



CITTÀ  
DI URBINO

# Sustainable Energy and Climate Action Plan

*Piano d'Azione per il Clima e l'Energia Sostenibile del Comune di Urbino*



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 695944



## Sommario

<b>CAPITOLO 1: IL PATTO DEI SINDACI</b> .....	<b>1</b>
Evoluzione .....	1
SECAP .....	3
Il supporto del progetto Empowering .....	5
<b>CAPITOLO 2: LA MUNICIPALITA' DI URBINO</b> .....	<b>8</b>
La visione del comune .....	8
Caratteristiche geografiche e statistiche demografiche .....	9
Gruppo di lavoro e struttura di supporto interna per l'elaborazione del SECAP .....	12
<b>CAPITOLO 3: BEI</b> .....	<b>14</b>
Metodologia per la redazione degli inventari base e di monitoraggio delle emissioni .....	14
Inventario di base delle emissioni .....	14
Metodologia specifica dell'inventario di base al 2005 .....	14
Il bilancio energetico ed emissivo del territorio Comunale .....	16
Il bilancio energetico e emissivo dell'Amministrazione Comunale .....	29
Inventario di monitoraggio delle Emissioni del 2016 .....	32
Metodologia .....	32
Il Consumo energetico finale .....	32
Le emissioni di anidride carbonica .....	38
<b>CAPITOLO 4: LE AZIONI PER LA MITIGAZIONE</b> .....	<b>43</b>
Visione generale .....	43
Obiettivo 2030 e azioni del piano .....	43
Riduzione tra BEI (2005) e MEI (2016) .....	47
Azioni del patrimonio pubblico .....	48
Azioni pubblica Illuminazione .....	57
Azioni del settore residenziale .....	60
Azioni del settore terziario .....	69
Azioni del settore industria .....	76
Azioni del settore trasporti .....	79
Azioni sulle rinnovabili elettriche .....	83
Azioni Altro .....	86
<b>CAPITOLO 5: VISIONE 2050</b> .....	<b>88</b>
<b>CAPITOLO 6: METODOLOGIA DI MONITORAGGIO</b> .....	<b>92</b>



# CAPITOLO 1: IL PATTO DEI SINDACI

## Evoluzione

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 CO<sub>2</sub> 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. I due progetti si basavano sullo stesso modello di governance, ma il secondo promuoveva gli impegni politici per l'implementazione di azioni di prevenzione volte a preparare le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici.

Il 15 ottobre 2015 le iniziative si sono fuse nel nuovo "Patto dei Sindaci per il clima e l'energia", che ha adottato degli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> con una prospettiva di più lungo termine e introdotto l'aspetto legato all'adattamento dei cambiamenti climatici. I firmatari del nuovo "Patto dei Sindaci per il clima e l'energia" 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 all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Il programma Patto dei Sindaci è nato per sostenere gli enti locali che attuano politiche rivolte verso un utilizzo sostenibile dell'energia, dato che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> è associato proprio ai centri urbani. Per le sue singolari caratteristiche, essendo l'unico movimento di questo genere a mobilitare gli attori locali e regionali ai fini del perseguimento degli obiettivi europei, il Patto dei Sindaci è considerato dalle istituzioni europee come un eccezionale modello di governance multilivello.

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 CO<sub>2</sub> rilasciata per effetto del consumo energetico nel territorio durante un anno preso come riferimento, identifica le principali fonti di emissioni di CO<sub>2</sub> e stima rispettivi potenziali di riduzione. Entro l'anno successivo alla firma verrà poi presentato un Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) in cui sono delineate le azioni principali che essi intendono avviare. Le città firmatarie inoltre accettano di preparare regolarmente delle relazioni e di essere sottoposte a controlli durante l'attuazione dei propri Piani d'azione. In particolare, ogni due anni dopo aver presentato il PAESC 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). È importante precisare che il PAESC 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.

Al di là degli obiettivi ambientali, i risultati delle azioni dei firmatari saranno molteplici: la creazione di posti di lavoro stabili e qualificati, un ambiente e una qualità della vita più sani, un'accresciuta competitività economica e una maggiore indipendenza energetica. Queste azioni vogliono anche essere esemplari per gli altri, in modo particolare, con riferimento agli "Esempi di eccellenza", una banca dati di buone prassi creata dai firmatari del Patto che possa essere consultata da tutti i comuni aderenti. Il Catalogo dei Piani d'azione per l'energia sostenibile è un'altra eccezionale fonte d'ispirazione, in quanto mostra a colpo d'occhio gli ambiziosi obiettivi fissati dagli altri firmatari e le misure chiave che questi hanno identificato per il loro raggiungimento.

Di seguito vengono riassunti gli obiettivi prioritari del Patto dei sindaci:

- aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, riducendo l'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera.
- accelerare la decarbonizzazione contribuendo così a mantenere il riscaldamento globale medio al di sotto di 2°C;
- rafforzare la capacità di adattamento agli impatti degli inevitabili cambiamenti climatici, rendendo i nostri territori più resilienti.

In particolare, gli impegni fissati dal Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia prevedono:

- l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% entro il 2030;
- l'integrazione delle politiche di adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici.

## SECAP

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC) è un documento chiave che definisce le politiche energetiche che un Comune intende adottare al fine di perseguire gli obiettivi del Patto dei Sindaci, cioè ottenere la riduzione del 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro l'anno 2030 e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Esso si basa sui risultati dell'Inventario Base delle Emissioni (BEI), che costituisce una fotografia della situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento adottato. Questo può essere scelto a partire dal 1990 compatibilmente con l'affidabilità dei dati disponibili sui consumi di energia del territorio considerato. A partire dall'analisi delle informazioni contenute nel BEI, l'Amministrazione Comunale è in grado di identificare i settori di azione prioritari e le opportunità per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub>. Di conseguenza, può pianificare un set di misure concrete in termini di risparmio energetico atteso, tempistiche di intervento, assegnazione delle responsabilità, ma anche riguardo agli aspetti finanziari per il perseguimento delle politiche energetiche di lungo periodo. Le tematiche prese in considerazione nel SEAP dovranno andare di pari passo con ogni futuro sviluppo a livello urbano della città, quindi l'Amministrazione Comunale dovrà tenere in considerazione quanto previsto dal Piano d'Azione.

Il Comune di Urbino ha aderito al Patto dei Sindaci con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 103 del 30.11.2010.

Con Deliberazione di Consiglio Comunale N. 19 del 22.03.2013 l'Amministrazione ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES prendendo come anno di riferimento il 2011 per la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (BEI) che è parte dello stesso piano.

Con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 80 del 24.10.2016 l'Amministrazione ha aderito al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia rinnovando e potenziando gli impegni già sottoscritti con il Patto dei Sindaci: ridurre entro il 2030 di oltre il 40% le emissioni di CO<sub>2</sub> e di proporre delle azioni per consentire un rapido ed efficace adattamento ai cambiamenti climatici che sono già in corso.

Il presente Piano d'azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC) rappresenta un documento chiave per stabilire in che modo l'Amministrazione intende raggiungere gli obiettivi sopra descritti entro il 2030, che dovrà essere sottoposto ad un monitoraggio sullo stato di attuazione dopo due anni dalla sua approvazione. Dopo quattro anni dalla data di approvazione sarà inoltre necessario presentare un rapporto di monitoraggio completo, che includa al suo interno il Monitoraggio dell'Inventario delle Emissioni (MEI).

Le azioni riguardano sia il settore pubblico sia quello privato, con iniziative relative all'ambiente urbano (compresi i nuovi edifici) alle infrastrutture urbane (illuminazione pubblica, reti elettriche intelligenti, reti idriche, ecc.), la pianificazione urbana e territoriale, le fonti di energia rinnovabile, politiche per la mobilità urbana ecc. Il piano prevede inoltre il coinvolgimento dei cittadini e più in generale la partecipazione della società civile, in modo tale da favorire l'assunzione consapevole di comportamenti intelligenti in termini di consumi energetici. Relativamente alla mitigazione ai cambiamenti climatici, i principali settori da prendere in considerazione per primi nella stesura del PEASC sono gli edifici, gli impianti per il riscaldamento e la climatizzazione, il trasporto urbano, oltre alla produzione locale di energia (in particolare la produzione di energia da fonti rinnovabili). Per quanto riguarda l'adattamento, gli aspetti chiave riguardano la gestione consapevole della risorsa idrica, il benessere della popolazione, la salvaguardia delle colture, ecc.

Il PAESC è quindi contribuito per il miglioramento dell'ecosistema locale integrando gli aspetti energetici, economici e ambientali.

Il Patto dei Sindaci è una grande opportunità per un impegno reale nella transizione verso un nuovo modello di sviluppo sostenibile. Esso prevede la pianificazione ed interventi sul territorio di competenza dell'Amministrazione Comunale, è pertanto 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 di queste politiche energetiche.

Il SEAP è allo stesso tempo un documento di attuazione a breve termine delle politiche energetiche ed uno strumento di comunicazione verso gli stakeholder, ma anche un documento condiviso a livello politico dalle varie parti all'interno dell'Amministrazione Comunale.

Per assicurare la buona riuscita del Piano d'Azione occorre infatti garantire un forte supporto delle parti politiche ad alto livello, l'allocazione di adeguate risorse finanziarie ed umane ed il collegamento con altre iniziative ed interventi a livello comunale.

Gli elementi chiave per la preparazione del SEAP sono:

- Svolgere un adeguato inventario delle emissioni;
- Assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche;
- Garantire un'adeguata gestione del processo;
- Assicurarci della preparazione dello staff coinvolto;
- Essere in grado di pianificare e implementare progetti sul lungo periodo;
- Predisporre adeguate risorse finanziarie;
- Integrare il SEAP nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve entrare a far parte della cultura degli Amministratori);
- Documentarsi e trarre spunto dalle politiche energetiche e dalle azioni messe a punto dagli altri comuni aderenti al Patto dei Sindaci;
- Garantire il supporto degli stakeholder e dei cittadini.

## Il supporto del progetto Empowering

La regione Marche e la sua società di sviluppo SVIM srl, supporta come coordinatore territoriale i Comuni della Regione, 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 piani e programmi locali, nazionali ed Europei che consentono di rinnovare l'impegno regionale nell'Unione dell'energia e nel supportare i Comuni al fine di ottenere l'adesione di tutti i Comuni appartenenti al territorio regionale. Entro tale ambito SVIM sta offrendo il supporto ai Comuni che hanno firmato il Local Energy Board agreement, il contratto di impegno firmato dai Comuni aderenti al Patto dei Sindaci, per la parte di mitigazione e di redazione del PAESC, nell'ambito del progetto europeo Empowering.

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.

Il progetto permetterà di ottimizzare le conoscenze e le competenze acquisite dagli enti locali, mettendole 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: Nell'ambito delle attività le autorità regionali saranno invece 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:

- SVIM - SVILUPPO MARCHE SPA SOCIETA UNIPERSONALE (SVIM) - 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;

- NORDA ESZAKMAGYARORSZAGI REGIONALIS FEJLESZTESI UGYNOKSEG KOZHASZNU non-profit KORLATOLT FELELOSSEGU TARSASAG (NORDA) - Ungheria;
- REGION OF CENTRAL MACEDONIA (RCM) – Grecia;
- CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES AND SAVING FONDATION (CRES) - Grecia

L'obiettivo del LOCAL ENERGY BOARD di EMPOWERING è quello di favorire la costruzione condivisa dei nuovi Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) e l'aggiornamento di quelli esistenti attraverso un approccio partecipativo, oltre a rafforzare le capacità di decisori politici e funzionari pubblici nel definire politiche e piani energetici efficienti e sostenibili attraverso lo scambio transnazionale e le attività di capacity building di cui saranno beneficiari e partecipanti attivi.

Il LEB è composto dai rappresentanti dei Comuni della regione Marche già aderenti al Patto dei Sindaci e che abbiano presentato un PAES. Vi partecipano inoltre quei Comuni interessati ad aderire al Patto dei Sindaci per la prima volta e gli stakeholder rilevanti a livello regionale, impegnati nell'implementazione di politiche ed obiettivi di energia sostenibile.

I membri del LEB della regione Marche coordinati da SVIM (Sviluppo Marche) si sono impegnati:

- A perseguire gli obiettivi del LOCAL ENERGY BOARD e nelle attività di networking e cooperazione necessarie per:
  - Validare il programma di capacity building;
  - Assicurare un approccio partecipativo all'aggiornamento dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) da parte dei Comuni già aderenti all'Iniziativa del Patto dei Sindaci e allo sviluppo della parte relativa alla mitigazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) da parte dei nuovi firmatari;
  - 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 di cui saranno beneficiari e partecipanti attivi;
- A prendere parte ad almeno cinque incontri di coordinamento del LEB durante tutta la durata del progetto (01/02/2016 – 31/07/2019);
- A discutere e concordare il verbale degli incontri redatto da SVIM - Sviluppo Marche in cui vengono riportati i contenuti e le decisioni di ciascun incontro;
- A impegnare il proprio ente, attraverso la nomina di responsabili di riferimento, in un rapporto collaborativo nei confronti degli altri membri del LEB, finalizzato alla cooperazione nell'attuazione del progetto e nella definizione di documenti strategici comuni;
- A garantire l'impegno da parte dell'ente/organizzazione a partecipare alle attività di progetto, ovvero:
  - Partecipazione da parte dei membri del LEB alle attività di EMPOWERING durante tutta la durata del progetto
  - 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). A tal fine, i membri del LEB saranno chiamati a compilare dei questionari per la valutazione delle esigenze di rafforzamento delle capacità.

- Partecipazione alle attività di scambio transnazionale per le autorità locali (attività 3.3). I membri del LEB dovranno contribuire e validare il programma di capacity building, partecipando ad un massimo di tre visite studio e due seminari transnazionali (comprese le attività di follow up) organizzati nell'ambito del progetto, a spese di SVIM - Sviluppo Marche;
- Partecipazione alla stesura del programma di capacity building locale, finalizzato a rispondere alle specifiche esigenze identificate (attività 3.5). I membri del LEB saranno chiamati a partecipare alle attività di capacity building locale.
- 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.

## CAPITOLO 2: LA MUNICIPALITA' DI URBINO

### La visione del comune

Il Comune di Urbino con l'adesione al Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia ha rafforzato il suo impegno verso una politica volta alla tutela dell'ambiente e alla salvaguardia della salute e la qualità della vita della popolazione locale. L'Amministrazione crede infatti che la sostenibilità ambientale e la crescita economica possano andare di pari passo e promuovere investimenti in nuovi settori con conseguente creazione di posti di lavoro.

La strategia comunale per la mitigazione ai cambiamenti climatici prevede una progressiva riduzione delle proprie emissioni inquinanti con obiettivi, in linea con le politiche dell'unione europea, che mirano al 40% entro l'anno 2030.

Per quanto riguarda l'adattamento ai cambiamenti climatici, l'Amministrazione Comunale ha come obiettivi prioritari la riduzione del rischio idrogeologico nella propria area urbana e la salvaguardia del settore agricolo locale, messo a dura prova dai recenti cambiamenti climatici e del proprio patrimonio culturale. Tali obiettivi sono delineati all'interno del Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

## Caratteristiche geografiche e statistiche demografiche

### Abitanti

Il Comune di Urbino si estende su una superficie territoriale di 228,07 kmq e presenta una densità abitativa di 67,26 (ab/kmq).

Nel 2010 la popolazione residente all'interno dei confini comunali era pari a 15.627 unità, rispetto alle 15.114 unità del 1990; si è registrato quindi un incremento dei residenti pari a circa il 3%.

Nel grafico seguente si riportano i dati dell'Istat della popolazione residente a Urbino dal 1990 al 2010 in cui si evidenzia il trend di crescita che si è avuto negli anni presi a riferimento e che ha invece subito un'inversione di tendenza negli ultimi anni, che hanno registrato un decremento della popolazione residente, al 1 gennaio 2018 pari a 14.558 abitanti. Il numero di abitanti del 2005, anno di riferimento del PAES era invece pari a 15.373 unità.

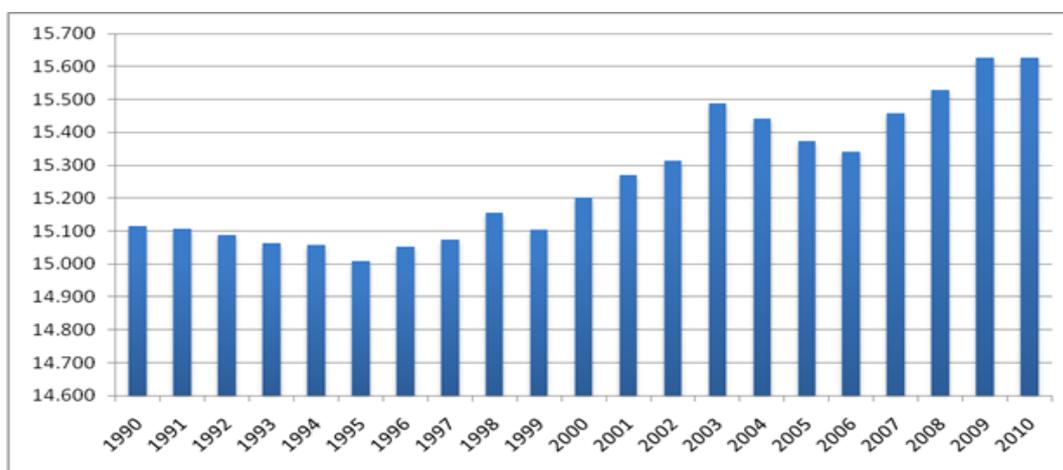


Figura 2.1 – Popolazione Residente (Fonte: ISTAT)

Ai fini della domanda dei servizi elettrici e termici del settore residenziale, è importante valutare anche il numero delle famiglie suddividendo il dato per numero di componenti del nucleo, relazionabile alle abitazioni ed ai servizi elettrici e termici ad esse associati. In questo caso si fa riferimento ai dati ISTAT relativi al 2001 (7.884 nuclei familiari presenti sul territorio comunale) ed al 2007 (8.624 nuclei familiari presenti sul territorio comunale). Nel periodo di riferimento si è quindi registrato un aumento dei nuclei familiari del 8,5% in 7 anni.

### Contesto Abitativo

Il parco edilizio di Urbino, come definito dal censimento ISTAT del 2001 era composto da circa 3.658 edifici.

Per facilitare la comprensione delle modalità di consumo termico nel settore residenziale è necessaria la conoscenza della composizione del parco edilizio esistente.

Le fonti di informazioni principali utilizzate provengono dalle rilevazioni del 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni eseguito dall'ISTAT nel 2001; si è di conseguenza analizzato il dato a

disposizione anche in termini di tipologia di impianti di riscaldamento e produzione di Acqua Calda Sanitaria, maggiormente diffusi nel sistema residenziale urbinato.

La classe d'epoca maggiormente presente sul territorio di Urbino è quella antecedente al 1919 e quasi il 95% degli edifici è stato realizzato prima del 1991. Il calcolo dettagliato della prestazione termica di un edificio richiede la conoscenza di numerosi parametri, conoscenza pressoché impossibile nel caso di edifici esistenti.

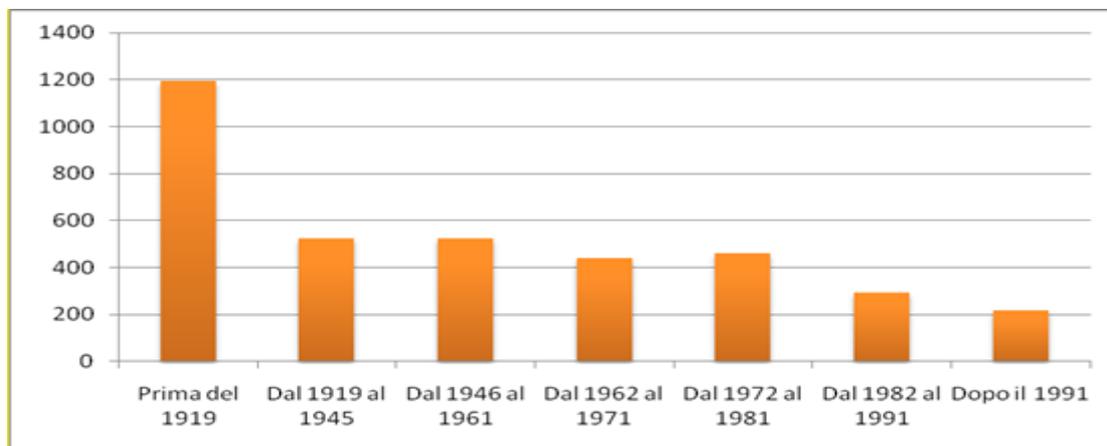


Figura 2.2 – Numero di edifici suddivisi per anno di costruzione (Anno 2001 - Fonte: ISTAT)

### Occupati

Per quanto riguarda i settori economici come inquadramento generale si riportano nel grafico seguente, i valori degli occupati del territorio comunale divisi nei vari settori economici.

La valutazione viene fatta a partire dall'anno 1990 fino al 2010, partendo dai censimenti ISTAT e andando a compiere delle approssimazioni negli anni in cui non erano disponibili i dati dai vari censimenti e dalle varie analisi che l'istituto aveva eseguito su di essi.

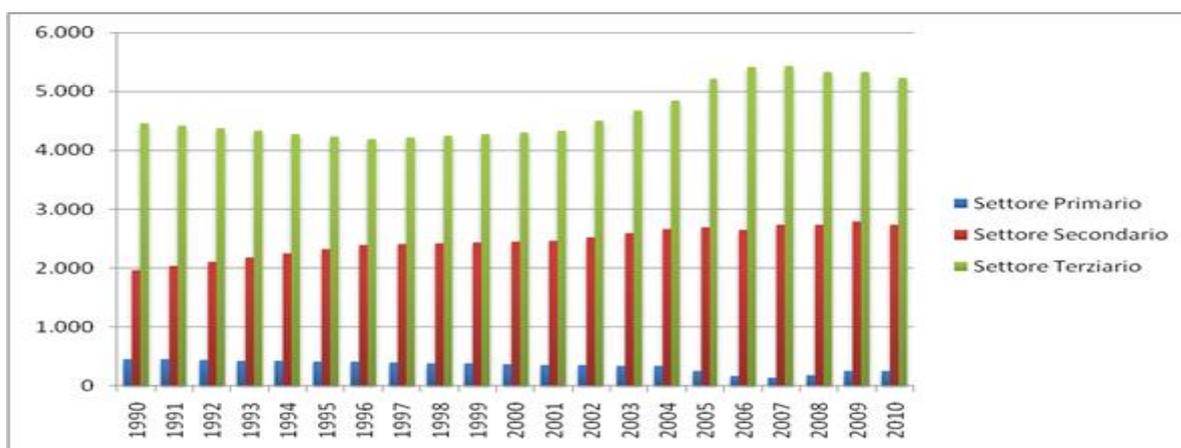


Figura 2.3 – Occupati suddivisi per settore Economico (Fonte: ISTAT)

Si vede chiaramente che il settore primario incide in minima parte nell'economia generale del territorio. Per questo motivo nella trattazione non sono state prese in considerazione azioni mirate nel settore primario. All'interno del territorio di Urbino il maggior numero di occupati si

riscontra nel settore terziario, settore ampiamente sviluppato nel territorio a scapito di quello industriale che si presta in modo minore all'implementazione nella morfologia urbinata.

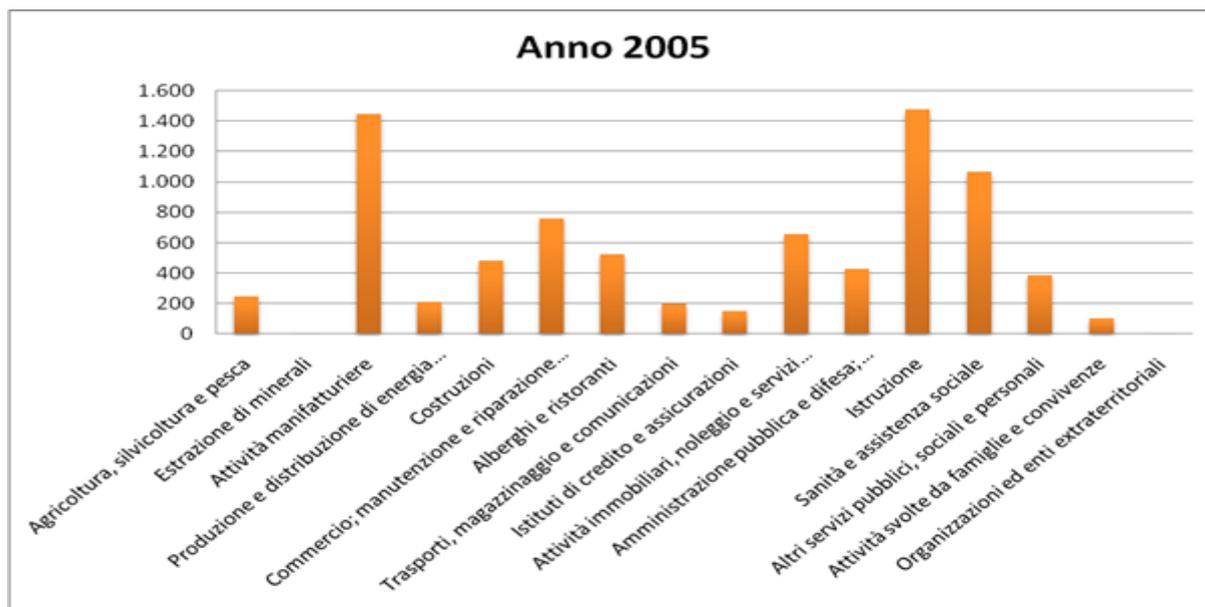


Figura 2.4 – Occupati suddivisi per settore Economico anno 2005 (Fonte: ISTAT)

La figura precedente permette di fare un focus sulla situazione degli occupati relativamente all'anno 2005 che è l'anno di riferimento scelto per questo piano.

### Veicoli Immatricolati

L'ultimo dato statistico relativo al contesto generale di interesse ai fini della trattazione successiva è quello relativo ai mezzi di trasporto immatricolati nel territorio urbinata dal 2000 al 2010. Nel grafico seguente si riporta l'andamento in questi 10 anni.

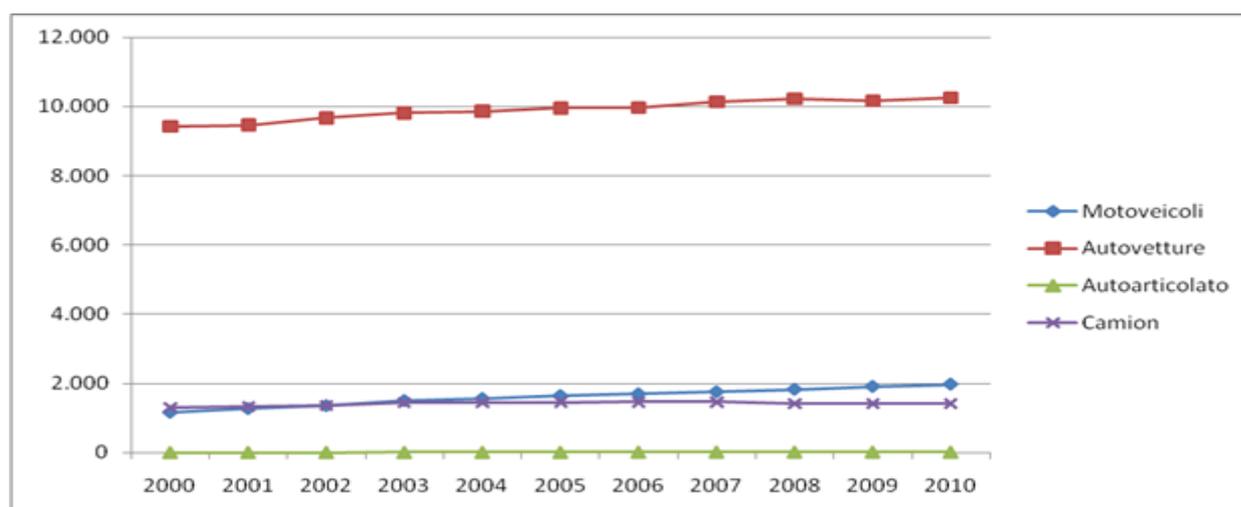


Figura 2.5 – Veicoli immatricolati (Fonte: ACI)

L'analisi dei veicoli immatricolati è utile al fine di poter stabilire i consumi di carburante dovuti ai mezzi di trasporto e quindi le relative emissioni del settore in questione, come si vedrà nei paragrafi successivi.

