



Sustainable Energy Action Plan

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Cupramontana



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

Sommario

CAPITOLO 1: IL PATTO DEI SINDACI.....	1
Evoluzione	1
SECAP	3
Il supporto del progetto Empowering	5
CAPITOLO 2: LA MUNICIPALITA' DI CUPRAMONTANA.....	8
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
CAPITOLO 3: BEI	14
Metodologia per la redazione degli inventari base e di monitoraggio delle emissioni	14
Inventario di base delle Emissioni	14
Premessa	14
Bilancio energetico ed emissivo	15
Inventario di monitoraggio delle Emissioni	28
Il Consumo energetico finale.....	28
Le emissioni di anidride carbonica	35
Edifici pubblici e pubblica illuminazione.....	37
Il settore terziario	38
Il settore domestico.....	38
Il settore industriale	39
I trasporti	40
CAPITOLO 4: LE AZIONI PER LA MITIGAZIONE	41
Visione generale	41
Obbiettivo 2030 e azioni del piano.....	41
Riduzione tra BEI (2005) e MEI (2016).....	45
Azioni del patrimonio pubblico	46
Azioni sulla pubblica illuminazione.....	49
Azioni del settore residenziale	50
Azioni del settore terziario	58
Azioni del settore industriale	64
Azioni del settore trasporti.....	67
Azioni sulle rinnovabili elettriche	71
CAPITOLO 5: VISIONE 2050	73
CAPITOLO 6: METODOLOGIA DI MONITORAGGIO	77

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 CO₂ entro il 2020, in coerenza con la Strategia europea 20-20-20 (taglio delle emissioni di gas serra del 20%, riduzione del consumo di energia del 20%, 20% del consumo energetico totale europeo generato da fonti rinnovabili).

Sulla scia del successo ottenuto con il Patto dei Sindaci, il 19 marzo 2014 la Commissione Europea ha lanciato l'iniziativa Mayors Adapt. 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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ rilasciata per effetto del consumo energetico nel territorio durante un anno preso come riferimento, identifica le principali fonti di emissioni di CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ entro l'anno 2030 e l'adattamento ai cambiamenti climatici. I firmatari si impegnano a consegnare il proprio SEAP entro un anno dall'adesione del Patto dei Sindaci, ma questo non deve essere considerato come un documento rigido e vincolante. Con il cambiare delle circostanze e man mano che gli interventi forniscono dei risultati e si ha una maggiore esperienza, potrebbe essere utile o addirittura necessario rivedere il proprio piano. Infatti, le norme Europee prevedono verifiche biennali sul raggiungimento degli obiettivi. 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 CO₂. 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 Cupramontana ha aderito al Patto dei sindaci della Comunità Europea con l'obiettivo di ridurre entro il 2030 di oltre il 40% le emissioni di CO₂ e di proporre delle azioni per consentire un rapido ed efficace adattamento ai cambiamenti climatici che sono già in corso. La proposta di adesione è stata approvata dal Consiglio Comunale il 27/02/2014 con delibera n. 6 e comporta una serie di impegni. Il Comune di Cupramontana ha scelto di redigere il proprio PAESC prendendo come anno di riferimento il 2005.

Il presente piano d'azione rappresenta un documento chiave che deve dimostrare in che modo l'Amministrazione locale intende raggiungere gli obiettivi sopra descritti entro il 2030. Le azioni riguarderanno 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. Il piano prevede, inoltre, il coinvolgimento dei cittadini e più in generale la partecipazione della società civile, in modo 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. Quindi per un comune redigere un PAESC equivale ad impegnarsi per dare un contributo 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. Il Patto dei Sindaci prevede la pianificazione ed interventi sul territorio di competenza dell'Amministrazione Comunale, esso pertanto è focalizzato sulla riduzione delle emissioni e la riduzione dei consumi finali di energia sia nel settore pubblico che privato; è evidente tuttavia come il settore pubblico, ed in particolare il patrimonio comunale, debba giocare un ruolo trainante ed esemplare per il recepimento 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;
- Assicurarsi 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 per la parte di mitigazione ai Comuni che hanno firmato il Local Energy Board agreement, un contratto di impegno firmato da parte dei Comuni di adesione al Patto dei Sindaci e, di conseguenza, di redazione del PAESC mentre da parte di SVIM di supporto fornito nell'ambito del progetto 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.

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

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

- SVIM - SVILUPPO MARCHE 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 favorire la costruzione condivisa dei nuovi Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) e 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;
- Di prendere parte ad almeno cinque incontri di coordinamento del LEB durante tutta la durata del progetto (01/02/2016 – 31/07/2019);
- Di discutere e concordare il verbale degli incontri redatto da SVIM - Sviluppo Marche in cui vengono riportati i contenuti e le decisioni di ciascun incontro;
- Di 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;
- Di 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 CUPRAMONTANA

La visione del comune

Il Comune di Cupramontana, con l'adesione al patto dei sindaci, vuole rafforzare il suo impegno verso una politica volta alla tutela dell'ambiente e la salvaguardia della salute e la qualità della vita della popolazione locale. Infatti, l'Amministrazione locale crede fortemente 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.

Caratteristiche geografiche e statistiche demografiche

Il comune di Cupramontana presenta un numero di abitanti pari a 4.872 al 2011. Si sviluppa su una superficie di 26,89 kmq ad un'altitudine pari a 505 m ed è composto da una frazione: Poggio Cupro. Confina a nord con i comuni di Maiolati Spontini e Monte Roberto, ad est con i comuni di Rosora, San Paolo di Jesi e Staffolo, a sud con il comune di Apiro (MC) e ad ovest con i comuni di Serra San Quirico e Mergo.

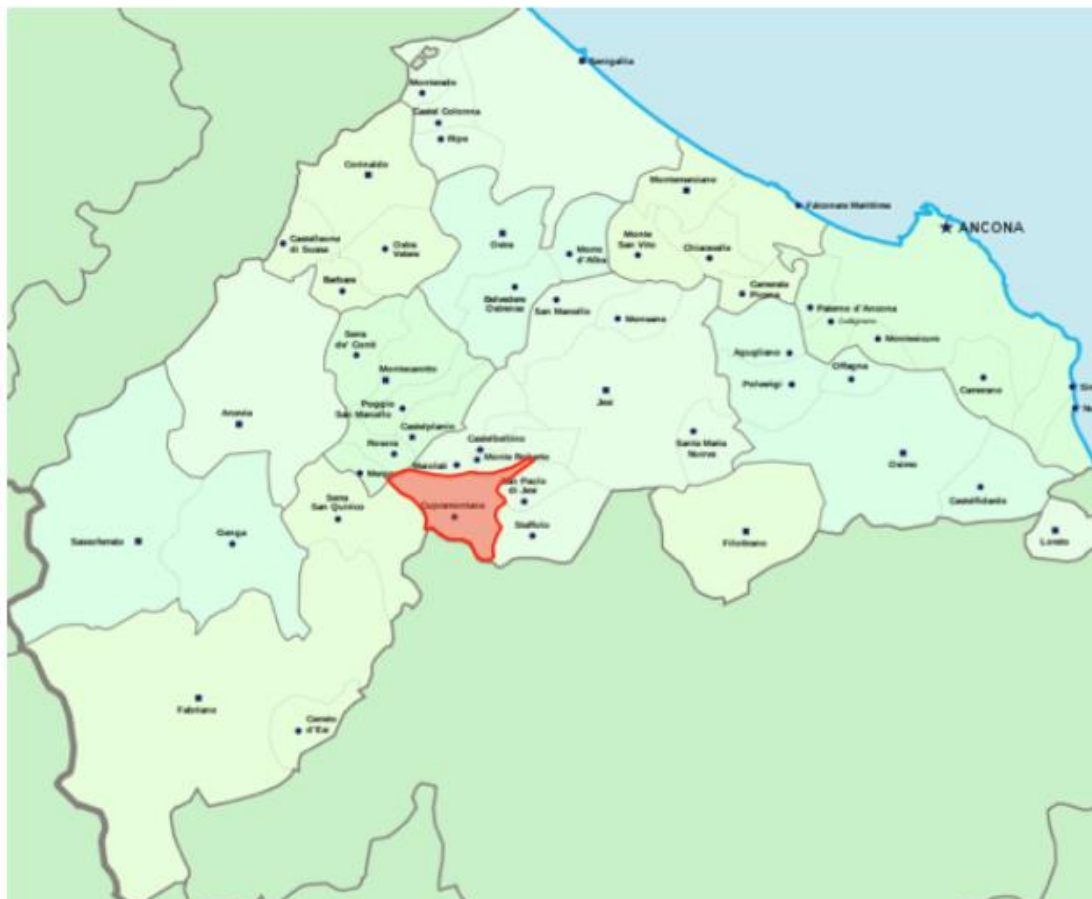


Figura 2.1 – Inquadramento geografico di Cupramontana

Cupramontana risulta essere un «centro collinare di origine molto antica; è sorretto dall'agricoltura, dall'industria e dal turismo estivo. La comunità dei cuprensi, con un indice di vecchiaia molto elevato, risiede per la maggior parte nel capoluogo comunale ma popola anche la località di Poggio Cupro, alcuni aggregati urbani elementari e un elevato numero di case sparse sui fondi. L'abitato è disteso sulla sommità di un colle, da cui domina larga parte della fascia collinare marchigiana, solcata da numerosi corsi d'acqua e caratterizzata da un profilo geometrico vario e irregolare. Lunghi filari di viti rivestono i poggi, alternandosi agli oliveti, alle colture cerealicole, a rade siepi poste a suddividere i poderi o a lembi di bosco di roverella, la specie arborea più diffusa dell'intera regione.

A Cupramontana si è registrato un andamento demografico con periodi alternati di crescita e periodi di decrescita. Nello specifico dal 1990 fino al 1997 si è registrato un calo demografico fino a toccare i 4.682 abitanti per poi risalire fino a toccare i 4.967 abitanti nel 2009 e successivamente

decrescere fino ai 4.783 abitanti nel 2015. La densità abitativa comunale è variata da un minimo di 174 ab/kmq nel 1997 ad un massimo di 185 ab/kmq nel 2009.

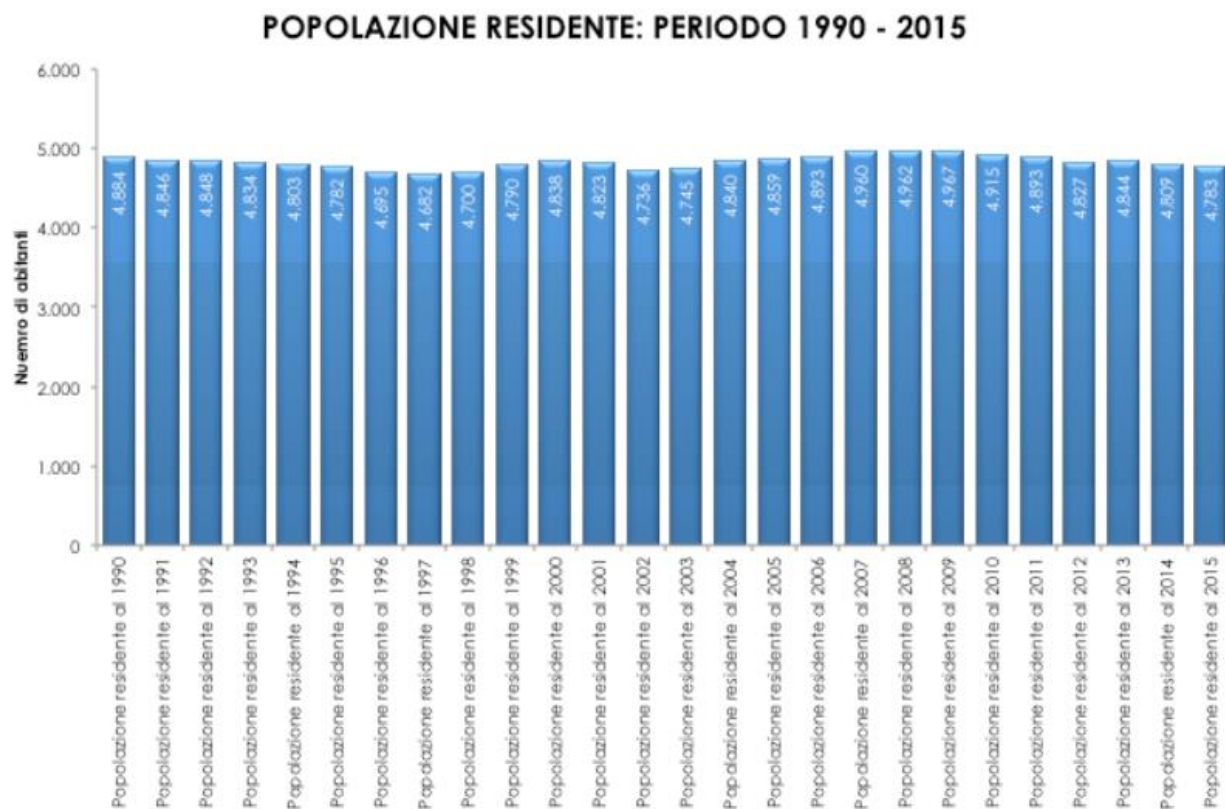


Figura 2.2 – Andamento demografico di Cupramontana

Per quanto riguarda il numero di addetti per U.L., il primato spetta al settore industriale con 4,90 addetti per ogni unità locale, seguita dal settore terziario con 1,86 addetti e dal settore agricolo con 1,29 addetti per U.L.

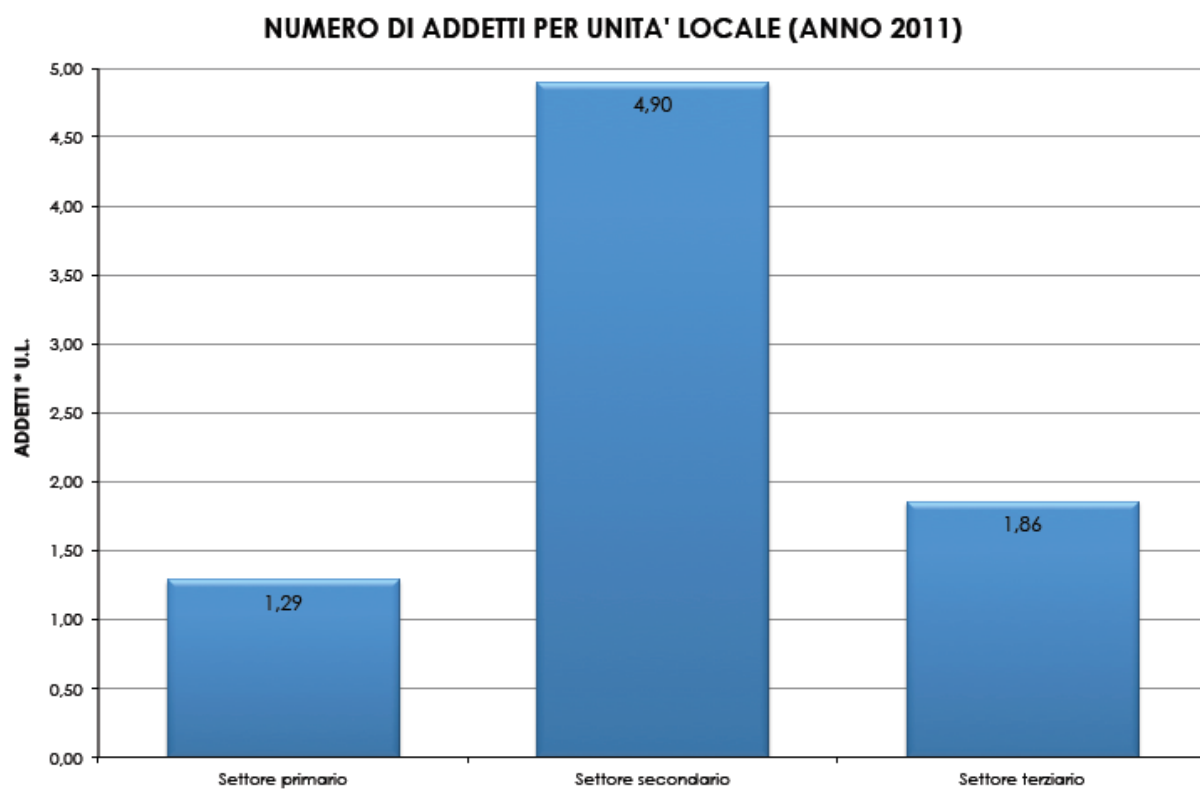


Figura 2.3 – Numero di addetti per settore

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 (stakeholder).

L'adesione al Patto dei Sindaci del Comune di Cupramontana è stata approvata delibera del Consiglio Comunale n°- 6 del 27/02/2014. L'Amministrazione Comunale si è quindi impegnata a ridurre le emissioni di CO₂ del 20% attraverso l'attuazione di un Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima entro il 2020. Con il presente documento si aggiorna l'obiettivo per arrivare al 40% entro il 2030.

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 CO₂ 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 dall'Assessore all'ambiente, impegnati nel coordinamento dell'iter di preparazione del PAESC. Il sindaco e l'assessore si interfacciano poi con la Giunta, con le Commissioni Consiglieri e infine con il Consiglio per l'approvazione del PAESC.

L'Assessore all'ambiente è inoltre responsabile della politica di governance in campo ambientale e intrattiene i 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 responsabile dell'Area Gestione del territorio e dal referente per il Patto dei Sindaci, che svolge il ruolo di coordinatore dei responsabili individuati presso i vari servizi. Il referente PAESC si è impegnato anche nella formazione della struttura organizzativa incaricata della individuazione, promozione e monitoraggio delle azioni nei vari settori di intervento interni ed esterni all'Amministrazione.

Inoltre, il lavoro è stato realizzato in collaborazione con SVIM S.r.l. che ha svolto il ruolo di consulente per la preparazione del BEI e la redazione del PAESC.

In particolare, si è ritenuto fondamentale individuare il seguente gruppo operativo:

Responsabile PAESC: Geom. Sauro RAGNI

Coordinatori operativi: Ing. Loredana PAVANI

Consulente esterno: SVIM

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

CAPITOLO 3: BEI

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 presentato all'ufficio del Patto dei Sindaci, attraverso il caricamento dei dati e dei documenti sul relativo portale.

Per il SEAP aggiornato agli obiettivi del 2030, che si sta redigendo con il presente documento, si ha esattamente lo stesso inventario di base delle emissioni (IBE) con la metodologia descritta nei seguenti paragrafi e ripresa dal precedente SEAP. Oltre all'IBE relativo all'anno 2005 e ripreso dal SEAP consegnato, si è redatto durante il progetto Empowering l'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, che utilizza la stessa metodologia utilizzata per la redazione dell'IBE. I risultati del monitoraggio vengono descritti nei paragrafi seguenti a quelli dell'IBE del presente capitolo.

