia energetica. Si ritiene quindi utile individuare fin da ora i pilastri portanti di una visione di lungo periodo che possa permettere, a partire dai risultati di Empowering, di avere una Visione al 2050 della strategia energetica regionale. Ovviamente nella presente analisi entrano in gioco molte variabili difficilmente governabili, di conseguenza deve essere trattata con flessibilità e deve essere monitorata in modo attivo. La roadmap si inserisce all'interno di una visione italiana ed europea con un percorso al 2050 esplicitata nei seguenti documenti: Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.), Comunicazioni UE COM(2011) 885 e COM(2018) 773.

I pilastri principali emersi da Empowering che si vogliono suggerire alla Regione sono i seguenti.

Migliorare l'**efficienza energetica** è una priorità in tutti gli scenari di decarbonizzazione, quindi dovrebbe continuare a mantenere un ruolo centrale in futuro. Per la politica energetica della Regione Marche deve essere una scelta prioritaria aiutare le Amministrazioni locali a privilegiare iniziative di risparmio energetico nei loro territori. Considerando la necessità di ridurre il consumo di suolo e la bassa domanda di nuove abitazioni, è verosimile che il futuro del comparto edile debba necessariamente passare attraverso un massiccio ricorso alle ristrutturazioni da integrare con finalità energetiche e antisismiche. Dovrà essere fortemente supportata la tendenza a realizzare edifici a consumo quasi nullo di energia (NZEB, Near Zero Energy Buildings) anche se ciò comportasse una revisione spinta delle tecniche costruttive. I prodotti di consumo e gli elettrodomestici dovranno soddisfare gli standard più elevati di efficienza energetica. I contatori e le tecnologie intelligenti, quali l'automazione domestica, permetteranno ai consumatori di esercitare un maggiore controllo sui propri modelli di consumo. Il miglioramento dell'efficienza energetica nell'industria dovrà essere perseguita con tutti gli sforzi già in atto, come l'impiego di motori elettrici sempre più efficienti e l'uso delle tecniche di "process integration" per il recupero di calore e lo sfruttamento termodinamico ottimale delle correnti fluide impiegate in ambito industriale. Sempre in ambito di efficienza energetica è importante citare la tecnica della cogenerazione, che dovrà continuare a costituire una priorità per tutte quelle applicazioni caratterizzate da necessità contemporanee di energia elettrica e termica, sia in ambito industriale sia in ambito terziario come ad esempio negli ospedali e nei centri commerciali.

L'**elettricità** svolgerà un ruolo molto più rilevante rispetto alla situazione attuale e dovrà contribuire alla decarbonizzazione del trasporto e del riscaldamento/raffreddamento. Il contesto energetico dovrà muoversi verso un uso massimo e ottimizzato dell'energia elettrica, prevedendo le opportune modifiche infrastrutturali, come ad esempio l'efficientamento della rete di distribuzione, e comportamentali. Sempre più importante risulterà la transizione verso l'elettrico nelle applicazioni di comfort ambientale con l'utilizzo di pompe di calore, in particolare di quelle che impiegano la sorgente geotermica a bassa entalpia. Nel trasporto leggero andrà sostenuta la transizione verso la propulsione elettrica.

Questa transizione verso un mercato dell'energia spostato prevalentemente sull'elettrico è guidata dalle **fonti rinnovabili**, che giocano un ruolo fondamentale nel processo di decarbonizzazione. In una visione al 2050 è auspicabile puntare ad un utilizzo delle fonti rinnovabili vicino all'obiettivo nazionale che prevede per il settore elettrico la copertura da rinnovabile dei consumi finali lordi di oltre l'85%. Questo sicuramente comporterà tempi dell'ordine delle decine di anni, ciononostante, occorre che tutte le azioni da impostare, anche nell'immediato, abbiano chiaro quale sarà il risultato finale.