## Gruppo di lavoro e struttura di supporto interna per l'elaborazione del SECAP

La struttura organizzativa è un elemento fondamentale dell'intero processo e richiede l'individuazione di un responsabile PAESC e di componenti con ruoli e funzioni precise, con una composizione tale da coprire tutte le principali aree interessate dalle attività di pianificazione. Altro elemento importante del processo è costituito dal coinvolgimento di soggetti privati, siano essi cittadini oppure portatori di interesse locale (stakeholders).

Come detto l'adesione al Patto dei Sindaci del Comune di Urbino è stata approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 103 del 30.11.2010. Con Deliberazione di Consiglio Comunale N. 19 del 22.03.2013 l'Amministrazione ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES prendendo come anno di riferimento il 2011 per la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (BEI) e con successiva Deliberazione di Consiglio Comunale n. 80 del 24.10.2016 l'Amministrazione ha aderito al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia rinnovando e potenziando gli impegni già sottoscritti con il Patto dei Sindaci: ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 40% attraverso l'attuazione di un Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima.

Il percorso da svolgere dopo l'adesione al Patto dei Sindaci si può suddividere in quattro fasi:

- **Fase I:** Avviamento. Prevede la creazione di una Struttura Interna di Coordinamento e l'attivazione di un processo partecipativo con il coinvolgimento degli stakeholder locali;
- **Fase II:** Pianificazione. Si realizza il Bilancio energetico e delle emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune e viene redatto il documento di Piano (PAESC) che è poi inoltrato all'Ufficio del Patto dei Sindaci;
- **Fase III:** Implementazione. Vengono attuate le misure contenute nel PAESC;
- **Fase IV:** Monitoraggio e Reporting: Verifica dei risultati raggiunti e rendicontazione all'Ufficio del Patto dei Sindaci.

La politica del Comune è fortemente improntata alla promozione della sostenibilità ambientale ed energetica del territorio.

La direzione politica viene dettata dal Sindaco e dagli Assessori di riferimento, impegnati nel coordinamento dell'iter di preparazione del PAESC. Il sindaco e l'assessore si interfacciano inoltre con la Giunta, con le Commissioni Consiglieri e con il Consiglio per l'approvazione del PAESC e sono responsabili della politica di governance in campo ambientale e dei rapporti di collaborazione e scambio di buone pratiche, con le altre amministrazioni che hanno aderito all'iniziativa.

Il collegamento tra la sfera politica e la struttura operativa dell'Amministrazione è rappresentato dal referente per il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, che svolge il ruolo di coordinatore dei responsabili individuati presso i vari servizi. Il referente PAESC è inoltre impegnato nella formazione della struttura organizzativa incaricata della individuazione, promozione e monitoraggio delle azioni nei vari settori di intervento interni ed esterni all'Amministrazione. In tale ambito il ruolo di consulente per la preparazione del BEI e la redazione del PAESC è stato svolto dall'Ufficio UNESCO – Decoro Urbano – Igiene Urbana – Politiche Comunitarie, grazie al supporto ed all'attività messa in opera da SVIM S.r.l.

In particolare anche ai fini del proseguimento delle attività si è ritenuto fondamentale individuare il seguente gruppo operativo, per la definizione ed il monitoraggio delle azioni già in fase di esecuzione e di quelle in via di programmazione da parte dell'Amministrazione e, al contempo, per favorire una condivisione e partecipazione più attiva da parte di tutto il personale operativo:

**Responsabile PAESC:** Settore Ufficio UNESCO - Decoro Urbano - Igiene Urbana - Politiche Comunitarie: Arch. Luana Alessandrini

**Coordinatore operativo:** Settore Ufficio UNESCO - Decoro Urbano - Igiene Urbana - Politiche Comunitarie: Arch. Luana Alessandrini

**Referenti tematici:**

Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile: Arch. Mara Mandolini

Settore Edilizia: Arch. Roberto Imperato

Settore Economico-Finanziario e Personale: Ornella Valentini

Cultura - Turismo - Attività Produttive - Politiche Giovanili - Sport: Dott.ssa Teresa Giovannoni

Polizia Municipale e Amministrativa: Dott. Fabio Mengucci

**Consulente esterno:** SVIM s.r.l.

## CAPITOLO 3: BEI - INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI

### Metodologia per la redazione degli inventari base e di monitoraggio delle emissioni

La metodologia dell'inventario di Base delle Emissioni è stata elaborata con la redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), redatto e approvato dall'Amministrazione Comunale con il supporto di SVIM e presentato all'ufficio del Patto dei Sindaci, attraverso il caricamento dei dati e dei documenti sul relativo portale. Il PAES con il relativo inventario di base delle emissioni e piano di azioni, è stato approvato dall'Amministrazione Comunale e validato dall'ufficio del Patto dei Sindaci.

Per il PAESC aggiornato agli obiettivi del 2030 che si sta redigendo con il presente documento, è stato utilizzato lo stesso Inventario di Base delle Emissioni (BEI) con la metodologia descritta nei seguenti paragrafi e base del precedente PAES, approvato ed elaborato nell'ambito del progetto CitySEC. Sui parametri del BEI (inventario base delle emissioni) relativi all'anno 2005 e del MEI (Monitoraggio dell'Inventario delle Emissioni) dell'anno 2010, analizzati all'interno del SEAP consegnato e approvato e utilizzati quale base per la redazione del presente piano, nel ambito del progetto Empowering è stato inoltre redatto l'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, che utilizza la metodologia indicata nel capitolo "Inventario di monitoraggio delle emissioni del 2016".

### Inventario di base delle emissioni

#### Metodologia specifica dell'inventario di base al 2005

##### **Definizione, obiettivi e problemi metodologici**

Per quanto riguarda realtà territoriali circoscritte, come nel caso del comune di Urbino, non esiste un metodo univoco e adeguatamente garantito per redigere un bilancio di emissioni di CO<sub>2</sub> al pari, ad esempio, di quanto avviene per il territorio nazionale.

Su scala comunale infatti è difficile, se non impossibile, isolare il sistema e immaginare di fare una valutazione delle emissioni effettivamente e direttamente prodotte nel territorio, e su queste fare un bilancio. Infatti ci interessano le emissioni che potenzialmente possono essere influenzate dagli attori locali e in tale prospettiva ha poco senso un bilancio che applica in modo astratto il principio della territorialità contabilizzando tutte le emissioni che nascono entro i propri confini. In tal senso infatti un comune attraversato da un'autostrada oppure da rotte di linee di trasporto aereo sarebbe gravato per la propria porzione di territorio interessata dalle emissioni di CO<sub>2</sub>, di cui non è assolutamente responsabile e per le quali non ha modo di agire in maniera diretta.

Esistono nella pratica molti principi e metodi su cui basare un bilancio di CO<sub>2</sub>, ciascuno dei quali presenta vantaggi e svantaggi: ad esempio si può calcolare il proprio bilancio partendo dai dati di consumo dell'energia finale (al netto delle perdite di trasformazione, trasporto e produzione), oppure si possono valutare i consumi energetici in termini di energia primaria, oppure ancora si può effettuare il calcolo tenendo conto dei fattori LCA (Life Cycle Assessment) dei prodotti energetici. In tutti i casi tuttavia il problema metodologico principale è la difficoltà di poter chiudere un territorio, come potrebbe essere un comune e di considerarlo come sistema isolato. In un territorio comunale, provinciale o regionale, quello che si produce e quello che si consuma

dipendono fortemente dagli scambi con l'esterno ed è dunque una grave perdita di informazioni omettere i consumi locali di cui un territorio è comunque responsabile, si tratta della cosiddetta "energia grigia", ovvero di quell'energia che è stata utilizzata in altri luoghi per produrre quel determinato prodotto energetico e consentirne l'utilizzo finale.

### ***Lo strumento EcoRegion***

Con le emissioni di CO<sub>2</sub> al centro di una politica di sostenibilità del territorio diventano cruciali strumenti e metodologie che permettano di redigere un bilancio di questo gas serra con metodi chiari e uniformi, costi contenuti e risultati paragonabili.

Il software ECORegion, nato su impulso di comuni e cantoni svizzeri, è un software online che consente di calcolare con cadenza annuale il bilancio di CO<sub>2</sub> ed i consumi energetici del proprio territorio e del proprio ente.

Il funzionamento è quello in pratica di una macchina di calcolo che utilizza per l'elaborazione sia dati di default (top-down) desunti dal modello nazionale, che dati propri locali (bottom-up) calcolati o reperiti in proprio dagli utenti. Con questo metodo si realizza uno strumento flessibile che approssima e integra i dati mancanti e che in definitiva permette di conoscere e monitorare l'andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute ai consumi energetici del territorio di riferimento.

I consumi e le relative emissioni sono suddivisi in tre macro settori: "Economia", "Residenziale", "Settore pubblico" e per entrambi ECORegion permette la ricostruzione della serie storica 1990-2010. Il software consente poi l'archiviazione online e la distinzione della parte del bilancio calcolata con dati locali da quella elaborata sulla base di indicatori. I risultati possono essere calcolati come totali o parziali attivando un gran numero di filtri, possono inoltre essere rappresentati in numerosi modi come tabelle o grafici e importati sul proprio calcolatore per gli usi più vari.

Il Metodo ECORegion si propone come una soluzione ibrida che, pur mantenendosi all'interno dei parametri dei bilanci nazionali e delle linee guida IPCC, utilizza elementi di differenti principi, sempre seguendo l'obiettivo di fornire il più possibile uno strumento utile e utilizzabile per gli attori locali e territoriali e in particolar modo per chi come amministratore è chiamato a gestire e organizzare il territorio e le sue attività.

Inoltre il software permette di creare due differenti bilanci, il primo denominato "Bilancio iniziale" viene calcolato semplicemente inserendo i dati dello storico sul numero di abitanti e occupati per sezione economica. Si tratta di un primo bilancio di lavoro di tipo "top - down", utile come base e guida per il lavoro successivo, che elabora le emissioni di CO<sub>2</sub> locali sulla base dei dati del modello nazionale, associando quindi ai dati locali di abitanti e occupati i dati e i fattori nazionali di emissione. Partendo da questo bilancio iniziale gli utenti possono sovrascrivere i dati top - down con i propri dati bottom - up per gli anni che hanno a disposizione e quindi ridefinire e specificare passo per passo il bilancio in modo che sia più aderente alla reale situazione territoriale. Oltre ad abitanti e occupati, che definiscono il quadro socio - economico, gli altri dati che compongono gli input per definire il Bilancio di CO<sub>2</sub> sono i consumi energetici dei vari settori e per i differenti tipi di fonte utilizzata, e quelli riferiti ai volumi di traffico, che all'occorrenza, vista l'impossibilità di

reperire dati precisi a livello locale, si possono valutare tramite degli indicatori come ad esempio il parco veicoli circolante.

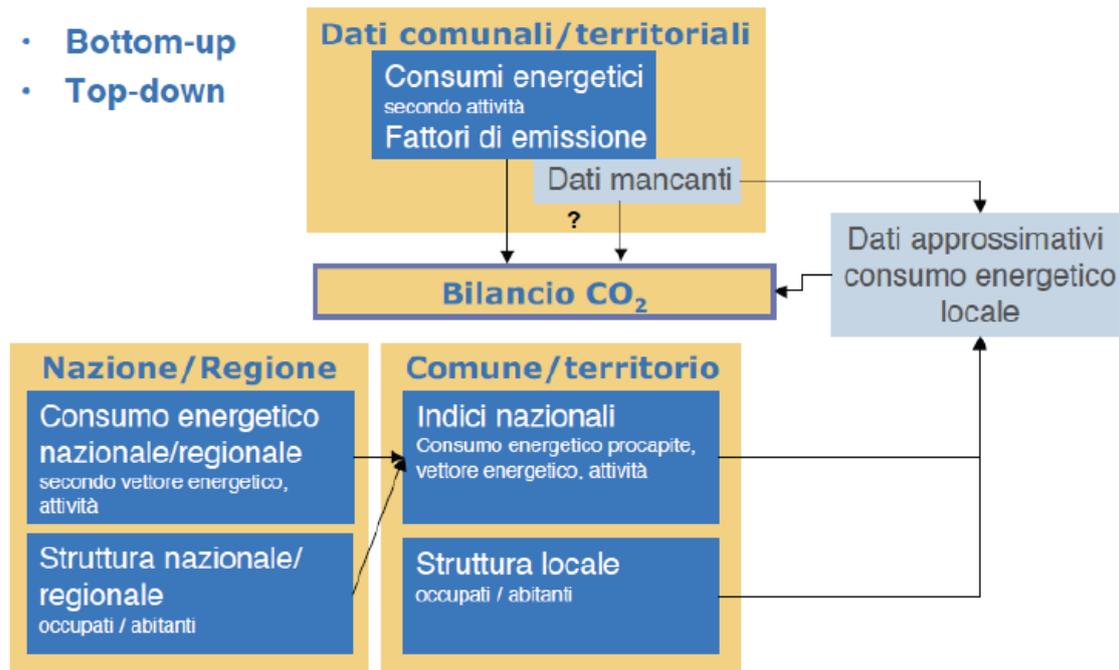


Figura 3.1 – Metodologia EcoRegion

## Il bilancio energetico ed emissivo del territorio Comunale

### **Consumi energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>**

Come si evince dai dati contenuti in questo bilancio e in particolare dall'analisi dei consumi energetici dal 1990 al 2010 del territorio comunale il consumo procapite risulta in linea al valore medio nazionale. Nel 2005 infatti il consumo energetico procapite di un abitante del Comune di Urbino per usi finali elettrici, termici e di trasporto è pari a 24,14 MWh/anno contro i 25,11 MWh/anno di un italiano/a medio. Come conseguenza anche le relative emissioni procapite di CO<sub>2</sub> determinate dagli usi energetici risultano essere molto simili a quelle del cittadino medio nazionale con 7,47 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> per il cittadino di Urbino medio contro le 7,68 tonnellate/anno del cittadino italiano medio. Per quanto riguarda le emissioni totali dovute ai consumi energetici finali il dato totale delle emissioni del territorio ammonta invece a 114.860 tonnellate di CO<sub>2</sub> annue raggiunte nel 2005 con una diminuzione nel 2010 che porta le emissioni a 105.720 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

### Consumi energetici

Prima di entrare nel dettaglio della trattazione dei consumi energetici del Comune di Urbino è importante sottolineare che la liberalizzazione del mercato energetico, successiva al 2000 e l'idoneità a partecipare al libero mercato per tutti i clienti finali, a partire dal luglio 2007, ha

comportato numerosi problemi per il reperimento dei consumi elettrici e termici del territorio comunale.

Infatti, mentre il valore dei consumi elettrici della Provincia, suddiviso per settore merceologico, viene riportato in via ufficiale da Terna, gestore della rete di trasmissione e quello dei consumi termici viene riportato nel sito del Ministero dello Sviluppo Economico, non è possibile accedere al dato aggregato dei consumi del Comune. La stima, per quanto riguarda i consumi elettrici, viene fatta sulla base dei dati forniti da Enel Distribuzione relativamente ai propri contratti, mentre, per quanto riguarda il gas, le informazioni sono state prelevate tramite Marche Multiservizi S.p.A, aziende proprietarie e incaricate della gestione delle reti. I dati forniti dalle due aziende permettono quindi di dedurre informazioni circa la crescita della domanda, ma non eventuali diminuzioni che potrebbero essere legate alla riduzione di loro quote di mercato. Nelle figure sottostanti si riportano gli andamenti dei consumi energetici espressi in MWh, sia considerando solo il totale dei consumi, sia suddividendoli per fonte energetica.

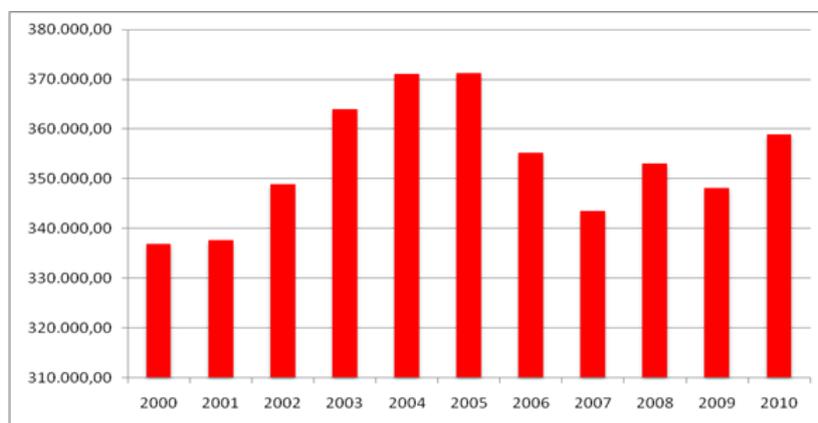


Figura 3.2 – Consumi Energetici Totali nel territorio comunale in MWh (Fonte: ECORegion)

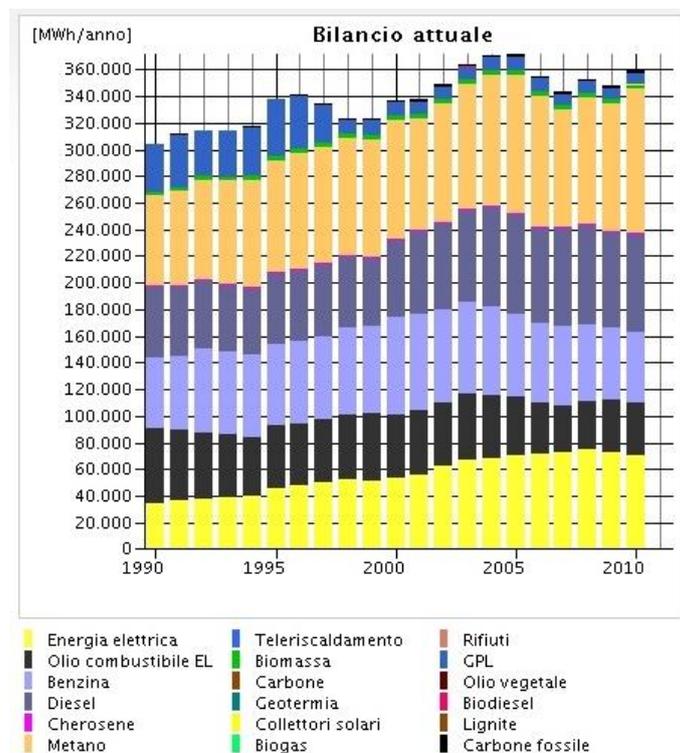


Figura 3.3 – Consumi Energetici Totali nel territorio comunale per fonte energetica in MWh (Fonte: ECORegion)

Dai grafici si nota che l'andamento dei consumi nel territorio è crescente fino a metà degli anni 2000. Dopo il 2005 l'andamento inizia a scendere fatta eccezione per gli anni 2008 e 2010 che presentano un innalzamento dovuto ad un consumo più elevato di metano per via di un inverno particolarmente freddo.

Si precisa che per quanto riguarda le varie fonti energetiche riportate nel grafico precedente, i consumi elettrici e di metano, che sono i principali, sono stati approfonditi a livello locale tramite le agenzie territoriali, mentre per quanto riguarda le altre fonti si è deciso di tenere la stima effettuata da ECORegion.

Importante è suddividere questi consumi nei principali settori economici e non del territorio per andare ad analizzare meglio la domanda di energia e poter così anche effettuare azioni più mirate in quei settori che richiedono maggiori interventi da parte dell'amministrazione comunale. L'analisi in questo caso viene proposta solo dal 2005 in poi, anno di riferimento per il bilancio iniziale.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Agricoltura</b>	10.681,08	7.443,71	6.170,27	8.148,27	10.539,60	10.063,48
<b>Industria</b>	122.612,35	118.532,04	116.012,23	114.583,53	108.470,62	110.858,28
<b>Terziario</b>	97.693,66	97.336,48	92.341,00	96.990,58	94.237,10	92.857,00
<b>Residenziale</b>	129.466,20	125.495,44	116.292,86	119.719,87	119.383,77	123.770,36
<b>Trasporto</b>	173.623,42	166.328,89	169.202,45	169.727,46	162.019,46	164.118,48
<b>Amministrazione</b>	14.482,35	15.466,95	14.836,74	16.177,66	14.414,38	14.283,69
<b>Totale (senza amministrazione)</b>	<b>534.076,70</b>	<b>515.136,55</b>	<b>500.018,82</b>	<b>509.169,70</b>	<b>494.650,55</b>	<b>501.667,61</b>

Tabella 3.1 – Consumi Energetici nel territorio suddivisi per settore in MWh (Fonte: ECORegion)

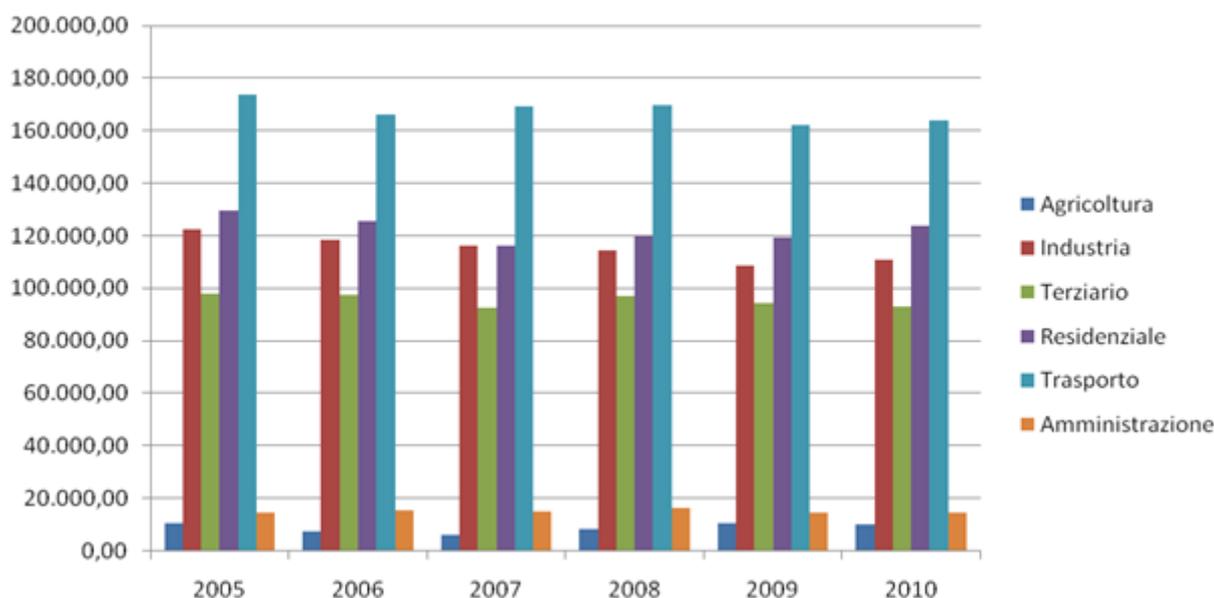


Figura 3.4 – Consumi Energetici nel territorio suddivisi per settore in MWh (Fonte: ECORegion)

Si può notare una forte incidenza del settore trasporti e a seguire del settore residenziale, dell'industria e del terziario.

considerata la scelta metodologica effettuata risulta utile andare a focalizzare l'attenzione sugli anni 2005 e 2010: anno di riferimento e di confronto del BEI (Inventario di Base delle Emissioni).

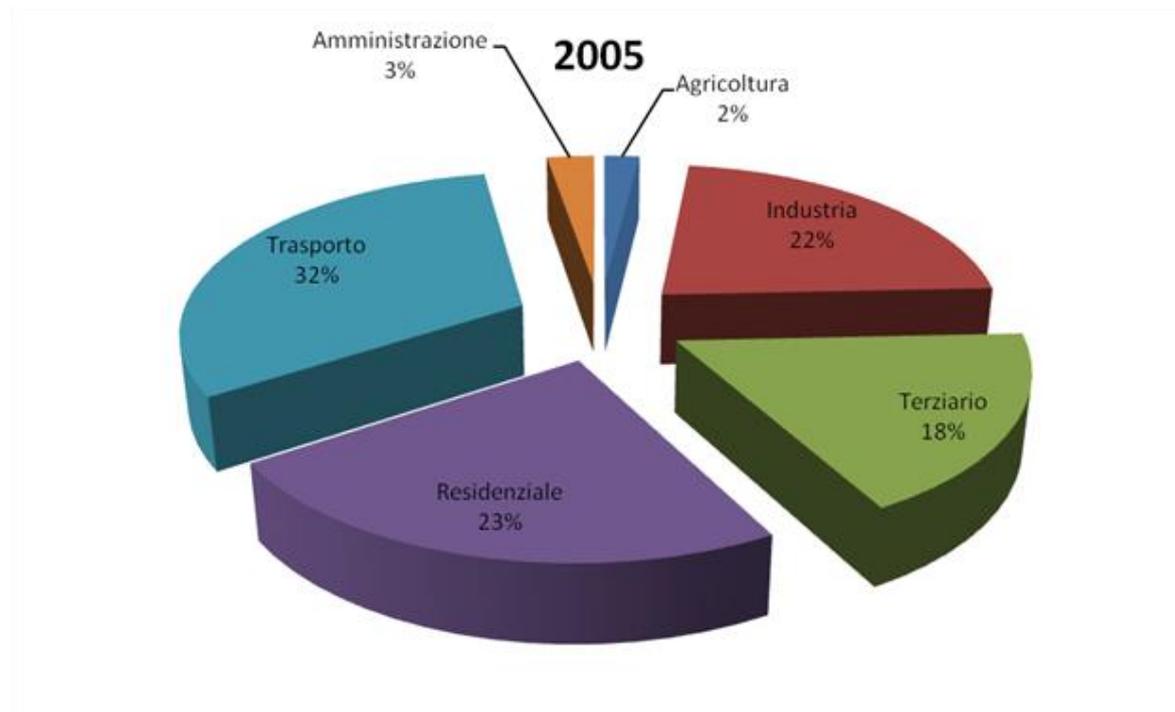


Figura 3.5 – Ripartizione dei Consumi Energetici nel territorio nei vari settori anno 2005 (Fonte: ECORegion)

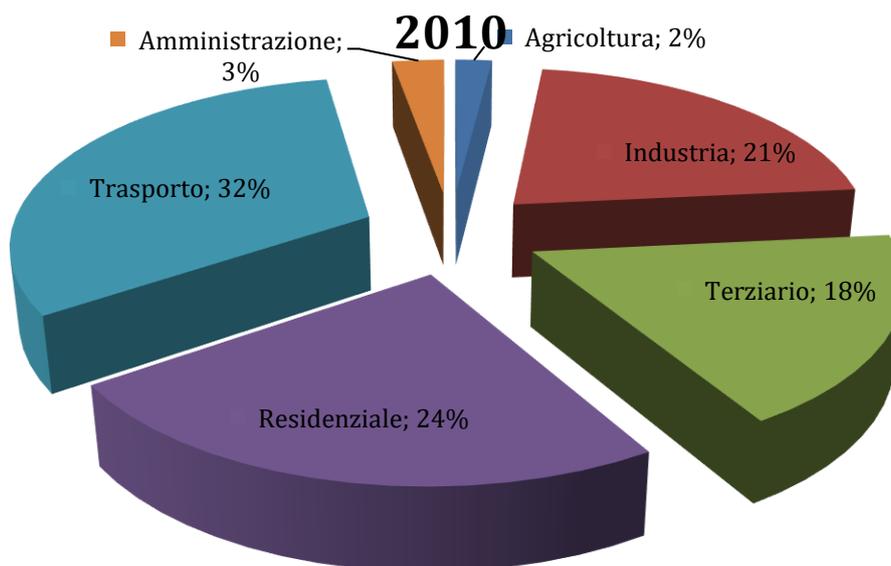


Figura 3.6 – Ripartizione dei Consumi Energetici nel territorio nei vari settori anno 2010 (Fonte: ECORegion)

Come detto in precedenza anche da questi approfondimenti sui due anni di riferimento si nota una forte incidenza del settore dei trasporti e del residenziale che incidono, rispettivamente, del 32 e del 24% sul totale dei consumi energetici.

L'ultima analisi è riportata nel grafico sottostante e mostra il consumo pro-capite nel territorio comunale suddiviso per vettore energetico.