Inventario di base delle Emissioni

Premessa

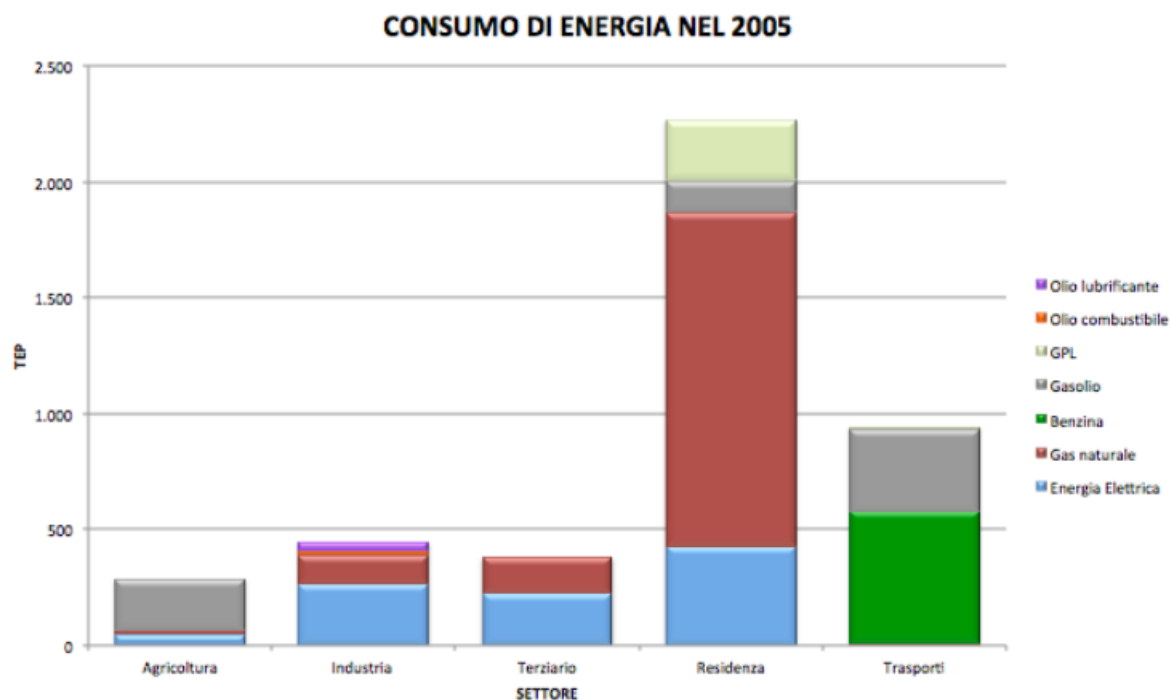
Qualsiasi azione messa in atto per cambiare gli attuali schemi di sfruttamento delle risorse energetiche di un territorio, ridurne gli impatti ed incrementarne la sostenibilità complessiva, non può prescindere da una analisi che consenta di definire e tenere monitorata la struttura, passata e presente, sia della domanda che dell'offerta di energia sul territorio e degli effetti ad esse correlati in termini di emissioni di gas serra.

La prima fase del programma di lavoro per la redazione del PAES ha riguardato, pertanto, l'analisi del sistema energetico comunale attraverso la ricostruzione del bilancio energetico e la predisposizione dell'inventario delle emissioni di gas serra.

Come Anno di Partenza di riduzione delle emissioni di CO₂ si è scelto il 2005. Questo permette di allinearci con le politiche UE rivolte agli stati membri; infatti per l'Italia rimane l'obbligo di diminuire del 13% le emissioni di CO₂ rispetto a quelle del 2005⁴⁹. Oltretutto, tale scelta è avallata da numerose altre città che nel proprio SEAP hanno utilizzato questo anno di riferimento. Come Fattori di Emissione si sono scelti i Fattori di Emissione Standard in linea con i principi dell'IPCC e le unità riportate per le emissioni sono espresse in Emissioni CO₂. Per il calcolo delle emissioni legate alla produzione di energia elettrica si è scelto di utilizzare il fattore di emissione Nazionale riportato nella seguente tabella pari a 0,485 ton CO₂/MWh.

Bilancio energetico ed emissivo

L'anno 2005 è strategico all'interno del Patto dei Sindaci e dell'inventario di base delle emissioni. Anche nel PAES di Cupramontana, il 2005 rappresenta l'anno di base su cui calcolare l'obiettivo di riduzione di almeno il 40% delle emissioni di anidride carbonica. La scelta di questo anno non è ovviamente casuale. Il 2005 è l'anno base utilizzato dalla gran parte delle amministrazioni che hanno aderito al Covenant. Inoltre, è il primo anno utile di cui si hanno i consumi energetici certi, almeno per i principali vettori energetici (energia elettrica e gas naturale). Infine, il 2005 è lo stesso anno utilizzato dall'Italia, e dagli altri Paesi europei, per la contabilizzazione delle politiche nazionali del 20 – 20 – 20 al 2020.



TEP consumi 2005									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	49	18		221				288	6,64%
Industria	261	127				15	44	448	10,35%
Terziario	225	157						382	8,81%
Residenza	423	1.443		137	263			2.267	52,36%
Trasporti	1	4	572	354	14			946	21,84%
TOTALE TEP	959	1.750	572	712	278	15	44	4.330	100,00%
%	22,15%	40,42%	13,20%	16,45%	6,41%	0,36%	1,02%	100,00%	

Figura 3.1 – Consumi energetici in TEP complessivi per settore

Nel 2005, il comune di Cupramontana nel suo complesso ha consumato 4.330 TEP di energia, con una diminuzione di circa il 12,53% rispetto al 1990. Il settore della residenza rimane il primo in termini di consumo d'energia (con oltre il 52% dei consumi finali, con 2.267 TEP). Per quanto riguarda i vettori energetici, il gas naturale è il primo in termini di consumi (oltre il 40% del totale), seguito dall'energia elettrica (con il 22% circa). Nel 1990, energia elettrica e il gas naturale rappresentavano il 58,32% del consumo complessivo di energia. Nel 2005, la somma dei due vettori è salita al 62,57%.

	MWh consumi 2005								
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	
Agricoltura	568	211		2.565				3.344	6,64%
Industria	3.039	1.482				179	514	5.214	10,36%
Terziario	2.615	1.822						4.437	8,81%
Residenza	4.923	16.787		1.595	3.061			26.367	52,36%
Trasporti		52	6.650	4.122	167			10.991	21,83%
TOTALE TEP	11.146	20.354	6.650	8.283	3.228	179	514	50.354	100,00%
%	22,13%	40,42%	13,21%	16,45%	6,41%	0,36%	1,02%	100,00%	

Figura 3.2 – Consumi energetici in MWh complessivi per settore

In base al consumo energetico del 2005, e considerando praticamente nulla la quantità di energia prodotta all'interno del territorio comunale, è stato possibile calcolare la quantità di CO₂ prodotta per l'anno di riferimento.

	Tonn CO2 2005							TOTALE	%
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante		
Agricoltura	276	42		685				1.003	7,03%
Industria	1.474	297				50	136	1.956	13,71%
Terziario	1.268	365						1.633	11,45%
Residenza	2.387	3.360		426	695			6.868	48,15%
Trasporti		10	1.656	1.101	38			2.805	19,66%
TOTALE TEP	5.405	4.073	1.656	2.211	733	50	136	14.264	100,00%
%	37,89%	28,56%	11,61%	15,50%	5,14%	0,35%	0,95%	100,00%	

Figura 3.3 – Emissioni di CO₂ complessive per settore

Nel 2005, il Comune di Cupramontana nel suo complesso ha emesso, nei diversi settori socio-economici di riferimento, 14.264 tonnellate di CO₂. Rispetto al 1990, la produzione di anidride carbonica è diminuita di circa il 17,04%. Il decremento delle emissioni è dovuto in parte alla contrazione dei consumi di gas naturale del settore secondario determinata, soprattutto negli ultimi anni, dalla sopraggiunta crisi economica e dalla diminuzione della produzione industriale.

Per quanto riguarda i settori che compongono l'inventario di base delle emissioni, la residenza è il primo con circa il 48%, seguito dai trasporti con il 19,66%. E' evidente che, se l'amministrazione vuole incidere in modo determinante nella diminuzione delle emissioni comunale, dovrà interessarsi in primo luogo a questi due settori socio – economici. La somma del settore dei trasporti e di quello residenziale incidono per oltre il 67,81% della produzione locale di anidride carbonica.

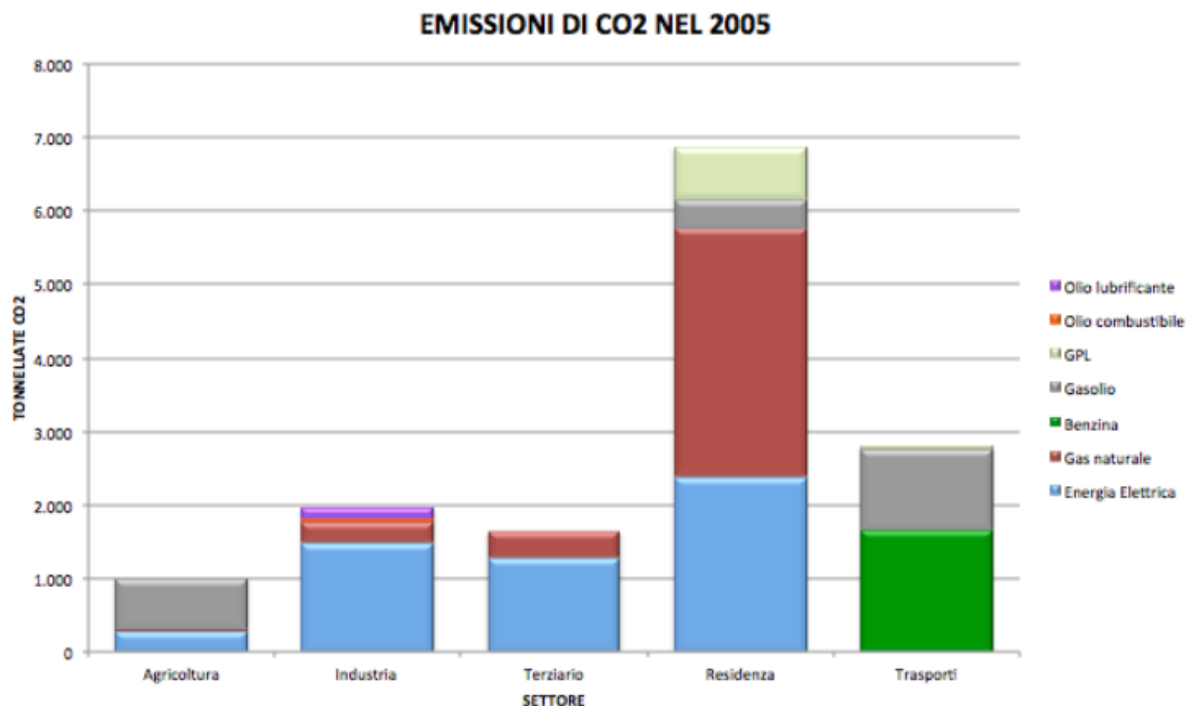


Figura 3.4 – Emissioni di CO₂ complessive per settore e vettore

Di seguito vengono proposti i dati sulla produzione di CO₂ suddivisi per vettori. Come si osserva dal grafico, l'energia elettrica è il primo vettore in termini di produzione di anidride carbonica. In misura minore, il gas naturale è il secondo combustibile fossile maggiormente utilizzato all'interno del contesto comunale.

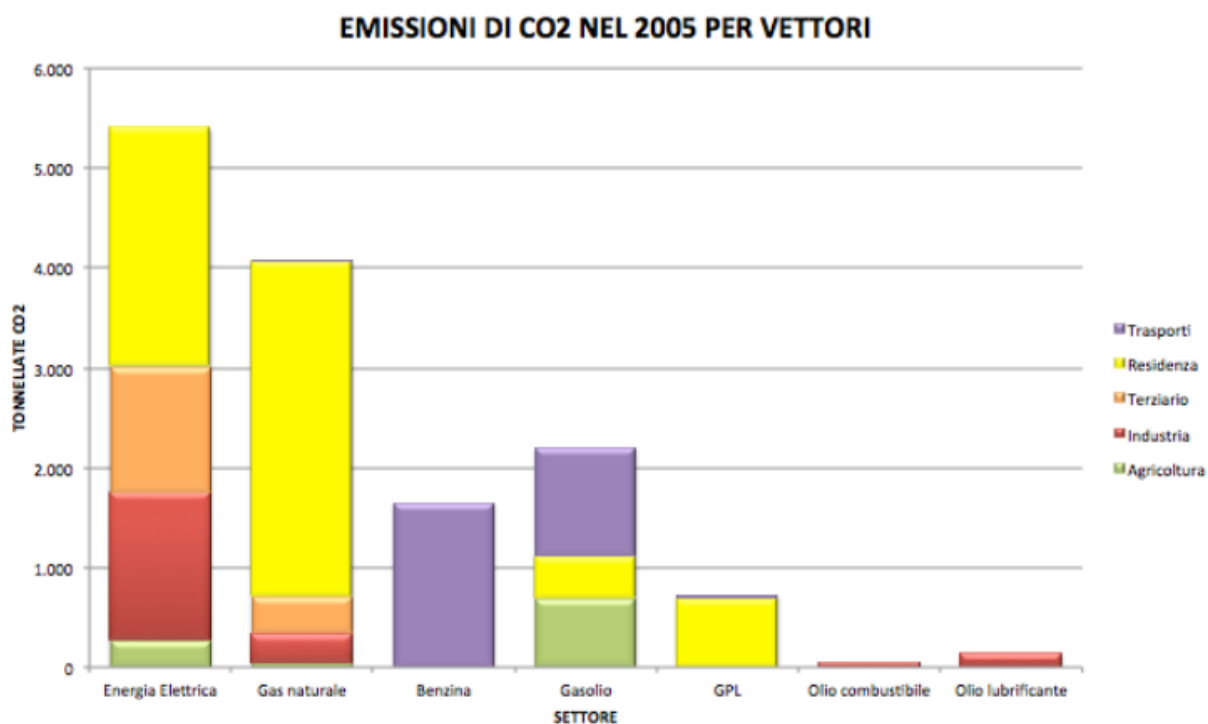


Figura 3.5 – Emissioni di CO₂ per vettori

I consumi energetici per settore

Il settore residenziale è il settore più energivoro ed emissivo per quanto riguarda il consumo di energia all'interno del territorio comunale di Cupramontana. Come specificato, la residenza, sul consumo energetico complessivo, incide per il 48,25% (2015). Rispetto al 1990 (52,07%), il suo peso all'interno dell'inventario è diminuito. Nonostante la maggior incidenza del settore residenziale sul totale complessivo, occorre osservare che il consumo di energia elettrica è diminuito, passando dai 431 TEP del 1990 ai 418 TEP del 2015, così come il consumo di gas naturale che passa dai 1.461 TEP del 1990 ai 1.324 TEP del 2015. Tuttavia, in parte, il calo dei consumi energetici all'interno dell'ambito domestico si può attribuire a un miglioramento. Allo stesso modo, questo settore incide (2015) per il 44,84% in termini di emissioni di anidride carbonica, al primo posto. Nel 1990 questo settore incideva per il 48,29%.

CONSUMI ENERGETICI DELLA RESIDENZA (valori espressi in TEP)					
Anno	E. elettrica	Gas naturale	Gasolio	GPL	Totale
1990	431	1.461	317	368	2.577
1991	430	1.460	294	364	2.548
1992	430	1.459	276	359	2.524
1993	429	1.458	237	355	2.479
1994	429	1.456	195	351	2.431
1995	428	1.455	152	346	2.382
1996	428	1.454	111	342	2.335
1997	427	1.453	225	338	2.443
1998	427	1.452	176	334	2.389
1999	426	1.451	165	330	2.372
2000	426	1.449	147	326	2.348
2001	425	1.448	146	276	2.296
2002	425	1.447	142	276	2.290
2003	424	1.446	163	271	2.304
2004	424	1.445	126	267	2.261
2005	423	1.443	137	263	2.267
2006	423	1.442	127	259	2.251
2007	420	1.441	107	255	2.223
2008	427	1.440	90	251	2.214
2009	431	1.424	91	245	2.191
2010	434	1.539	86	261	2.320
2011	419	1.360	81	227	2.088
2012	420	1.327	77	219	2.043
2013	419	1.326	73	215	2.034
2014	419	1.325	69	212	2.025
2015	418	1.324	65	209	2.016

Figura 3.6 – Consumi energetici per vettore nel settore residenziale

I principali vettori energetici in termini di consumi finali, sono il gas naturale (fabbisogni termici) e l'energia elettrica (fabbisogni elettrici). I consumi di energia elettrica sono costantemente diminuiti tranne per gli anni 2008, 2009 e 2010, anni in cui si è registrato un incremento. Dal 1990 al 2015 il consumo di energia elettrica è diminuito di circa il 3,02%. Mentre i consumi di gas naturale nel corso degli anni hanno avuto un andamento meno costante. Nello specifico il picco dei consumi si è registrato nel 2010 con 1.539 TEP per poi diminuire fino ai 1.324 TEP nel 2015. Dal 1990 al 2015 il consumo di gas naturale domestico è diminuito di circa il 9,38%.

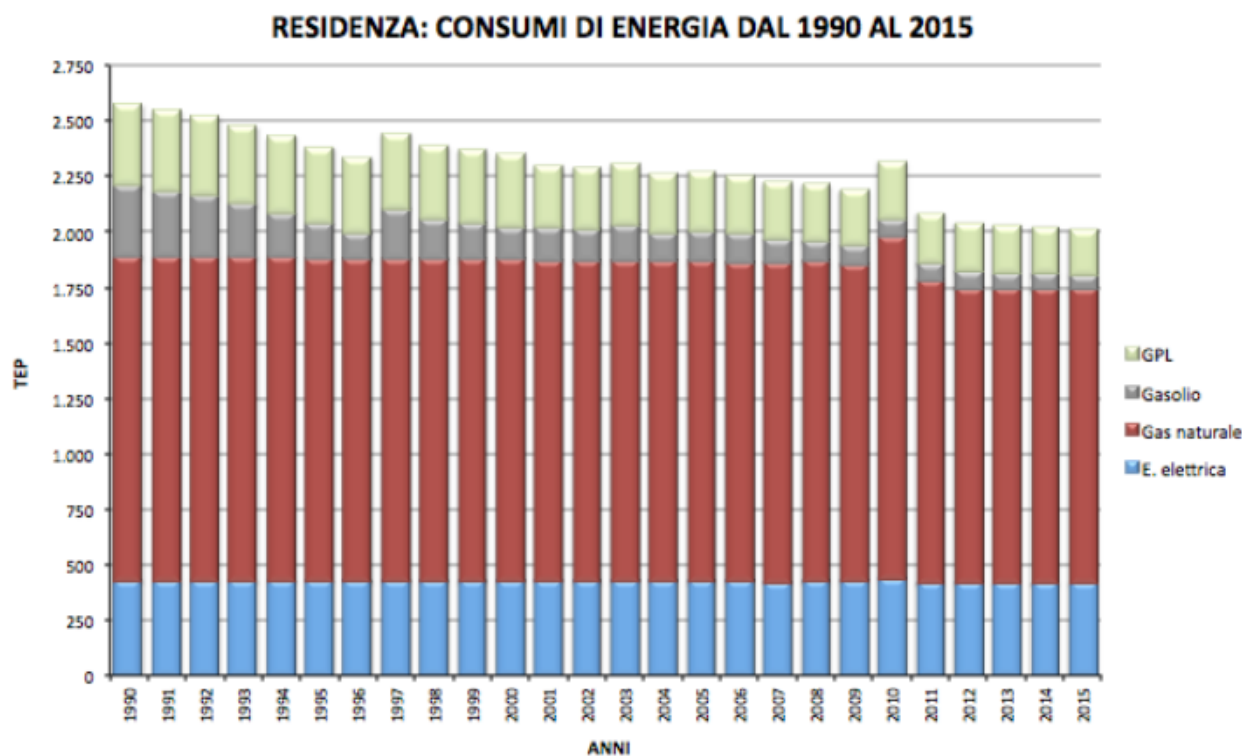


Figura 3.7 – Consumi energetici per vettore nel settore residenziale

Il settore terziario incide in modo secondario all'interno dell'inventario di base del Comune di Cupramontana. Nel 2015, questo settore ha consumato 442 TEP (10,57% del consumo energetico complessivo). Rispetto al 1990, il consumo di energia è cresciuto in modo considerevole. Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, il settore terziario ha prodotto 1.480 tonnellate (12,10% del totale) in crescita rispetto ai valori del 1990.