All'interno della politica regionale sulle rinnovabili elettriche risulta fondamentale per il territorio, in una prospettiva di lungo termine, incentivare le fonti solare ed eolica. La prima dovrà essere sempre

più tra le fonti prioritarie di sfruttamento dell'energia rinnovabile: energia elettrica tramite il fotovoltaico ed energia termica attraverso il ricorso al solare termico. La direzione verso cui tendere è quella di privilegiare e massimizzare l'impiego di superfici come tetti, parcheggi, discariche, pertinenze di strade, autostrade e ferrovie. In tutto questo sarà importante l'introduzione di sistemi innovativi di accumulo dell'energia per supportare la realizzazione di quegli impianti che, anche se piccoli, consentano alte percentuali di autoconsumo. Per quanto riguarda l'energia eolica, il suo sfruttamento dovrà essere ottimizzato in base alla disponibilità della risorsa vento. Dovranno essere prioritarie quelle località dotate di ventosità adeguata e sufficientemente isolate in modo tale da non causare impatto per le popolazioni residenti nelle vicinanze. Nella visione di lungo periodo sarà importante monitorare lo sviluppo tecnologico del settore ed individuare quelle innovazioni che diminuiscano l'impatto ambientale nelle installazioni terrestri (in-shore) e consentano lo sfruttamento di campi a mare (off-shore) anche alle condizioni di ventosità tipiche del mare Adriatico di fronte alla costa marchigiana.

Nel contesto energetico appena descritto gioca un ruolo chiave l'**autosufficienza energetica coniugata con l'autoconsumo**. Il concetto è che l'energia venga prodotta laddove verrà utilizzata e, almeno in prima approssimazione, nella stessa quantità necessaria agli utilizzatori locali, conservando quindi l'obiettivo di massimizzare la diffusione della generazione distribuita. Quindi, se sarà necessario accumulare energia (perché prodotta, ad esempio, con fonti rinnovabili non programmabili), questo andrà fatto sul territorio utilizzando le migliori tecnologie disponibili per l'accumulo. Di conseguenza si punterà ad impianti di taglia piccola per le installazioni vocate alla trigenerazione di energia elettrica, caldo e freddo (ospedali, centri commerciali, centri direzionali) ed alla taglia media (fino a qualche decina di MW) per centrali di cogenerazione di distretto. L'obiettivo è quello di creare dei Distretti industriali dell'energia, una sorta di "modello per l'energia" nel quale gli imprenditori, insieme ad istituzioni ed Enti Locali, giochino un ruolo di produttori di energia oltre che di consumatori. Inoltre non va dimenticata la centralità delle utenze residenziali come motore della transizione energetica, da declinare in un maggiore coinvolgimento della domanda ai mercati tramite l'attivazione della demand response, l'apertura dei mercati ai consumatori ed auto-produttori (anche tramite aggregatori) e lo sviluppo regolamentato di energy communities. L'autosufficienza energetica così coniugata servirà anche a migliorare l'atteggiamento generale dei cittadini verso la materia dell'energia. Poiché qualsiasi tipo di produzione energetica comporta un certo impatto ambientale, avere la produzione sul proprio territorio non può che far crescere la volontà di minimizzare gli impatti e, di conseguenza, generare comportamenti virtuosi verso l'uso razionale dell'energia. Le tecnologie da utilizzare per raggiungere l'autosufficienza dovranno essere quelle che, al tempo stesso, saranno capaci di ridurre gli impatti ambientali e di adeguare i profili di produzione ai profili di consumo, sfruttando anche tutte le innovazioni disponibili in materia di reti (smart grids).