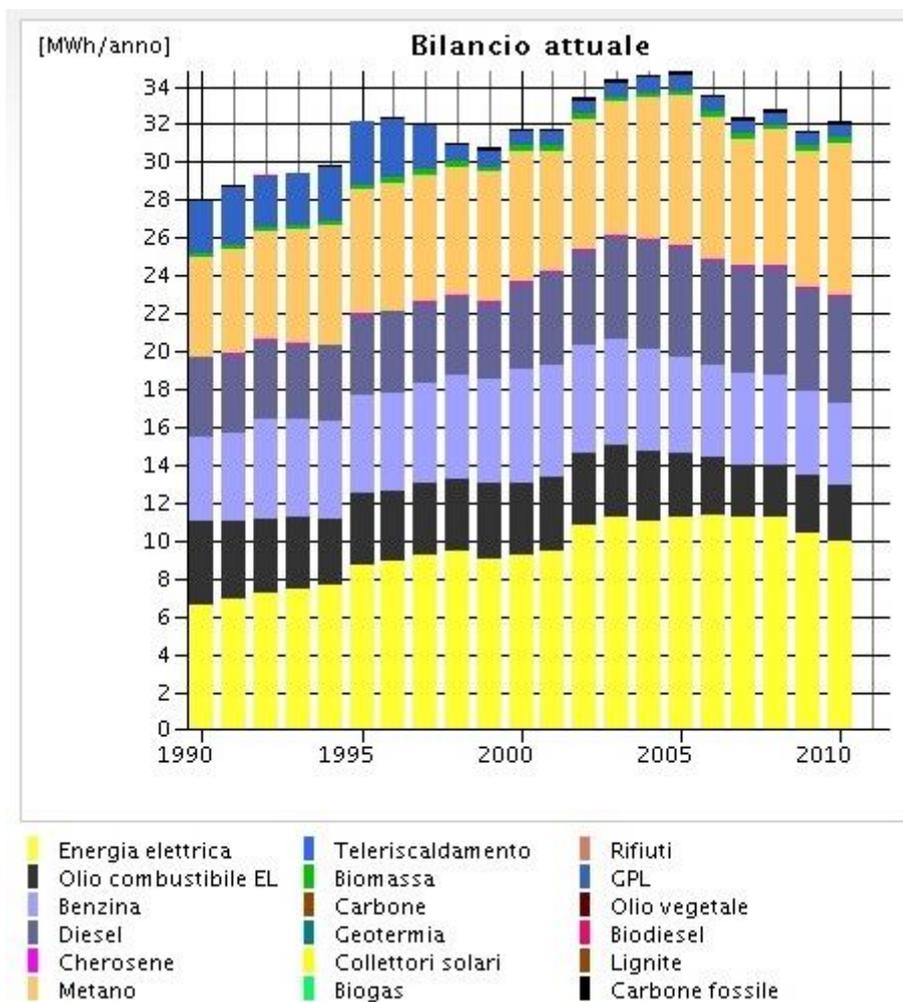


Figura 3.7 – Consumo energetico finale pro-capite per vettore nel territorio (Fonte: ECORegion)

### Emissioni di CO<sub>2</sub>

Dopo aver analizzato i consumi all'interno del territorio si focalizza ora l'attenzione sulla parte più importante del BEI (Inventario di Base delle Emissioni), ovvero i valori delle emissioni nel territorio.

Per prima cosa è importante precisare che le emissioni globali, pur essendo calcolate a partire dai consumi energetici finali, tengono anche conto dei cosiddetti fattori LCA (Life Cycle Assessment), che fanno riferimento all'energia grigia indirettamente necessaria a monte degli utilizzi finali e che si associano a ciascun prodotto energetico. In questo modo anche i consumi elettrici sono tenuti in considerazione nel calcolo delle emissioni totali.

La figura seguente riporta l'andamento delle emissioni nel territorio dall'anno 2000 al 2010, mentre il grafico successivo mostra l'andamento delle emissioni suddiviso per tipo di fonte energetica.

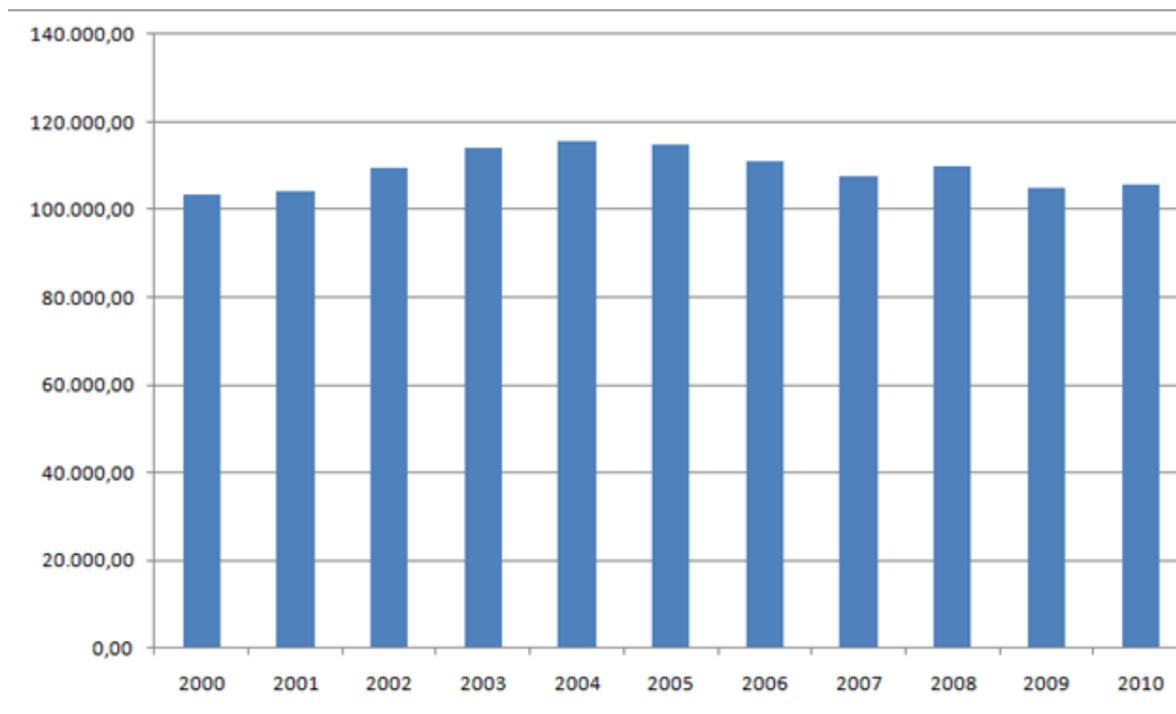


Figura 3.8 – Emissioni Totali nel territorio comunale in tCO<sub>2</sub> (Fonte: ECORegion)

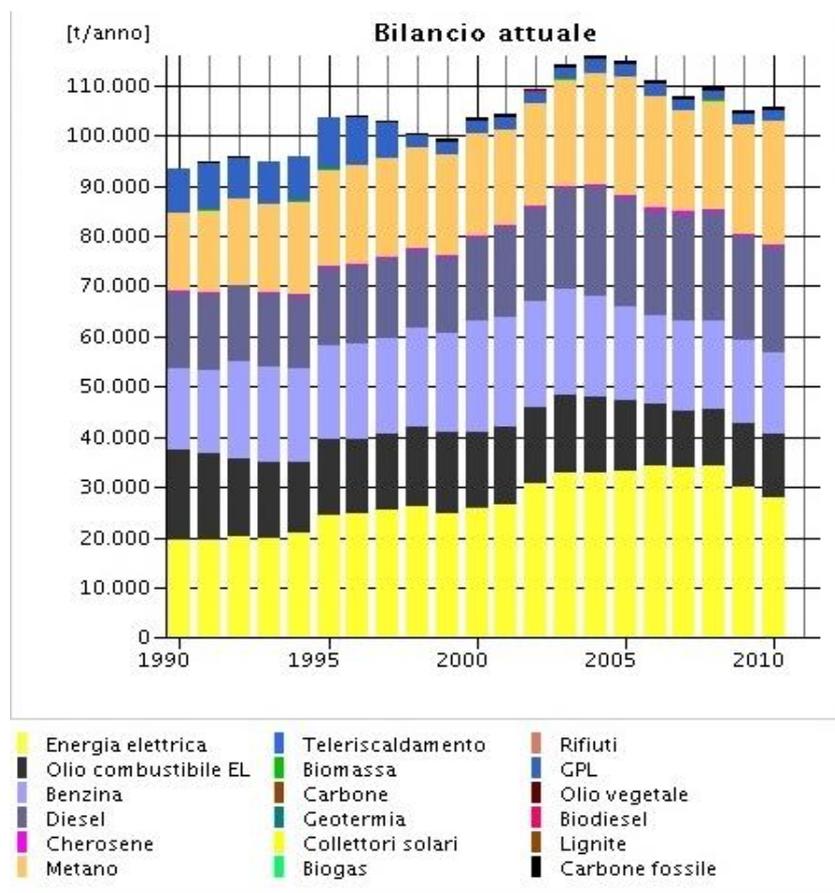


Figura 3.9 – Emissioni Totali nel territorio comunale suddivise per fonte energetica in tCO<sub>2</sub> (Fonte: ECORegion)

Dai grafici si nota che l'andamento delle emissioni rispecchia ovviamente quello dei consumi energetici nel territorio per cui è crescente fino a metà degli anni 2000, dopo il 2005 inizia a scendere e si nota anche qui un incremento nell'anno 2008 dovuto, come detto, ad un consumo più elevato di metano.

Anche in questo caso per quanto riguarda le varie fonti energetiche riportate nel grafico precedente, i consumi elettrici e di metano, che sono i principali, sono stati approfonditi a livello locale tramite le agenzie territoriali mentre per quanto riguarda le altre fonti si è deciso di tenere la stima effettuata da ECORegion.

Specularmente a quanto proposto nell'analisi dei consumi, si riporta la suddivisione delle emissioni nei principali settori economici e non del territorio, per valutare meglio quali sono i settori in cui maggiormente intervenire per raggiungere l'obiettivo al 2030. Anche qui l'analisi viene proposta solo dal 2005 in poi, anno di riferimento per il bilancio iniziale.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Agricoltura</b>	2.693,39	1.857,28	1.515,81	2.034,88	2.670,63	2.555,00
<b>Industria</b>	25.962,99	25.285,10	24.759,27	24.451,54	22.847,01	23.099,25
<b>Terziario</b>	19.248,12	19.281,84	18.161,34	19.131,94	17.767,87	17.242,45
<b>Residenziale</b>	25.202,17	24.533,14	22.595,78	23.302,67	22.758,64	23.470,77
<b>Trasporti</b>	41.753,42	39.988,17	40.665,76	40.779,35	38.877,80	39.352,33
<b>Amministrazione</b>	2.856,99	3.081,78	2.955,00	3.226,76	2.775,85	2.671,04
<b>Totale (senza amministrazione)</b>	<b>114.860,09</b>	<b>110.945,52</b>	<b>107.697,95</b>	<b>109.700,39</b>	<b>104.921,95</b>	<b>105.719,79</b>

Tabella 3.2 – Emissioni nel territorio suddivisi per settore in tCO<sub>2</sub> (Fonte: ECORegion)

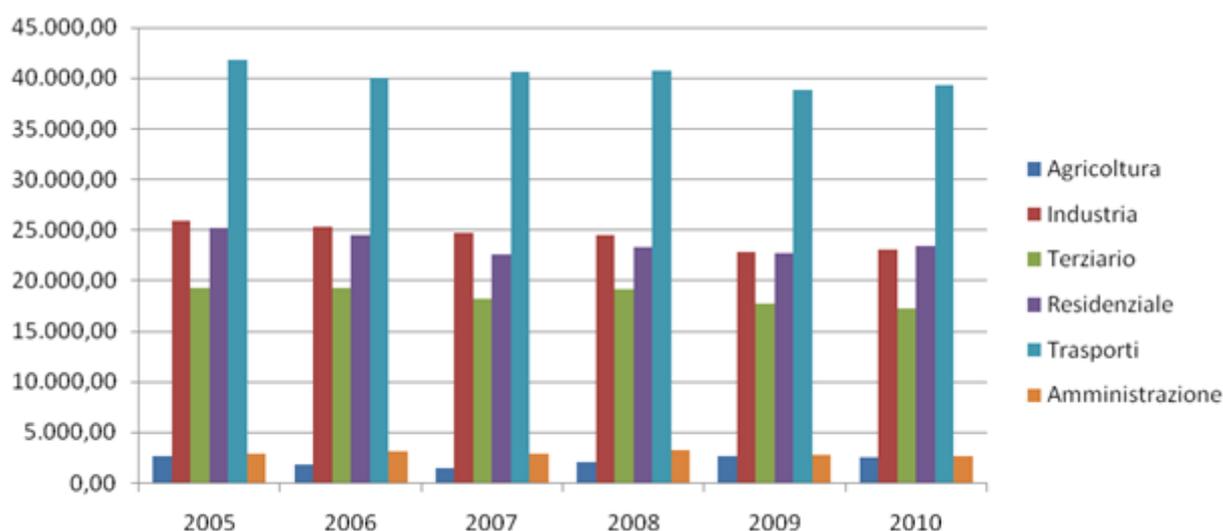


Figura 3.10 – Emissioni nel territorio suddivisi per settore in tCO<sub>2</sub> (Fonte: ECORegion)

Analizzando la suddivisione delle emissioni nei vari settori è possibile vedere come il settore residenziale vada di pari passo con quello secondario, mentre il terziario risulta leggermente inferiore. I trasporti sono quelli che rappresentano certamente il settore del territorio comunale che è cresciuto maggiormente negli ultimi anni, come del resto è accaduto anche nel resto del territorio della Provincia e più in generale in quello nazionale italiano, ed è anche il più rilevante in

termini assoluti. Nei paragrafi successivi si analizzeranno nel dettaglio ogni singolo settore associando ai consumi energetici anche il contributo di ciascuno in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>.

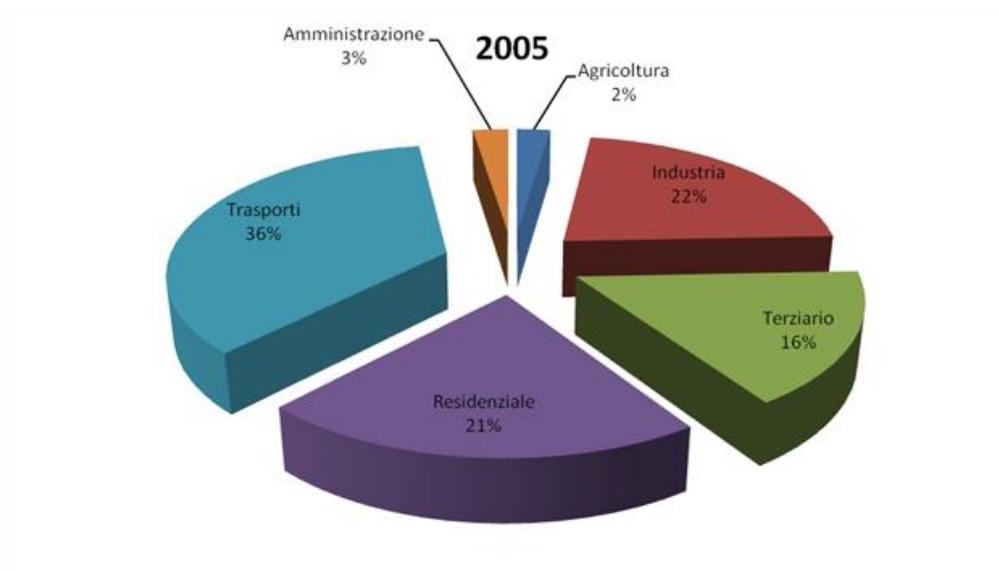


Figura 3.11 – Ripartizione delle Emissioni nel territorio nei vari settori anno 2005 (Fonte: ECORegion)

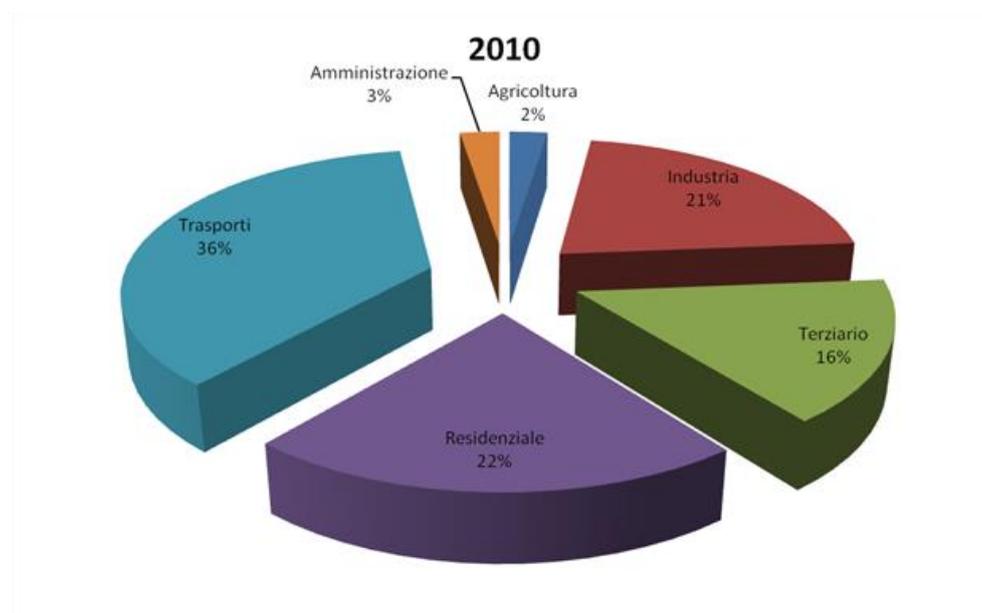


Figura 3.12 – Ripartizione delle Emissioni nel territorio nei vari settori anno 2010 (Fonte: ECORegion)

Settore	emissioni per settore 2005		emissioni per settore 2010	
	t/a CO <sub>2</sub>	%	t/a CO <sub>2</sub>	%
Residenziale	25.202,17	21,94%	23.470,77	22,20%
Primario	2.693,39	2,34%	2.555,00	2,42%
Terziario	19.248,12	16,76%	17.242,45	16,31%
Industria	25.962,99	22,60%	23.099,25	21,85%
Amministrazione	2.856,99	2,49%	2.671,04	2,53%
Trasporto	41.753,42	36,35%	39.352,33	37,22%

Tabella 3.3 – Confronto tra il 2005 e il 2010 in tCO<sub>2</sub> e relativa incidenza sul totale di ogni settore (Fonte: ECORegion)

L'ultima analisi anche qui, è riportata nel grafico sottostante e mostra le emissioni pro-capite nel territorio comunale suddiviso per vettore energetico.

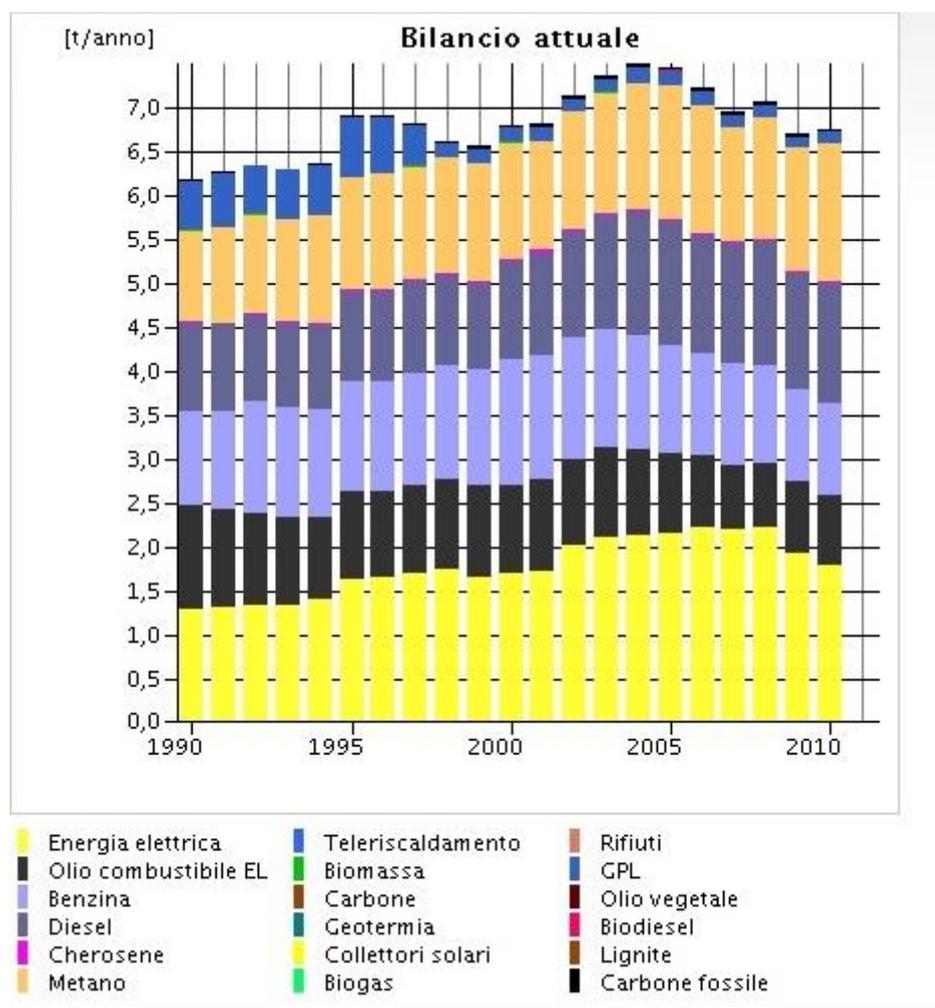


Figura 3.13 – Emissioni finali pro-capite per vettore nel territorio (Fonte: ECORegion)

### **Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Residenziale**

Nei paragrafi precedenti si è già parlato del contesto abitativo presente nel territorio di Urbino. Negli anni di riferimento le emissioni dovute al settore residenziale sono leggermente in diminuzione passando dalle circa 25.000 tonnellate nel 2005 alle circa 23.500 tonnellate nel 2010. Il vettore energetico preponderante è ovviamente il consumo di gas metano e negli anni si può notare un aumento di quest'ultimo a scapito di altri combustibili utilizzati per il riscaldamento come l'olio combustibile e il GPL. Questo è dovuto al fatto che la maggior parte della città è stata metanizzata, fatta eccezione per qualche frazione più isolata, che mantiene ancora i vecchi sistemi di riscaldamento. Il consumo di metano, e con lui l'intero settore domestico, risente del clima invernale. Inverni particolarmente freddi comportano un aumento del consumo di metano per riscaldamento mentre inverni più miti portano a delle riduzioni anche in termini di emissioni. Anche il consumo dell'energia elettrica, e di conseguenza le emissioni di CO<sub>2</sub>, si mantiene costante negli ultimi anni, dopo la crescita registrata fino al 2004.

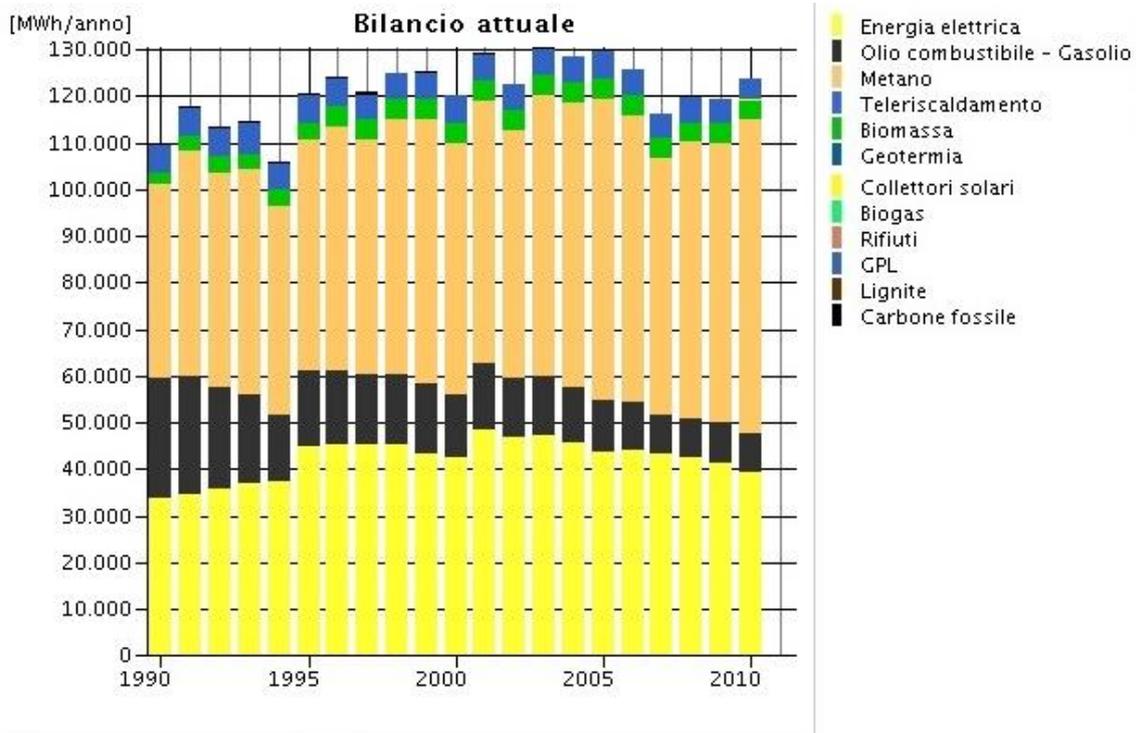


Figura 3.14 – Consumi energia finali per il settore Residenziale (Fonte: ECORegion)

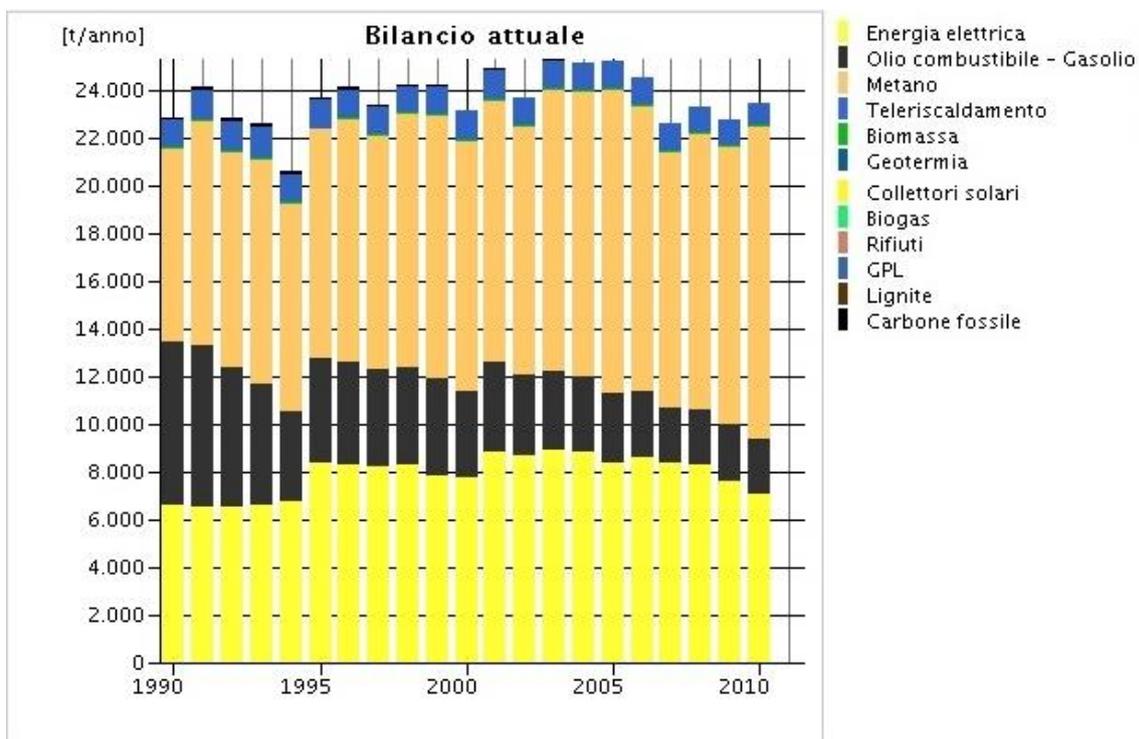


Figura 3.15 – Emissioni finali di  $CO_{2eq}$  per il settore Residenziale (Fonte: ECORegion)

Si riportano di seguito il confronto tra gli anni 2005 e il 2010 per quanto riguarda i vettori energetici maggiormente diffusi nel settore residenziale.