CONSUMI ENERGETICI DEL TERZIARIO (dati espressi in TEP)			
Anno	E. Elettrica	Gas naturale	Totale
1990	159	156	315
1991	162	156	318
1992	166	156	322
1993	170	156	326
1994	174	156	330
1995	178	156	334
1996	182	156	339
1997	187	156	343
1998	191	156	347
1999	196	156	352
2000	200	156	357
2001	205	156	361
2002	210	157	366
2003	215	157	371
2004	220	157	376
2005	225	157	382
2006	230	157	387
2007	219	157	376
2008	232	157	389
2009	233	155	389
2010	248	151	400
2011	257	140	397
2012	264	142	405
2013	270	159	429
2014	276	159	435
2015	282	159	442

Figura 3.8 – Consumi energetici per vettore nel settore terziario

Come si osserva dalla tabella proposta, i due soli vettori energetici che interessano il terziario sono l'energia elettrica e il gas naturale. La crescita dei consumi elettrici è stata costante per il periodo 1990 – 2015. Così anche il consumo del gas naturale per usi termici è cresciuto passando, dai 156 TEP ai 159 TEP.

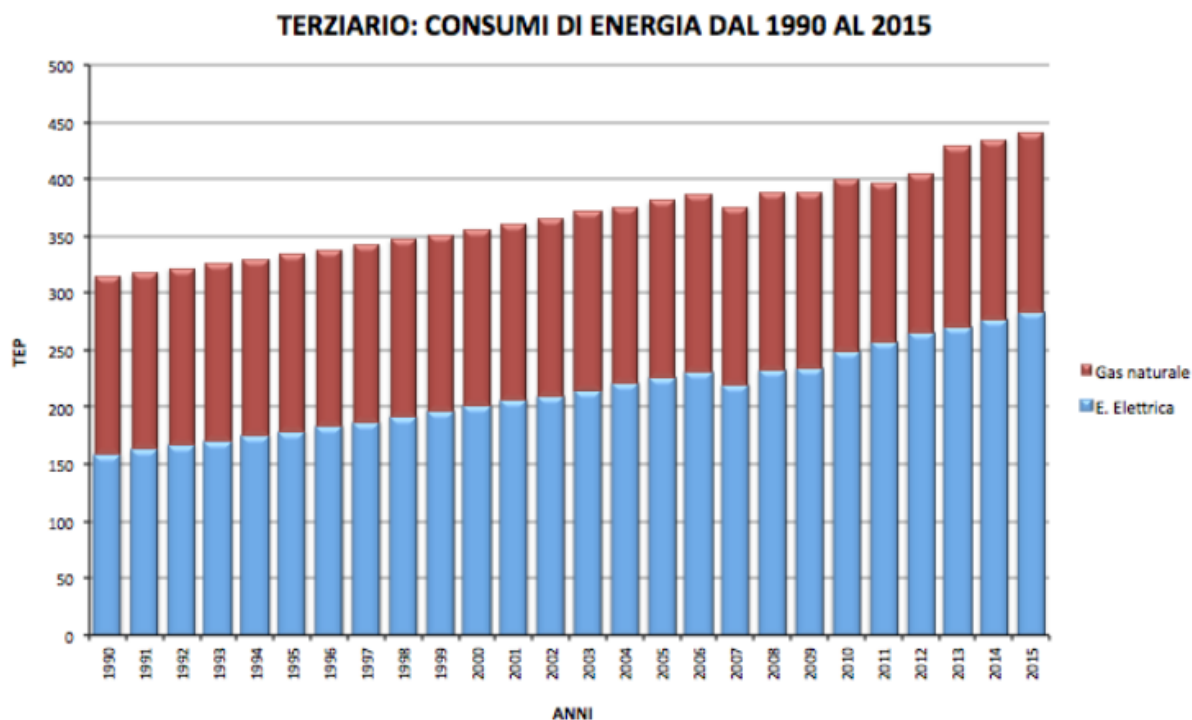


Figura 3.9 – Consumi energetici per vettore nel settore terziario

I consumi dell'ente pubblico, pur avendo grande importanza all'interno PAES, hanno un peso del tutto marginale all'interno dell'inventario di base delle emissioni di anidride carbonica. Per quantificare quanta energia viene consumata da parte della Pubblica amministrazione è necessario interrogare i gestori dei servizi energetici. L'energia consumata dall'ente pubblico serve per soddisfare i fabbisogni elettrici (energia elettrica), i fabbisogni termici degli immobili pubblici (gas naturale) e i fabbisogni per la mobilità (gasolio e benzina). Nell'ultimo anno disponibile (2015), il Comune di Cupramontana ha consumato circa 155 TEP di energia.

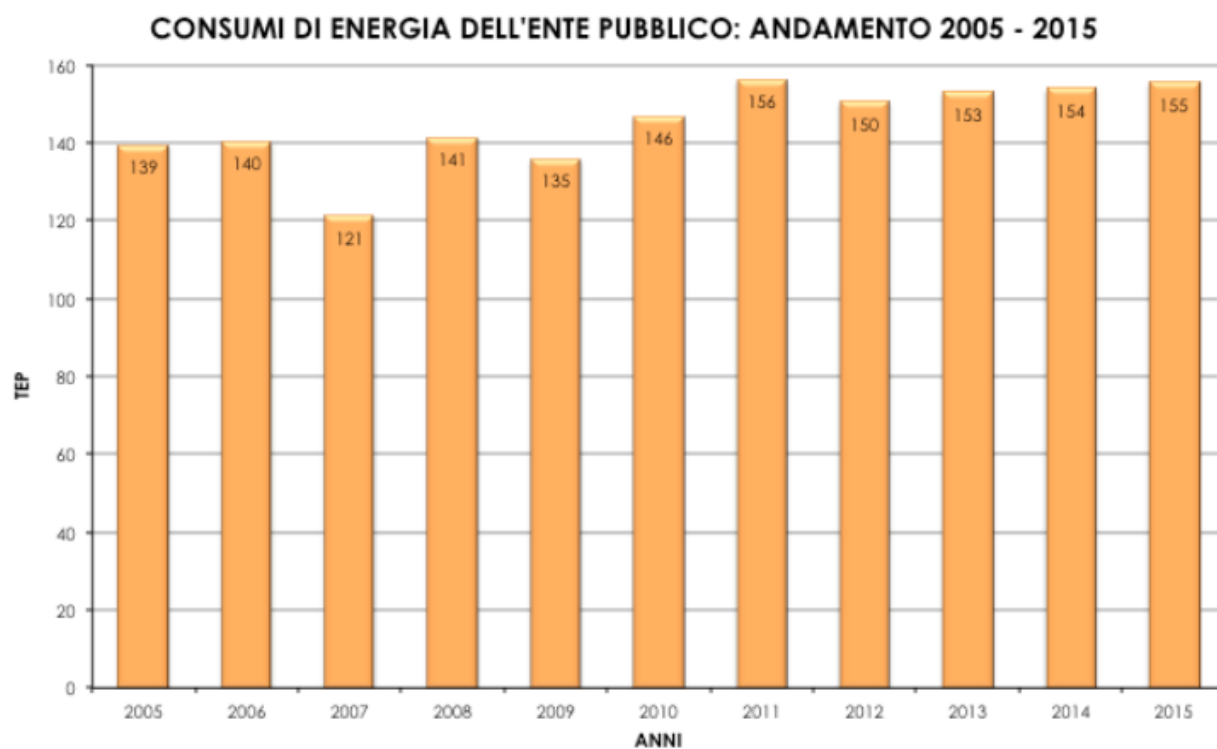


Figura 3.10 – Consumi energetici nel settore terziario lato pubblico

Come detto, il consumo complessivo si compone dei tre macro – vettori: energia elettrica per il consumo elettrico, gas naturale per il consumo termico e benzina o gasolio per il fabbisogno di mobilità (flotta veicolare pubblica). Il peso specifico di ogni settore del consumo è differente.

**CONSUMO ENERGETICO DELLA P.A. NEL 2015
SUDDIVISIONE PER TIPO DI USO**

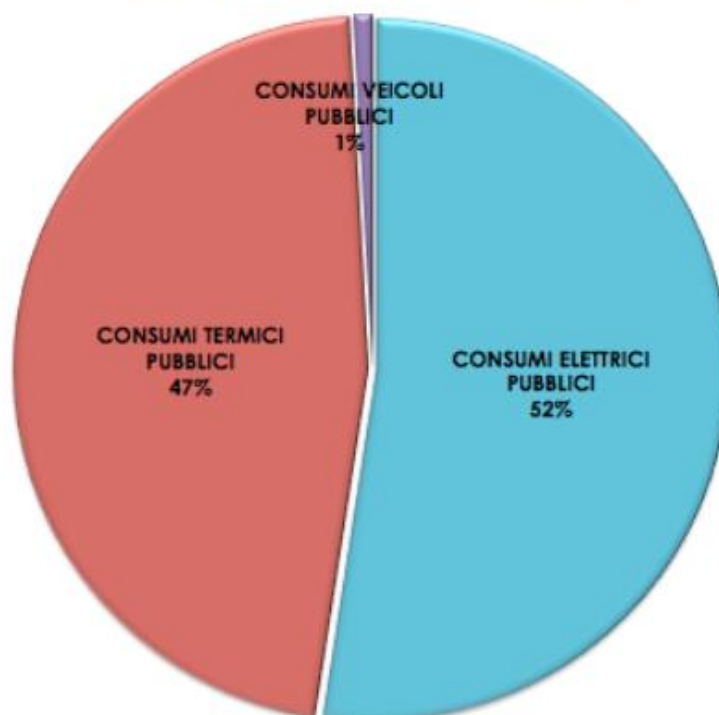


Figura 3.11 – Consumi energetici per tipologia nel settore terziario pubblico

TEP consumi 2015						
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	TOTALE	%
Cupramontana	81	73	1	1	155	100,00%
TOTALE TEP	81	73	1	1	155	100,00%
%	52,43%	46,71%	0,39%	0,47%	100,00%	
% sul totale	8,96%	4,42%	0,15%	0,08%	3,72%	

Figura 3.121 – Consumi energetici per vettore nel settore terziario pubblico

Come specificato nelle pagine precedenti, il consumo di gas naturale per il soddisfacimento dei fabbisogni termici degli edifici (riscaldamento e ACS) rappresenta la metà della bolletta energetica comunale.

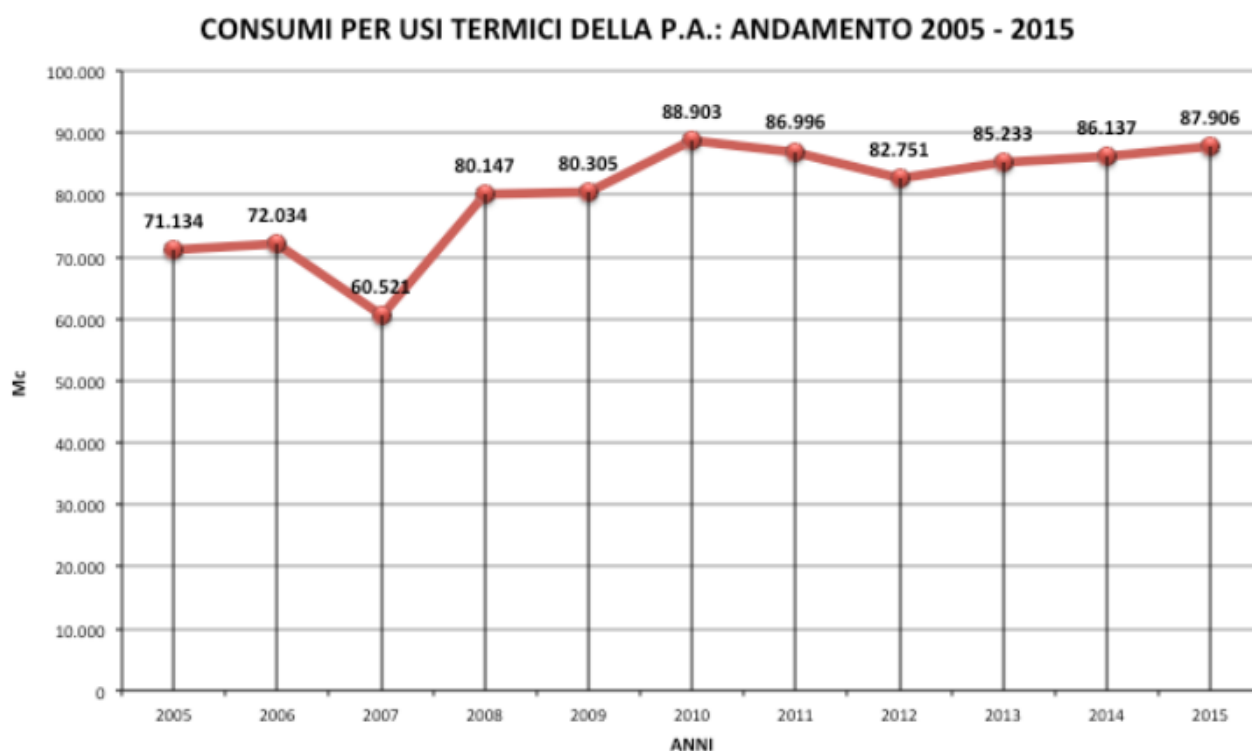


Figura 3.13 – Consumi di gas naturale nel settore terziario pubblico

Nel corso degli anni analizzati il consumo di energia elettrica è aumentato, passando dai 919.547 kWh del 2005 ai 946.672 kWh del 2015 (+2,95%).

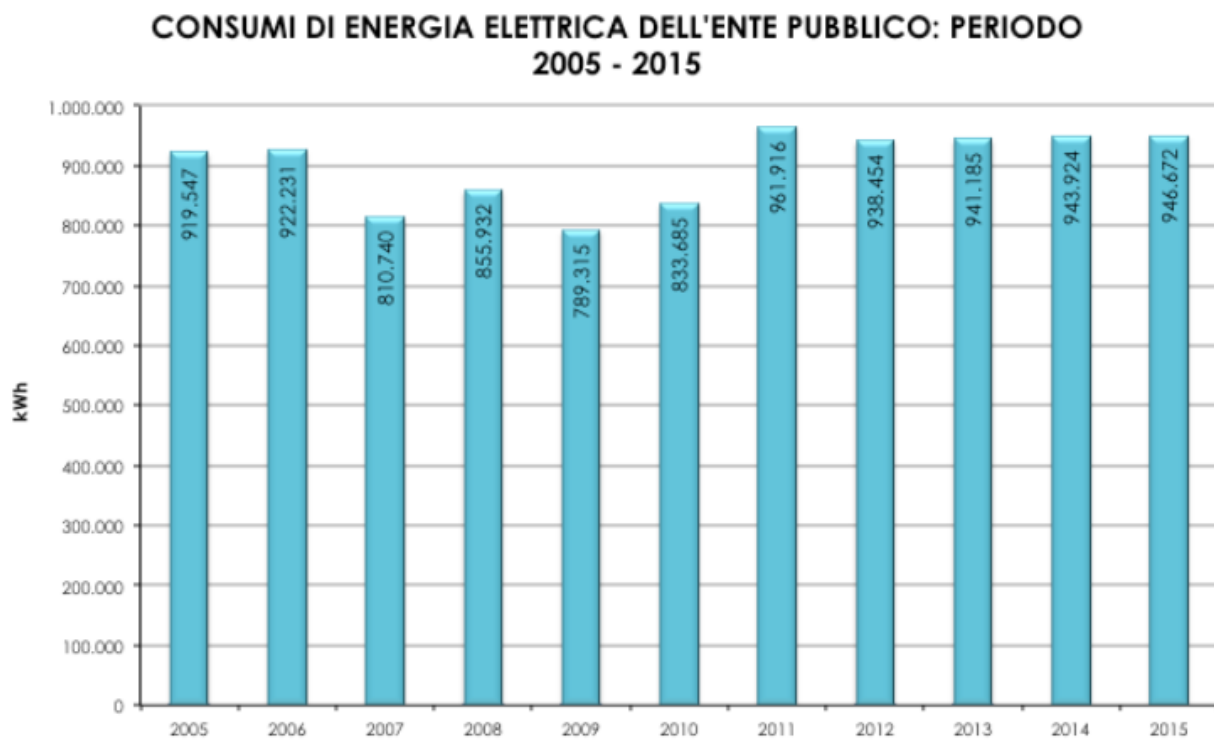


Figura 3.14 – Consumi di elettricità nel settore terziario pubblico

Qui sotto, viene proposta la suddivisione dei consumi elettrici della P.A. per tipologia di utilizzo in riferimento all'anno 2015. Come si osserva, gran parte del consumo elettrico riguarda l'illuminazione pubblica con un valore pari al 76%.

**CONSUMI PER USI ELETTRICI SUDDIVISI
PER TIPOLOGIA D'IMPIANTO (ANNO 2015)**

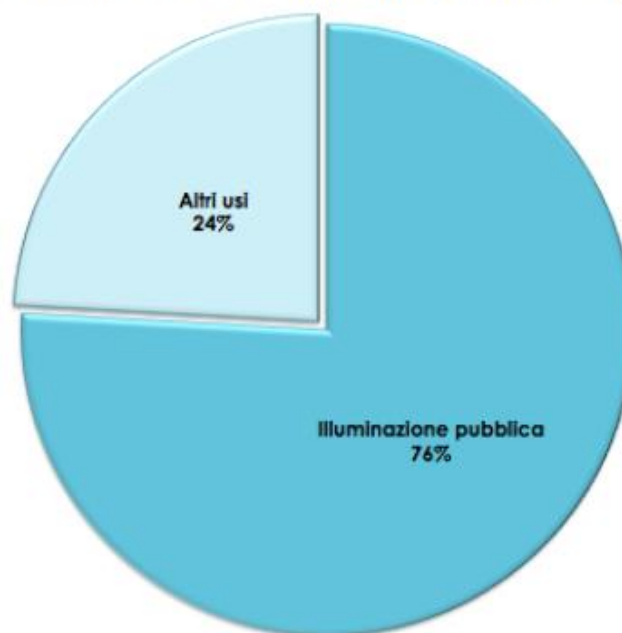


Figura 3.15 – Consumi di elettricità pubblica illuminazione

Nel 1990 il settore industriale consumava 629 TEP, pari al 12,71% del totale territoriale. Nel 2015 il consumo è diminuito a 279 TEP. Nello stesso arco temporale, le emissioni di CO₂ da parte dell'industria sono passate da 3.053 tonnellate (1990) a 929 tonnellate (2015).

