

Comune di Petrosino

Provincia di Trapani



PIANO d'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)

The Covenant of Mayors (D.C.C. 48/2009)
Campagna Commissione Europea SEE – Sustainable Energy for Europe



Comitato Direttivo

Sindaco
Gaspare Giacalone

Vice Sindaco
Marcella Pellegrino

Assessore
Federica Cappello

Assessore
Luca Badalucco

Assessore
Rocco Ingianni

Responsabile del Procedimento

Ing. Vincenzo Tumbarello

Supporto tecnico

Ing. Camillo Quinto Daniele

Petrosino, gennaio 2015



Indice

SINTESI DEL PAES	3
1. IL CONTESTO	5
2. STRATEGIA GENERALE	8
2.1 Finalità ed obiettivi	8
2.2 Quadro attuale e visione per il futuro.....	9
2.3 Aspetti organizzativi e finanziari.	9
3. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (IBE)	14
3.1 Metodologia.	14
3.2 Settori inclusi nell'inventario.	16
3.3 Fonti e raccolta dati.....	16
3.4 Consumi energetici del Comune di Petrosino.....	18
3.4.1 Consumi per vettore energetico.....	18
3.4.2 Consumi dell'Amministrazione Comunale.....	23
3.4.3 Consumi del settore residenziale.....	29
3.4.4 Consumi del settore terziario.	30
3.4.5 Consumi del settore produttivo.	31
3.4.6 Consumi del settore trasporti.....	32
3.4.7 Consumi energetici totali per settore.	33
3.4.8 Produzione locale di energia.	35
3.5 Emissioni di gas serra del Comune di Petrosino.....	37
4. IL PIANO DI AZIONE	40
4.1 Strategia ed obiettivi di riduzione delle emissioni al 2020	40
4.2 Analisi di settore: individuazione di criticità ed azioni di efficientamento	41
4.2.1 Amministrazione Comunale.....	41
4.2.2 Edifici residenziali.....	43
4.2.3 Terziario.	46
4.2.4 Produttivo.....	47
4.2.5 Trasporti.....	47
4.2.6 Produzione locale di energia da fonti rinnovabili.....	48
4.3 Le azioni per l'efficienza energetica del settore pubblico	50
4.4 Le azioni per l'efficienza energetica degli edifici residenziali.....	58



4.5 Le azioni per l'efficienza energetica nel settore terziario.....	64
4.6 Le azioni per il settore produttivo: filiera di valorizzazione delle biomasse di origine vitivinicola	68
4.7 Le azioni per l'efficienza energetica nei trasporti	73
4.8 Le azioni per le fonti energetiche rinnovabili: il modello di generazione distribuita dell'energia	75
4.9 La pianificazione territoriale.....	81
4.10 Informazione, formazione e sensibilizzazione delle parti interessate	82
5. REPORTING E MONITORAGGIO	88



SINTESI DEL PAES

La Commissione Europea si è impegnata a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni di CO₂ del 20% rispetto al 1990 per mitigare i cambiamenti climatici di origine antropica.

Il Patto dei Sindaci è lo strumento volontario ideato dalla Commissione Europea per raggiungere tale obiettivo: una iniziativa volta a ridurre le emissioni di un Comune aderente attuando il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), in cui sono delineate le azioni principali che il Comune intende realizzare.

I firmatari del Patto si impegnano a preparare un Inventario di Base delle Emissioni, che fornisce indicazioni sulle fonti di emissione di CO₂ presenti sul territorio comunale, permettendo di individuare i settori di intervento più appropriati.

Per la predisposizione dell'inventario delle emissioni sono stati presi in considerazione i settori principali indicati dalle Linee Guida, gli edifici, attrezzature/impianti (**residenziali, comunali e del terziario**) e quello dei **trasporti**.

Inoltre, sono stati inclusi il settore **produttivo**, considerata la vocazione agricola del territorio comunale e le potenzialità di sfruttamento dei residui delle lavorazioni agricole per la valorizzazione energetica ed, appunto, il settore della **produzione locale di energia da fonti rinnovabili**.