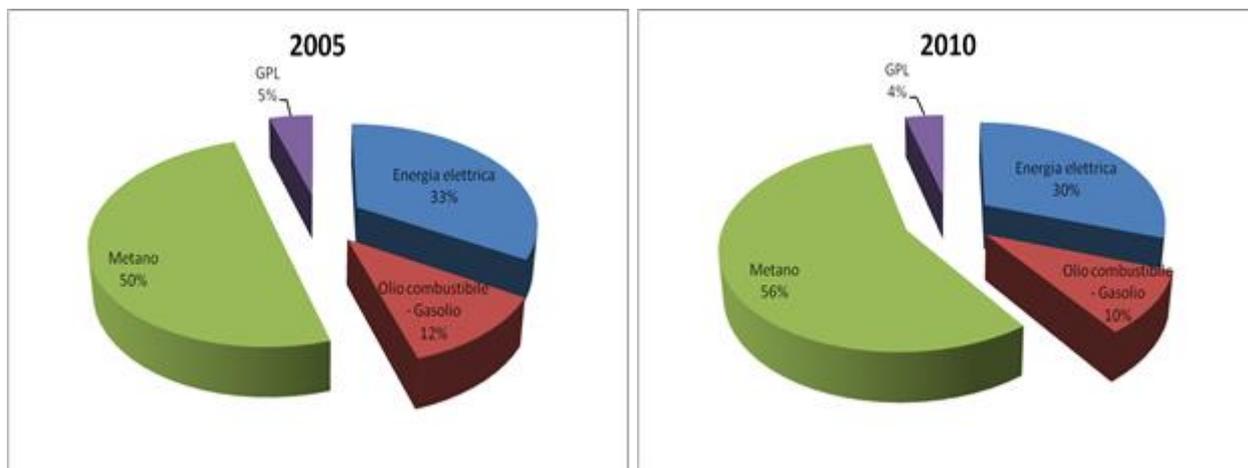


Figura 3.16 – Confronto tra le Emissioni finali per il settore Residenziale nei vari vettori energetici (Fonte: ECORegion)

### Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Economia

Il settore Economia comprende i tre settori produttivi di agricoltura, industria e terziario. Il settore economico riveste, come è facile immaginare, un ruolo preponderante nei consumi elettrici territoriali. A differenza infatti del residenziale, per quanto riguarda i consumi dei settori economici è l'energia elettrica a farla da padrone. Nel territorio di Urbino si nota la preponderanza del settore industriale, anche se il terziario dagli anni '90 è sempre stato in crescita e negli ultimi anni, complice un calo dei consumi dell'industria dovuto anche alla crisi economica, ha diminuito ulteriormente il divario con il settore secondario. L'agricoltura occupa una parte piccolissima dei consumi e delle emissioni del territorio, attorno al 2% e anche per questo motivo non sono state prese in considerazione azioni specifiche in questo settore.

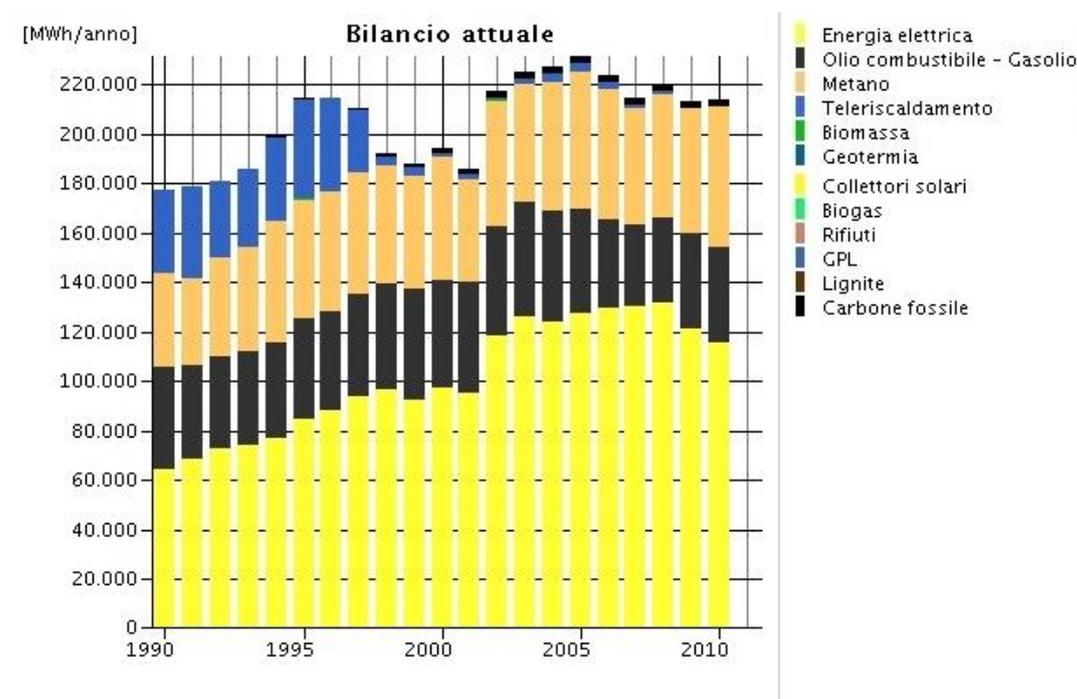


Figura 3.17 – Consumi energia finali per il settore Economia (Fonte: ECORegion)

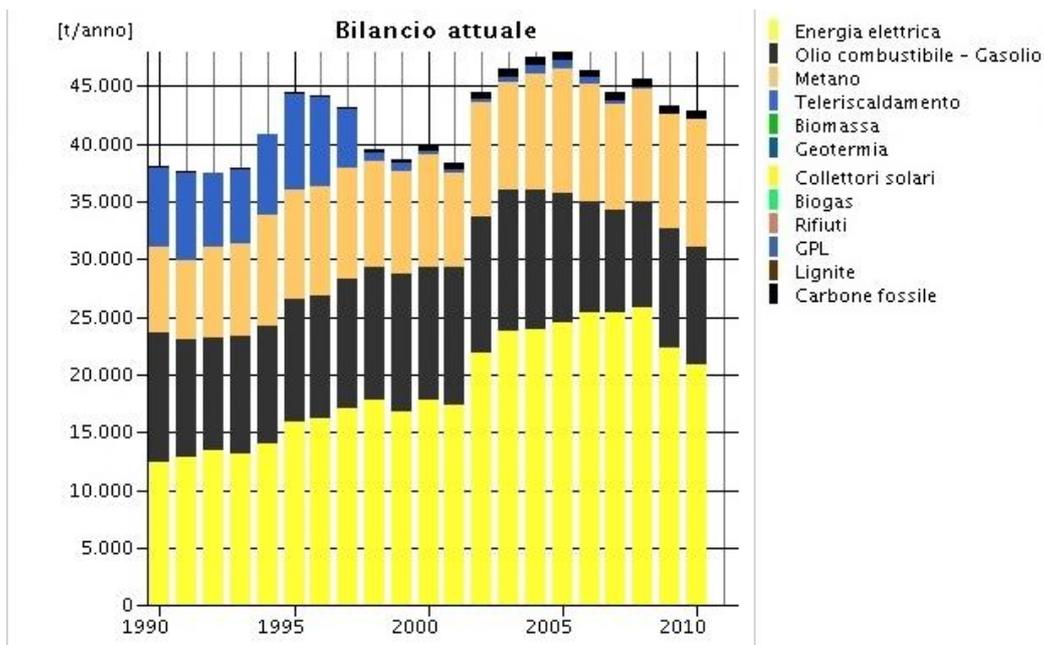


Figura 3.18 – Emissioni finali di CO<sub>2eq</sub> per il settore Economia (Fonte: ECORegion)

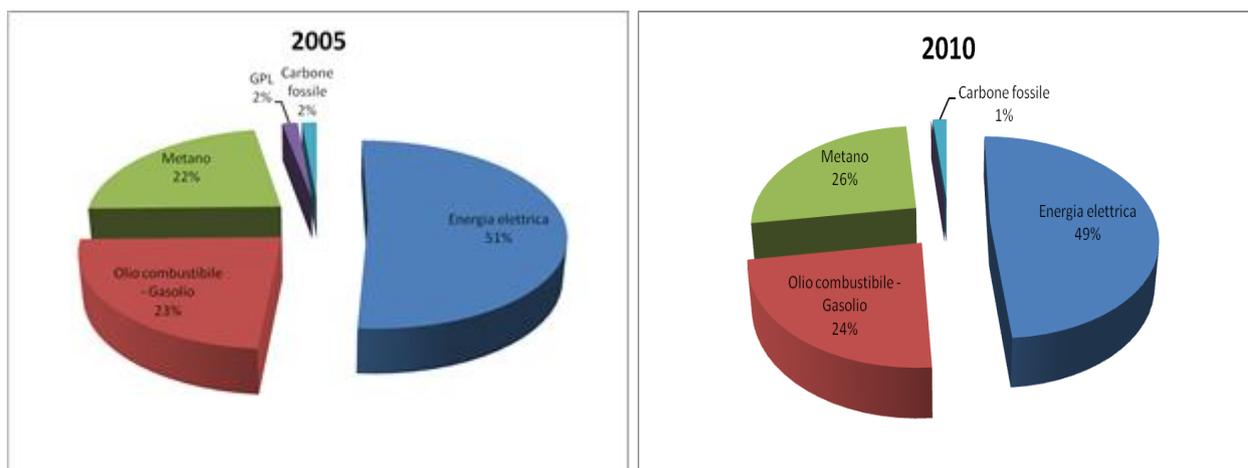


Figura 3.19 – Suddivisione delle emissioni nel settore economia per vettore energetico anni 2005 e 2010 (Fonte: ECORegion)

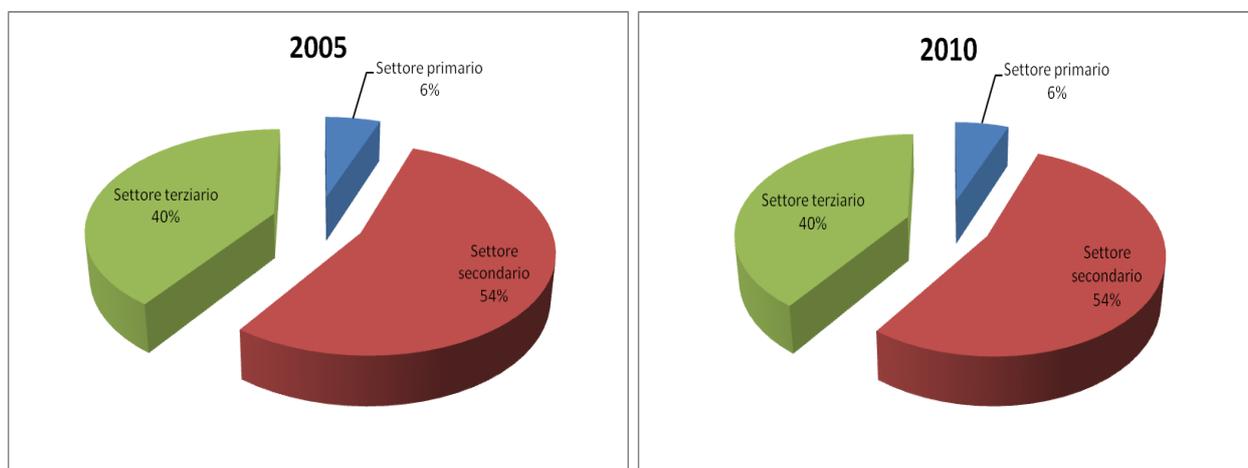


Figura 3.20 – Suddivisione delle emissioni nei vari settori economici anni 2005 e 2010 (Fonte: ECORegion)

### Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Trasporti

Il settore dei trasporti rappresenta una nota negativa visto il pesante contributo che il settore fornisce nelle emissioni complessive del territorio. A Urbino infatti si riscontrano circa 41.700 tonnellate attribuibili al settore trasporti nel 2005 e circa 39.500 tonnellate nel 2010. Quindi anche se si sottolinea che a partire dal 2005 questo settore ha subito un lieve calo nelle emissioni complessive, il dato spinge a riflettere su come un futuro energetico sostenibile per un territorio non possa prescindere dal mettere in campo azioni e misure diversificate per una corretta e più razionale gestione della mobilità.

C'è però da sottolineare che la conformazione del territorio urbinato non facilita interventi di mobilità sostenibile alternativa al trasporto motorizzato, mentre è possibile intervenire incentivando l'utilizzo del mezzo pubblico a scapito di quello privato.

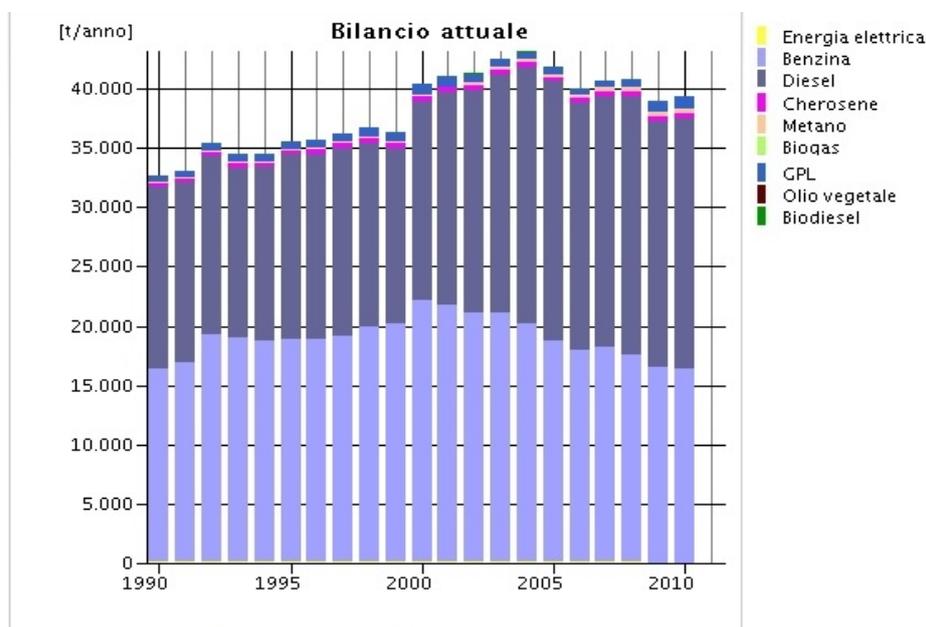


Figura 3.21 – Emissioni finali di CO<sub>2eq</sub> per il settore Trasporti (Fonte: ECORegion)

Interessante è andare ad analizzare la distribuzione delle tipologie di carburante utilizzato. Negli anni si vede un incremento del diesel che si allinea alla distribuzione di mezzi a benzina. Contemporaneamente in anni più recenti si inizia a diffondere la tipologia a metano, anche se quest'ultima rimane ancora troppo bassa per incidere in modo significativo nelle emissioni di CO<sub>2</sub>. In particolare tra il 2005 e il 2010, i nostri due anni di riferimento, si nota un aumento solo dei motori a GPL in diminuzione di quelli a benzina.

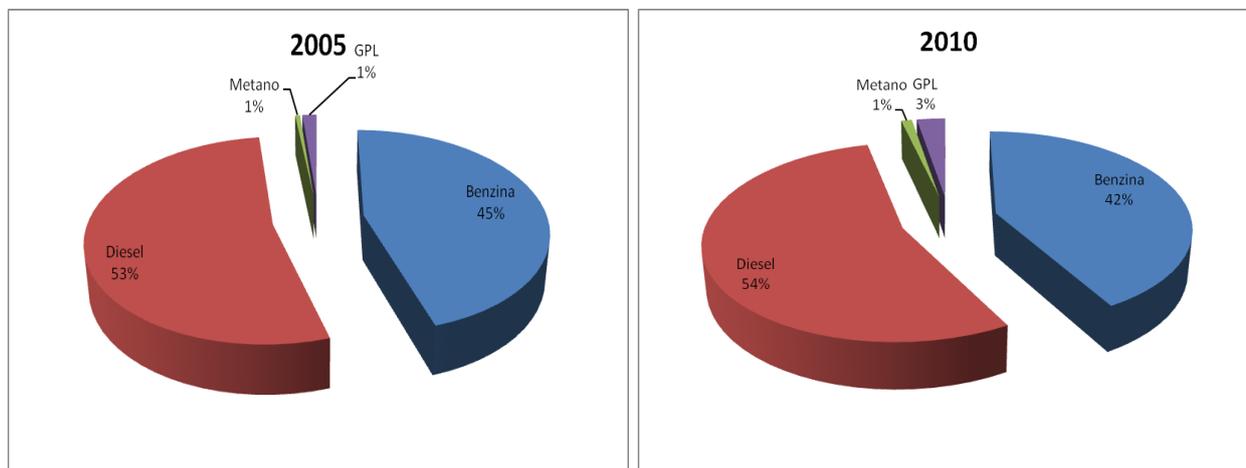


Figura 3.22 – Confronto tra le emissioni del settore Trasporti suddivisi per tipologia di combustibile (Fonte: ECORegion)

In generale in termini di emissioni di anidride carbonica procapite è facile evidenziare il ruolo preponderante dell'auto e del trasporto merci su gomma. In questo caso il dato del comune di Urbino non si discosta molto dalla media nazionale: al settore dei trasporti infatti si possono attribuire circa 2,72 tonnellate/abitante di CO<sub>2</sub>, mentre la media nazionale è di 2,43 tonnellate/abitante.

### Il bilancio energetico e emissivo dell'Amministrazione Comunale

L'analisi dei consumi energetici degli edifici comunali riveste particolare importanza, in quanto uno dei principali obiettivi del PAES è la definizione di interventi di risparmio energetico e di uso razionale dell'energia della Pubblica Amministrazione, per riuscire a ridurre i relativi costi di gestione.

In una prospettiva di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio di Urbino infatti, i consumi energetici dell'amministrazione comunale e le emissioni connesse rivestono un ruolo di particolare rilevanza. Non tanto perché le emissioni incidano in modo preponderante nelle emissioni del territorio quanto perché l'ente gode di una alta visibilità e un suo comportamento virtuoso può servire come esempio anche nel privato e può incidere sulla sua credibilità nelle interazioni con tutti gli altri soggetti. Allo stesso tempo le spese energetiche rappresentano una voce consistente nel bilancio comunale e la loro riduzione in tempi di fondi ristretti allarga gli spazi d'azione dell'amministrazione in altri campi.

E' importante sottolineare che l'attività di monitoraggio dei risparmi, o più in generale l'attività di monitoraggio dei consumi energetici, è di per sé un intervento di risparmio energetico dal momento che crea una maggiore attenzione dell'utenza ai propri consumi.

### **Consumi energia elettrica e termica – Edifici/infrastrutture**

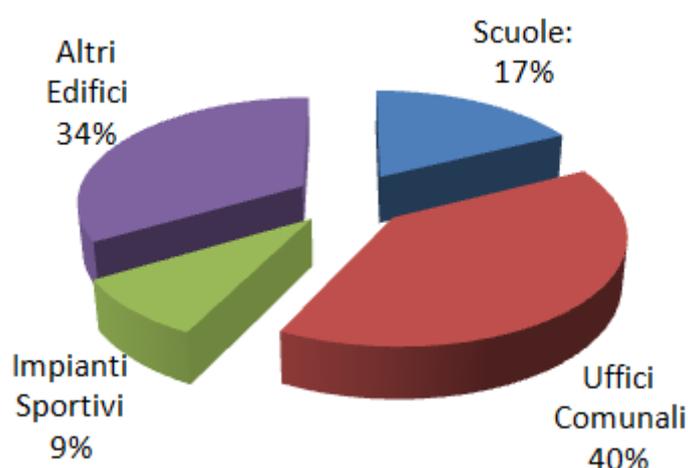
Per prima cosa si vanno ad osservare i consumi energetici relativi agli edifici e alle infrastrutture di proprietà dell'ente. Capitolo a parte è riservato all'illuminazione pubblica.

Nella tabella e nella figura sottostante si riportano i consumi termici ed elettrici degli edifici comunali suddivisi in base alle diverse destinazioni d'uso.

Si sottolinea che i consumi riportati fanno riferimento alle bollette direttamente pagate dalla pubblica amministrazione.

	Fabbisogno elettrico	Fabbisogno Termico
	[MWh]	[MWh]
<b>Scuole</b>	215,8	1.648,0
<b>Impianti Sportivi</b>	114,4	428,0
<b>Uffici Comunali</b>	554,1	1.022,0
<b>Altri edifici</b>	432,7	715,0
<b>Totale</b>	<b>1.317,0</b>	<b>3.813,0</b>

*Tabella 3.4 – Consumi di energia termica ed elettrica degli edifici comunali*



*Figura 3.23 – Distribuzione del consumo negli edifici e infrastrutture del comune*

Relativamente al consumo termico la principale voce di costo è legata alle scuole ed agli asili, seguiti dagli uffici.

Per quanto riguarda il consumo elettrico la voce principale di consumo è legata agli uffici comunali, comprensivi della parte legata al sociale e alla cultura.

### **Consumi energia elettrica – Illuminazione pubblica**

Le pubbliche amministrazioni o le diverse società (private o a partecipazione pubblica) che nel territorio nazionale sono chiamate a gestire i sistemi di pubblica illuminazione incontrano, di norma, ingenti difficoltà in quanto queste tipologie impiantistiche vanno ad incidere in ambiti

molto diversi tra loro. Volendo evidenziare un elenco delle principali questioni a cui bisogna fare riferimento parlando di pubblica illuminazione, si individuano i seguenti aspetti:

- a) Perdite energetiche dovute alla bassa efficienza degli impianti
- b) Oneri di manutenzione
- c) Oneri di smaltimento impianti in disuso
- d) Esigenza di una copertura del territorio sufficiente a garantire la sicurezza dei cittadini
- e) Esigenza di proteggere l'osservazione del cielo da un'illuminazione invasiva
- f) Esigenza di aumentare la vivibilità notturna delle aree interessate, specialmente nelle località turistiche.

### Emissioni di CO<sub>2</sub> per l'Amministrazione Comunale

Grazie al software ECORegion, è possibile determinare la quota di emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dall'analisi e dalla stima dei consumi energetici dell'ente. Rispetto alle emissioni dell'intero territorio, la pubblica amministrazione incide di una quota minima, tuttavia è già stata ricordata l'importanza strategica del settore pubblico come guida e modello per altre azioni da parte dei vari attori del territorio. Le emissioni globali attribuibili all'ente, considerando l'anno 2005 che rappresenta quello con il maggior numero di dati a disposizione, si attesta sulle 2.857 tonnellate annue di CO<sub>2</sub>, ovvero circa l'2,5% delle emissioni di tutto il territorio e circa il 15% delle emissioni del settore terziario.

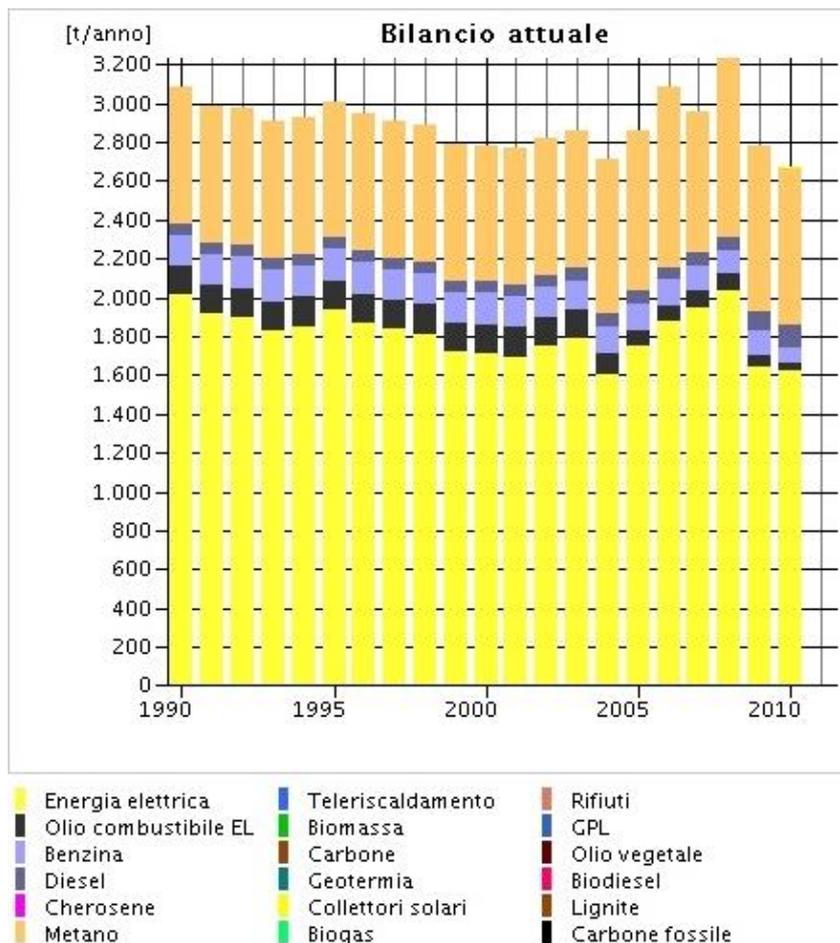


Figura 3.24 – Emissioni dovute alla Pubblica Amministrazione (Fonte: ECORegion)

## Inventario di monitoraggio delle Emissioni del 2016

### Metodologia

Il modello messo a punto per l'aggiornamento del bilancio delle emissioni all'anno 2016 si basa, in gran parte, sul bilancio relativo al 2010.

In particolare, il punto di partenza è rappresentato dal bilancio energetico rappresentato nello schema fornito dalle linee guida del Patto dei Sindaci.

Il Comune già dispone del bilancio energetico al 2010, costruito con il modello Ecoregion. Non disponendo più della possibilità di utilizzare lo stesso modello, è evidente che qualsiasi modalità di aggiornamento è opportuno che si basi su stime formulate a partire dal bilancio stesso. Ciò nonostante il modello proposto utilizzi proxy che, per quanto possibile, rende il nuovo bilancio compatibile con le richieste del Patto dei Sindaci.

Si sottolinea comunque che in alcuni casi non è stato possibile acquisire dati di consumo reale ed è stato necessario procedere con ulteriori approssimazioni. In questo caso è opportuno che, non appena a disposizione, si utilizzino i dati reali nelle attività di aggiornamento.

Le modalità di aggiornamento dei dati di bilancio al 2016 considerati nel modello sono sostanzialmente di due tipi:

- elaborazione di dati di consumo energetico reale riguardanti il comune
- elaborazione di dati di consumo energetico stimato riguardanti ambiti territoriali diversi dal comune

Nel caso dei vettori energetici utilizzati per la climatizzazione invernale si è parametrizzato il valore del consumo energetico in funzione dei gradi giorno rilevati negli anni relativi all'IBE e al MEI 2016.

### Il Consumo energetico finale

Nel 2016 i consumi finali di energia sul territorio del Comune sono stati quantificati in 290.914 MWh complessivamente. Di seguito due grafici relativi al consumo energetico dei diversi settori individuati nel Patto dei Sindaci, con valore complessivo per i grafici seguenti.