CONSUMI ENERGETICI DELL'INDUSTRIA (dati espressi in TEP)					
Anno	E. Elettrica	Gas naturale	Olio combust.	Olio lubrif.	Totale
1990	338	221	14	55	629
1991	332	213	11	46	602
1992	327	205	11	51	593
1993	321	198	10	40	569
1994	316	191	8	44	558
1995	310	184	6	44	544
1996	305	177	6	37	525
1997	300	171	4	36	511
1998	295	165	4	41	504
1999	290	159	4	41	493
2000	285	153	4	42	485
2001	280	148	10	41	478
2002	275	142	9	48	474
2003	270	137	15	44	467
2004	266	132	16	45	459
2005	261	127	15	44	448
2006	257	123	8	44	432
2007	225	118	8	43	395
2008	217	114	9	40	380
2009	170	115	9	29	323
2010	169	103	9	28	309
2011	175	99	8	28	311
2012	167	111	8	27	313
2013	164	94	8	26	293
2014	161	91	8	26	286
2015	159	87	8	25	279

Figura 3.16 – Consumi energetici per vettore nel settore attività produttive

La forte decrescita dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ del settore industriale, sono state determinate dal progressivo ridimensionamento e impoverimento della produzione industriale locale, dinamica osservabile anche a livello nazionale. E' da ricordare e precisare che, nella costruzione dell'inventario di base del Comune di Cupramontana, si è scelto di inserire per intero i consumi energetici del settore industriale. La scelta è stata dettata da due motivazioni. Per prima cosa, la quantificazione dei consumi energetici e delle emissioni a questi collegati rende l'obiettivo, ovviamente, più gravoso. Allo stesso modo, però, rende più evidente l'impegno da parte dell'amministrazione in termini di miglioramento delle condizioni ambientali dei propri cittadini. In secondo luogo, a Cupramontana non sono presenti complessi industriali di grandi dimensioni assoggettati al mercato ETS. Per questo motivo, su tutte le imprese medie e piccole che operano all'interno del territorio comunale, la pubblica amministrazione può svolgere un'attività di formazione e informazione orientata alla diminuzione dei consumi energetici aziendali.

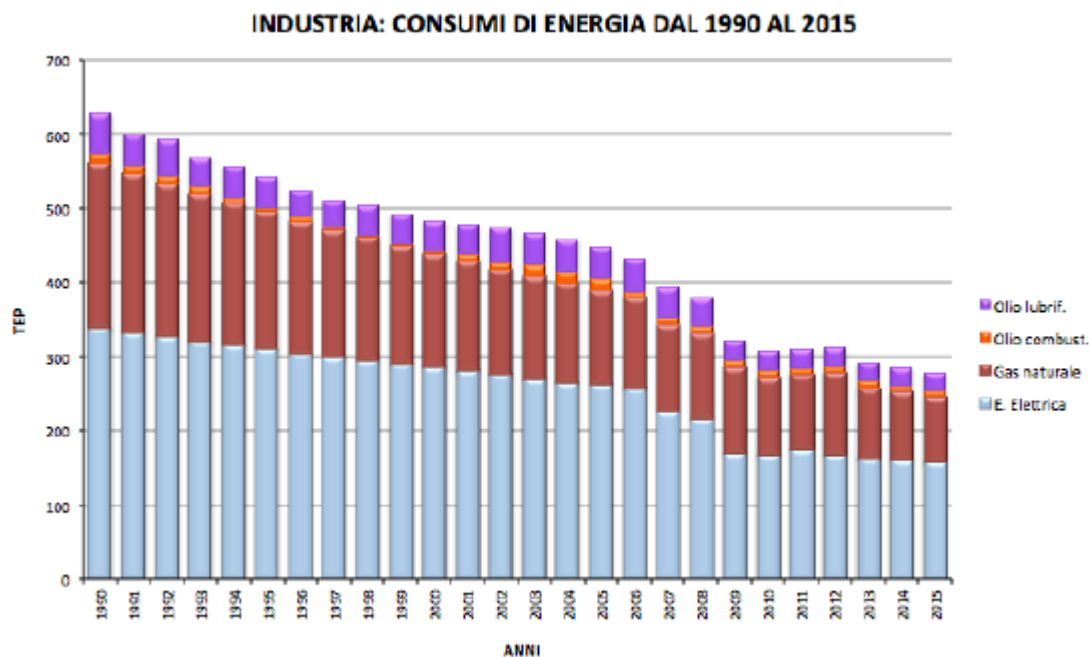


Figura 3.17 – Consumi energetici per vettore nel settore attività produttive

Il settore dei trasporti è il settore tra i più energivori ed emissivi del panorama comunale dopo la residenza. Nel periodo 1990 – 2015 i consumi energetici del settore dei trasporti sono aumentati del 18,82%, pari a 195 TEP in più. In termini assoluti, i consumi energetici sono passati da 1.036 TEP a 1.231 TEP. Il peso specifico di questo settore nel bilancio complessivo è del 29,45%, in aumento rispetto al 1990 quando era al 20,92%. In termini di emissioni, il settore dei trasporti ha prodotto, nel 2015, 3.669 tonnellate di CO₂ in aumento del 20,97% rispetto al 1990. In termini assoluti, le emissioni sono aumentate di 636 tonnellate. In termini percentuali, il settore dei trasporti ha inciso, nel 2015, nell'inventario complessivo delle emissioni per il 29,99%, in aumento rispetto al 1990 quando era al 17,64%.

CONSUMI ENERGETICI DEI TRASPORTI (valori espressi in TEP)						
Anni	Benzina	Gasolio	Gas naturale	GPL	E. Elettrica	Totale
1990	836	187	2	10	0	1.036
1991	826	191	2	11	0	1.030
1992	807	192	2	11	0	1.013
1993	785	194	2	12	0	994
1994	766	197	3	13	0	979
1995	746	200	3	13	1	962
1996	717	202	3	14	1	936
1997	699	207	3	14	1	924
1998	687	215	3	15	1	921
1999	686	228	4	16	1	935
2000	677	240	4	17	1	939
2001	658	250	4	18	1	931
2002	637	260	4	19	1	920
2003	627	279	4	15	1	926
2004	612	308	4	14	1	939
2005	572	354	4	14	1	946
2006	548	376	5	14	1	943
2007	537	394	6	16	1	954
2008	533	394	6	16	1	949
2009	512	406	7	22	1	947
2010	493	415	7	27	1	943
2011	490	428	7	27	1	953
2012	472	440	8	28	1	948
2013	451	515	13	38	1	1.019
2014	432	603	22	54	1	1.111
2015	413	706	36	75	1	1.231

Figura 3.18 – Consumi energetici per vettore nel settore trasporti

I vettori energetici che partecipano alla formazione del bilancio complessivo sono la benzina, il gasolio, il GPL, il gas naturale e l'energia elettrica (auto ibride). Le variazioni intervenute nel periodo 1990 – 2015 sono evidenti. Nel 1990, la benzina era il primo vettore energetico in termini di consumo (836 TEP) circa l'81% del bilancio complessivo. Gli altri vettori energetici, sempre nel 1990, erano presenti in quantità molto limitate. Nel corso di questi vent'anni, è diminuito in modo costante il consumo di benzina a favore degli altri vettori energetici: la benzina infatti, nel 2015, copre solo il 34% circa dei consumi totali di benzina. Il gasolio è passato da 187 a 706 TEP (+277,54% in vent'anni), aumentando il suo peso nel bilancio complessivo dei consumi (dal 18% del 1990 al 57% del 2015). Si registra inoltre un aumento anche degli altri combustibili.

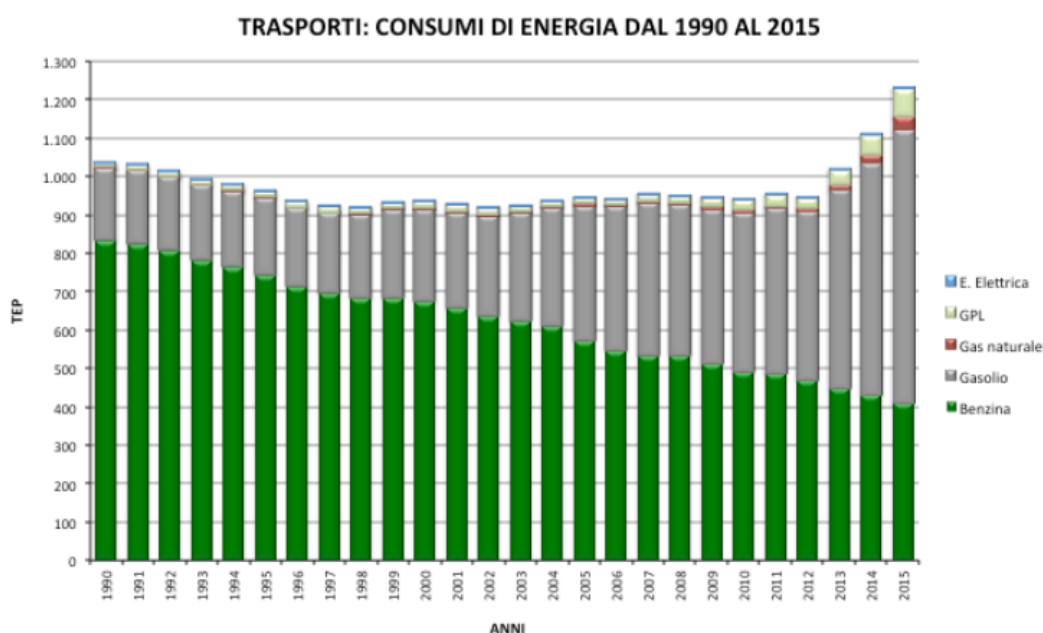


Figura 3.19 – Consumi energetici per vettore nel settore trasporti

Inventario di monitoraggio delle Emissioni

Il Consumo energetico finale

Nel 2016 i consumi finali di energia sul territorio del Comune sono stati quantificati in 47.836 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.

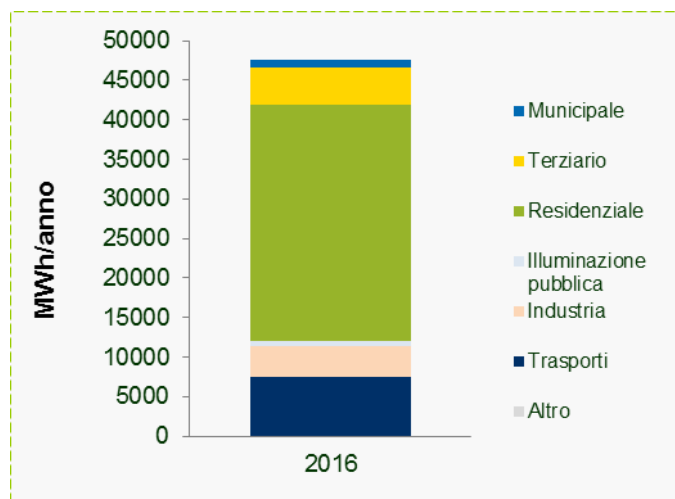


Figura 3.20 – Consumo energetico complessivo ripartito per i diversi settori

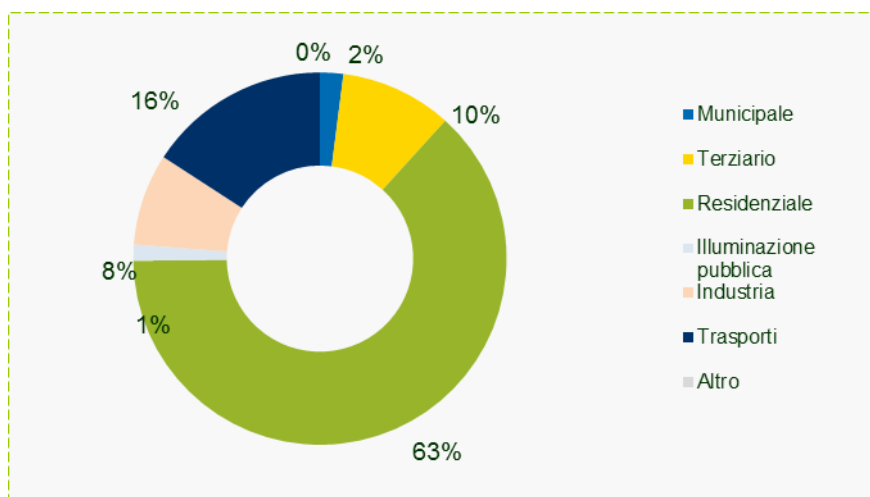


Figura 3.21 – Consumo energetico percentuale ripartito per i diversi settori

In base ai due precedenti grafici si evince come i consumi energetici maggiori sono rappresentati dai consumi del settore residenziale, con una quota del 50%, seguito dal settore trasporti, che copre il 16%. Il settore degli edifici pubblici e dell'illuminazione stradale copre una piccola parte dei consumi energetici e pari a solo il 3%. La restante quota percentuale è coperta dal settore terziario, pari al 10% del complessivo. 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.

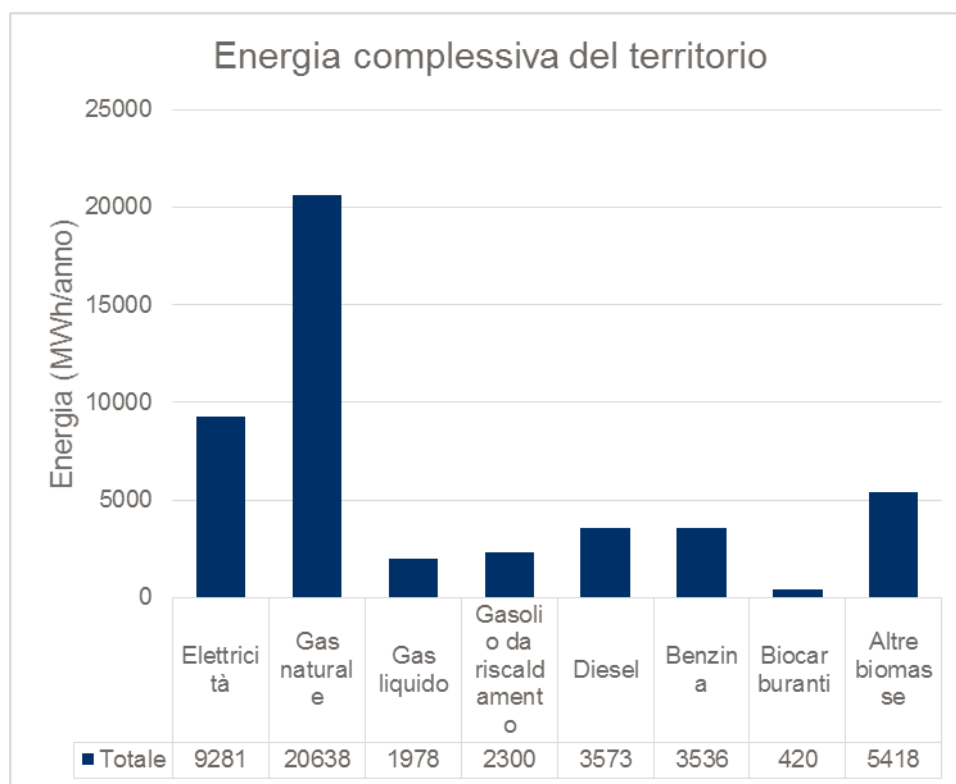


Figura 3.22 – Ripartizione complessiva dei consumi energetici per vettore

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 ed utilizzato principalmente per la climatizzazione degli edifici. Segue il consumo di energia elettrica, utilizzato in tutti i settori ad esclusione di quello dei trasporti. La biomassa è utilizzata esclusivamente nel settore residenziale principalmente per la climatizzazione invernale. Il Diesel e la benzina, sono utilizzati insieme alla piccola quota del biocarburante, maggiormente ai fini dei trasporti. Gli altri vettori energetici sono il gas liquido, utilizzato sia per la climatizzazione di edifici non serviti dal metano sia per i trasporti, e il gasolio da riscaldamento utilizzato principalmente per usi domestici e del terziario.

I vettori energetici che hanno registrato la maggiore riduzione dei consumi sono la benzina (-47%), il gasolio da riscaldamento (-45%) il gas liquido (-33%) l'energia elettrica (-17%) e il diesel (-13%) mentre si ha un incremento del consumo di gas naturale (+1%) e biomassa.

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

Edifici pubblici e pubblica illuminazione

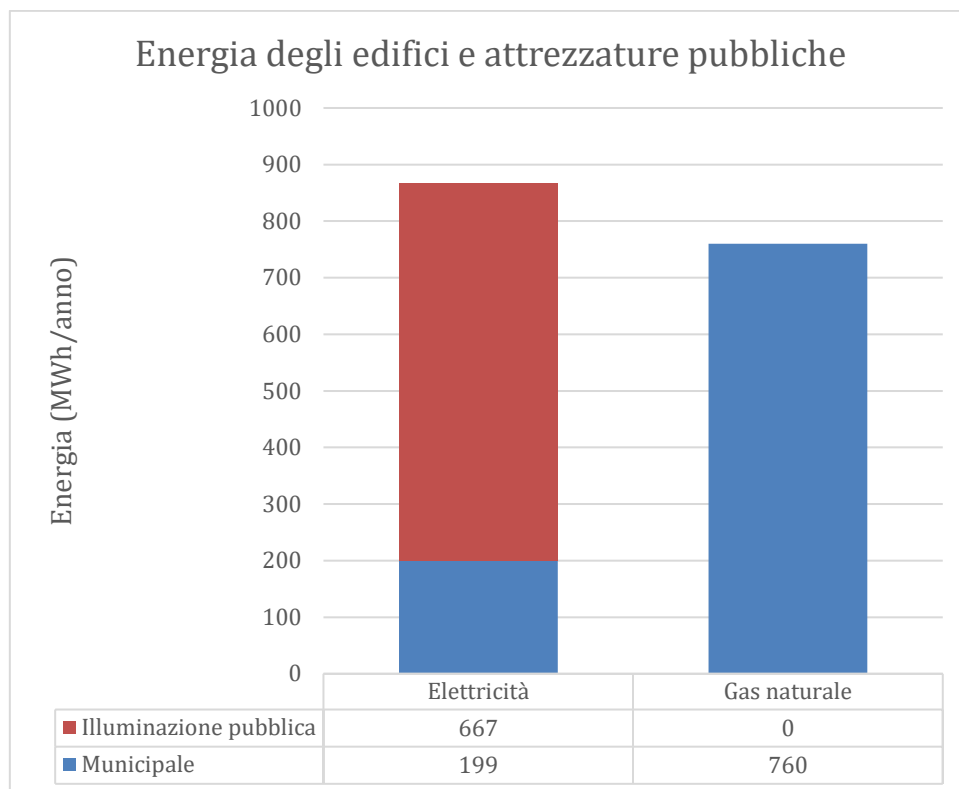


Figura 3.23 – I consumi energetici degli edifici e della illuminazione pubblica

Come si evince dal grafico il consumo energetico si quasi equivale complessivamente per il gas naturale e l'energia elettrica. L'energia elettrica è 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 ...) e per le scuole (laboratori informatici, videoproiettori...).