I consumi energetici più rilevanti riguardano il settore dei **trasporti** privati che incide per il **49%** dei consumi totali con un quota di consumi pari a **39.497 MWh**. Il settore **residenziale** è responsabile del **22%** dei consumi (**17.775 MWh**). Il settore **produttivo** assorbe complessivamente il **18%** circa dei consumi tra settore primario (agricoltura, 12%) e settore secondario (industria, 6%).

Il settore **terziario** incide per il **9%** sul bilancio energetico comunale con un livello di consumi pari a **7.108 MWh**.

Le emissioni di gas serra totali nel territorio del Comune di Petrosino per l'anno di riferimento 2011 e per i settori che si è scelto di includere nell'inventario risultano essere pari a **24.028 tonnellate di CO₂**.

Il settore responsabile della quota principale di emissioni è il settore dei trasporti che emette **10.292 tonnellate di CO₂** pari circa il **43%** delle emissioni totali.



Il settore residenziale è responsabile del **23%** delle emissioni (**5.592** tonnellate di **CO₂**), mentre al settore produttivo è addebitabile il **20%** delle emissioni, con un livello significativo di emissioni per il settore agricolo di **3.085 t CO₂** pari al **13%** circa.

Tra i settori comunali, è da evidenziare che l'illuminazione pubblica incide per circa il **2%** delle emissioni totali (**454 t CO₂**).

Gli obiettivi specifici che si intende conseguire con il PAES sono:

- ridurre nel 2020 le emissioni di gas climalteranti del **23,9%** rispetto ai valori del 2011;
- produrre localmente una quota di energia rinnovabile che incida direttamente sulla riduzione dei consumi elettrici del territorio comunale per il **18,8%** rispetto ai consumi del 2011.



1. IL CONTESTO

Il Comune di Petrosino nasce nel 1980, prima di questa data il suo attuale territorio costituiva una frazione del Comune di Marsala, ed è il più giovane comune della provincia di Trapani.

Il nome Petrosino deriva, secondo la tradizione, dalle parole latine sinus (golfo) e Petri (Pietro), cioè Golfo di Pietro, alludenti all'approdo di San Pietro sulla baia di Biscione. Una più probabile origine del toponimo fa riferimento al termine greco *petroselinon*, nel dialetto locale divenuto *piddu sinu*, prezzemolo, pianta molto diffusa nella campagna.

I primi insediamenti, risalenti alla metà del Seicento, furono di contadini dell'entroterra che formarono piccoli nuclei abitativi chiamati chiànura, e di pescatori che si stabilirono sulla costa dell'odierno borgo Biscione. L'abitato si sviluppò dall'Ottocento in poi lungo la strada principale (oggi Viale Baglio Woodhouse), dove John Woodhouse nel 1813 costruì uno stabilimento vinicolo.

Il territorio ha una spiccata vocazione agricola e vitivinicola, con ampi campi coltivati soprattutto a vite e con varie produzioni locali di frutta e ortaggi, ed è caratterizzato dalla presenza dei tipici bagli, strutture architettoniche rurali particolarmente diffuse proprio nella zona compresa tra Marsala e Mazara del Vallo in cui si inserisce il territorio di Petrosino, costituite da masserie con cortili interni su cui si affaccia la vecchia casa padronale.

Oltre che dal paesaggio agricolo, Petrosino è caratterizzata da coste sabbiose, tra cui la spiaggia del Biscione, affollata mete di vacanza estive.

Il territorio ed il clima

Il Comune di Petrosino ha un'estensione territoriale di circa 45 km² e si sviluppa lungo la fascia costiera occidentale della Sicilia, racchiuso tra i Comuni di Marsala, a nord, e Mazara del Vallo, a sud. Il territorio comunale è pianeggiante, estendendosi tra il livello del mare ed un'altitudine massima di 78 metri.

I BAGLI

Le strutture fortificate dei bagli sono le emergenze architettoniche rurali che, disseminate nella campagna, caratterizzano il territorio. Costruiti in posizione dominante in modo da poter controllare i terreni circostanti e le diverse fasi dei lavori agricoli, i bagli hanno come elemento



caratterizzante il cortile centrale, attorno al quale si articolava la vita della comunità. In esso, spesso pavimentato con basole di pietra, si aprono gli ambienti abitativi, le stalle, i magazzini. Appositi spazi sono destinati alla pigiatura dell'uva (palmentu) o alla spremitura delle olive (trappitu); il corpo più elevato è la dimora del proprietario che vi soggiornava stagionalmente. Con lo sviluppo dell'attività vitivinicola, soprattutto in prossimità della costa, sorsero stabilimenti riproducenti la struttura del baglio.