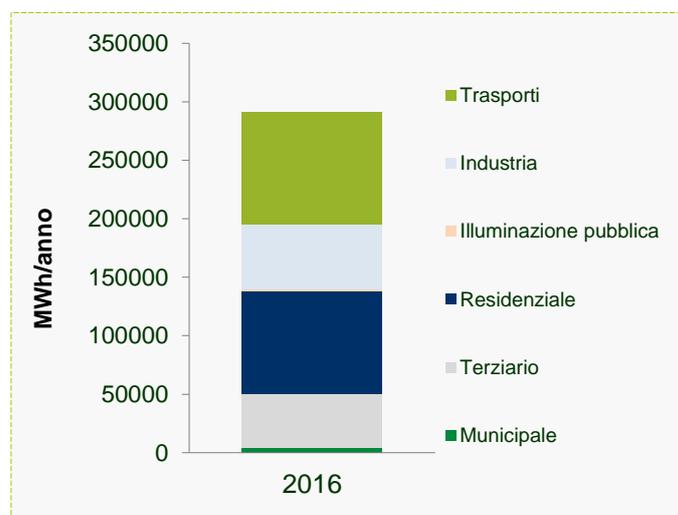


Figura 3.25 - Consumo energetico complessivo ripartito per i diversi settori

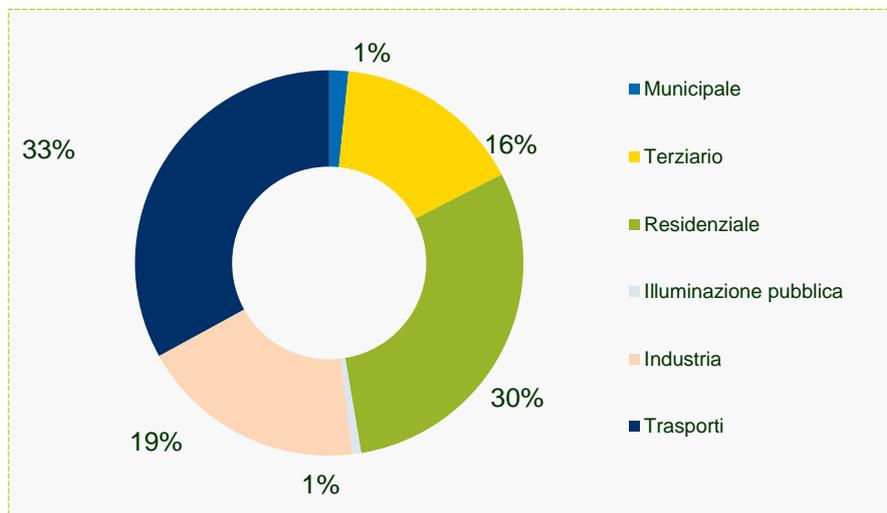


Figura 3.26 - Consumo energetico percentuale ripartito per i diversi settori

In base ai due precedenti grafici si evince come i consumi energetici maggiori sono rappresentati dai consumi del settore trasporti e residenziale, con una quota del 33% e del 30%, seguito dal settore industria e dal terziario, che coprono il 19% e il 16%. Il settore degli edifici pubblici e dell'illuminazione stradale copre una piccola parte dei consumi energetici e pari a solo il 2%. I dati percentuali si sono quindi mantenuti omogenei rispetto alle percentuali registrate nel 2005 e nel 2010, mentre i consumi energetici totali nel territorio hanno subito un decremento. 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.

Oltre all'analisi del settore energivoro è necessario effettuare un'analisi per vettore energetico, in modo da intervenire in modo mirato sui vettori e settori più energivori. Di seguito un grafico in cui si evidenziano i consumi energetici per vettore.

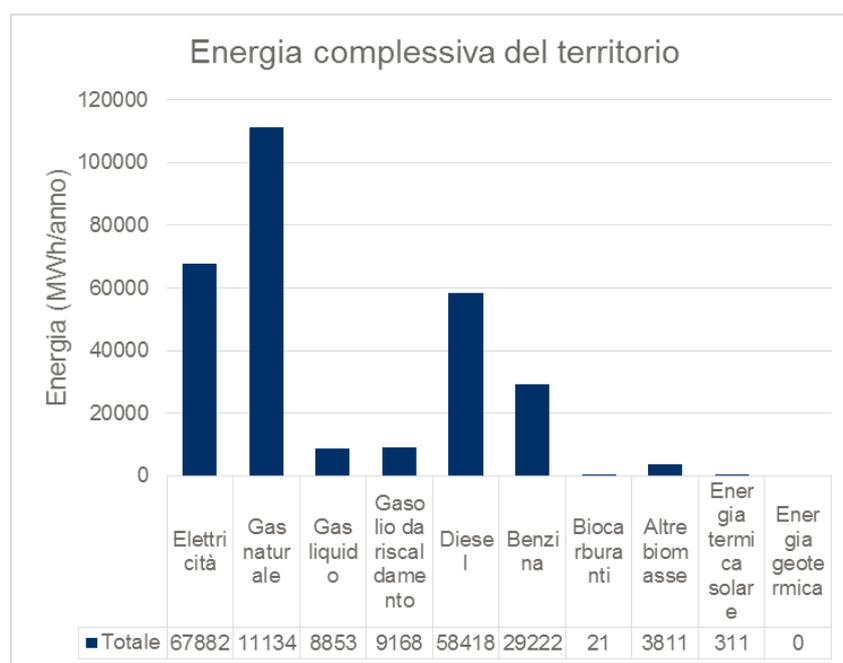


Figura 3.27 - Ripartizione complessiva dei consumi energetici per vettore

Come si evince dal grafico il consumo energetico maggiore è dovuto al gas naturale, a testimonianza della diffusa rete di distribuzione di tale combustibile sul territorio comunale e dell'utilizzo principalmente per la climatizzazione degli edifici. Segue il consumo di energia elettrica, utilizzato in tutti i settori. Il Diesel e la benzina, sono utilizzati insieme alla piccola quota del biocarburante, ai fini dei trasporti. Si ha un utilizzo ridotto inoltre di gas liquido, gasolio da riscaldamento, biomasse, energia termica solare. Di quest'ultimi vettori energetici il gas liquido è utilizzato sia per il trasporto sia negli edifici, principalmente per la climatizzazione, mentre le altri fonti energetiche sono principalmente utilizzati per gli edifici del settore terziario e domestico.

I vettori energetici che hanno registrato la maggiore riduzione dei consumi sono il gasolio da riscaldamento (-75%), la benzina (-53%) il gasolio (-45%). Si ha una tendenza opposta per i combustibili utilizzati principalmente per la climatizzazione invernale quali il gas naturale (+8%) e il gas liquido (+15%).

Complessivamente si ha una riduzione dei consumi energetici del 19%.

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

### **Edifici pubblici e pubblica illuminazione**

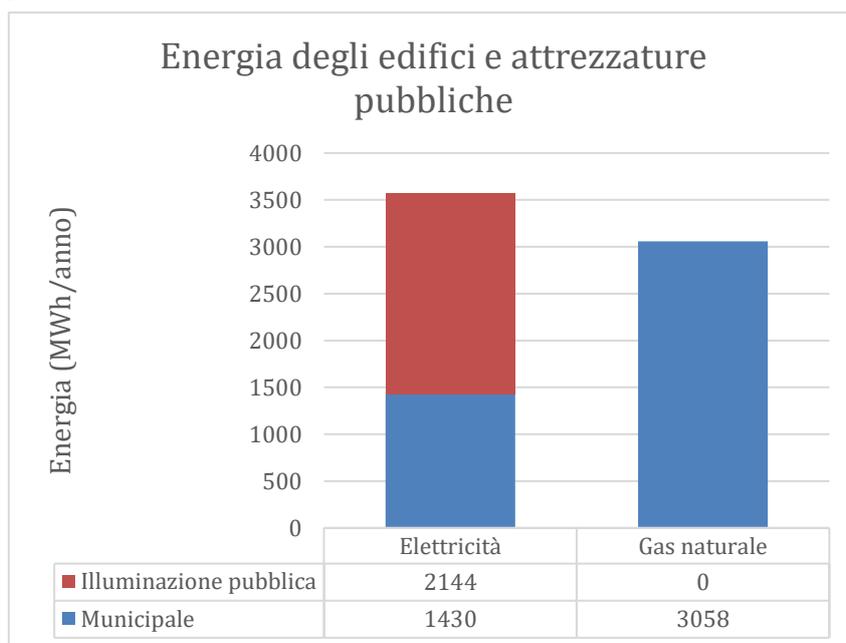


Figura 3.28 - I consumi energetici degli edifici e della illuminazione pubblica

Come si evince dal grafico il consumo energetico minore si ha per il gas naturale mentre è maggiore per l'energia elettrica, maggiormente utilizzata per la pubblica illuminazione. 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 alla presenza di altre apparecchiature elettriche quali i dispositivi per gli uffici pubblici (PC, stampanti, ecc.) e per le scuole (laboratori informatici, videoproiettori...). Complessivamente per il settore degli edifici pubblici si ha una notevole riduzione pari al 15% mentre per la pubblica illuminazione si ha un consumo pressoché costante.

## Il settore terziario

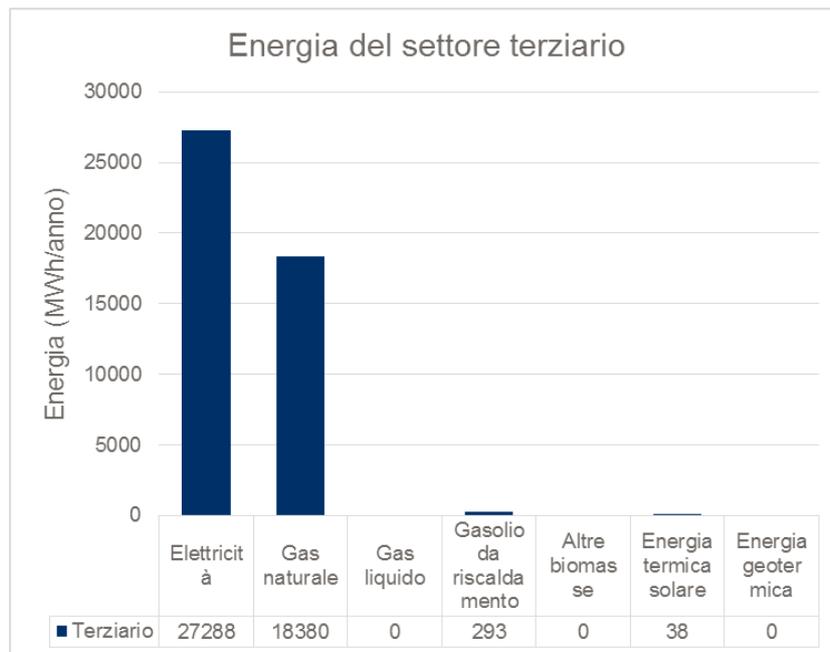


Figura 3.29 - I consumi energetici del settore terziario

Il consumo maggiore per il settore terziario, come si evince dal grafico, è dovuto all'energia elettrica, seguita dai combustibili per la climatizzazione invernali o produzione di acqua calda sanitaria che in ordine di utilizzo sono il gas naturale, il gasolio da riscaldamento e l'energia termica solare. L'uso delle biomasse per tale settore è nullo. Tale condizione è tipica di tale settore mentre per gli edifici sia del domestico che del settore pubblico i consumi di energia elettrica sono di circa un terzo rispetto a quelli del gas metano.

Per tale settore si ha una riduzione dei consumi complessivi simili, probabilmente dovuto ai pochi interventi di efficientamento di tale settore.

## Il settore domestico

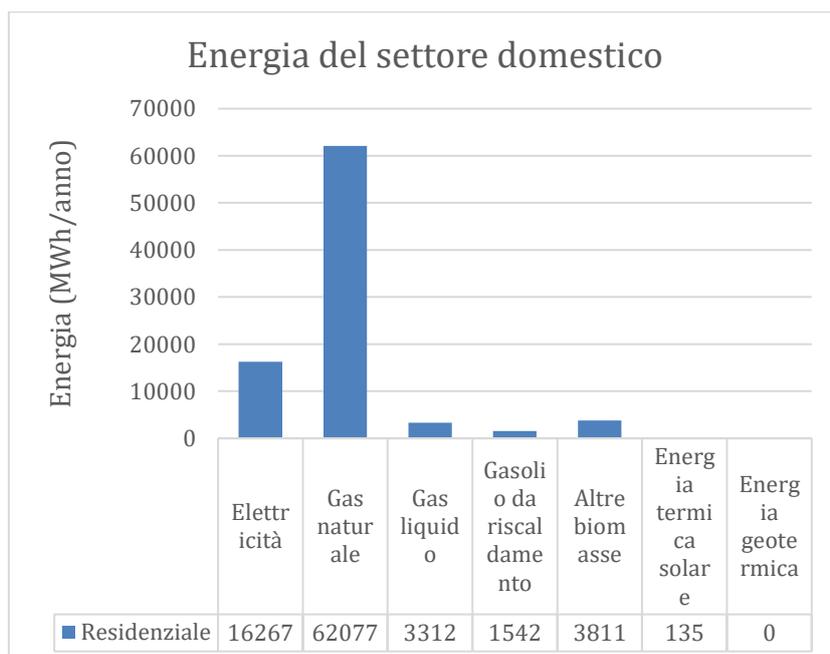
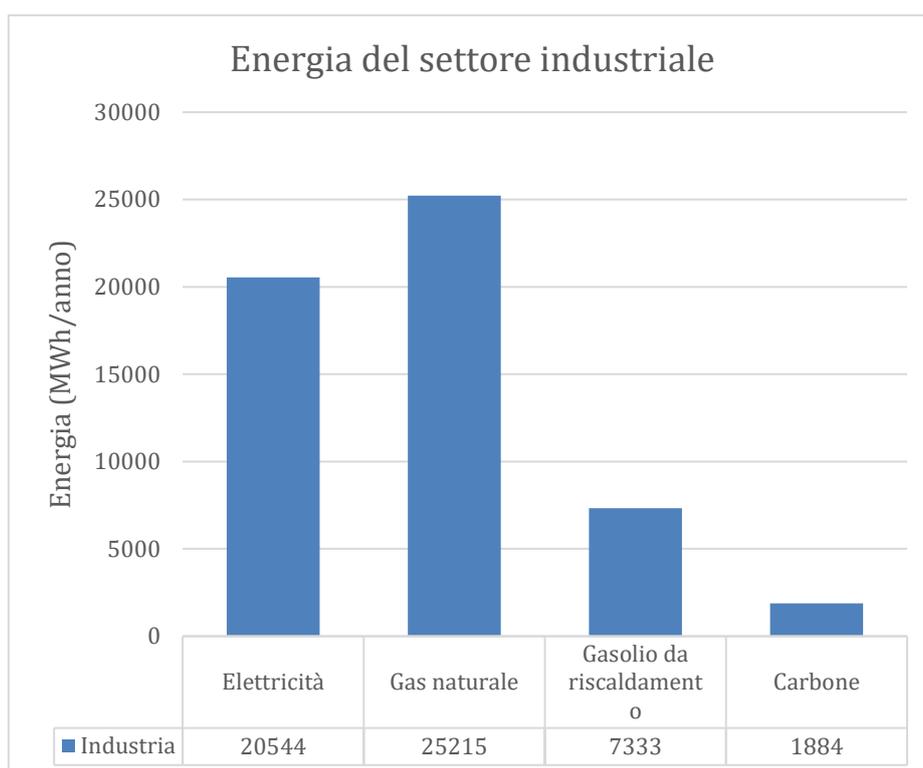


Figura 3.30 - I consumi energetici del settore domestico

Nel settore domestico, il secondo più energivoro del territorio, il vettore più utilizzato è il gas metano, a testimonianza che il territorio è ben servito e che la climatizzazione invernale è la maggior causa di consumo energetico. Tele combustibile nel domestico è utilizzato anche per la cottura dei cibi e per la produzione di acqua calda sanitaria. Il consumo di energia elettrica è di circa un quarto del consumo di gas metano.

Il consumo energetico complessivo di tale settore ha avuto una riduzione di solo il 4% dal 2005 al 2016. La nota positiva è che la maggior parte del consumo di gasolio da riscaldamento è stato ridotto grazie alla sostituzione di impianti vetusti con altri più efficienti alimentati con altri combustibili (gas metano, gas liquido e biomassa principalmente).

### **Il settore industriale**



*Figura 3.31 - I consumi energetici del settore industriale*

Il settore industriale risulta essere il terzo più energivoro del territorio.

Il vettore energetico più utilizzato è il gas naturale utilizzato sia per la climatizzazione degli edifici sia per usi termici industriali, insieme ad altre fonti energetiche. Tale settore ha fatto registrare una notevole riduzione dei consumi energetici pari al 30% da imputare o ad impianti più efficienti o ad una riduzione della produzione industriale.

## I trasporti

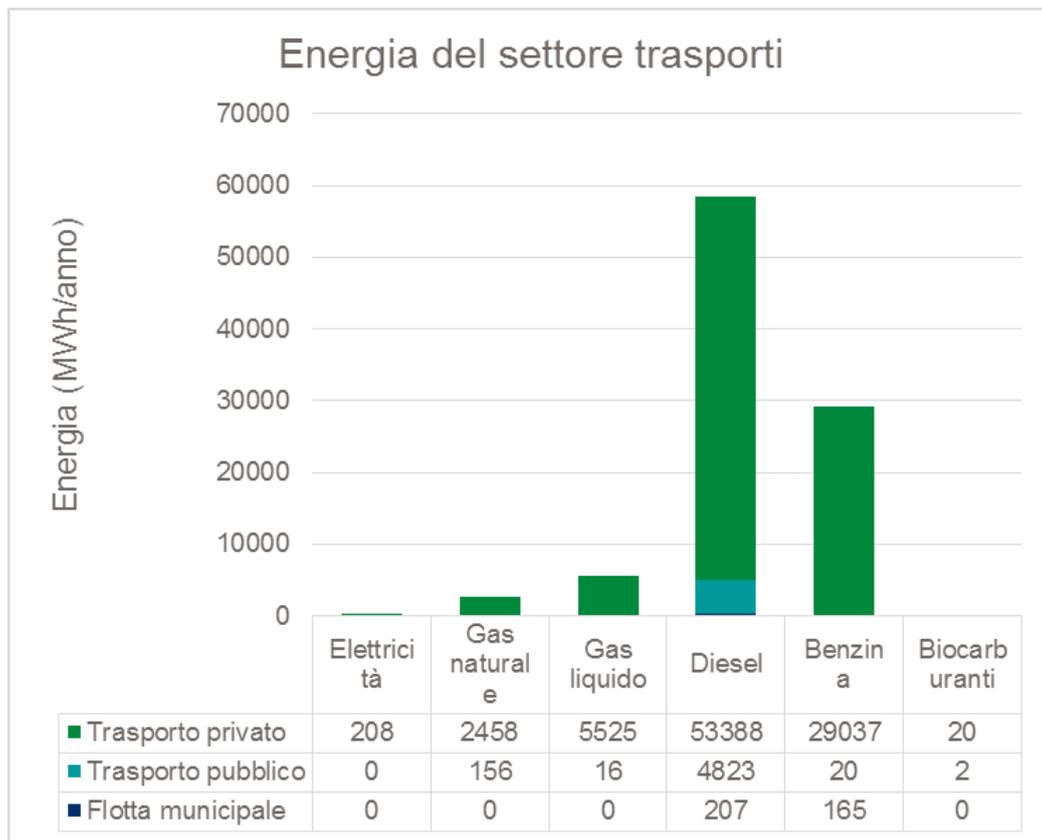


Figura 3.32 - I consumi energetici del settore trasporti

Il settore dei trasporti risulta essere il più energivoro del territorio.

Il vettore energetico più utilizzato è il diesel seguita poi da un consumo inferiore di oltre la metà della benzina. Segue il consumo di gas liquido, gas naturale, elettricità e biocarburanti. Tale settore ha fatto registrare una notevole riduzione dei consumi energetici pari al 31% da imputare principalmente alla presenza di un maggior numero di veicoli più efficienti.

### **La produzione di energia elettrica.**

Sul territorio Comunale al 2016 risulta essere presente la produzione di energia elettrica dal fotovoltaico che registra nel complessivo una produzione pari a 12.387MWh, contro i soli 20MWh registrati nel 2005 e 358MWh del 2010. Si ha inoltre la produzione di energia elettrica da altri impianti a gas metano e a biogas, che complessivamente generano 7030MWh. Tali valore sono molto elevati e favoriscono un abbattimento del fattore di emissione dell'elettricità, ridotto del 16%.

## Le emissioni di anidride carbonica

Per determinare le emissioni di anidride carbonica derivanti dall'uso energetico sul territorio è necessario innanzitutto determinare i fattori di emissione dell'anidride carbonica, che per il Comune di Urbino risultano, in base all'approccio LCA per l'anno 2016, i seguenti:

	Electricity		Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies				
	National	Local		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal
BEI	0,470	0,470	0,000	0,228	0,241	0,320	0,292	0,302	0,000	0,365	0,295	0,087	0,000	0,024	0,025	0,000
MEI	0,470	0,38860	0,000	0,228	0,241	0,320	0,292	0,302	0,000	0,365	0,295	0,087	0,000	0,024	0,025	0,000

Tabella 3.5 - I fattori di emissione

Ogni unità energetica (MWh) utilizzata per i diversi vettori e settori individuati all'interno del bilancio energetico vanno moltiplicati per i rispettivi fattori di emissioni al fine di determinare le emissioni sul territorio espresso in tonnellate di anidride carbonica. La diminuzione del fattore di emissione locale di energia elettrica, dovuto alla maggiore produzione da fonte rinnovabile, porterà il suo contributo in termini di riduzione delle emissioni complessive.

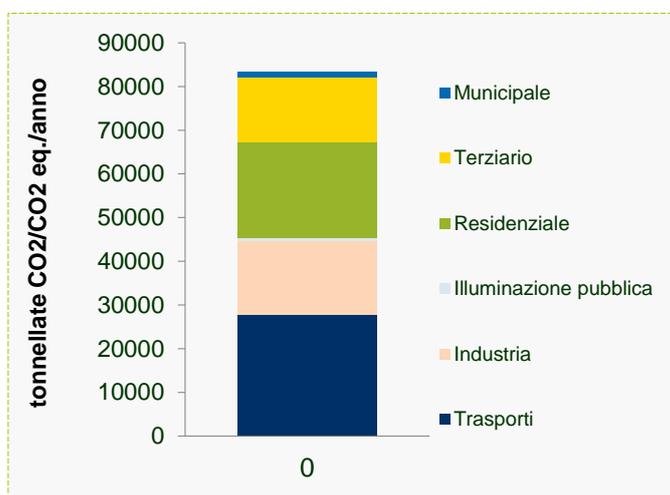


Figura 3.33 - Emissioni di anidride carbonica complessive ripartite per i diversi settori

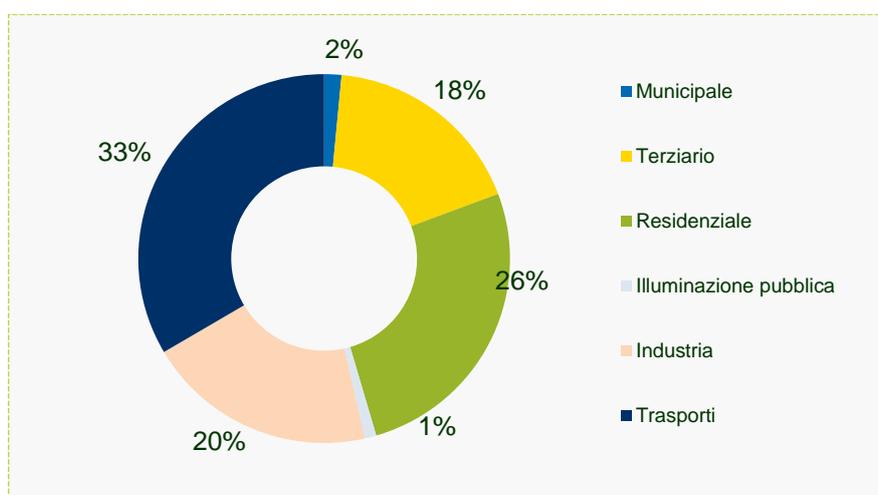


Figura 3.34 - Emissioni di anidride carbonica percentuale ripartito per i diversi settori

In base ai due precedenti grafici si evince come le emissioni maggiori sono rappresentati dai consumi dal settore trasporti e residenziale, che coprono rispettivamente il 36% e il 26%. Il settore degli edifici pubblici e dell'illuminazione stradale copre una piccola parte delle emissioni e pari a solo il 3%. La restante quota percentuale è coperta dal settore industria e terziario per un valore pari al 20% e al 18%. Rispetto alle percentuali individuate per il consumo energetico si ha una diversa condizione per quanto riguarda le emissioni di anidride carbonica dovute principalmente ai fattori di emissioni. Maggiore è il consumo di energia elettrica e maggiori risultano le emissioni specifiche del settore in quanto il fattore di emissione di tale vettore è maggiore rispetto agli altri.

**Le emissioni totali di anidride carbonica al 2016 si sono ridotte del 25% rispetto a quelle del 2005.**

Per le emissioni oltre all'analisi del settore è necessario effettuare un'analisi per vettore, così da intervenire in modo mirato. Di seguito un grafico in cui si evidenziano le emissioni per vettore.

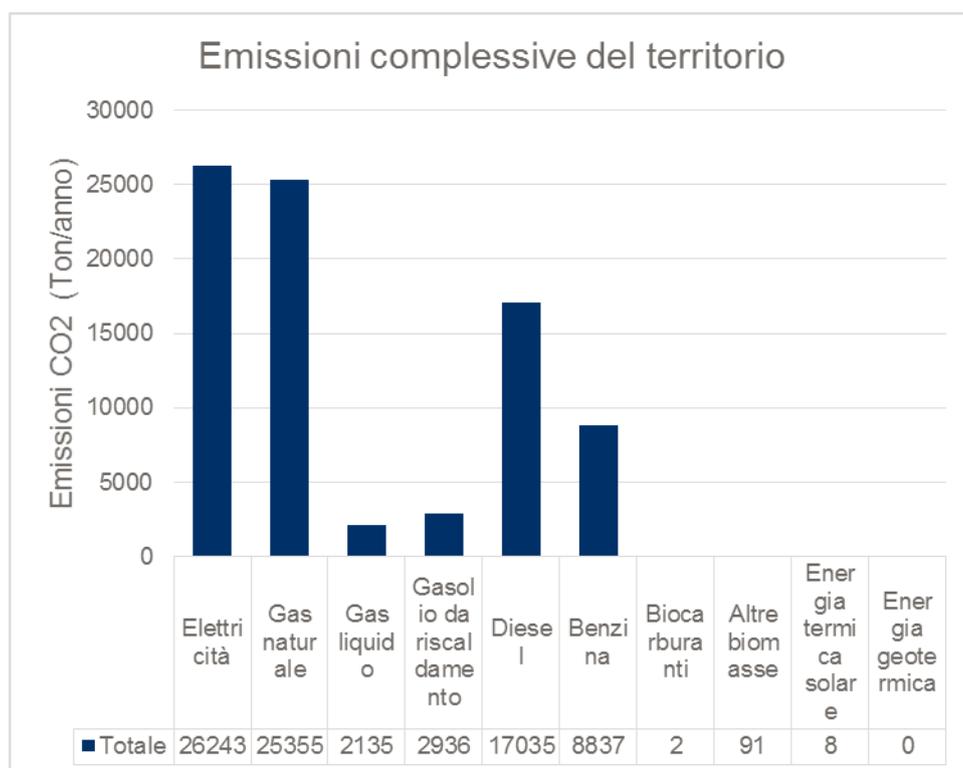


Figura 3.35 - Ripartizione complessiva delle emissioni per vettore

Come si evince dal grafico le emissioni maggiori sono dovute al gas naturale, seguite dall'energia elettrica e dal diesel.

Rispetto alle emissioni del 2005 si ha al 2016 la maggiore riduzione per il gasolio da riscaldamento (75%), per la benzina (53%), seguita dal diesel (22%) e dall'energia elettrica (20%).

t CO <sub>2</sub> (eq.) /capita	MWh/capita
5,6	19,6

Complessivamente le emissioni per ogni abitante risultano essere pari a 5,6 tonnellate, mentre il consumo energetico è di 19,6 MWh per i settori analizzati.