Complessivamente per tale settore si ha un leggero incremento del consumo energetico pari al 6%, da imputare principalmente ad un maggiore utilizzo di entrambi i vettori energetici.

Il settore terziario

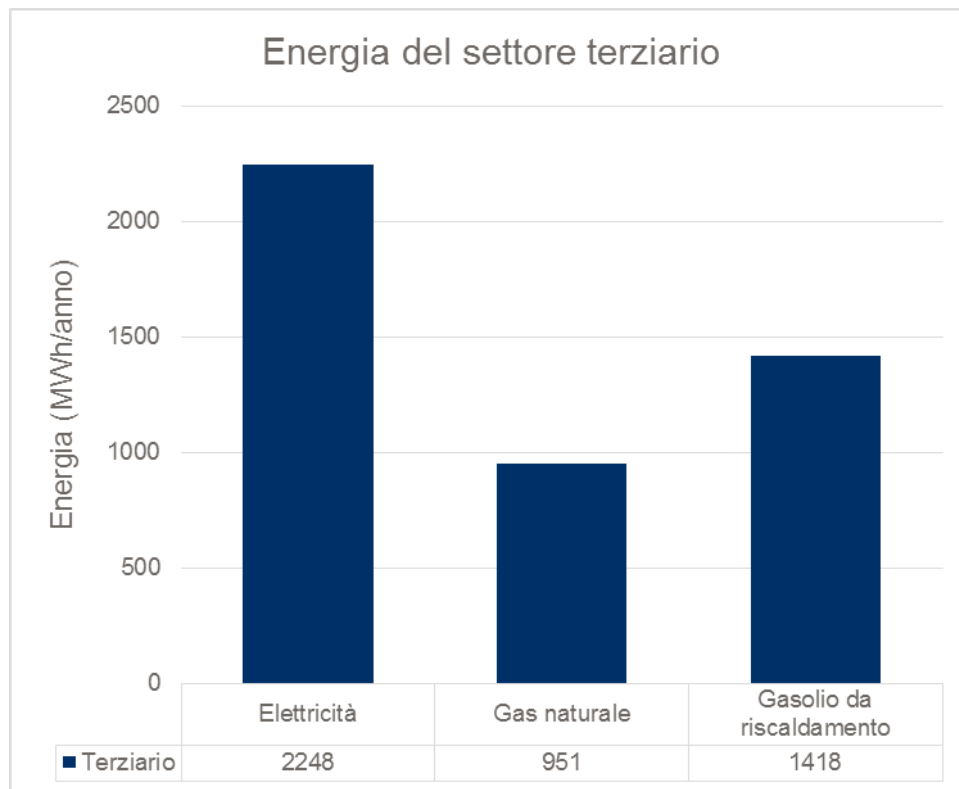


Figura 3.24 – I consumi energetici del settore terziario

Il consumo maggiore per il settore terziario, come si evince dal grafico, è dovuto all'energia elettrica seguita dai combustibili per la climatizzazione invernali che in ordine di utilizzo sono il gas naturale ed il gasolio da riscaldamento. L'uso delle biomasse per tale settore è pressoché 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 del 25%, da imputare principalmente alla riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale.

Il settore domestico

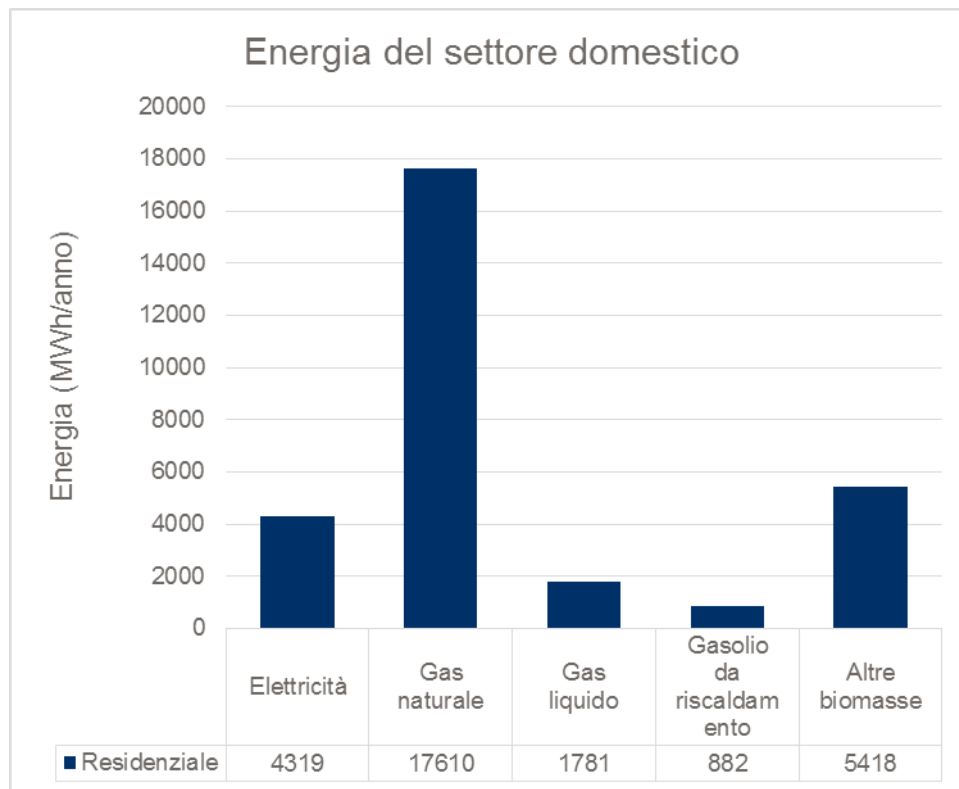


Figura 3.25 – I consumi energetici del settore domestico

Nel settore domestico, uno dei più energivori 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 preparazione 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 è rimasto pressoché invariato dal 2005 al 2016 segnando una leggera diminuzione del consumo del 7% se si esclude la biomassa.

L'Industria

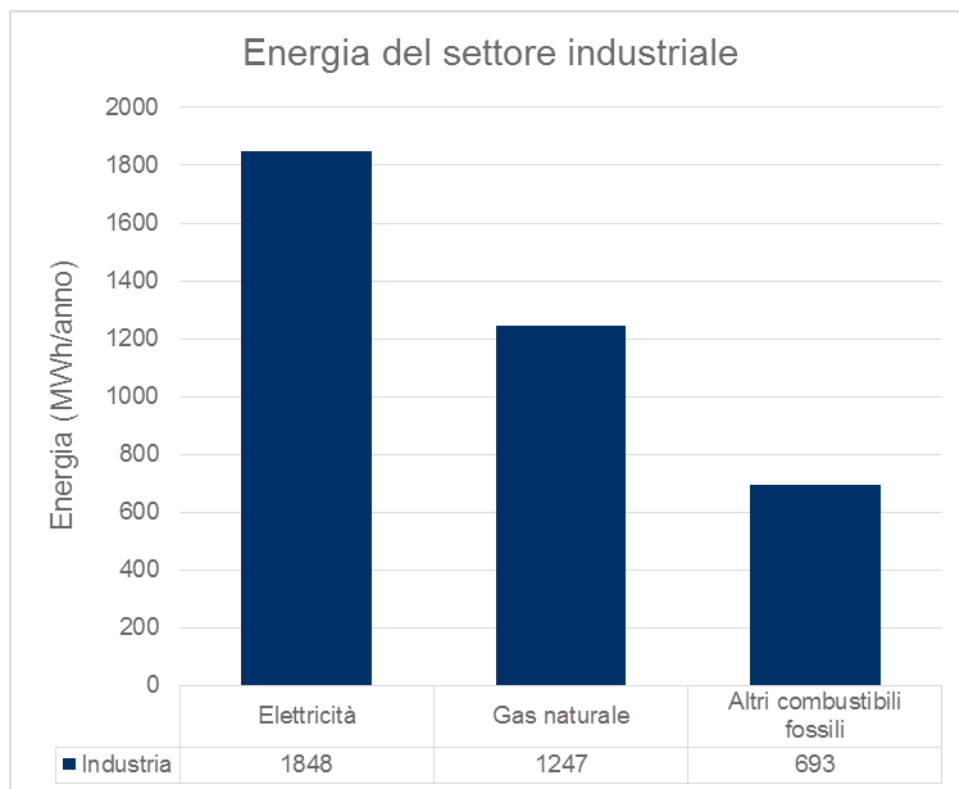


Figura 3.26 – I consumi energetici del settore industriale

Il settore dell'industria risulta essere il quarto più energivoro del territorio.

Il consumo maggiore è dovuto all'energia elettrica seguita dai combustibili per la climatizzazione invernale e la produzione di calore ai fini industriali quali il gas metano e altri combustibili fossili.

Per tale settore si ha una riduzione dei consumi complessivi del 27%, che favorisce la riduzione dei consumi complessivi del territorio.

I trasporti

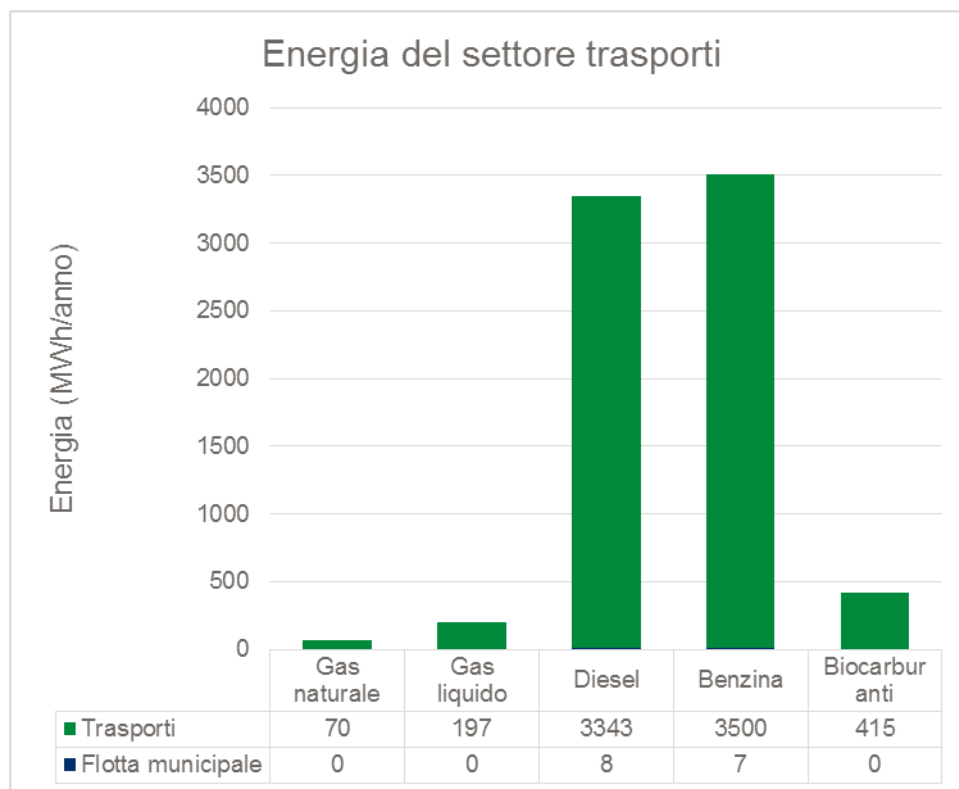


Figura 3.27 – I consumi energetici del settore trasporti

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

Il consumo maggiore si ha nel settore privato, in cui il maggior vettore più utilizzato è la benzina seguito dal gasolio. Segue il consumo di biocarburanti, gas liquido e gas metano. Tale settore ha fatto registrare una notevole riduzione dei consumi energetici pari al 29% da imputare sia 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 1118MWh.

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 in questione risultano, in base all'approccio IPCC 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	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal
BEI	0,485	0,485	0,000	0,200	0,227	0,267	0,267	0,249	0,000	0,000	0,268	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
MEI	0,485	0,430	0,000	0,200	0,227	0,267	0,267	0,249	0,000	0,000	0,268	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Figura 3.28 – 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.

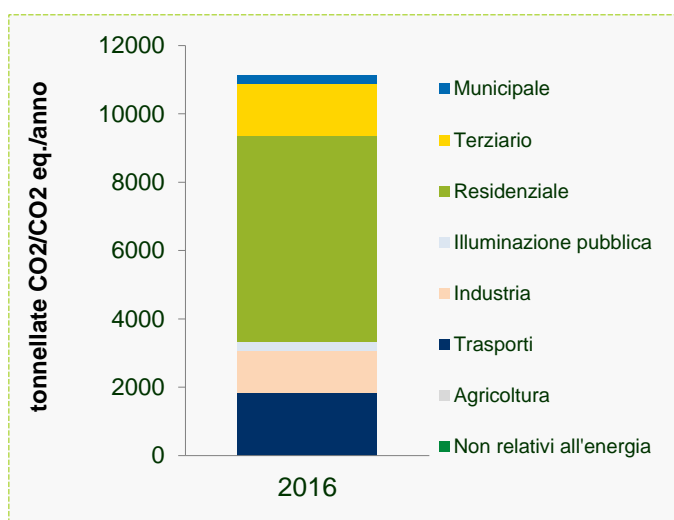


Figura 3.29 – Emissioni di anidride carbonica complessive ripartite per i diversi settori

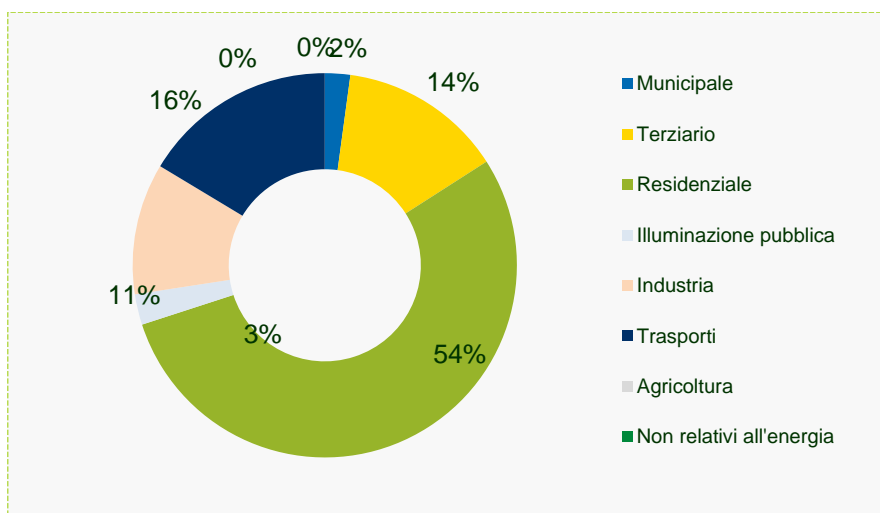


Figura 3.30 – Emissioni di anidride carbonica percentuale ripartito per i diversi settori

In base ai due precedenti grafici si evince come le emissioni maggiori sono rappresentati dai consumi dal settore residenziale e trasporti, che coprono rispettivamente il 54% e il 16%. Il settore degli edifici pubblici e dell'illuminazione stradale copre una piccola parte dei consumi energetici e pari a solo il 5%. La restante quota percentuale è coperta dal settore terziario e industria per i valori pari al 14% e 11%. 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 maggiore risultano le emissioni specifiche del settore in quanto il fattore di emissione di tale vettore è maggiore.

Le emissioni totali di anidride carbonica al 2016 si sono ridotte del 21% rispetto a quelle del 2005.

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

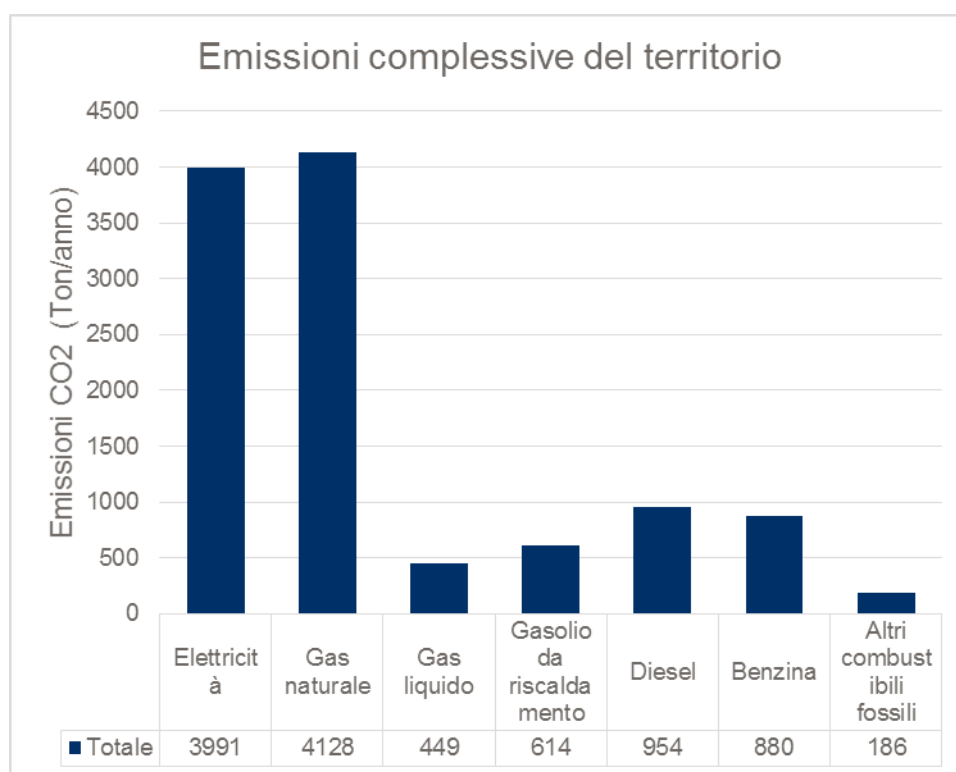


Figura 3.31 – Ripartizione complessiva delle emissioni per vettore

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

Rispetto alle emissioni del 2005 si ha al 2016 la maggiore riduzione per la benzina (47%) seguita dal gasolio da riscaldamento (45%) da gas liquido (39%) dall'energia elettrica (26%) e dal diesel (13%). Si registra un aumento delle emissioni per il gas metano, combustibile con le maggiori emissioni di CO₂ e con un incremento complessivo del 1%.

t CO ₂ (eq.) /capita	MWh/capita
2,7	11,4

Complessivamente le emissioni per ogni abitante risulta essere pari a 2,7 tonnellate, mentre il consumo energetico è di 11,4 MWh per i settori analizzati.