La strategia di lungo termine dettata dall'Unione Europea è chiara, il benessere delle persone, la competitività industriale e il funzionamento generale della società dipendono da un'energia sicura, priva di rischi, sostenibile ed economicamente accessibile. In questo senso un altro degli elementi da considerare, oltre quelli già trattati, è la **progressiva riduzione del consumo di combustibili fossili**. La transizione dovrà dapprima comportare la riduzione dei combustibili fossili liquidi e solidi, fino a veder il loro uso relegato a quegli impieghi per i quali non esiste alternativa (al momento, trasporto aereo e, in parte, marittimo). Il combustibile fossile da privilegiare durante la transizione dovrà essere il gas naturale, anche nella versione liquefatta (LNG) per quegli impieghi che necessitino di maggiore densità energetica (trasporto marittimo, trasporto pesante su strada e ferrovia). Questo processo è già in corso, con tagli importanti negli investimenti nel settore petrolifero ed una conseguente riduzione della produzione. Al contempo, però, persiste una domanda ancora a livelli elevati per mancanza di alternative idonee a costi accettabili. In questo contesto, potrebbe aprirsi un nuovo ciclo di forte volatilità nel settore che potrà protrarsi per un lungo periodo. Di conseguenza, la sfida sarà quella di tutelare in particolare il tessuto industriale, anche per assicurare adeguata disponibilità di prodotti derivati e favorire, ove opportuno, la riconversione delle infrastrutture verso i biocarburanti.

In contrasto rispetto alle altre fonti fossili, saranno in costante crescita i consumi di **gas naturale**. Grazie alla flessibilità di utilizzo e alle basse emissioni, il gas manterrà una forte posizione nei consumi regionali e nazionali. L'evoluzione del mercato del gas naturale sarà comunque strettamente dipendente dall'andamento dei prezzi, fortemente dipendenti dagli investimenti a livello globale, e dalla competitività delle fonti rinnovabili. Inoltre, al gas naturale di origine fossile verrà sempre di più affiancato il biometano prodotto dalle biomasse sfruttando di quest'ultimo sia le buone caratteristiche in termini di impatto ambientale che le potenzialità come vettore energetico. In particolare, gas naturale e biometano hanno e continueranno ad avere in futuro un ruolo fondamentale del settore dei trasporti regionale, territorio leader nell'impiego del gas naturale compresso (GNC), anche da biometano, come carburante alternativo per il trasporto leggero.

L'**efficienza energetica nei trasporti** dovrà essere rigorosamente coniugata con la riduzione dell'inquinamento provocato dalle emissioni dei mezzi di trasporto. In questa ottica la raccomandazione è quella di convertire progressivamente il parco veicoli su strada (diesel e benzina) verso la propulsione ibrida/elettrica o verso carburanti a basse emissioni (metano, biocarburanti avanzati). Naturalmente deve essere garantito contestualmente l'adeguamento della rete elettrica, con la creazione di un numero sufficiente di colonnine di ricarica e la messa in atto di accorgimenti per rendere possibile la ricarica autonoma dei veicoli elettrici. Mentre la già diffusa rete regionale di distributori di metano dovrà essere progressivamente potenziata. In particolare, per il trasporto pesante (autocarri, autobus per lunghe tratte, treni a trazione termica) è auspicabile una conversione quanto più ampia possibile all'uso del gas naturale liquefatto (GNL). Per ciò che riguarda gli autobus urbani ci si aspetta una forte conversione anche verso l'elettrico, oltre al metano sopracitato.

Infine, è importante fare un accenno al sistema energetico proveniente dal ciclo dei rifiuti. L'indirizzo è quello di fare sempre più ricorso ad un modello di "economia circolare" che massimizzi il riciclo e il riuso della frazione secca dei rifiuti. Andrà garantito anche un monitoraggio costante e puntuale dello sviluppo tecnologico in atto in tutti i settori coinvolti nella produzione, nel trasporto e nell'uso dell'energia al fine di individuare, con tempestività, ogni innovazione che possa garantire ai comuni presenti nel territorio marchigiano miglioramenti nell'approvvigionamento di energia in termini di compatibilità ambientale, efficienza, affidabilità e convenienza economica.