## Edifici pubblici e pubblica illuminazione

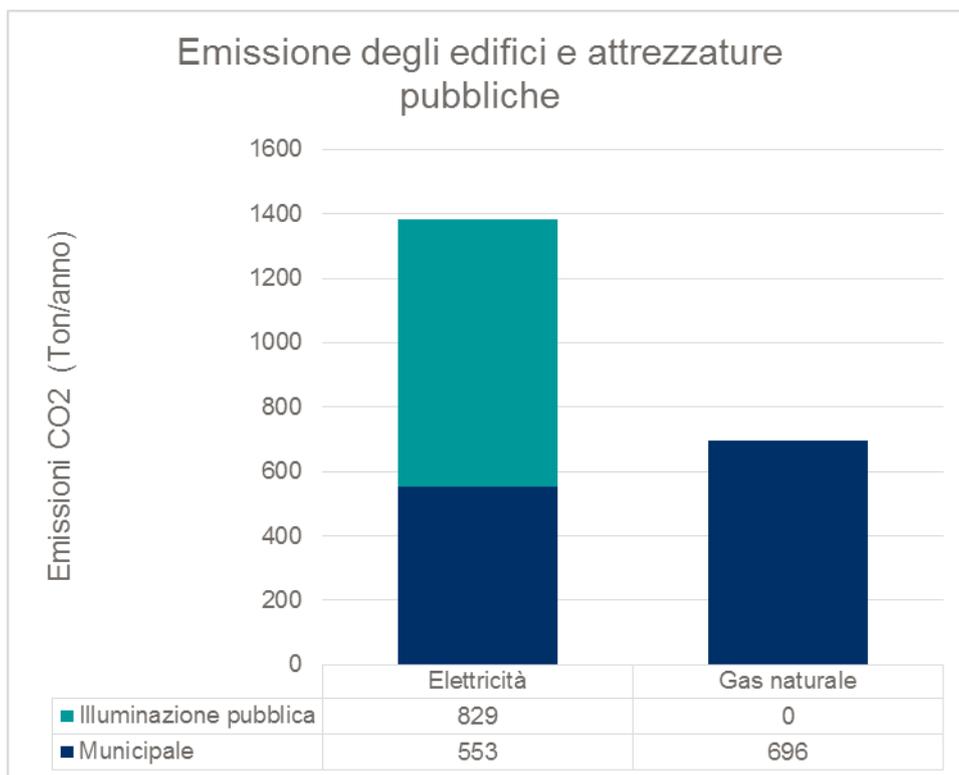


Figura 3.36 - Le emissioni degli edifici e della illuminazione pubblica

Come si evince dal grafico le emissioni per l'energia elettrica sono maggiori rispetto alle altre del gas metano. Complessivamente si ha una riduzione delle emissioni del 24% per gli edifici e del 18% per la pubblica illuminazione, grazie principalmente alla riduzione del fattore di emissione dell'energia elettrica.

## Il settore terziario

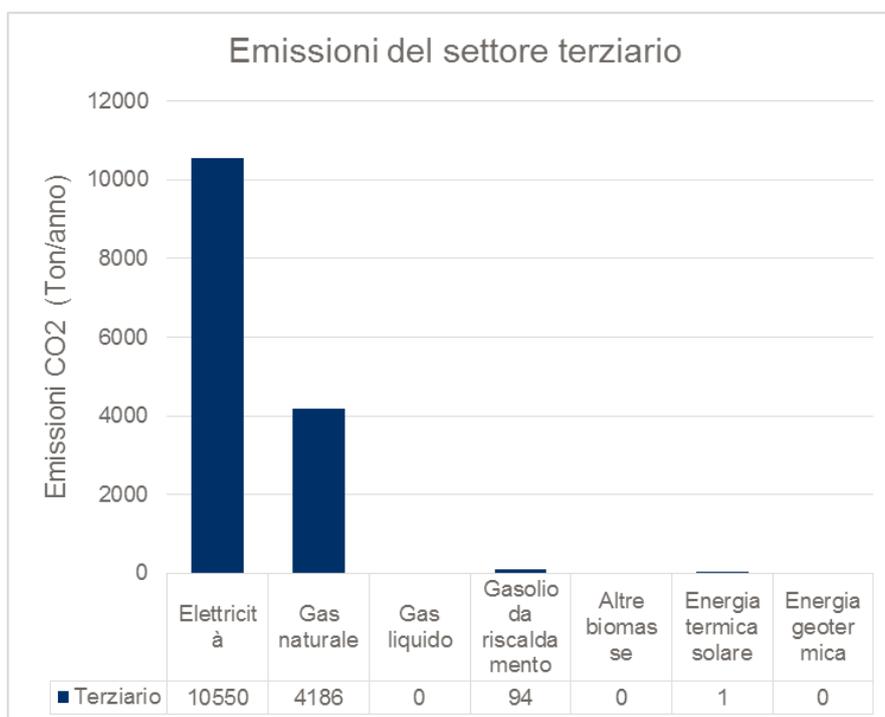


Figura 3.37 - Le emissioni del settore terziario

Le maggiori emissioni di tale settore si attestano per l'energia elettrica e il gas metano, seguiti dalle emissioni per le altre fonti energetiche di minore entità.

Complessivamente la riduzione complessiva di tale settore si attesta all'11% con una elevata riduzione registrata dalle emissioni dovute alla riduzione del fattore di emissione dell'energia elettrica.

### **Il settore domestico**

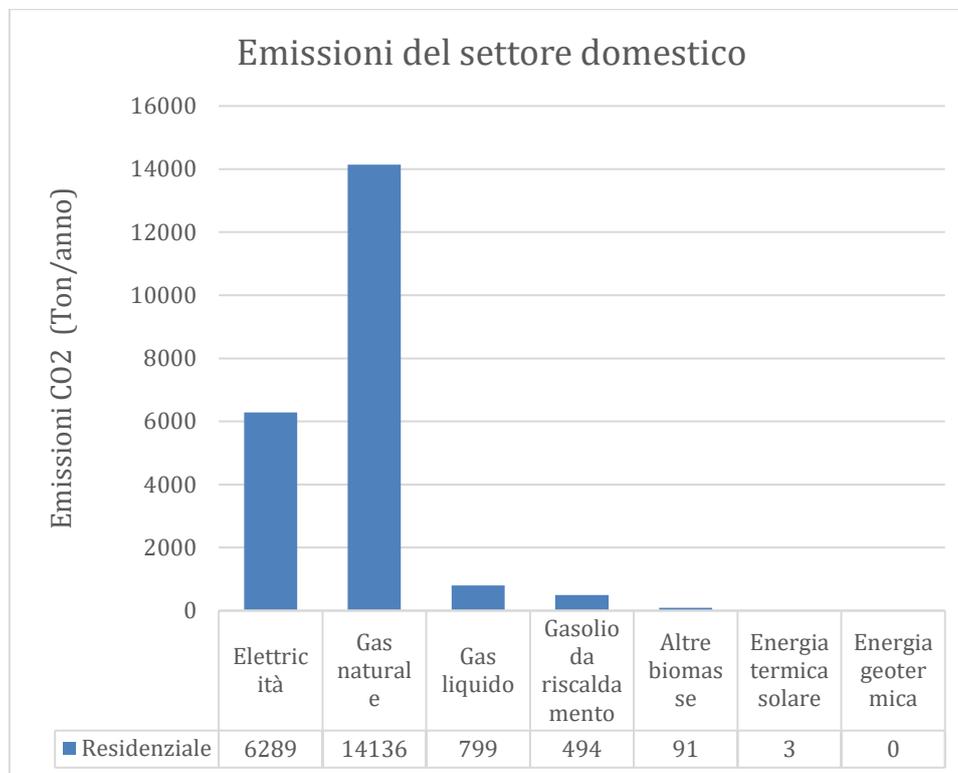


Figura 3.38 - le emissioni del settore domestico

Nel settore domestico, il secondo più energivoro del territorio, il vettore con le maggiori emissioni, come per il consumo energetico, è il gas metano. La riduzione delle emissioni per il gas metano porterebbe alla ulteriore maggiore riduzione delle emissioni di tale settore. Nel 2016 si è comunque registrata una riduzione delle emissioni di ben il 13%, riduzione minore rispetto alla media comunale indice dell'elevato potenziale residuo di tale settore.

## Il settore industriale

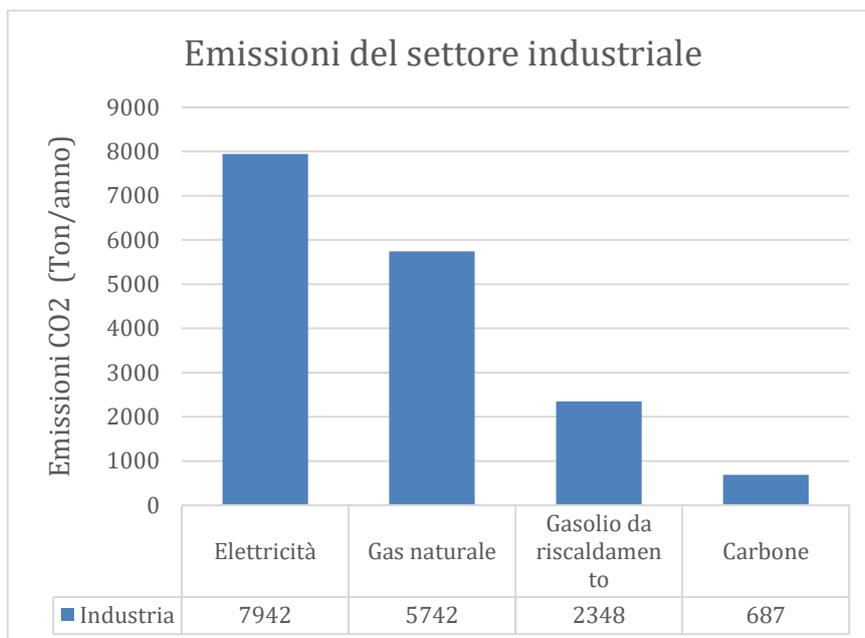


Figura 3.39 - Le emissioni del settore industriale

Il settore industriale risulta essere il terzo con le maggiori emissioni. Complessivamente su tale settore si ha una riduzione delle emissioni di ben il 36%, contribuendo alla maggiore riduzione percentuale delle emissioni del territorio considerando i settori individuati nell'Inventario di monitoraggio delle emissioni.

## I trasporti

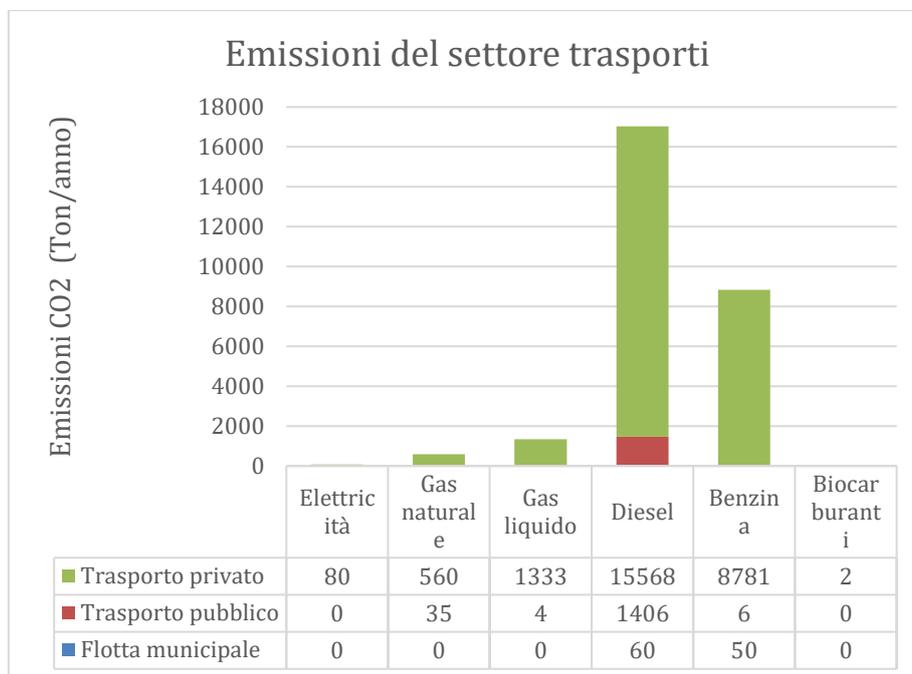


Figura 3.40 - Le emissioni del settore trasporti

Il settore dei trasporti risulta essere il primo con le maggiori emissioni. Complessivamente su tale settore si ha una riduzione delle emissioni di ben il 32%, contribuendo insieme all'industria alla maggiore riduzione delle emissioni del territorio considerando i settori individuati nell'Inventario di monitoraggio delle emissioni.

## CAPITOLO 4: LE AZIONI PER LA MITIGAZIONE

### Visione generale

Questo capitolo contiene tutti gli elementi di progettazione riferiti alle politiche ambientali che consentiranno il raggiungimento degli obiettivi stabiliti con l'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia. Il PAESC fissa l'obiettivo finale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso la progettazione di azioni mirate, ma essendo uno strumento aperto, lascia spazio all'Ente di ricalibrare le azioni con aggiunte e/o eliminazioni delle stesse. La redazione del PAESC definisce l'inizio del lavoro concreto per la messa in pratica delle azioni programmate.

Le azioni scelte dall'Amministrazione Comunale al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO<sub>2</sub> sono, come indicato dalla Commissione Europea, di competenza dell'Amministrazione stessa. Nonostante questo, l'Amministrazione coinvolgerà i privati cittadini e le imprese nell'adozione di buone pratiche di sostenibilità energetica e di adattamento al cambiamento climatico, dato che risultano cruciali per affrontare in maniera efficace il percorso di implementazione del PAESC.

### Obiettivo 2030 e azioni del piano

A partire dal bilancio visto nel capitolo precedente si può notare che le emissioni nel territorio di Urbino nell'anno scelto come riferimento del BEI (Inventario di Base delle Emissioni), ovvero il 2005, erano 111.576 tCO<sub>2</sub>. Questo significa che per raggiungere l'obiettivo del 40% di riduzione al 2030 l'Amministrazione Comunale deve mettere in campo delle azioni che permettano una riduzione di almeno 44.630 tCO<sub>2</sub>. Il comune non ritiene, vedendo l'andamento demografico degli ultimi anni, che ci sia in previsione un aumento di popolazione da qui al 2030 per cui l'obiettivo rimane quello minimo.

Dal monitoraggio del 2016 le emissioni nel territorio comunale risultano pari a 83.327 tCO<sub>2</sub> per cui l'Amministrazione è già riuscita a ridurre 28.249 tCO<sub>2</sub> rispetto al BEI (Inventario di Base delle Emissioni), ovvero circa il 25% grazie agli interventi messi in programma e già esplicitati nel primo SEAP presentato alla comunità europea. In questo aggiornamento ed estensione al 2030 si prende come riferimento le emissioni del MEI (Monitoraggio dell'Inventario delle Emissioni) e si propongono azioni tutte successive al 2016.

Le azioni messe in campo dal comune di Urbino e previste nel presente piano permettono di raggiungere al 2030 una riduzione delle emissioni pari a 47.794 tCO<sub>2</sub> che corrisponde a circa il 42,84% di riduzione. Questo farà sì, come sintetizzato nella tabella e nel successivo grafico, che al 2030 nel territorio comunale le emissioni saranno circa 63.782 tCO<sub>2</sub>.

Obiettivi e Previsione 2030		
Anno riferimento BEI	2005	
Emissioni	111.576	tCO <sub>2</sub>
Emissioni procapite	7,26	tCO <sub>2</sub>
Abitanti	15.373	
Anno obiettivo	2030	
Emissioni obiettivo minimo 40%	44.630	tCO <sub>2</sub>
Emissioni procapite obiettivo minimo	2,90	tCO <sub>2</sub>
Emissioni risparmiate	47.794	tCO <sub>2</sub>
Percentuale	42,50	%
Emissioni al 2030	63.782	tCO <sub>2</sub>

Tabella 4.1 – Riepilogo delle emissioni del BEI e obiettivo minimo e previsto al 2030

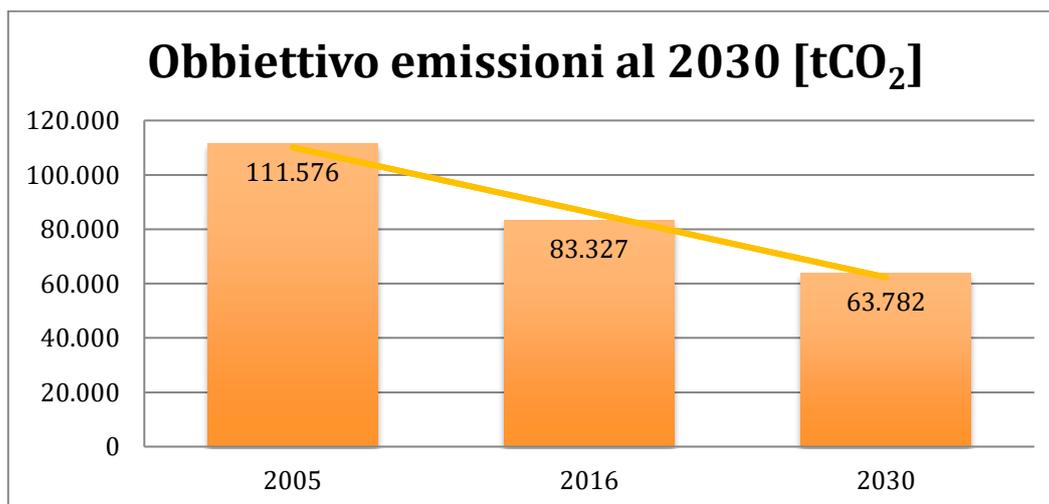


Figura 4.1 - Riepilogo delle emissioni del BEI e obiettivo previsto al 2030

Per raggiungere questo obiettivo si presentano ora **le azioni** che permetteranno la riduzione di emissioni al 2030. La Tabella successiva mostra in forma breve tutte le azioni che poi verranno delineate in modo più dettagliato e divise per i settori specifici.

RIDUZIONE TRA BEI (2005) E MEI (2016)		28.249 t
AZIONI SUL PATRIMONIO PUBBLICO		136,82 t
PUB. 1	Sostituzione infissi scuola Elementare Canavaccio	5,13 t
PUB. 2	Sostituzione infissi scuola Elementare Pascoli	6,84 t
PUB. 3	Riqualificazione energetica scuola Elementare Piansevero	14,25 t
PUB. 4	Contratto Calore - Plesso scolastico di Ca' Lanciarino	2,39 t
PUB. 5	Contratto Calore - Bocciodromo comunale	1,94 t
PUB. 6	Contratto Calore - Centro di ritrovo per anziani	N.Q.

PUB. 7	Contratto Calore - Palazzetto dello Sport	0,80 t
PUB. 8	Illuminazione interna edifici comunali	37,93 t
PUB. 9	Ristrutturazione edilizia alloggi ERAP	67,54 t
<b>AZIONI SULLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>		<b>340,35 t</b>
IP.1	Interventi su illuminazione pubblica - Centro Storico	36,77 t
IP.2	Interventi su illuminazione pubblica - Capoluogo e frazioni	11,01 t
IP.3	Interventi su illuminazione pubblica - Apparecchiature LED	292,57 t
<b>AZIONI SETTORE RESIDENZIALE</b>		<b>2.924,11 t</b>
RES. 1	Attestato di prestazione energetica per gli edifici	N.Q.
RES. 2	Interventi su involucro – ristrutturazione coperture	356,16 t
RES. 3	Interventi su involucro – ristrutturazione pareti verticali (cappotto termico)	296,76 t
RES. 4	Sostituzione serramenti	769,62 t
RES. 5	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale	523,73 t
RES. 6	Installazione di impianti solari termici	40,89 t
RES. 7	Sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza	786,16 t
RES. 8	Sostituzione di lampade a bassa efficienza energetica	151,09 t
RES. 8	Campagna di sensibilizzazione al risparmio di energia in ambiente domestico	N.Q.
<b>AZIONI SETTORE TERZIARIO</b>		<b>2.761,94 t</b>
TER. 1	Ristrutturazione globale edifici	419,06 t
TER. 2	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale	293,34 t
TER. 3	Sostituzione di impianti di climatizzazione estiva	146,49 t
TER. 4	Sostituzione di lampade a bassa efficienza negli edifici	961,00 t
TER. 5	Riduzione consumi elettrici con apparecchiature più efficienti	414,01 t
TER. 6	Stop dello stand by	528,02 t
TER. 7	Campagna informativa sugli sprechi del settore terziario e su sistemi di gestione automatica dei carichi elettrici	N.Q.
<b>AZIONI SETTORE INDUSTRIA</b>		<b>2.342,86 t</b>
IND. 1	Risparmi conseguiti con certificati bianchi	1.686,01 t
IND. 2	Risparmi conseguiti con Piano Impresa 4.0	656,85 t
IND. 3	Diagnosi Energetiche ai sensi dell'art. 8 D.Lgs. 102/2014	N.Q.
<b>AZIONI SETTORE TRASPORTI</b>		<b>7.563,97 t</b>
TRA. 1	Passaggio a veicoli ad alta efficienza	7.562,97 t
TRA. 2	Incentivo all'acquisto di auto elettriche	N.Q.
TRA. 3	Piano della mobilità urbana sostenibile - ZTL	0,16 t
TRA. 4	Campagne informative sulla mobilità sostenibile	N.Q.
<b>AZIONI SULLE RINNOVABILI ELETTRICHE</b>		<b>1.232,99 t</b>
FER-E. 1	Produzione di energia da impianti fotovoltaici	1.212,14 t
FER-E. 2	Produzione di energia da impianti fotovoltaici comunali - Plesso scolastico di Ca'Lanciarino	6,67 t
FER-E. 3	Produzione di energia da impianti fotovoltaici comunali - Magazzino Comunale	14,18 t
<b>AZIONI ALTRO</b>		<b>2.234,25 t</b>
ALT. 1	Raccolta Differenziata	2.234,25 t
ALT. 2	Parco Pieve di Cagna	N.Q.
<b>TOTALE RIDUZIONE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub></b>		<b>47.794,44 t</b>

Tabella 4.2 – Riepilogo delle azioni al 2030

Settore	Valori BEI [t/anno]	Incidenza %	Valori MEI [t/anno]	Incidenza %	t/anno di CO <sub>2</sub> risparmiata	Incidenza %
Edifici-Apparecchiature Comunali	1.649,00	1,48%	1.253,00	1,50%	136,82	0,29%
Edifici-Apparecchiature Terziario	16.594,00	14,87%	14.830,00	17,80%	2.761,94	5,78%
Edifici Residenziali	25.203,00	22,59%	21.812,00	26,18%	2.924,11	6,12%
Pubblica Illuminazione	1.005,00	0,90%	829,00	0,99%	340,35	0,71%
Industria	25.963,00	23,27%	16.719,00	20,06%	2.342,86	4,90%
Trasporti	41.162,00	36,89%	27.884,00	33,46%	7.563,13	15,82%
Produzione Locale di elettricità					1.232,99	2,58%
Altro					2.243,25	4,69%
Riduzione tra 2005-2016					28.249,00	59,11%
<b>Totale</b>	<b>111.576,00</b>	<b>100%</b>	<b>83.327,00</b>	<b>100%</b>	<b>47.794,44</b>	<b>100%</b>

Tabella 4.3 – Ripartizione delle emissioni per settore nell'anno di riferimento e di quelle risparmiate al 2030

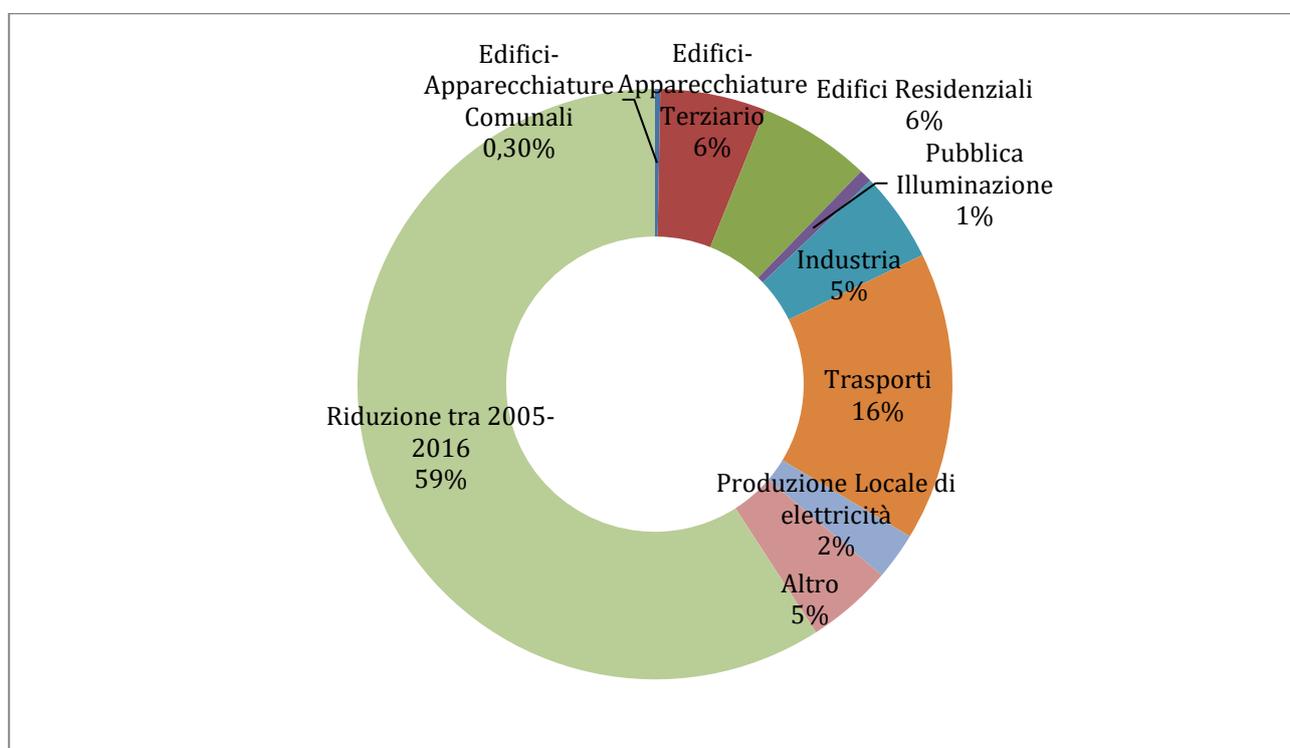


Figura 4.2 – Ripartizione delle emissioni risparmiate per settore al 2030

## Riduzione tra BEI (2005) e MEI (2016)

<b>RIDUZIONE TRA BEI (2005) E MEI (2016)</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>Il Comune di Urbino aveva già aderito al Patto dei Sindaci in passato presentando il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) con obiettivi al 2020. In questa seconda fase gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2 vengono incrementati al 40% ed estesi al 2030 con il nuovo Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC). A tale scopo nel 2016 è stato fatto un rapporto di monitoraggio completo dell'inventario delle emissioni (MEI), con lo scopo di comprendere quale efficacia hanno avuto le azioni programmate nel PAES 2020. Nel PAESC il Comune di Urbino ha scelto di considerare solo le azioni posteriori al 2016 e prendere la riduzione certificata di emissioni tra BEI e MEI come parte integrante dell'obiettivo al 40%. Tale traguardo di riduzione è giustificato tramite le azioni effettivamente realizzate e concluse prima del 2016, che non vengono più riportate nella nuova programmazione. Di seguito vengono elencate a titolo informativo le azioni svolte e concluse dall'Amministrazione Comunale che erano presenti nel PAES 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi sulla pubblica illuminazione</li> <li>- Piano Lottizzazione Ca' Guerra</li> <li>- Rinnovo parco mezzi e flotta comunale</li> <li>- Interventi per la mobilità sostenibile</li> <li>- Impianti fotovoltaici su strutture pubbliche e private</li> <li>- Piano strategico città di Urbino</li> <li>- Prodotti biologici e acqua pubblica nelle mense comunali</li> <li>- Acquisto carta riciclata</li> <li>- Programma di educazione ambientale nelle scuole</li> </ul>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Privati cittadini; Amministrazione Comunale	
<b>STAKEHOLDER</b>	
-	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2005
<b>Fine</b>	2016
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>Fonte di finanziamento</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>28.249,00</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
-	

## Azioni del patrimonio pubblico

<b>PUB 1</b>	<b>Sostituzione infissi scuola Elementare Canavaccio</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
L'azione qui descritta prevede la riqualificazione delle scuola elementare Canavaccio attraverso la sostituzione degli infissi esterni con un miglioramento dell'isolamento termico.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile		
<b>STAKEHOLDER</b>		
-		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>	2018	
<b>Fine</b>	2019	
<b>COSTI [€]</b>		
€ 43.000,00		
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Il risparmio energetico conseguito con il nuovo intervento influirà principalmente sul minore consumo di combustibile per il riscaldamento. Si suppone un miglioramento delle prestazioni energetiche di circa il 15%.		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>22,50</b>	
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>5,13</b>	
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
Consumi energetici della scuola negli anni		