Edifici pubblici e pubblica illuminazione

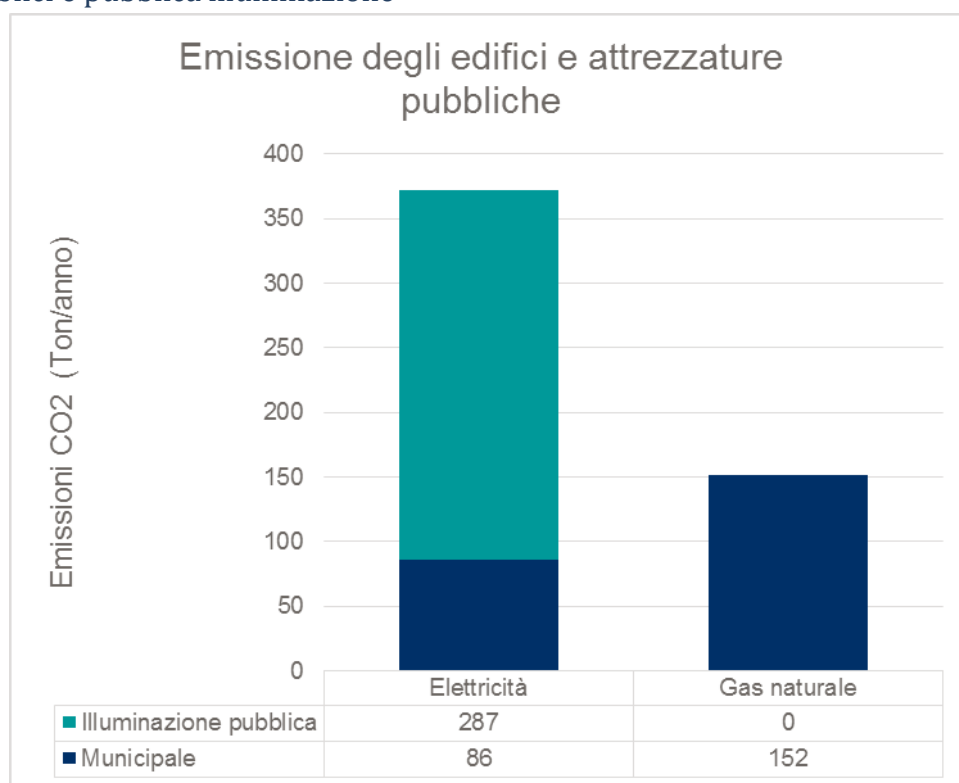


Figura 3.32 – Le emissioni degli edifici e della illuminazione pubblica

Come si evince dal grafico le emissioni per l'energia elettrica sono maggiori rispetto alle altre del gas metano. Complessivamente si ha una riduzione del 3% per le emissioni degli edifici mentre per la pubblica illuminazione la riduzione è di ben il 15% da imputare principalmente al minore fattore di emissioni dell'energia elettrica.

Il settore terziario

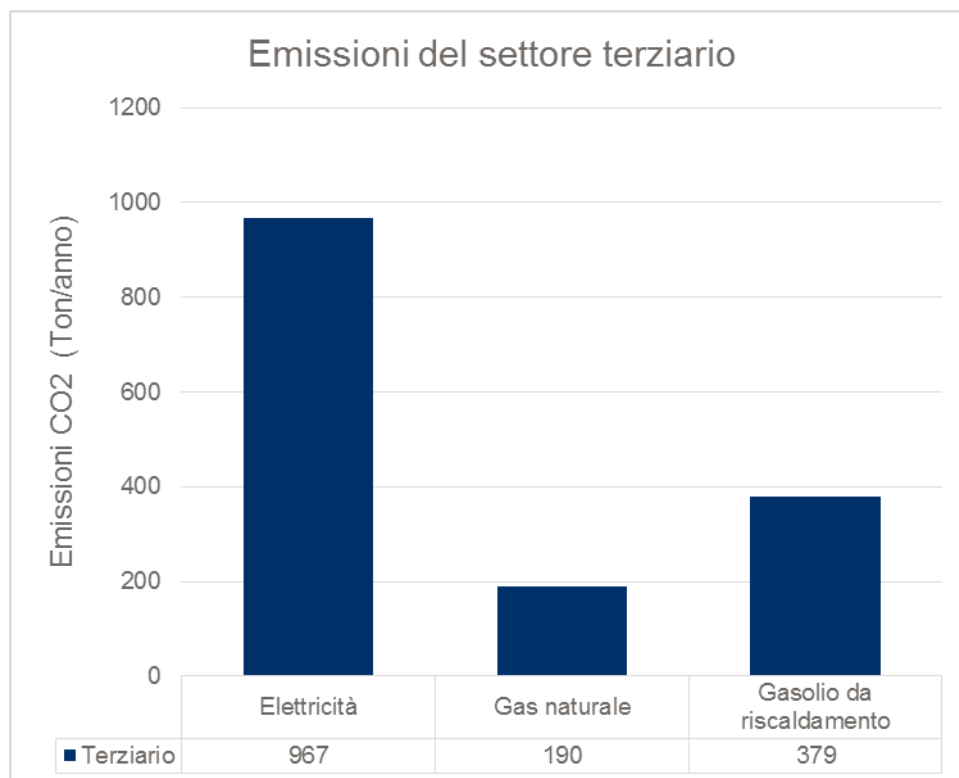


Figura 3.33 – Le emissioni del settore terziario

Le maggiori emissioni di tale settore si attestano per l'energia elettrica, il gasolio da riscaldamento e il gas metano.

Complessivamente la riduzione complessiva di tale settore si attesta al 25% con la maggiore riduzione registrata dalle emissioni dovute all'energia elettrica.

Il settore domestico

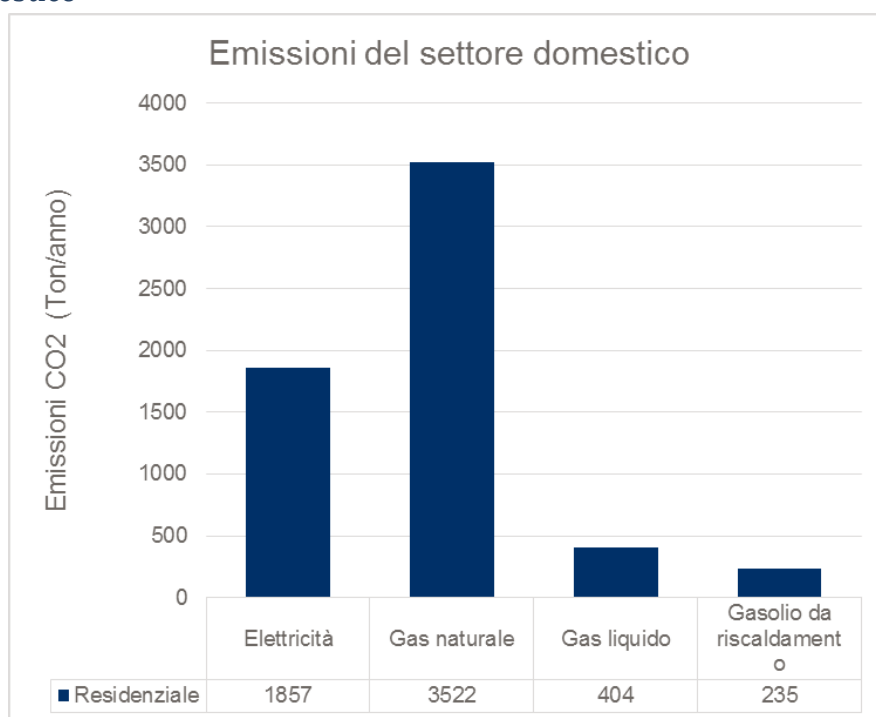


Figura 3.34 – le emissioni del settore domestico

Nel settore domestico, uno dei più energivori del territorio, il vettore con le maggiori emissioni, come per il consumo energetico, è il gas metano. Nel 2016 si è registrata una riduzione delle emissioni del 12%, buon valore anche se inferiore alla media comunale.

Il settore industriale

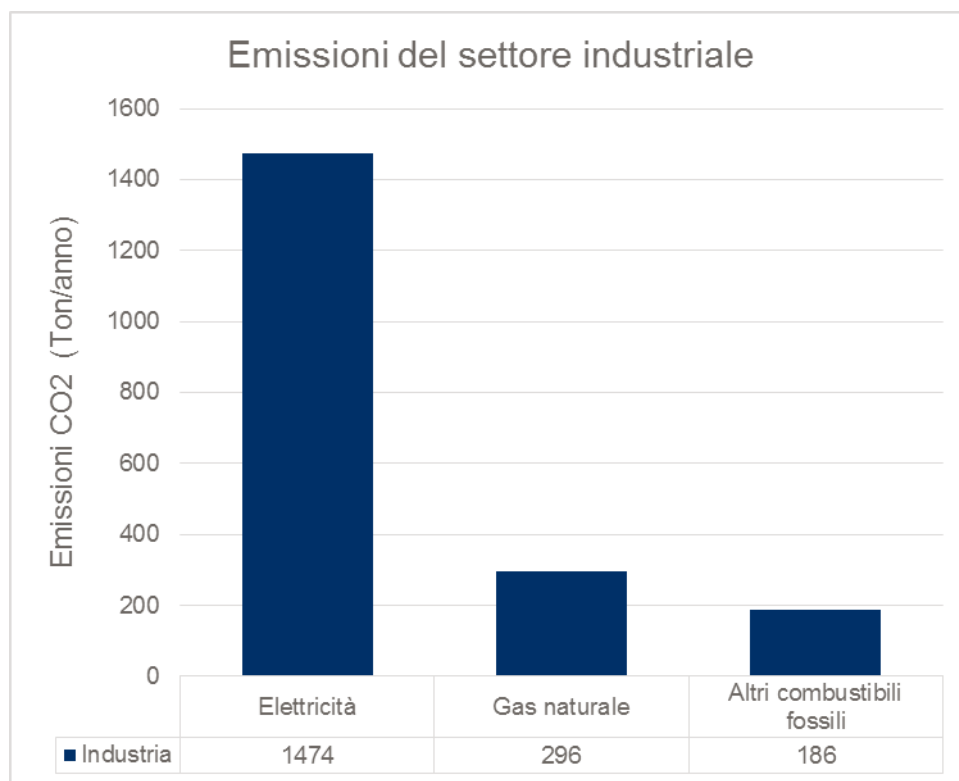


Figura 3.35 – le emissioni del settore industriale

Nel settore industriale, il vettore con le maggiori emissioni, come per il consumo energetico, è l'energia elettrica seguita dai combustibili utilizzati per la climatizzazione e la produzione di calore ai fini industriali. Nel 2016 si è registrata una riduzione delle emissioni del 37%, buon valore da attribuire principalmente alle minori emissioni dell'energia elettrica.

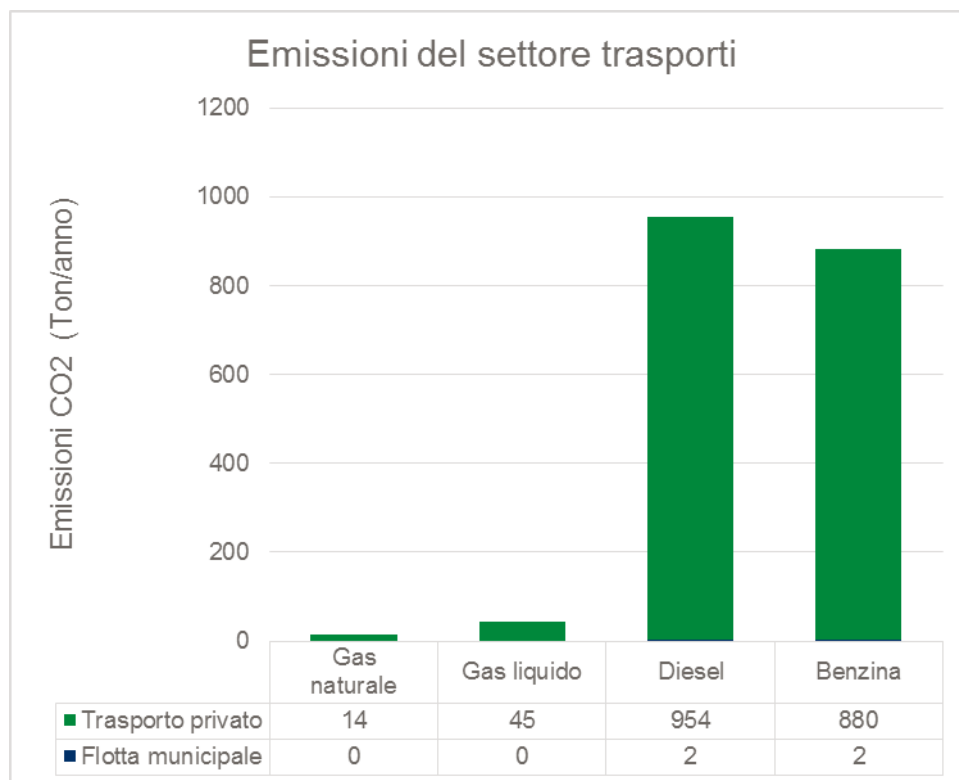


Figura 3.36 – Le emissioni del settore trasporti

Il settore dei trasporti risulta essere il secondo con le maggiori emissioni. Complessivamente su tale settore si ha una riduzione delle emissioni di ben il 33%, contribuendo alla maggiore riduzione complessiva 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. Il PAESC fissa l'obiettivo finale di riduzione delle emissioni di CO₂ 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 CO₂ 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 Cupramontana nell'anno scelto come riferimento del BEI, ovvero il 2005, erano 14.263 tCO₂. 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 5.705 tCO₂. 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 11.202 tCO₂ per cui l'Amministrazione è già riuscita a ridurre 3.061 tCO₂ rispetto al BEI, ovvero circa il 21% 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 e si propongono azioni tutte successive al 2016.

Le azioni messe in campo dal comune di Cupramontana e previste nel presente piano permettono di raggiungere al 2030 una riduzione delle emissioni pari a 6.303 tCO₂ che corrisponde a circa il 44,19% di riduzione. Questo farà sì, come sintetizzato nella tabella e nel successivo grafico, che al 2030 nel territorio comunale le emissioni saranno circa 7.960 tCO₂.

Obbiettivi e Previsione 2030		
Anno riferimento BEI	2005	
Emissioni	14.263	tCO ₂
Emissioni procapite	2,94	tCO ₂
Abitanti	4.859	
Anno obiettivo	2030	
Emissioni obiettivo minimo 40%	5.705	tCO ₂
Emissioni procapite obiettivo minimo	1,17	tCO ₂
Emissioni risparmiate	6.303	tCO ₂
Percentuale	44,19	%
Emissioni al 2030	7.960	tCO ₂

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

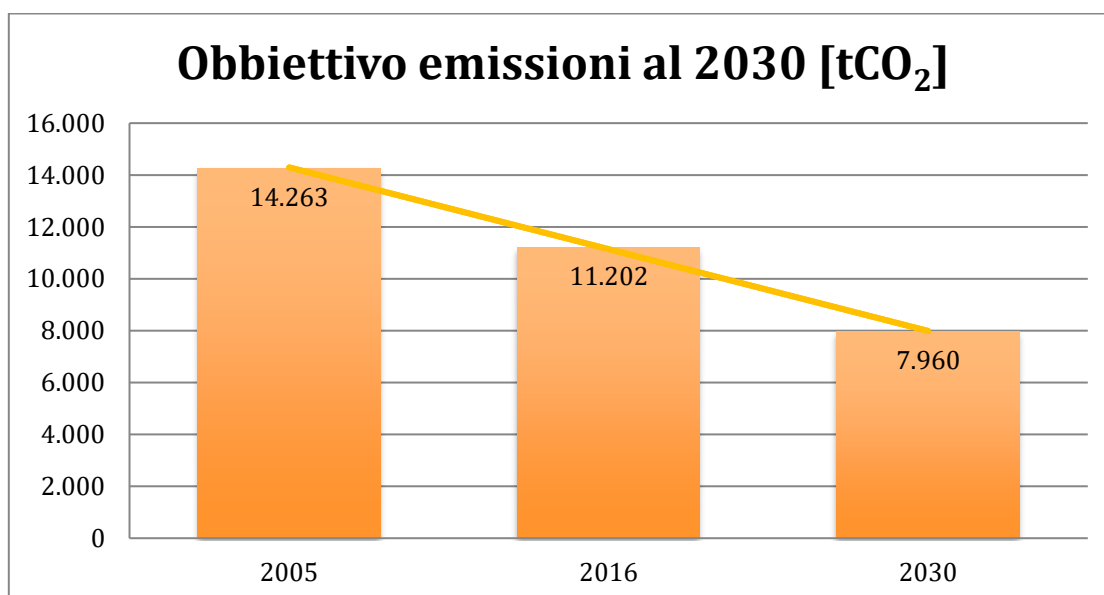


Figura 4.1 - Riepilogo delle emissioni del BEI e obiettivo previsto al 2030

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 vengono delineate in modo più dettagliato e divise per i settori specifici.