<b>PUB 2</b>	<b>Sostituzione infissi scuola Elementare Pascoli</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
L'azione qui descritta prevede la riqualificazione delle scuola elementare Pascoli attraverso la sostituzione degli infissi esterni con un miglioramento dell'isolamento termico.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile		
<b>STAKEHOLDER</b>		
-		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>	2018	
<b>Fine</b>	2019	
<b>COSTI [€]</b>		
€ 184.000,00		
<b>FORTE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Il risparmio energetico conseguito con il nuovo intervento influirà principalmente sul minore consumo di combustibile per il riscaldamento. Si suppone un miglioramento delle prestazioni energetiche di circa il 15%.		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>30,00</b>	
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>6,84</b>	
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
Consumi energetici della scuola negli anni		

<b>PUB 3</b>	<b>Riqualificazione energetica scuola Elementare Piansevero</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
L'azione qui descritta prevede la riqualificazione energetica della scuola elementare Piansevero sia attraverso sia la sostituzione degli infissi esterni, sia attraverso la messa in opera di un cappotto termico esterno con un miglioramento dell'isolamento termico complessivo della struttura.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile		
<b>STAKEHOLDER</b>		
-		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>		2018
<b>Fine</b>		2019
<b>COSTI [€]</b>		
€ 488.000,00		
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Il risparmio energetico conseguito con il nuovo intervento influirà principalmente sul minore consumo di combustibile per il riscaldamento. Si suppone un miglioramento delle prestazioni energetiche di circa il 25%.		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>		<b>62,50</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>		<b>14,25</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
Consumi energetici della scuola negli anni		

<b>PUB 4</b>	<b>Contratto Calore - Plesso scolastico di Ca' Lanciarino</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b> L'azione qui descritta rientra nel contratto calore attivo da parte dell'Amministrazione comunale. Questo contratto prevede una serie di azioni volte al risparmio energetico sugli edifici di proprietà comunale. Questo intervento riguarda la ristrutturazione e la riqualificazione della centrale termica del Plesso scolastico di Ca' Lanciarino attraverso l'installazione di un sistema di telegestione.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b> Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile		
<b>STAKEHOLDER</b> -		
<b>SVILUPPO AZIONE</b> <b>Inizio</b> 2018 <b>Fine</b> 2019		
<b>COSTI [€]</b> € 124.000,00		
<b>FONTI DI FINANZIAMENTO</b> -		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b> Il risparmio energetico conseguito con il nuovo intervento influirà principalmente sul minore consumo di combustibile. <b>Risparmio energetico [MWh/a]</b> 10,50 <b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b> 2,39		
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b> Consumi energetici dell'edificio negli anni		

<b>PUB 5</b>	<b>Contratto Calore - Bocciodromo comunale</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
L'azione qui descritta rientra nel contratto calore attivo da parte dell'Amministrazione comunale. Questo contratto prevede una serie di azioni volte al risparmio energetico sugli edifici di proprietà comunale. Questo intervento riguarda la metanizzazione della centrale termica del bocciodromo comunale.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile		
<b>STAKEHOLDER</b>		
-		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>		2018
<b>Fine</b>		2019
<b>COSTI [€]</b>		
-		
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Il risparmio energetico conseguito con il nuovo intervento influirà principalmente sul minore consumo di combustibile.		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>		<b>8,50</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>		<b>1,94</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
Consumi energetici dell'edificio negli anni		

PUB 6	Contratto Calore - Centro di ritrovo per anziani	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b> L'azione qui descritta rientra nel contratto calore attivo da parte dell'Amministrazione comunale. Questo contratto prevede una serie di azioni volte al risparmio energetico sugli edifici di proprietà comunale. Questo intervento riguarda il completamento dell'impianto termico di distribuzione del padiglione del Centro di ritrovo per anziani in via Pablo Neruda.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b> Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile		
<b>STAKEHOLDER</b> -		
<b>SVILUPPO AZIONE</b> Inizio 2018 Fine 2019		
<b>COSTI [€]</b> € 14.000,00		
<b>FONTI DI FINANZIAMENTO</b> -		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>  Risparmio energetico [MWh/a] N.Q. Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a] N.Q.		
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		

<b>PUB 7</b>	<b>Contratto Calore - Palazzetto dello Sport</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
L'azione qui descritta rientra nel contratto calore attivo da parte dell'Amministrazione comunale. Questo contratto prevede una serie di azioni volte al risparmio energetico sugli edifici di proprietà comunale. Questo intervento riguarda la riqualificazione della centrale termica del palazzetto dello sport. In particolare è prevista la sostituzione del generatore con uno del tipo ad alto rendimento parallelamente alla sostituzione di varie apparecchiature in centrale con miglioramento complessivo dell'efficienza termica.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile		
<b>STAKEHOLDER</b>		
-		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>	2019	
<b>Fine</b>	2019	
<b>COSTI [€]</b>		
€ 70.000,00		
<b>Fonte di finanziamento</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Il risparmio energetico conseguito con il nuovo intervento influirà principalmente sul minore consumo di combustibile.		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>3,50</b>	
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>0,80</b>	
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		

<b>PUB 8</b>	<b>Illuminazione interna edifici comunali</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
L'azione qui descritta prevede l'installazione progressiva negli edifici comunali di apparecchi illuminanti aventi lampada a LED in sostituzione della attuali di tecnologia diversa (fluorescenza, alogena, incandescenza, ecc...).		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile		
<b>STAKEHOLDER</b>		
-		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>		2019
<b>Fine</b>		2030
<b>COSTI [€]</b>		
-		
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Il risparmio energetico conseguito con il nuovo intervento influirà principalmente sul minore consumo di elettricità.		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>		<b>98,00</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>		<b>37,93</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
Consumi energetici degli edifici negli anni		

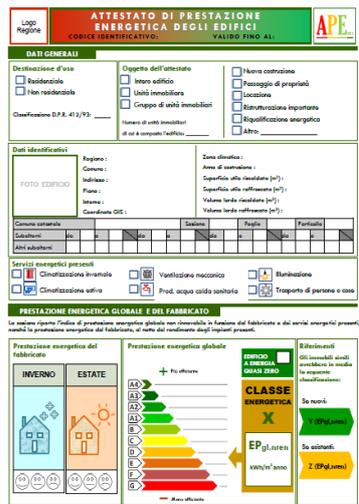
<b>PUB 9</b>	<b>Ristrutturazione edilizia alloggi ERAP</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
L'azione qui descritta prevede il recupero attraverso la ristrutturazione edilizia di 26 alloggi (d rendere disponibili Ex-novo) per complessivi 1.411,02 mq di superficie in località Ponte Armellina.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Comune di Urbino – ERAP Provincia PU		
<b>STAKEHOLDER</b>		
Studenti		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>	2020	
<b>Fine</b>	2022	
<b>COSTI [€]</b>		
-		
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Il risparmio energetico conseguito con il nuovo intervento influirà principalmente sul minore consumo di combustibile per il riscaldamento. Si suppone un passaggio dei 26 alloggi da classe energetica G a classe energetica C.		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>296,24</b>	
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>67,54</b>	
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
Consumi energetici degli edifici negli anni		

## Azioni pubblica Illuminazione

IP 1	Interventi su illuminazione pubblica - Centro Storico
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
L'intervento riguarda la riqualificazione della pubblica illuminazione nelle aree limitrofe al centro storico di Urbino. L'intervento in particolare prevede l'installazione, eseguita con personale e mezzi comunali, di 198 apparecchi Illuminanti a LED in sostituzione di lampade a vecchia tecnologia (Vapori di mercurio, SAP o JM, ecc... ).	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile	
<b>STAKEHOLDER</b>	
-	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2016
<b>Fine</b>	2017
<b>COSTI [€]</b>	
€ 40.000,00	
<b>Fonte di finanziamento</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
I risultati ambientali perseguiti sono una minor impatto ambientale sia dal punto di vista inquinamento luminoso, sia per la riduzione delle emissioni inquinanti e gas serra.	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>95,00</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>36,77</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
Verifica delle avvenute sostituzioni e dei risparmi conseguiti.	

<b>IP 2</b>	<b>Interventi su illuminazione pubblica - Capoluogo e frazioni</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b> L'intervento riguarda i lavori di ampliamento dell'impianto di pubblica illuminazione con utilizzo di lampade aventi tecnologia a LED (Piuttosto di SAP o JM). L'installazione è eseguita nel capoluogo e nelle frazioni.	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b> Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile	
<b>STAKEHOLDER</b> -	
<b>SVILUPPO AZIONE</b> Inizio 2017 Fine 2018	
<b>COSTI [€]</b> € 270.097,77	
<b>FONTI DI FINANZIAMENTO</b> -	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b> I risultati ambientali perseguiti sono una minor impatto ambientale sia dal punto di vista inquinamento luminoso, sia per la riduzione delle emissioni inquinanti e gas serra. Risparmio energetico [MWh/a] <b>28,45</b> Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a] <b>11,01</b>	
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b> Verifica delle avvenute sostituzioni e dei risparmi conseguiti.	

<b>IP 3</b>	<b>Interventi su illuminazione pubblica - Apparecchiature LED</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b> L'intervento riguarda l'adeguamento normativo, la messa in sicurezza e la riqualificazione tecnologica, volta principalmente al miglioramento dell'efficienza energetica, attraverso l'installazione di apparecchiature a LED in sostituzione di apparecchi esistenti.	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b> Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile	
<b>STAKEHOLDER</b> -	
<b>SVILUPPO AZIONE</b> <b>Inizio</b> 2018 <b>Fine</b> 2019	
<b>COSTI [€]</b> € 700.000,00	
<b>FONTI DI FINANZIAMENTO</b> -	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b> I risultati ambientali perseguiti sono un minor impatto ambientale sia dal punto di vista inquinamento luminoso, sia per la riduzione delle emissioni inquinanti e gas serra. <b>Risparmio energetico [MWh/a]</b> 756,00 <b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b> 292,57	
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b> Verifica delle avvenute sostituzioni e dei risparmi conseguiti.	

RES 1	Attestato di prestazione energetica per gli edifici				
<p><b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b></p> <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 EPgl,nren: si tratta di un indicatore, misurato in kWh/m<sup>2</sup>anno, che indica il consumo annuo al m<sup>2</sup> 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><b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b></p> <p>Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Settore Edilizia</p>					
<p><b>STAKEHOLDER</b></p> <p>Certificatori energetici del territorio.</p>					
<p><b>SVILUPPO AZIONE</b></p> <table border="0"> <tr> <td><b>Inizio</b></td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td><b>Fine</b></td> <td>2030</td> </tr> </table>		<b>Inizio</b>	2016	<b>Fine</b>	2030
<b>Inizio</b>	2016				
<b>Fine</b>	2030				
<p><b>COSTI [€]</b></p> <p>€ 0,00</p>					
<p><b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b></p> <p>N.Q.</p>					
<p><b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b></p> <p>L'azione ha una valenza puramente qualitativa, ma l'Amministrazione intende sfruttare le informazioni dell'APE per monitorare il proprio parco immobiliare e avere informazioni circa gli interventi nell'edilizia privata.</p> <table border="0"> <tr> <td><b>Risparmio energetico [MWh/a]</b></td> <td>N.Q.</td> </tr> <tr> <td><b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b></td> <td>N.Q.</td> </tr> </table>		<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	N.Q.	<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	N.Q.
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	N.Q.				
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	N.Q.				
<p><b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b></p> <p>Osservatorio Regionale: Attestato di Prestazione Energetica (<a href="http://ape.regione.marche.it/">http://ape.regione.marche.it/</a>)</p>					

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

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. L'isolamento termico delle coperture di un edificio può risultare un intervento particolarmente conveniente soprattutto se è realizzato insieme ad altri interventi, come ad esempio l'impermeabilizzazione del tetto. La normativa vigente in materia di efficienza energetica in edilizia (DM 26 giugno 2015) ha definito i valori limite di trasmittanza dei solai di copertura nei casi in cui si intervenga coibentandole. Questi interventi possono essere incentivati attraverso il sistema delle detrazioni fiscali. 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.

	A e B	C	D	E	F
Trasmittanza U in W/m <sup>2</sup> K dal 2015	0,34	0,34	0,28	0,26	0,24
Trasmittanza U in W/m <sup>2</sup> K dal 2021	0,32	0,32	0,26	0,24	0,22

**RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE**

Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile

**STAKEHOLDER**

Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia

**SVILUPPO AZIONE**

Inizio 2017

Fine 2030

**COSTI [€]**

N.Q.

**FONTE DI FINANZIAMENTO**

Detrazioni Fiscali nazionali

**RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE**

Per la valutazione dei risparmi di energia e CO<sub>2</sub> vengono presi in considerazione solo gli edifici costruiti prima del 1990. Viene stimato un risparmio medio del 15% per ogni intervento di ristrutturazione delle coperture, rispetto al consumo termico totale dell'edificio.

Risparmio energetico [MWh/a] **275,17**

Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> [t/a] **55,58**

**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**

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, perché permette di ridurre una parte importante delle dispersioni termiche. La coibentazione delle pareti può essere realizzata dall'interno (a fodera), 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. La normativa vigente in materia di efficienza energetica in edilizia (DM 26 giugno 2015) ha definito i valori limite di trasmittanza delle pareti nei casi in cui si intervenga coibentandole. Questi interventi possono essere incentivati attraverso il sistema delle detrazioni fiscali. 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.

	A e B	C	D	E	F
<b>Trasmittanza U in W/m<sup>2</sup>K dal 2015</b>	0,45	0,40	0,36	0,30	0,28
<b>Trasmittanza U in W/m<sup>2</sup>K dal 2021</b>	0,40	0,36	0,32	0,28	0,26

**RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE**

Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile

**STAKEHOLDER**

Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia

**SVILUPPO AZIONE**

**Inizio** 2017

**Fine** 2030

**COSTI [€]**

N.Q.

**FONTE DI FINANZIAMENTO**

Detrazioni Fiscali nazionali

**RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE**

Per la valutazione dei risparmi di energia e CO<sub>2</sub> vengono presi in considerazione solo gli edifici costruiti prima del. Viene stimato un risparmio medio del 25% per ogni intervento di ristrutturazione delle strutture opache verticali, rispetto al consumo termico dell'edificio.

**Risparmio energetico [MWh/a]** 343,92

**Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> [t/a]** 69,47

**AZIONI DI MONITORAGGIO**

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

RES 4	Sostituzione serramenti																						
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>																							
<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. 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/m<sup>2</sup>K. 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>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th></th> <th>A e B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #92d050;">Trasmittanza U in W/m<sup>2</sup>K dal 2015</td> <td style="text-align: center;">3,2</td> <td style="text-align: center;">2,4</td> <td style="text-align: center;">2,1</td> <td style="text-align: center;">1,9</td> <td style="text-align: center;">1,7</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #92d050;">Trasmittanza U in W/m<sup>2</sup>K dal 2021</td> <td style="text-align: center;">3,0</td> <td style="text-align: center;">2,0</td> <td style="text-align: center;">1,8</td> <td style="text-align: center;">1,4</td> <td style="text-align: center;">1,0</td> </tr> </tbody> </table>							A e B	C	D	E	F	Trasmittanza U in W/m <sup>2</sup> K dal 2015	3,2	2,4	2,1	1,9	1,7	Trasmittanza U in W/m <sup>2</sup> K dal 2021	3,0	2,0	1,8	1,4	1,0
	A e B	C	D	E	F																		
Trasmittanza U in W/m <sup>2</sup> K dal 2015	3,2	2,4	2,1	1,9	1,7																		
Trasmittanza U in W/m <sup>2</sup> K dal 2021	3,0	2,0	1,8	1,4	1,0																		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>																							
Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile																							
<b>STAKEHOLDER</b>																							
Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia																							
<b>SVILUPPO AZIONE</b>																							
Inizio	2017																						
Fine	2030																						
<b>COSTI [€]</b>																							
N.Q.																							
<b>FRONTE DI FINANZIAMENTO</b>																							
Detrazioni Fiscali nazionali																							
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>																							
Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 vengono presi in considerazione solo gli edifici costruiti prima del 1990. Viene stimato un risparmio medio del 20% per ogni intervento di sostituzione dei serramenti, rispetto al consumo termico dell'edificio.																							
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>675,75</b>																						
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>136,50</b>																						
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>																							
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.																							

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

I generatori a condensazione risultando 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. 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. 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 %, con un costo pari a circa 1.500 € (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 % e un costo medio della tecnologia fornita e installata pari a circa 3.000 €. La vita utile della tecnologia a condensazione è comparabile con quella del generatore tradizionale.

**RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE**

Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile

**STAKEHOLDER**

Esco; Liberi professionisti; Ditte di Termomeccanica

**SVILUPPO AZIONE**

Inizio 2017

Fine 2030

**COSTI [€]**

N.Q.

**FONTE DI FINANZIAMENTO**

Detrazioni Fiscali nazionali

**RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE**

Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 vengono presi in considerazione solo gli edifici costruiti prima del. Viene stimato un risparmio medio del 10% per ogni intervento di sostituzione dell'impianto di riscaldamento, rispetto al consumo termico dell'edificio.

Risparmio energetico [MWh/a] 628,62

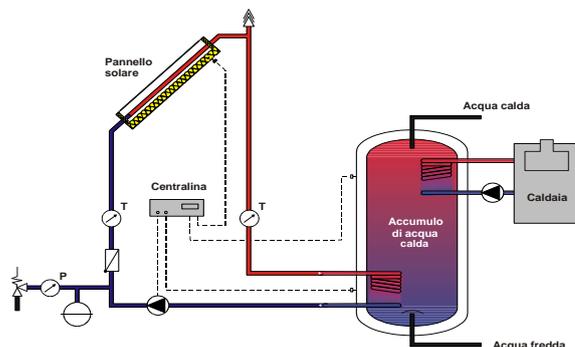
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a] 126,98

**AZIONI DI MONITORAGGIO**

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

**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 o, in alternativa, con il Conto Energia Termico.

**RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE**

Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile

**STAKEHOLDER**

Esco; Liberi professionisti; Ditte di Termomeccanica

**SVILUPPO AZIONE**

<b>Inizio</b>	2017
<b>Fine</b>	2030

**COSTI [€]**

N.Q.

**FONTE DI FINANZIAMENTO**

Detrazioni Fiscali nazionali

**RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE**

Il valore di risparmio medio per singolo intervento è fissato pari a 4,27 MWh/anno sulla base dei rapporti ENEA sulle detrazioni fiscali per la Regione Marche (RAEE 2017 e RAEE 2018).

Il numero di interventi medio annuale è stato calcolato a partire dal dato regionale annuale degli interventi [Fonte: RAEE 2017 e RAEE 2018 - interventi con detrazioni fiscali], dal quale è stato ricalibrato un valore annuale medio per il comune specifico attraverso un rapporto tra il numero di abitazioni nel Comune ed il numero di abitazioni nella Regione. Il numero di interventi medio annuale stimato per il territorio è 1. Considerando che quasi tutte le case hanno impianti per il riscaldamento e l'ACS a metano, viene utilizzato il coefficiente delle emissioni di CO<sub>2</sub> IPCC per il gas naturale: 0,202 tCO<sub>2</sub>/MWh.

<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>59,78</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> [t/a]</b>	<b>12,08</b>

**AZIONI DI MONITORAGGIO**

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

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

In un'abitazione o in una scuola o in un edificio pubblico di altro tipo, 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

- le indicazioni sulle caratteristiche tecnico-energetiche del modello;
- un indicatore sintetico dell'efficienza energetica.

Elettrodomestici soggetti all'obbligo di etichettatura sono: Frigoriferi, congelatori e apparecchi combinati; Lavatrici, asciugatrici e apparecchi combinati; Lavastoviglie; Forni elettrici; Sorgenti luminose; Condizionatori d'aria; Televisori. 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). La presente azione si prefigge di incentivare la sostituzione di alcuni elettrodomestici ad alto consumo tenendo in dovuto conto che nell'arco di dieci anni è ipotizzabile comunque un ricambio naturale degli elettrodomestici, pertanto l'obiettivo è informare per fare un acquisto ad alto risparmio energetico.

**RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE**

Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile

**SVILUPPO AZIONE**

**Inizio** 2016

**Fine** 2030

**COSTI [€]**

N.Q.

**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](http://www.eerg.it)]. 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 al 2030.

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

**Risparmio energetico [MWh/a]** 913,69

**Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]** 354,51

**AZIONI DI MONITORAGGIO**

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

<b>RES 8</b>	<b>Sostituzione di lampade a bassa efficienza energetica</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>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 ad 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.</p>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile	
<b>STAKEHOLDER</b>	
-	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	ANNO BEI o MEI
<b>Fine</b>	2030
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>FORNTE DI FINANZIAMENTO</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
<p>Il calcolo viene effettuato considerando che la sostituzione di lampade alogene o al neon con altre ad alta resa (es. LED) e consente di ottenere un risparmio di energia stimabile intorno al 20% [Fonte: ENEA, RISPARMIO ENERGETICO CON L'ILLUMINAZIONE, cod. pubbl. G5-0811-0]. Il risparmio di energia viene stimato considerando che i consumi per l'illuminazione siano il 12% dei consumi elettrici globali di un'abitazione e che sostituendo tutte le lampade si riesca a raggiungere un risparmio del 20%. Il coefficiente delle emissioni di CO2 è quello locale per l'energia elettrica: 0,388 tCO2/MWh.</p>	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>153,65</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>59,62</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

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. Uno studio promosso dall'Unione europea ha messo in luce come nel campo della ricerca scientifica siano stati raggiunti ottimi risultati in termini di efficienza energetica solamente cambiando le proprie abitudini verso un uso più razionale dell'energia (fonte: EEA Technical Report, 05/2013). La tabella sottostante mostra una sintesi dei risultati raggiunti in diverse tipologie di studi.

**Table 5.1 Summary of likely savings achieved from different interventions**

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 %

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. 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". 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.

**RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE**

Privato Cittadino; Amministrazione Comunale:

Settore Ufficio UNESCO - Decoro Urbano - Igiene Urbana - Politiche Comunitarie

Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile

Settore Economico-Finanziario e Personale

Cultura - Turismo - Attività Produttive - Politiche Giovanili - Sport

**SVILUPPO AZIONE**

**Inizio** 2020

**Fine** 2025

**COSTI [€]**

N.Q.

**FONTE DI FINANZIAMENTO**

-

**RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE**

Questa azione non è quantificabile direttamente, ma è strettamente collegata alle altre azioni del settore residenziale in cui l'amministrazione intende incentivare i privati cittadini ad un comportamento sostenibile nell'utilizzo e nella gestione dell'energia.

**Risparmio energetico [MWh/a]**

N.Q.

**Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]**

N.Q.

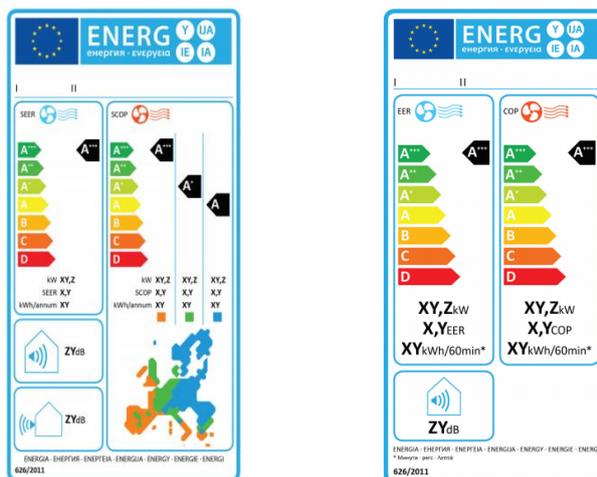
## Azioni del settore terziario

TER 1	Ristrutturazione globale edifici
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
L'azione si prefigge di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO <sub>2</sub> 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. 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.	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile	
<b>STAKEHOLDER</b>	
Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2018
<b>Fine</b>	2030
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
Per il calcolo viene stimato un risparmio medio del 25% per ogni intervento, rispetto al consumo termico totale dell'edificio. Il Comune di Urbino ha stimato un fattore di penetrazione del 40%, che corrisponde alla percentuale di edifici sottoposti ad intervento dall'anno successivo a quello del MEI al 2030. Il coefficiente delle emissioni di CO <sub>2</sub> è quello IPCC per il gas naturale: 0,228 tCO <sub>2</sub> /MWh.	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>1.838,00</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> [t/a]</b>	<b>419,06</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.	

<b>TER 2</b>	<b>Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>I generatori a condensazione risultando 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 impianti a condensazione viene oggi incentivata attraverso il sistema delle detrazioni fiscali. L'installazione di questo tipo di impianti non presenta particolari complessità e nella maggior parte dei casi, può essere installata in sostituzione della precedente caldaia tradizionale senza grossi adattamenti. Il Regolamento della Commissione Europea 811/2013 individua un sistema di etichettatura energetica 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%, con un costo pari a circa 1.500 € (tecnologia fornita e installata di taglia piccola &lt; 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 % e un costo medio della tecnologia fornita e installata pari a circa 3.000 €. La vita utile della tecnologia a condensazione è comparabile con quella del generatore tradizionale.</p>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile	
<b>STAKEHOLDER</b>	
Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2018
<b>Fine</b>	2030
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>Fonte di finanziamento</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
<p>Per il calcolo viene stimato un risparmio medio del 10% per ogni intervento rispetto al consumo termico dell'edificio. Il Comune di Urbino ha stimato un fattore di penetrazione del 70%, che corrisponde alla percentuale di edifici sottoposti ad intervento dall'anno successivo a quello del MEI al 2030. Il coefficiente delle emissioni di CO2 è quello IPCC per il gas naturale: 0,228 tCO2/MWh.</p>	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>1.286,60</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>293,34</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.	

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

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 multi split. 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".

**RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE**

Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile

**STAKEHOLDER**

Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia

**SVILUPPO AZIONE**

Inizio 2018  
Fine 2030

**COSTI [€]**

N.Q.

**FONTE DI FINANZIAMENTO**

-

**RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE**

Per il calcolo viene stimato un risparmio medio del 17% per ogni intervento rispetto al consumo elettrico del condizionamento sulla base delle stime di classe energetica C e AA dei condizionatori in commercio. Il coefficiente incidenza del condizionamento sui consumi elettrici totali è del 13,6% ed è stato elaborato a partire dal documento dell'ENEA "Risparmio ed efficienza energetica in ufficio" ed ricalibrato solo ai consumi elettrici. Il Comune di Urbino ha stimato un fattore di penetrazione del 60%, che corrisponde alla percentuale dei condizionatori sostituiti dall'anno successivo a quello del MEI al 2030. Il coefficiente delle emissioni di CO<sub>2</sub> è quello IPCC per l'energia elettrica locale: 0,387 tCO<sub>2</sub>/MWh.

**Risparmio energetico** **378,54**  
[MWh/a]  
**Riduzione delle emissioni di**  
**CO<sub>2</sub> [t/a]** **146,49**

**AZIONI DI MONITORAGGIO**

Analisi dei consumi elettrici annuali del settore terziario.

<b>TER 4</b>	<b>Sostituzione di lampade a bassa efficienza negli edifici</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>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.</p>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile	
<b>STAKEHOLDER</b>	
Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2018
<b>Fine</b>	2030
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>FOENTE DI FINANZIAMENTO</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
<p>Il calcolo viene effettuato considerando che la sostituzione di lampade alogene o al neon con altre ad alta resa (es. LED) consentono di ottenere un risparmio di energia stimabile intorno al 20% [Fonte: ENEA, RISPARMIO ENERGETICO CON L'ILLUMINAZIONE, cod. pubbl. G5-0811-0]. Il risparmio di energia viene stimato considerando che i consumi per l'illuminazione siano il 45,5% dei consumi elettrici globali di un ufficio e che sostituendo tutte le lampade si riesca a raggiungere un risparmio del 20%. Il coefficiente delle emissioni di CO2 è quello locale per l'energia elettrica: 0,387 tCO2/MWh.</p>	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>2.483,21</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>961,00</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
Analisi dei consumi elettrici annuali del settore terziario.	

TER 5	Riduzione consumi elettrici con apparecchiature più efficienti				
<p><b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b></p> <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.</p> 					
<p><b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b></p> <p>Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile</p>					
<p><b>STAKEHOLDER</b></p>					
<p><b>SVILUPPO AZIONE</b></p> <table data-bbox="150 1010 606 1084"> <tr> <td>Inizio</td> <td>2018</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td>2030</td> </tr> </table>		Inizio	2018	Fine	2030
Inizio	2018				
Fine	2030				
<p><b>COSTI [€]</b></p> <p>N.Q.</p>					
<p><b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b></p> <p>-</p>					
<p><b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b></p> <p>Il calcolo viene effettuato considerando che sostituendo una apparecchiatura informatica si può ottenere un risparmio di energia del 24,2% [Fonte: ENEA, Risparmio ed efficienza energetica in ufficio]. Il consumo delle apparecchiature informatiche viene stimato al 27% dei consumi elettrici totali di un ufficio. Il Comune di Urbino ha stimato un fattore di penetrazione del 60%, che corrisponde alla percentuale dei condizionatori sostituiti dall'anno successivo a quello del MEI al 2030. Il coefficiente delle emissioni di CO2 è quello locale per l'energia elettrica: 0,387 tCO2/MWh.</p> <table data-bbox="150 1563 1045 1702"> <tr> <td><b>Risparmio energetico [MWh/a]</b></td> <td><b>1.069,80</b></td> </tr> <tr> <td><b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b></td> <td><b>414,01</b></td> </tr> </table>		<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>1.069,80</b>	<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>414,01</b>
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>1.069,80</b>				
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>414,01</b>				
<p><b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b></p> <p>Analisi dei consumi elettrici annuali del settore terziario.</p>					

<b>TER 6</b>	<b>Stop dello stand by</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
Limitare gli sprechi di energia promuovendo la diffusione delle tecnologie più efficienti in termini di rendimenti energetici come l'eliminazione dei consumi da stand-by. L'azione vuole suggerire l'eliminazione dei consumi da stand-by con un risparmio facilmente raggiungibile che si attesta sul 5% dei consumi elettrici finali.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Settore Economico-Finanziario e Personale		
<b>STAKEHOLDER</b>		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>	2018	
<b>Fine</b>	2030	
<b>COSTI [€]</b>		
N.Q.		
<b>FORNITORE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Il calcolo viene svolto considerando una riduzione del 5% dei consumi elettrici del settore terziario.		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>		<b>1.364,40</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>		<b>528,02</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
Analisi dei consumi elettrici annuali del settore terziario.		

<b>TER 7</b>	<b>Campagna informativa sugli sprechi del settore terziario e su sistemi di gestione automatica dei carichi elettrici</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
<p>Lo scopo di questa azione è quello di ridurre gli sprechi di energia elettrica e termica degli edifici del settore terziario attraverso delle campagne informative promosse dall'Amministrazione Comunale. Infatti, l'energia consumata negli edifici è composta in parte da sprechi che possono e devono essere ridotti. Per raggiungere tale scopo sono necessari due aspetti principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la consapevolezza dei consumi energetici ed un cambio di comportamento da parte dei lavoratori</li> <li>- l'utilizzo di tecnologie per una corretta gestione dell'energia</li> </ul> <p>Il Comune promuoverà in prima persona l'efficienza energetica negli edifici del terziario attraverso incontri pubblici ed invio di materiale informativo, con lo scopo di informare le aziende sui metodi e gli strumenti per una corretta gestione dell'energia.</p>		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Cultura - Turismo - Attività Produttive - Politiche Giovanili - Sport; Ufficio UNESCO - Decoro Urbano - Igiene Urbana - Politiche Comunitarie; Settore Economico-Finanziario e Personale		
<b>STAKEHOLDER</b>		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>	2020	
<b>Fine</b>	2025	
<b>COSTI [€]</b>		
N.Q.		
<b>FORNITORE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Questa azione non è quantificabile direttamente, ma è strettamente collegata alle altre azioni del settore terziario in cui l'Amministrazione intende incentivare le aziende di settore ad un comportamento sostenibile nell'utilizzo e nella gestione dell'energia.		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>N.Q.</b>	
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>N.Q.</b>	
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
Analisi dei consumi elettrici annuali del settore terziario.		

<b>IND 1</b>	<b>Risparmi conseguiti con certificati bianchi</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>I Titoli di Efficienza Energetica (TEE), denominati anche certificati bianchi, sono stati istituiti dai Decreti del Ministro delle Attività Produttive di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il 20 luglio 2004 (D.M. 20/7/04 elettricità, D.M. 20/7/04 gas). Successivamente sono stati modificati ed integrati con i D.M. 21/12/07, D.M. 28 dicembre 2012 e D.M. 11 gennaio 2017; quest'ultimo determina gli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica per il quadriennio 2017-2020. Nell'anno 2017 per il settore industriale sono stati riconosciuti circa 3,6 milioni di TEE, dei quali circa il 54% si riferisce al settore IND-T, ovvero a interventi relativi alla generazione e recupero di calore per raffreddamento, essiccazione, cottura, fusione; il 32% all'ottimizzazione energetica dei processi produttivi e dei layout di impianto (IND-FF) e il 14% si riferisce ad interventi relativi ai sistemi di azionamenti efficienti, automazione e rifasamento (IND-E).</p>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Aziende del settore secondario presenti nel territorio comunale	
<b>STAKEHOLDER</b>	
-	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2017
<b>Fine</b>	2030
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
<p>La stima sul risparmio di energia riconducibile a questa azione è stata fatta utilizzando i dati sui risparmi conseguiti da TEE per il settore industria presenti nel RAEE 2018. Il dato 2011-2017 è stato riportato su scala annuale per poi essere spalmato nel periodo temporale che intercorre tra il MEI e il 2030. Il Comune di Urbino ha stimato un fattore di riduzione rispetto al dato nazionale del 70%. Il coefficiente delle emissioni di CO2 viene ricavato dai dati sulla tipologia di TEE riconosciuti nell'anno 2017: tipo 1 - energia elettrica 24,9%; tipo 2 - gas naturale 52,7%; tipo 3 - energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale 22,4% [FONTE: RAEE 2018, ENEA]. Il coefficiente stimato per il Comune di Urbino è di 0,282tCO2/a.</p>	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>5.980,29</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>1.686,01</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
<p>-Rapporto Annuale Certificati Bianchi, GSE;          -Questionari da sottoporre alle aziende del territorio.</p>	

<b>IND 2</b>	<b>Risparmi conseguiti con Piano Impresa 4.0</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
<p>Il Piano industria 4.0 include un insieme di misure e agevolazioni pensate per facilitare le imprese negli investimenti in innovazione tecnologica e per accrescere la propria competitività. Il piano è stato introdotto per la prima volta dal governo italiano nella legge di bilancio 2017. Tra i numerosi provvedimenti presenti all'interno del Piano Impresa 4.0, le due misure che hanno maggior impatto sull'industria nazionale in termini di risparmio energetico conseguibile, sono il super e iper ammortamento e la cosiddetta Nuova Sabatini. Il super ammortamento e l'iper ammortamento favoriscono l'acquisto di nuovi beni strumentali o macchinari ad alto contenuto tecnologico grazie ad agevolazioni fiscali, che consistono nella supervalutazione del 140% dell'investimento per il primo e del 250% per il secondo. La Nuova Sabatini garantisce finanziamenti a tassi agevolati a quelle PMI che acquistano nuovi macchinari e investono in innovazione.</p>		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Aziende del settore secondario presenti nel territorio comunale		
<b>STAKEHOLDER</b>		
-		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>	2017	
<b>Fine</b>	2020	
<b>COSTI [€]</b>		
N.Q.		
<b>FORTE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
<p>La stima sul risparmio di energia riconducibile a questa azione è stata fatta utilizzando i dati relativi ai risparmi conseguiti e conseguibili al 2020 tramite il Piano Industria 4.0 presenti nel RAEE 2018, ENEA. Il Comune di Urbino ha stimato un fattore di riduzione rispetto al dato nazionale del 60%. Il coefficiente delle emissioni di CO2 viene ricavato in base al mix di fonti energetiche del settore industria del territorio comunale. Il coefficiente stimato per il Comune di Urbino è di 0,300 tCO2/a.</p>		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>2.187,86</b>	
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>656,85</b>	
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
<p>-Report del MiSE relativi al Piano Impresa 4.0; -Questionari da sottoporre alle aziende del territorio.</p>		

<b>IND 3</b>	<b>Diagnosi Energetiche ai sensi dell'art. 8 D.Lgs. 102/2014</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
<p>La diagnosi energetica è una procedura sistematica, documentata e periodica, finalizzata a ottenere un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un impianto industriale. Le diagnosi energetiche vengono regolamentate dall'articolo 8 del Decreto Legislativo 102/2014 di recepimento della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. L'analisi ha lo scopo di definire strategie di intervento, anche sotto il profilo costi-benefici, volte al raggiungimento di elevati standard di efficienza e risparmio energetico industriale. E' importante sottolineare che i risparmi ottenuti dagli eventuali successivi interventi di efficienza energetica possono essere valorizzati attraverso il meccanismo dei certificati bianchi o TEE (Titoli di efficienza energetica).</p>		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Aziende del settore secondario presenti nel territorio comunale		
<b>STAKEHOLDER</b>		
-		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
<b>Inizio</b>	2017	
<b>Fine</b>	2030	
<b>COSTI [€]</b>		
N.Q.		
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	N.Q.	
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	N.Q.	
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		
<p>-Report ENEA sulle Diagnosi energetiche e relativi risultati;          -Questionari da sottoporre alle aziende del territorio.</p>		

## Azioni del settore trasporti

TRA 1	Passaggio a veicoli ad alta efficienza
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>L'azione ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 del parco veicolare privato e pubblico ed è collegata alla naturale evoluzione dei veicoli che divengono sempre più efficienti e meno inquinanti. Il trasporto privato è una delle principali fonti di emissioni di gas serra, nonostante questo le prestazioni dei nuovi veicoli migliorano continuamente, anche in virtù delle misure adottate a livello europeo, che dal 1995 ha introdotto una strategia comunitaria per la riduzione delle emissioni di CO2. Al fine di ridurre le emissioni di CO2 derivanti dalle autovetture e dai veicoli commerciali leggeri sono stati adottati i Regolamenti (CE) n. 443/2009 (CO2 auto) e (CE) n. 510/2011 (CO2 van) che fissano per tali veicoli un obiettivo, calcolato come il valore medio delle emissioni di CO2 dei veicoli nuovi venduti annualmente in Europa. In particolare, il (CE) n. 443/2009 fissa per le auto un target a livello EU pari a 95 gCO2/km a partire dal 2021, e il (CE) n. 510/2011 prevede un obiettivo EU pari a 147 gCO2/km per i veicoli commerciali leggeri dal 2020. 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. L'Amministrazione comunale interverrà per favorire la sostituzione dei mezzi più inquinanti e per informare su costi e benefici di una mobilità sostenibile (azione TRA 4). Inoltre, nell'ottica di incentivare l'introduzione di veicoli elettrici, l'Amministrazione comunale predisporrà l'infrastruttura necessaria alla ricarica dei mezzi e verranno introdotte delle agevolazioni economiche per chi acquista tale tipologia di veicolo (azione TRA 2).</p>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Privato cittadino, Amministrazione comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile; Ufficio UNESCO - Decoro Urbano - Igiene Urbana - Politiche Comunitarie	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2017
<b>Fine</b>	2030
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
<p>Per ogni auto sostituita si ha un risparmio medio in termini di emissioni di CO2eq. del 37,7%, che si traduce in risparmi annuali pari a 0,75 tonnellate di CO2 per ogni veicolo sostituito (FONTE: E-Mobility Report 2018). Inoltre, le emissioni medie delle nuove auto vendute nei 28 Stati membri Ue dovranno diminuire fino al 37,5% nel 2030 rispetto alle emissioni del 2021, mentre per i furgoni il taglio finale della CO2 al 2030 è stato fissato al -31% [FONTE: EurActiv]. Sulla base delle due fonti sopra citate è stato stimato il valore del 35,5% in termini di efficacia dell'azione. Tale valore è stato calcolato considerando la distribuzione tra differenti tipologie di veicoli (FONTE: ACI, 2015), associando una riduzione media di CO2 del 37,5% per le autovetture e del 31% per tutte le altre tipologie di veicoli. Alla percentuale di riduzione di CO2 viene associato un primo fattore di penetrazione che considera tasso di sostituzione dei veicoli dall'anno del MEI al 2030. Il Comune di Urbino ha stimato un fattore di penetrazione dell'80% Alla percentuale di riduzione di CO2 viene associato un secondo fattore di penetrazione che considera il tasso di diffusione dei veicoli elettrici. Il traguardo del 35,5% di riduzione di emissioni può essere raggiunto solo con la diffusione dei veicoli elettrici. L'E-mobility report 2018 propone delle stime per la diffusione dei veicoli elettrici al 2030 considerando 3 diversi scenari di sviluppo (base, ponderato, avanzato). In base ai predetti scenari vengono proposti 4 coefficienti di penetrazione: SCENARIO AVANZATO: 100%; SCENARIO PONDERATO: 95,5%; SCENARIO BASE: 90,5%; VEICOLI ELETTRICI NON PRESENTI: 87,5% Il Comune di Urbino ha stimato un fattore di penetrazione del 95,5%, anche in base agli interventi previsti nell'azione TRA 2.</p>	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>7.562,97</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
Osservazione dati ACI su parco veicoli e nuove immatricolazioni.	

TRA 2	Incentivo all'acquisto di auto elettriche
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>L'azione ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 del parco veicolare privato incentivando l'acquisto di veicoli elettrici.</p> <p>Uno studio di RSE del 2014 prevedeva che nel 2030 in Italia ci saranno fino a 10.000.000 di autovetture elettriche su 40.000.000 totali (Fonte: RSE 2014, "E... muoviti! Mobilità elettrica a sistema"). L'E-mobility Report 2018 dell'Energy Strategy Group ha previsto per il 2030 fino a 7,8 mln di auto elettriche in Italia, inoltre ha calcolato che un'auto elettrica emette il 50% di CO2 in meno rispetto ad un veicolo a scoppio. In particolare i veicoli elettrici saranno per la maggior parte presenti nei grandi centri urbani, dove sarà predisposta anche una adeguata infrastruttura per la ricarica delle auto, di conseguenza l'obiettivo di questa azione è quello di introdurre infrastrutture e servizi che favoriscano la diffusione dei veicoli elettrici nel territorio comunale. L'azione principale che l'Amministrazione Comunale intende intraprendere è quella dell'installazione delle colonnine di ricarica ad uso pubblico.</p>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Privato cittadino, Amministrazione comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile; Ufficio UNESCO - Decoro Urbano - Igiene Urbana - Politiche Comunitarie	
<b>STAKEHOLDER</b>	
-	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2018
<b>Fine</b>	2025
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>FORNITORE DI FINANZIAMENTO</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
L'azione è strettamente collegata alla TRA 1 relativamente alla sostituzione dei veicoli.	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	-
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
Documenti dell'Amministrazione comunale che attestino le misure intraprese.	

TRA 3	Piano della mobilità urbana sostenibile
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>L'azione ha lo scopo di ridurre il traffico di veicoli sulle strade incentivando gli spostamenti in bicicletta e a piedi. A tale scopo, l'Amministrazione Comunale lavorerà sistematicamente al lo sviluppo della mobilità sostenibile, attuando le azioni da intraprendere nei vari settori.</p> <p>Nello specifico si segnala che con il DGM 57 del 6 aprile 2017, è stata modificata la delimitazione della Zona a Traffico Limitato (ZTL) all'interno del centro storico della Città di Urbino, come istituita con Deliberazione della Giunta Municipale n. 148 del 12 ottobre 2001, annettendo al suo interno anche l'area di Pian del Monte, via Dei Maceri e Giro del Cassero.</p>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Amministrazione comunale: Polizia Municipale e Amministrativa; Ufficio UNESCO - Decoro Urbano - Igiene Urbana - Politiche Comunitarie	
<b>STAKEHOLDER</b>	
-	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
Inizio	2017
Fine	2030
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
<p>Il calcolo della riduzione delle emissioni di CO2 ottenibile con le iniziative comunali descritte sopra è stato effettuato con le "Schede metodologiche per il calcolo delle riduzioni di CO2eq, dei risparmi energetici e della produzione di energia rinnovabile", Regione Emilia-Romagna e ERVET S.p.A., 2013.</p>	
Risparmio energetico [MWh/a]	-
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	<b>0,16</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
Documenti dell'Amministrazione comunale che attestino le misure intraprese.	

TRA 4	Campagne informative sulla mobilità sostenibile				
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b> Le campagne informative hanno lo scopo di sensibilizzare i cittadini ad un uso consapevole dei mezzi di trasporto. Esse promuoveranno la mobilità ciclopedonale, l'acquisto di veicoli più efficienti, uno stile di guida che permetta di diminuire i consumi e tutte quelle azioni quotidiane che consentono una riduzione delle emissioni inquinanti derivanti dal settore dei trasporti. Questa azione è direttamente collegata alle azioni TRA 1, TRA 2, e TRA 3, incentivando i cittadini ad un comportamento sostenibile nell'utilizzo e nella gestione dei mezzi di trasporto.					
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b> Polizia Municipale e Amministrativa; Ufficio UNESCO - Decoro Urbano - Igiene Urbana - Politiche Comunitarie					
<b>STAKEHOLDER</b> Cittadini					
<b>SVILUPPO AZIONE</b> <table data-bbox="140 629 1450 705"> <tr> <td>Inizio</td> <td>2025</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td>2030</td> </tr> </table>		Inizio	2025	Fine	2030
Inizio	2025				
Fine	2030				
<b>COSTI [€]</b> N.Q.					
<b>Fonte di finanziamento</b> -					
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>  Questa azione è direttamente collegata alle azioni TRA 1, TRA 2, e TRA 3, incentivando i cittadini ad un comportamento sostenibile nell'utilizzo e nella gestione dei mezzi di trasporto. <table data-bbox="140 1016 1450 1124"> <tr> <td><b>Risparmio energetico [MWh/a]</b></td> <td><b>N.Q.</b></td> </tr> <tr> <td><b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b></td> <td><b>N.Q.</b></td> </tr> </table>		<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>N.Q.</b>	<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>N.Q.</b>
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>N.Q.</b>				
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>N.Q.</b>				
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b> -					

## Azioni sulle rinnovabili elettriche

<b>FER-E 1</b>	<b>Produzione di energia da impianti fotovoltaici</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>L'azione consiste nell'installazione di pannelli solari fotovoltaici che contribuiscano a soddisfare la domanda di energia elettrica del territorio comunale, evitando il prelievo di energia dalla rete nazionale (a tale scopo non verranno conteggiati impianti con potenza installata &gt;200kW). L'obiettivo è di incrementare la produzione di elettricità da pannelli solari fotovoltaici rispetto alla potenza installata al 2011 nei confini comunali (Fonte: GSE). Tale produzione ha avuto un forte incremento fino al 2013 tuttavia, con la fine del Conto Energia, si è registrata una frenata nella posa di nuovi pannelli solari e nel quadriennio 2014-18 l'installato si è attestato attorno ai 400 MW annui, appena sufficienti a sostituire la capacità produttiva che si perde con l'invecchiamento dei pannelli. Nonostante questo, si può prevedere un incremento delle installazioni nei prossimi anni a causa dei fattori descritti di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 dovrà arrivare a circa 70 TWh contro i 20 TWh GW del 2015, che corrisponde ad un incremento annuo del 16%. (FONTE: SEN 2017). La stessa previsione è stata fatta da SolarPower Europe nel rapporto "Global Market Outlook for Solar Power 2018-2022", dove in Italia si prevedono nuove installazioni per 12,5 GW negli anni 2018-2022, che corrispondono ad un incremento annuo di potenza installata di circa il 16%.</li> <li>- Il calo dei prezzi degli impianti fotovoltaici, il cui acquisto risulta ormai vantaggioso anche senza la presenza di incentivi all'acquisto. Si è raggiunta la cosiddetta "grid parity".</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Privato cittadino, Amministrazione comunale: Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile	
<b>STAKEHOLDER</b>	
-	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2019
<b>Fine</b>	2030
<b>COSTI [€]</b>	
N.Q.	
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
<p>Il calcolo prende in considerazione la previsione nazionale, che prevede un aumento della produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico di 3,5 volte rispetto alla produzione 2018 [FONTE: S.E.N. 2017]. Il Comune di Urbino ha stimato un fattore di riduzione rispetto al dato nazionale del 20%. Il coefficiente delle emissioni di CO2 è quello locale per l'energia elettrica: 0,387 tCO2/MWh.</p>	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>4.360,22</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>1.212,14</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	
Report periodici del GSE	

<b>FER-E 2</b>	<b>Produzione di energia da impianti fotovoltaici comunali - Plesso scolastico di Ca'Lanciarino</b>	
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
L'intervento riguarda l'installazione di un impianto fotovoltaico presso il Plesso scolastico di Ca'Lanciarino. Di tale struttura il Comune di Urbino è l'Ente Capofila per la gestione delle attività. L'impianto installato ha una potenza di circa 20 kW.		
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>		
Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile		
<b>STAKEHOLDER</b>		
-		
<b>SVILUPPO AZIONE</b>		
Inizio	2017	
Fine	2017	
<b>COSTI [€]</b>		
€ 28.483,40		
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>		
-		
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>		
Risparmio energetico [MWh/a]		<b>24,00</b>
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		<b>6,67</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>		

<b>FER-E 3</b>	<b>Produzione di energia da impianti fotovoltaici comunali - Magazzino Comunale</b>					
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b> L'intervento riguarda l'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio del Magazzino Comunale in Loc. Sasso. L'impianto installato ha una potenza di circa 50 kW.						
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b> Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile						
<b>STAKEHOLDER</b> -						
<b>SVILUPPO AZIONE</b> <table data-bbox="145 577 1449 656"> <tr> <td>Inizio</td> <td>2018</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td>2019</td> </tr> </table>			Inizio	2018	Fine	2019
Inizio	2018					
Fine	2019					
<b>COSTI [€]</b> € 60.000,00						
<b>Fonte di finanziamento</b> -						
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>  <table data-bbox="145 902 1449 978"> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td> <td>51,00</td> </tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td> <td>14,18</td> </tr> </table>			Risparmio energetico [MWh/a]	51,00	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	14,18
Risparmio energetico [MWh/a]	51,00					
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	14,18					
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>						

ALT 1	Raccolta differenziata
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>	
<p>La raccolta differenziata incide fortemente nella riduzione delle emissioni di CO2 perché lo smaltimento in ambiente di sostanze che potrebbero essere riciclate comporta un'emissione elevata, variabile a seconda del tipo di materiale. Marche Multiservizi (MMS) S.p.A. è la società assegnataria del contratto di servizio per la gestione integrata dei rifiuti urbani nel comune di Urbino e in altri 38 Comuni della Provincia di Pesaro e Urbino, in linea con le disposizioni normative nazionali pertinenti (art. 200 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.), che promuovono il "superamento della frammentazione delle gestioni attraverso un servizio di gestione integrata dei rifiuti". In relazione all'obiettivo dell'Amministrazione comunale già dichiarato nel primo SEAP presentato, di raggiungere la percentuale del 65% di Raccolta Differenziata, sono state messe in campo diverse attività di ottimizzazione del sistema di raccolta, e progetti finalizzati alla promozione della RD in genere. Al 2016 la percentuale era ancora attorno al 55% e nell'anno 2018 si è raggiunto il 65% programmato al 2020.</p>	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>	
Ufficio UNESCO - Decoro Urbano - Igiene Urbana - Politiche Comunitarie	
<b>STAKEHOLDER</b>	
Marche Multiservizi S.p.A. - Cittadini	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2005
<b>Fine</b>	2018
<b>COSTI [€]</b>	
-	
<b>FONTE DI FINANZIAMENTO</b>	
-	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b>	
<p>Il calcolo è stato effettuato tenendo conto anche di una riduzione graduale dei kg rifiuti pro-capite giornalieri. Al contrario delle altre azioni proposte, la valutazione della raccolta differenziata avviene a partire dal 2005, perché il contributo dei rifiuti non è conteggiato nella riduzione stimata in fase di monitoraggio 2016.</p>	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>2.243,25</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	

<b>ALT 2</b>	<b>Parco Pieve di Cagna</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b> L'amministrazione comunale è intervenuta con la realizzazione di un parco pubblico comunale in località Pieve di Cagna.	
<b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b> Settore Manutenzione Patrimonio - Progettazione Opere Pubbliche - Protezione Civile	
<b>STAKEHOLDER</b> -	
<b>SVILUPPO AZIONE</b>	
<b>Inizio</b>	2017
<b>Fine</b>	2018
<b>COSTI [€]</b> € 104.000,00	
<b>Fonte di finanziamento</b> -	
<b>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</b> L'azione non è valutata quantitativamente, ma ha solo un carattere qualitativo.	
<b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>	<b>N.Q.</b>
<b>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</b>	<b>N.Q.</b>
<b>AZIONI DI MONITORAGGIO</b>	

## CAPITOLO 5: VISIONE 2050

Tutto ciò che è stato presentato nel presente PAESC ha come orizzonte temporale il 2030; si ritiene però utile individuare fin da ora i pilastri portanti di una visione di lungo periodo. Dato che questo piano è stato realizzato nell'ambito del Progetto Empowering, che racchiude 32 Comuni della Regione Marche, si è deciso di fornire uno scenario che definisca il modello marchigiano di sviluppo energetico nell'orizzonte 2030-2050. Nella presente analisi entrano in gioco molte variabili difficilmente governabili, di conseguenza deve essere trattata con flessibilità e 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.

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 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 che sia in ambito industriale oppure 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 delle abitudini 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, anche se piccoli, che 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).

In entrambi i campi di azione di cui sopra particolare riguardo dovrà essere posto alla conservazione ed alla valorizzazione delle caratteristiche intrinseche e storiche del patrimonio culturale e ambientale della città di Urbino, per far sì che gli obiettivi di efficientamento energetico si affianchino alla tutela ed alla valorizzazione dei nostri patrimoni.

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. Se sarà quindi 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 necessitano 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, 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.

## CAPITOLO 6: METODOLOGIA DI MONITORAGGIO

Come evidenziato nei capitoli precedenti, le azioni previste dal PAESC di Urbino si articolano in 6 settori. Le misure di monitoraggio previste variano da azione ad azione, ma possono essere in parte raggruppate a seconda del tipo di settore a cui si riferiscono.

Per quanto riguarda infatti i settori che fanno direttamente capo all'amministrazione comunale, ovvero quelli denominati "Edifici-Apparecchiature Comunali", "Pubblica Illuminazione", 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 CO<sub>2</sub>.

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" e del "Terziario" e "Industria", l'azione di monitoraggio che l'amministrazione comunale intende perseguire non è quella di seguire direttamente ogni singolo intervento, ma un'analisi sullo sviluppo e sull'andamento dei consumi energetici del settore, sia termici che elettrici. Parallelamente a questo sono previsti degli approfondimenti come quelli di monitorare le pratiche edilizie presentate al Comune, in particolare per la ristrutturazione degli edifici nel "Residenziale", e quello di coinvolgere le associazioni di categoria per le azioni nel settore "Terziario" e "Industria".

Ci sono poi i settori della produzione di energia che coinvolgono sia il soggetto pubblico che il privato. Anche in questo caso prevale una logica di seguire in modo più diretto gli interventi dell'amministrazione comunale o delle municipalizzate ad essa collegata, mentre per le azioni proposte o portate avanti da privati si intende monitorarle anche grazie alle autorizzazioni rilasciate all'interno del Comune, classificando in modo più accurato le nuove pratiche di permessi a costruire.

Infine il settore dei "Trasporti" vede la presenza di alcune azioni del privato, come la TRA 1 sul passaggio a veicoli ad alta efficienza e molte azioni, soprattutto di pianificazione, messe in campo dall'amministrazione comunale. Per quest'ultime il monitoraggio prevede un'analisi integrata delle attività di analisi dei flussi di traffico, delle indagini dirette per la mobilità, dell'andamento dello stato del parco veicolare.

Il Piano di Monitoraggio prevede la redazione periodica di una relazione sull'andamento della realizzazione degli interventi previsti, sulla base di una lista di indicatori di performance delle azioni.

L'invio dei rapporti di monitoraggio all'UE avverrà ogni 2 anni dall'approvazione del PAES:

- **"Relazione d'Azione" (Action Report): 2021, 2023; 2025; 2027; 2029**
- **"Relazione d'Attuazione" (Implementation Report) con MEI (con incluso aggiornamento inventario emissioni): 2023; 2027.**

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 nei successivi anni, ad esempio anche dal settore privato.