RIDUZIONE TRA BEI (2005) E MEI (2016)		3.061,00 t
AZIONI SUL PATRIMONIO PUBBLICO		501,27 t
PUB. 1	Riqualficazione impianto termico scuole	474,75 t
PUB. 2	Sostituzione lampade per illuminazione interna negli edifici comunali	24,17 t
PUB. 3	Solare Termico palestra comunale	2,34 t
AZIONI SULLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE		57,36 t
IP. 1	Interventi su illuminazione pubblica	57,36 t

AZIONI SETTORE RESIDENZIALE		1.474,66 t
RES. 1	Interventi su involucro – ristrutturazione coperture	179,43 t
RES. 2	Interventi su involucro – ristrutturazione pareti verticali (cappotto termico)	249,18 t
RES. 3	Sostituzione serramenti	410,82 t
RES. 4	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale	313,63 t
RES. 5	Installazione di impianti solari termici	11,96 t
RES. 6	Sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza	265,07 t
RES. 7	Sostituzione di lampade a bassa efficienza energetica	44,58 t
RES. 8	Campagna di sensibilizzazione al risparmio di energia in ambiente domestico	N.Q.
AZIONI SETTORE TERZIARIO		231,08 t
TER. 1	Ristrutturazione globale edifici	23,69 t
TER. 2	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale	33,17 t
TER. 3	Sostituzione di lampade a bassa efficienza negli edifici	87,98 t
TER. 4	Riduzione consumi elettrici con apparecchiature più efficienti	37,90 t
TER. 5	Campagna informativa sugli sprechi del settore terziario e su sistemi di gestione automatica dei carichi elettrici	48,34 t
AZIONI SETTORE INDUSTRIALE		157,63 t
IND. 1	Risparmi conseguiti con certificati bianchi	110,51 t
IND. 2	Risparmi conseguiti con Piano Impresa 4.0	47,12 t
IND. 3	Diagnosi Energetiche ai sensi dell'art. 8 D.Lgs. 102/2014	N.Q.
AZIONI SETTORE TRASPORTI		564,61 t
TRA. 1	Passaggio a veicoli ad alta efficienza	547,36 t
TRA. 2	Incentivo all'acquisto di auto elettriche	N.Q.
TRA. 3	Riqualficazione del parco veicoli dell'Amministrazione comunale	17,25 t
TRA. 4	Campagne informative sulla mobilità sostenibile	N.Q.
AZIONI SULLE RINNOVABILI ELETTRICHE		254,93 t
FER-E. 1	Produzione di energia da impianti fotovoltaici	253,88 t
FER-E. 2	Produzione di energia da impianto fotovoltaico pubblico	1,05 t
TOTALE RIDUZIONE EMISSIONI DI CO₂		6.302,53 t

Tabella 4.2 – Riepilogo delle azioni al 2030

Settore	Valori BEI [t/anno]	Incidenza %	Valori MEI [t/anno]	Incidenza %	t/anno di CO₂ risparmiata	Incidenza %
<i>Edifici-Apparecchiature Comunali</i>	244,00	1,71%	238,00	2,12%	501,27	7,95%
<i>Edifici-Apparecchiature Terziario</i>	2.053,00	14,39%	1.536,00	13,71%	231,08	3,67%
<i>Edifici Residenziali</i>	6.866,00	48,14%	6.019,00	53,73%	1.474,66	23,40%
<i>Pubblica Illuminazione</i>	339,00	2,38%	287,00	2,56%	57,36	0,91%
<i>Industria</i>	1.956,00	13,71%	1.229,00	10,97%	157,63	2,50%
<i>Trasporti</i>	2.805,00	19,67%	1.893,00	16,90%	564,61	8,96%
<i>Produzione Locale di elettricità</i>				0,00%	254,93	4,04%
<i>Altro</i>					0,00	0,00%
<i>Riduzione tra 2010-2016</i>					3.061,00	48,57%
Totale	14.263,00	100%	11.202,00	100%	6.302,53	100%

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

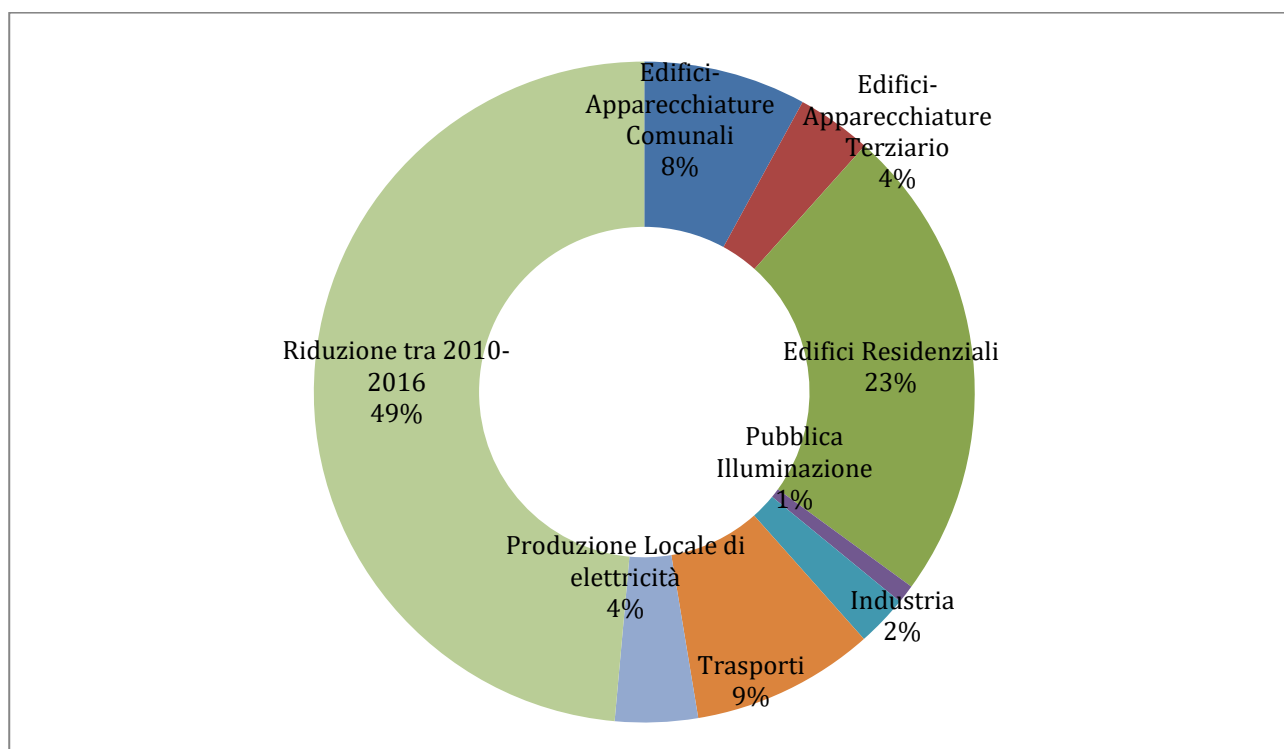


Figura 4.2 – Ripartizione delle emissioni risparmiate per settore al 2030

RIDUZIONE TRA BEI (2005) E MEI (2016)					
DESCRIZIONE DELL'AZIONE <p>Il Comune di Cupramontana 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 PAES il Comune di Cupramontana 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"> - Interventi sulla pubblica illuminazione - Realizzazione isola ecologica - Realizzazione "Casa dell'acqua" - Riqualificazione energetica Cantine S. Lorenzo – Torrione - Riqualificazione energetica Scuola Materna - Riqualificazione energetica Scuola Elementare - Media - Riqualificazione energetica Bocciodromo 					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Privati cittadini; Amministrazione Comunale					
STAKEHOLDER -					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2005</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2016</td></tr> </table>		Inizio	2005	Fine	2016
Inizio	2005				
Fine	2016				
COSTI [€] N.Q.					
FONTE DI FINANZIAMENTO -					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>3.061,00</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	-	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	3.061,00
Risparmio energetico [MWh/a]	-				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	3.061,00				
AZIONI DI MONITORAGGIO -					

PUB 1	Riqualificazione impianto termico scuole				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE Attualmente, due caldaie a basamento, di vecchia costruzione, situate in centrale termica, alimentano l'impianto di riscaldamento della scuola elementare e media. Esse forniscono una potenza di 250 kW termici cadauna. L' intervento consiste nella mera sostituzione delle caldaie esistenti con due caldaie di nuova generazione a basamento a condensazione, da 180 kW termici utili cadauna. Questo intervento, combinato alla installazione di valvole termostatiche su ciascun radiatore garantirà una drastica diminuzione dei consumi di metano.					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Servizio Ambiente e Territorio					
STAKEHOLDER -					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2019</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2022</td></tr> </table>		Inizio	2019	Fine	2022
Inizio	2019				
Fine	2022				
COSTI [€] -					
FONTE DI FINANZIAMENTO -					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Il calcolo è effettuato considerando un risparmio del 15% sui precedenti consumi dell'edificio. <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>2.373,75</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>474,75</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	2.373,75	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	474,75
Risparmio energetico [MWh/a]	2.373,75				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	474,75				
AZIONI DI MONITORAGGIO Consumi energia termica del plesso scolastico negli anni.					

PUB 2	Sostituzione di lampade a bassa efficienza in edifici di proprietà dell'amministrazione pubblica				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE L'azione ha lo scopo di ridurre il consumo elettrico dell'illuminazione degli edifici e delle infrastrutture pubbliche. Tale azione è stata promossa dall'unione europea con l'introduzione della direttiva sull'Ecodesign, in particolare i regolamenti coinvolti sono il CE 244/2009 (modificato dal regolamento CE 859/2009), UE 874/2012, UE 1194/2012. L'Amministrazione Comunale nel corso degli anni sta procedendo all'installazione di lampade a led negli uffici comunali e nelle scuole.					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Servizio Ambiente e Territorio					
STAKEHOLDER -					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
COSTI [€] € 0,00					
FONTE DI FINANZIAMENTO € 0,00					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Il calcolo viene effettuato considerando che la sostituzione delle lampadine ad incandescenza tradizionali con altre ad alta resa consente di ottenere un risparmio di energia stimabile tra il 50% (lampade alogene) e il 70% (lampade fluorescenti integrate elettroniche o led) [Fonte: ENEA, RISPARMIO ENERGETICO CON L'ILLUMINAZIONE, cod. pubbl. G5-0811-0]. I consumi dell'illuminazione degli uffici vengono stimati considerando il 29% dei consumi elettrici totali dell'amministrazione comunale [Report RSE/2009/165]. I consumi dell'illuminazione delle scuole vengono stimati considerando il 27,5% dei consumi elettrici totali dell'amministrazione comunale [Report RSE/2009/165 + LGH: La scuola in bolletta]. In totale l'illuminazione incide del 56,5% sui consumi elettrici del settore pubblico. <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>56,22</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>24,17</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	56,22	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	24,17
Risparmio energetico [MWh/a]	56,22				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	24,17				
AZIONI DI MONITORAGGIO Consumi energia elettrica degli edifici comunali negli anni.					

PUB 3		Solare Termico palestra comunale	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
Nuova realizzazione impianto solare termico per produzione acqua calda sanitaria presso palestra comunale.			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Servizio Ambiente e Territorio			
STAKEHOLDER			
-			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio		2017	
Fine		2018	
COSTI [€]			
€ 0,00			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
€ 0,00			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
Risparmio calcolato come il 60% sui consumi elettrici dovuti all'illuminazione interna degli edifici.			
Risparmio energetico [MWh/a]		11,71	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]		2,34	
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Monitoraggio dei consumi della palestra.			

IP 1	Interventi su illuminazione pubblica				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE All'interno del PICIL sono stati individuati ulteriori interventi di miglioramento, da concretizzarsi nel periodo 2016 – 2020. Gli interventi previsti riguardano: <ul style="list-style-type: none"> - la sostituzione dei corpi illuminanti attuali con nuovi punti luce a LED; - la sostituzione delle attuali lampade SAP con nuovi punti luce di potenza minore; - la sostituzione dei corpi illuminanti compromessi; - la sostituzione di alcuni sostegni in pessimo stato di conservazione; - altri interventi su corpi illuminanti, regolatori di flusso, etc.. 					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Servizio Ambiente e Territorio					
STAKEHOLDER -					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2016</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2020</td></tr> </table>		Inizio	2016	Fine	2020
Inizio	2016				
Fine	2020				
COSTI [€]					
FONTE DI FINANZIAMENTO -					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Il risparmio viene quantificato pari al 20% dei consumi dell'illuminazione pubblica <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>133,40</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>57,36</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	133,40	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	57,36
Risparmio energetico [MWh/a]	133,40				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	57,36				
AZIONI DI MONITORAGGIO Verifica tramite le schede delle avvenute sostituzioni e dei risparmi conseguiti.					

RES 1	Interventi su involucro – ristrutturazione coperture				
<p>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</p> <p>L'isolamento termico delle coperture può essere realizzato in diversi modi, in funzione del tipo di sistema di copertura. Le coperture a falda con sottotetto possono essere coibentate all'intradosso, all'estradosso oppure sul piano di calpestio quando il sottotetto non è fruibile. La scelta del materiale coibente da utilizzare varia a seconda del tipo di intervento e dell'obiettivo. Se, oltre a ridurre le dispersioni invernali, si vuole una riduzione dell'apporto di calore in estate, sono da preferire materiali ad alta densità come la fibra di legno o i pannelli rigidi in fibre minerali. In caso contrario, il polistirene o il poliuretano rappresentano delle soluzioni adeguate. 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.</p>					
<p>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</p> <p>Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio</p>					
<p>STAKEHOLDER</p> <p>Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia</p>					
<p>SVILUPPO AZIONE</p> <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
<p>COSTI [€]</p> <p>N.Q.</p>					
<p>FONTE DI FINANZIAMENTO</p> <p>Detrazioni Fiscali nazionali</p>					
<p>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</p> <p>Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 vengono presi in considerazione solo gli edifici costruiti prima del 1990 che non sono già stati soggetti a ristrutturazione delle coperture; per il Comune di Cupramontana nel 2016 sono il 98,3% di tutti gli edifici presenti nel territorio [FONTE: Dati regionali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale, RAEE 2018, ENEA]. Viene stimato un risparmio medio del 15% per ogni intervento di ristrutturazione delle coperture, rispetto al consumo termico totale dell'edificio. Il Comune di Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione del 30%, 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: 0,200 tCO2/MWh.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>897,14</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>179,43</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	897,14	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	179,43
Risparmio energetico [MWh/a]	897,14				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	179,43				
<p>AZIONI DI MONITORAGGIO</p> <p>Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.</p>					

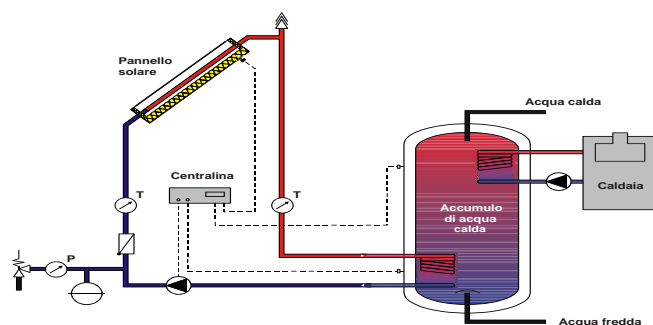
RES 2	Interventi su involucro – ristrutturazione pareti verticali (cappotto termico)				
<p>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</p> <p>L'isolamento termico (coibentazione) delle pareti di un edificio è uno fra gli interventi più efficaci e remunerativi che si possono realizzare su un fabbricato, perché, permette di ridurre una parte importante delle dispersioni termiche. La coibentazione delle pareti può essere realizzata dall'interno (a foderà), 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.</p>					
<p>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</p> <p>Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio</p>					
<p>STAKEHOLDER</p> <p>Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia</p>					
<p>SVILUPPO AZIONE</p> <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
<p>COSTI [€]</p> <p>N.Q.</p>					
<p>FONTE DI FINANZIAMENTO</p> <p>Detrazioni Fiscali nazionali</p>					
<p>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</p> <p>Per la valutazione dei risparmi di energia e CO₂ vengono presi in considerazione solo gli edifici costruiti prima del 1990 che non sono già stati soggetti a ristrutturazione delle strutture opache verticali; per il Comune di Cupramontana nel 2016 sono il 98,3% di tutti gli edifici presenti nel territorio [FONTE: Dati regionali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale, RAEE 2018, ENEA]. Viene stimato un risparmio medio del 25% per ogni intervento di ristrutturazione delle strutture opache verticali, rispetto al consumo termico dell'edificio. Il Comune di Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione del 25%, 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: 0,200 tCO₂/MWh.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>1.245,90</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]</td><td>249,18</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	1.245,90	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	249,18
Risparmio energetico [MWh/a]	1.245,90				
Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	249,18				
<p>AZIONI DI MONITORAGGIO</p> <p>Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.</p>					

RES 3		Sostituzione serramenti	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
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/m2K. Si tratta, chiaramente, di soluzioni dispendiose e adatte a climi particolarmente rigidi. La recente normativa sull'efficienza energetica in edilizia (DM 26 giugno 2015) ha introdotto dei requisiti di trasmittanza da considerare in caso di realizzazione di interventi di ristrutturazione. Nella tabella seguente sono riportati questi valori, in funzione delle zone climatiche in cui è collocato l'edificio da ristrutturare.			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio			
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 CO2 vengono presi in considerazione solo gli edifici costruiti prima del 1990 che non sono già stati soggetti a alla sostituzione dei serramenti; per il Comune di Cupramontana nel 2016 sono il 92,1% di tutti gli edifici presenti nel territorio [FONTE: Dati regionali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale, RAEE 2018, ENEA]. Viene stimato un risparmio medio del 20% per ogni intervento di sostituzione dei serramenti, rispetto al consumo termico dell'edificio. Il Comune di Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione del 50%, 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: 0,200 tCO2/MWh.			
Risparmio energetico [MWh/a]	1.867,35		
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	410,82		
AZIONI DI MONITORAGGIO			
Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.			

RES 4	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE <p>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.</p>					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio					
STAKEHOLDER Esco; Liberi professionisti; Ditte di Termomeccanica					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
COSTI [€] N.Q.					
Fonte di finanziamento Detrazioni Fiscali nazionali					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE <p>Per la valutazione dei risparmi di energia e CO2 vengono presi in considerazione solo gli edifici costruiti prima del 1990 che non sono già stati soggetti a alla sostituzione dell'impianto di riscaldamento; per il Comune di Cupramontana nel 2016 sono il 96,7% di tutti gli edifici presenti nel territorio [FONTE: Dati regionali su incentivi e detrazioni per il settore residenziale, RAEE 2018, ENEA]. Viene stimato un risparmio medio del 10% per ogni intervento di sostituzione dell'impianto di riscaldamento, rispetto al consumo termico dell'edificio. Il Comune di Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione dell'80%, che corrisponde alla percentuale di edifici sottoposti ad intervento dall'anno successivo a quello del MEI al 2030 Il Comune di Offida ha stimato un fattore di penetrazione del 40%. Il coefficiente delle emissioni di CO2 è quello IPCC per il gas naturale: 0,200 tCO2/MWh.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>1.568,16</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>313,63</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	1.568,16	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	313,63
Risparmio energetico [MWh/a]	1.568,16				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	313,63				
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: Servizio Ambiente e Territorio

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

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 di Cupramontana 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 CO₂ IPCC per il gas naturale: 0,202 tCO₂/MWh.

Risparmio energetico [MWh/a] **59,78**

Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a] **11,96**

AZIONI DI MONITORAGGIO

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

RES 6	Sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza																		
<p>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</p> <p>In un'abitazione, una parte importante dei consumi di energia elettrica è legata all'alimentazione degli elettrodomestici. Uno degli strumenti messi a disposizione a seguito di diverse Direttive Europee è l'etichetta energetica che ogni elettrodomestico deve avere al fine di evidenziare</p> <ul style="list-style-type: none"> - le indicazioni sulle caratteristiche tecnico-energetiche del modello; - un indicatore sintetico dell'efficienza energetica. <p>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.</p>																			
<p>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</p> <p>Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio</p>																			
<p>SVILUPPO AZIONE</p> <p>Inizio 2017</p> <p>Fine 2030</p>																			
<p>COSTI [€]</p> <p>N.Q.</p>																			
<p>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</p> <p>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]. 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. Il Comune di Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione dell'80% per tutti e tre gli elettrodomestici considerati. Il coefficiente delle emissioni di CO₂ è quello locale per l'energia elettrica: 0,430 tCO₂/MWh.</p> <table border="1" data-bbox="491 1444 1189 1659"> <thead> <tr> <th>Uso finale</th><th>%</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Apparecchi per il freddo (frigoriferi, frigocongelatori e congelatori)</td><td>23%</td></tr> <tr> <td>Illuminazione</td><td>12%</td></tr> <tr> <td>Audio e video</td><td>10%</td></tr> <tr> <td>Boiler elettrico³</td><td>8%</td></tr> <tr> <td>Lavatrici</td><td>7%</td></tr> <tr> <td>Lavastoviglie</td><td>6%</td></tr> <tr> <td>Personal Computer e periferiche</td><td>3%</td></tr> <tr> <td>Altro (monitorato o non monitorato)</td><td>31%</td></tr> </tbody> </table> <p>Risparmio energetico [MWh/a] 616,45</p> <p>Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a] 265,07</p>		Uso finale	%	Apparecchi per il freddo (frigoriferi, frigocongelatori e congelatori)	23%	Illuminazione	12%	Audio e video	10%	Boiler elettrico ³	8%	Lavatrici	7%	Lavastoviglie	6%	Personal Computer e periferiche	3%	Altro (monitorato o non monitorato)	31%
Uso finale	%																		
Apparecchi per il freddo (frigoriferi, frigocongelatori e congelatori)	23%																		
Illuminazione	12%																		
Audio e video	10%																		
Boiler elettrico ³	8%																		
Lavatrici	7%																		
Lavastoviglie	6%																		
Personal Computer e periferiche	3%																		
Altro (monitorato o non monitorato)	31%																		
<p>AZIONI DI MONITORAGGIO</p> <p>Osservazione dei dati sui consumi di energia forniti dai distributori di gas ed energia elettrica. Questionari da sottoporre ai cittadini.</p>																			

RES 7	Sostituzione di lampade a bassa efficienza energetica				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE Nel settore residenziale i sistemi di illuminazione più diffusi sono attualmente quelli a LED, le lampade fluorescenti compatte e non e i sistemi alogeni. Il livello maggiore di efficienza è rappresentato dalle lampade a LED. Da un punto di vista economico, a parità di flusso luminoso, risulta più conveniente un sistema a LED rispetto a uno alogeno. Il parametro che identifica l'efficienza di una lampada è l'efficienza luminosa, ossia il rapporto fra flusso luminoso prodotto e potenza elettrica impegnata per garantirlo (lm/W). Maggiore è questo valore, migliore è la performance della lampada. Tutte le lampade commercializzate sono dotate di etichetta energetica con un livello di classe variabile fra la A++ e la E. Anche gli apparecchi di illuminazione sono etichettati con l'indicazione della classe energetica delle lampade alloggiabili.					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Privato Cittadino; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio					
STAKEHOLDER -					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
COSTI [€] N.Q.					
Fonte di finanziamento -					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE <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 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: 0,430 tCO2/MWh.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>103,66</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>44,58</td></tr> </table> AZIONI DI MONITORAGGIO		Risparmio energetico [MWh/a]	103,66	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	44,58
Risparmio energetico [MWh/a]	103,66				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	44,58				

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

Servizio Ambiente e Territorio

STAKEHOLDER

Privato Cittadino

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.

TER 1	Ristrutturazione globale edifici				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE L'azione si prefigge di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO ₂ 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.					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio					
STAKEHOLDER Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
COSTI [€] N.Q.					
Fonte di finanziamento -					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Per il calcolo viene stimato un risparmio medio del 25% per ogni intervento, rispetto al consumo termico totale dell'edificio. Il Comune di Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione del 20%, che corrisponde alla percentuale di edifici sottoposti ad intervento dall'anno successivo a quello del BEI/MEI al 2030. Il coefficiente delle emissioni di CO ₂ è quello IPCC per il gas naturale: 0,200 tCO ₂ /MWh. <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>118,46</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]</td><td>23,69</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	118,46	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	23,69
Risparmio energetico [MWh/a]	118,46				
Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	23,69				
AZIONI DI MONITORAGGIO Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.					

TER 2	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale				
<p>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</p> <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 caldaie a condensazione viene oggi incentivata 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.</p>					
<p>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</p> <p>Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio</p>					
<p>STAKEHOLDER</p> <p>Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia</p>					
<p>SVILUPPO AZIONE</p> <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
<p>COSTI [€]</p> <p>N.Q.</p>					
<p>FONTE DI FINANZIAMENTO</p> <p>-</p>					
<p>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</p> <p>Per il calcolo viene stimato un risparmio medio del 10% per ogni intervento rispetto al consumo termico dell'edificio. Il Comune di Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione del 70%, che corrisponde alla percentuale di edifici sottoposti ad intervento dall'anno successivo a quello del BEI/MEI al 2030. Il coefficiente delle emissioni di CO2 è quello IPCC per il gas naturale: 0,200 tCO2/MWh.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>165,84</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>33,17</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	165,84	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	33,17
Risparmio energetico [MWh/a]	165,84				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	33,17				
<p>AZIONI DI MONITORAGGIO</p> <p>Rapporti nazionali RAEE sull'efficienza energetica e sulle detrazioni fiscali.</p>					

TER 3	Sostituzione di lampade a bassa efficienza negli edifici
DESCRIZIONE DELL'AZIONE I sistemi di illuminazione più diffusi sono attualmente quelli a LED, le lampade fluorescenti compatte e non e i sistemi alogeni. Il livello maggiore di efficienza è rappresentato dalle lampade a LED. Da un punto di vista economico, a parità di flusso luminoso, risulta più conveniente un sistema a LED rispetto a uno alogeno. Il parametro che identifica l'efficienza di una lampada è l'efficienza luminosa, ossia il rapporto fra flusso luminoso prodotto e potenza elettrica impegnata per garantirlo (lm/W). Maggiore è questo valore, migliore è la performance della lampada. Tutte le lampade commercializzate sono dotate di etichetta energetica con un livello di classe variabile fra la A++ e la E. Anche gli apparecchi di illuminazione sono etichettati con l'indicazione della classe energetica delle lampade alloggiabili.	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio	
STAKEHOLDER Esco; Liberi professionisti; Ditte di Edilizia	
SVILUPPO AZIONE Inizio 2017 Fine 2030	
COSTI [€] N.Q.	
FONTE DI FINANZIAMENTO -	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE 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 CO ₂ è quello locale per l'energia elettrica: 0,430 tCO ₂ /MWh. Risparmio energetico [MWh/a] 204,60 Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t/a] 87,98	
AZIONI DI MONITORAGGIO Analisi dei consumi elettrici annuali del settore terziario.	

TER 4	Riduzione consumi elettrici con apparecchiature più efficienti				
<p>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</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>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</p> <p>Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio</p>					
<p>STAKEHOLDER</p>					
<p>SVILUPPO AZIONE</p> <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
<p>COSTI [€]</p> <p>N.Q.</p>					
<p>FONTE DI FINANZIAMENTO</p> <p>-</p>					
<p>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</p> <p>Il calcolo viene effettuato considerando che sostituendo una apparecchiatura informatica si possa 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 Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione del 60%, che corrisponde alla percentuale dei condizionatori sostituiti dall'anno successivo a quello del BEI/MEI al 2030. Il coefficiente delle emissioni di CO₂ è quello locale per l'energia elettrica: 0,430 tCO₂/MWh.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>88,15</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]</td><td>37,90</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	88,15	Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t/a]	37,90
Risparmio energetico [MWh/a]	88,15				
Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t/a]	37,90				
<p>AZIONI DI MONITORAGGIO</p> <p>Analisi dei consumi elettrici annuali del settore terziario.</p>					

TER 5		Stop dello stand by
DESCRIZIONE DELL'AZIONE		
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.		
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE		
Aziende del terziario; Amministrazione Comunale: Servizio Ambiente e Territorio		
STAKEHOLDER		
SVILUPPO AZIONE		
Inizio	2017	
Fine	2030	
COSTI [€]		
N.Q.		
Fonte di finanziamento		
-		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE		
Il calcolo viene svolto considerando una riduzione del 5% dei consumi elettrici del settore terziario.		
Risparmio energetico [MWh/a]	112,42	
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	48,34	
AZIONI DI MONITORAGGIO		
Analisi dei consumi elettrici annuali del settore terziario.		

TER 6	Campagna informativa sugli sprechi del settore terziario e su sistemi di gestione automatica dei carichi elettrici				
<p>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</p> <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"> - la consapevolezza dei consumi energetici ed un cambio di comportamento da parte dei lavoratori - l'utilizzo di tecnologie per una corretta gestione dell'energia <p>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>					
<p>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</p> <p>Servizio Ambiente e Territorio</p>					
<p>STAKEHOLDER</p> <p>Aziende del settore</p>					
<p>SVILUPPO AZIONE</p> <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2020</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2025</td></tr> </table>		Inizio	2020	Fine	2025
Inizio	2020				
Fine	2025				
<p>COSTI [€]</p> <p>N.Q.</p>					
<p>FONTE DI FINANZIAMENTO</p> <p>-</p>					
<p>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</p> <p>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.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>N.Q.</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>N.Q.</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	N.Q.	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	N.Q.
Risparmio energetico [MWh/a]	N.Q.				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	N.Q.				
<p>AZIONI DI MONITORAGGIO</p> <p>Analisi dei consumi elettrici annuali del settore terziario.</p>					

Azioni del settore industriale

IND 1		Risparmi conseguiti con certificati bianchi	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE			
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 determinante, quest’ultimo, 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).			
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE			
Aziende del settore secondario presenti nel territorio comunale			
STAKEHOLDER			
-			
SVILUPPO AZIONE			
Inizio	2017		
Fine	2030		
COSTI [€]			
N.Q.			
FONTE DI FINANZIAMENTO			
-			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE			
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 BEI/MEI e il 2030. Il Comune di Cupramontana 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 I - 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 Cupramontana è di 0,268 tCO2/a.			
Risparmio energetico [MWh/a]	411,96		
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	110,51		
AZIONI DI MONITORAGGIO			
-Rapporto Annuale Certificati Bianchi, GSE;			
-Questionari da sottoporre alle aziende del territorio.			

IND 2	Risparmi conseguiti con Piano Impresa 4.0				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE 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 superammortamento e l'iperammortamento 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.					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Aziende del settore secondario presenti nel territorio comunale					
STAKEHOLDER -					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2020</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2020
Inizio	2017				
Fine	2020				
COSTI [€] N.Q.					
FONTE DI FINANZIAMENTO -					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE 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 Cupramontana ha stimato un fattore di riduzione rispetto al dato nazionale del 70%. 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 Cupramontana è di 0,268 tCO2/a. <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>175,83</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>47,12</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	175,83	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	47,12
Risparmio energetico [MWh/a]	175,83				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	47,12				
AZIONI DI MONITORAGGIO -Report del MiSE relativi al Piano Impresa 4.0; -Questionari da sottoporre alle aziende del territorio.					

IND 3		Diagnosi Energetiche ai sensi dell'art. 8 D.Lgs. 102/2014					
DESCRIZIONE DELL'AZIONE 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).							
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Aziende del settore secondario presenti nel territorio comunale							
STAKEHOLDER -							
SVILUPPO AZIONE <table><tr><td>Inizio</td><td>2017</td></tr><tr><td>Fine</td><td>2030</td></tr></table>				Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017						
Fine	2030						
COSTI [€] N.Q.							
Fonte di finanziamento -							
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE <table><tr><td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>N.Q.</td></tr><tr><td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>N.Q.</td></tr></table>				Risparmio energetico [MWh/a]	N.Q.	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	N.Q.
Risparmio energetico [MWh/a]	N.Q.						
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	N.Q.						
AZIONI DI MONITORAGGIO -Report ENEA sulle Diagnosi energetiche e relativi risultati; -Questionari da sottoporre alle aziende del territorio.							

Azioni del settore trasporti

TRA 1	Passaggio a veicoli ad alta efficienza				
<p>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</p> <p>L'azione ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ del parco veicolare privato 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 in prima persona con delle campagne di sensibilizzazione verso la cittadinanza per favorire la sostituzione dei mezzi più inquinanti e per informare su costi e benefici di una mobilità sostenibile (azione TRA 5). 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>					
<p>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</p> <p>Privato cittadino, Amministrazione comunale: Servizio Ambiente e Territorio</p>					
<p>SVILUPPO AZIONE</p> <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
<p>COSTI [€]</p> <p>N.Q.</p>					
<p>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</p> <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 della provincia di Ancona (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 Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione del 90%. 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 Cupramontana ha stimato un fattore di penetrazione del 90,5%, anche in base agli interventi previsti nell'azione TRA 2.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]</td><td>547,36</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	-	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	547,36
Risparmio energetico [MWh/a]	-				
Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	547,36				
<p>AZIONI DI MONITORAGGIO</p> <p>Osservazione dati ACI su parco veicoli e nuove immatricolazioni.</p>					

TRA 2	Incentivo all'acquisto di auto elettriche				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE L'azione ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 del parco veicolare privato incentivando l'acquisto di veicoli elettrici. 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, come ad esempio le colonnine di ricarica ad uso pubblico.					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Privato cittadino, Amministrazione comunale: Servizio Ambiente e Territorio					
STAKEHOLDER -					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2017</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2017	Fine	2030
Inizio	2017				
Fine	2030				
COSTI [€] N.Q.					
FONTE DI FINANZIAMENTO -					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE L'azione è strettamente collegata alla TRA 1 relativamente alla sostituzione dei veicoli. <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>-</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	-	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	-
Risparmio energetico [MWh/a]	-				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	-				
AZIONI DI MONITORAGGIO Documenti dell'Amministrazione comunale che attestino le misure intraprese.					

TRA 3	Riqualificazione del parco veicoli dell'Amministrazione comunale				
<p>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</p> <p>L'azione ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ legate al consumo di combustibili fossili mediante la dismissione di mezzi comunali o la sostituzione degli stessi con nuovi veicoli a basse emissioni (dove possibile a GPL, metano, o elettrici).</p> <p>In particolare l'amministrazione effettua la demolizione di un veicolo di polizia municipale acquistando un nuovo veicolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dati VECCHIO veicolo: FIAT PUNTO 1,2 benzina - anno immatr.2002 - Euro E4 benzina - dati NUOVO veicolo: FIAT STILO 1,9 MULTI Jet diesel - anno immatr. 2007 - Euro 4 <p>Parallelamente l'Amministrazione Comunale procede alla rottamazione di 3 scuolabus immatricolati prima del 2000 che sono stati sostituiti tramite l'appalto con una ditta esterna.</p>					
<p>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</p> <p>Servizio Ambiente e Territorio</p>					
<p>STAKEHOLDER</p> <p>-</p>					
<p>SVILUPPO AZIONE</p> <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2018</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2018</td></tr> </table>		Inizio	2018	Fine	2018
Inizio	2018				
Fine	2018				
<p>COSTI [€]</p> <p>-</p>					
<p>FONTE DI FINANZIAMENTO</p> <p>-</p>					
<p>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</p> <p>La riduzione delle emissioni viene effettuata considerando la tipologia ed il numero di veicoli sostituiti dall'Amministrazione comunale. Per ogni veicolo vengono considerati i chilometri annui percorsi. Le emissioni dei veicoli vengono stimate dalle tabelle prodotte da INEMAR ARPA, LOMBARDIA.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]</td><td>17,25</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	-	Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t/a]	17,25
Risparmio energetico [MWh/a]	-				
Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t/a]	17,25				
<p>AZIONI DI MONITORAGGIO</p> <p>Documenti e/o fatture dell'Amministrazione comunale che attestino la dismissione di vecchi mezzi e l'acquisto di nuovi veicoli in sostituzione.</p>					

TRA 4	Campagne informative sulla mobilità sostenibile				
DESCRIZIONE DELL'AZIONE 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, incentivando i cittadini ad un comportamento sostenibile nell'utilizzo e nella gestione dei mezzi di trasporto.					
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Privato cittadino, Amministrazione comunale: Servizio Ambiente e Territorio					
STAKEHOLDER -					
SVILUPPO AZIONE <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2020</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2025</td></tr> </table>		Inizio	2020	Fine	2025
Inizio	2020				
Fine	2025				
COSTI [€] N.Q.					
FONTE DI FINANZIAMENTO -					
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Questa azione è direttamente collegata alle azioni TRA 1, TRA 2, incentivando i cittadini ad un comportamento sostenibile nell'utilizzo e nella gestione dei mezzi di trasporto. <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>N.Q.</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]</td><td>N.Q.</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	N.Q.	Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	N.Q.
Risparmio energetico [MWh/a]	N.Q.				
Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a]	N.Q.				
AZIONI DI MONITORAGGIO -					

Azioni sulle rinnovabili elettriche

FER-E 1	Produzione di energia da impianti fotovoltaici				
<p>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</p> <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 >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). In particolare, 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"> - 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%. - 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". - 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. - La sempre maggiore diffusione delle batterie di accumulo di energia elettrica domestiche, che permettono di sfruttare a pieno l'autoconsumo dell'energia elettrica prodotta dai pannelli fotovoltaici. 					
<p>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</p> <p>Privato cittadino, Amministrazione comunale: Servizio Ambiente e Territorio</p>					
<p>STAKEHOLDER</p> <p>-</p>					
<p>SVILUPPO AZIONE</p> <table> <tr> <td>Inizio</td><td>2019</td></tr> <tr> <td>Fine</td><td>2030</td></tr> </table>		Inizio	2019	Fine	2030
Inizio	2019				
Fine	2030				
<p>COSTI [€]</p> <p>N.Q.</p>					
<p>FONTE DI FINANZIAMENTO</p> <p>-</p>					
<p>RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE</p> <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 Cupramontana ha stimato un fattore di riduzione rispetto al dato nazionale del 30%. Il coefficiente delle emissioni di CO₂ è quello locale per l'energia elettrica: 0,430 tCO₂/MWh.</p> <table> <tr> <td>Risparmio energetico [MWh/a]</td><td>590,41</td></tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]</td><td>253,88</td></tr> </table>		Risparmio energetico [MWh/a]	590,41	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	253,88
Risparmio energetico [MWh/a]	590,41				
Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/a]	253,88				
<p>AZIONI DI MONITORAGGIO</p> <p>Osservazione dati ACI su parco veicoli e nuove immatricolazioni.</p>					

FER-E 2	Produzione di energia da impianto fotovoltaico pubblico
DESCRIZIONE DELL'AZIONE Installazione di un nuovo impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica a servizio degli spogliatoi del campo sportivo comunale di potenza pari a 2 kW.	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE Servizio Ambiente e Territorio	
STAKEHOLDER -	
SVILUPPO AZIONE Inizio 2017 Fine 2017	
COSTI [€] N.Q.	
Fonte di finanziamento -	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Risparmio energetico [MWh/a] 2,44 Riduzione delle emissioni di CO2 [t/a] 1,05	
AZIONI DI MONITORAGGIO Monitoraggio produzione energia elettrica dell'impianto.	

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. Per tale motivo non si sono posti obiettivi quantitativi per i risultati attesi né limiti temporali per il conseguimento dei risultati stessi. 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 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) e consentano lo sfruttamento di campi a mare (off-shore) anche alle condizioni di ventosità tipiche del mare Adriatico di fronte alla costa marchigiana.

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

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

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

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

Infine, è importante fare un accenno al sistema energetico proveniente dal ciclo dei rifiuti. L'indirizzo è quello di fare sempre più ricorso ad un modello di **"economia circolare"** che massimizzi il riciclo e il riuso della frazione secca dei rifiuti. Andrà garantito anche un monitoraggio

costante e puntuale dello **sviluppo tecnologico** in atto in tutti i settori coinvolti nella produzione, nel trasporto e nell'uso dell'energia al fine di individuare, con tempestività, ogni innovazione che possa garantire ai comuni presenti nel territorio marchigiano miglioramenti nell'approvvigionamento di energia in termini di compatibilità ambientale, efficienza, affidabilità e convenienza economica.

CAPITOLO 6: METODOLOGIA DI MONITORAGGIO

Come evidenziato nei capitoli precedenti, le azioni previste dal PAESC di Cupramontana si articolano in 7 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 CO₂.

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", 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, ad esempio anche dal settore privato, nei successivi anni.