Nel centro urbano si trova u bagghiu gnisi "baglio inglese", così chiamato dalla gente del luogo perchè fatto edificare nel 1813 da John Woodhouse, commerciante inglese, che scoprì il vino Marsala e lo esportò in tutto il mondo. Nelle antiche strutture di esso furono prodotti i mitici Soleras 1815 e Waterloo 1815.

In contrada Triglia Scaletta si trova baglio Spanò, costruito dal marchese Nicolò Spanò di Marsala, tra il 1873 e il 1882. A pianta quadrangolare, è caratterizzato dalla presenza di due cortili fra loro comunicanti, uno riservato alla famiglia del proprietario e l'altro destinato alle attività produttive, alle esigenze quotidiane dei contadini, a magazzini e stalle.

Dell'antico baglio Marchese (sec. XVIII), dimora estiva del marchese D'Anna di Marsala, particolare importanza rivestono le tre torri angolari di avvistamento, elementi unici nel loro genere.

Nelle vicinanze è Villa Sanuzza (seconda metà sec. XIX), la prima abitazione residenziale del territorio.

PAESAGGIO

Il territorio di Petrosino, a vocazione prevalentemente agricola, è caratterizzato da coltivazioni a vigneti di uve grillo e catarratto, tipiche per la produzione del vino Marsala, che si estendono su terreni fertilissimi pianeggianti fino al mare. Risulta essere il Comune più vitivinicolo d'Italia, con la maggiore produzione di uva per abitante. Nel 1632 il borgo originario andò assumendo la configurazione attuale e l'insediamento si perfezionò grazie all'inglese John Woodhouse con la costruzione di un baglio il cui portale divenne poi lo stemma e simbolo del paese. La bonifica degli anni '30, in seguito alla costruzione di un sistema di canali a chiuse che raccolgono l'acqua e la fanno confluire nel mare, ha permesso di recuperare alcuni terreni all'agricoltura. Il paesaggio agricolo termina sul litorale sabbioso che permette in estate numerosi insediamenti balneari.

NATURA

Di notevole interesse naturalistico sono le paludi costiere di Margi Milo, Margi Spanò e Capo



Feto, Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone per la Protezione Speciale degli uccelli (ZPS). Questi biotopi naturali sono aree cruciali per il transito di uccelli migratori di notevole importanza e per alcuni habitat adatti alla loro sopravvivenza. Si tratta di depressioni, separate dal mare da un cordone sabbioso, che si presentano quasi del tutto sommerse in inverno, mentre in estate si ha un prosciugamento delle acque. Questo fenomeno è oggetto di studio anche per la presenza di specie animali e vegetali rare o a rischio di estinzione, come il *Limonium ramosissimum siculum*, la *Salicornia perennis* e lo *Asparagus acutifolius* che formano cespugli pungenti. Fra gli uccelli che sostano nella palude c'è il chiurlo, l'alzavola e, di notevole importanza, la rara presenza del germano reale.

IL CLIMA

Secondo la classificazione climatica dei comuni italiani, introdotta con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, il territorio di Petrosino è classificato in **zona climatica C** e **Gradi-Giorno 936**.

Comune di Petrosino - Classificazione climatica ai sensi del D.P.R. 412/93	
Zona climatica C	Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.
Gradi-giorno 936	<p>Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni.</p> <p>Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20°C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.</p>



2. STRATEGIA GENERALE

2.1 Finalità ed obiettivi

Il consumo di energia è in costante aumento e nelle città è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra causate dall'azione dell'uomo.

La Commissione Europea si è impegnata a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni di CO₂ del 20% rispetto al 1990 per mitigare i cambiamenti climatici di origine antropica.

Il Patto dei Sindaci è lo strumento volontario ideato dalla Commissione Europea per raggiungere tale obiettivo: una iniziativa volta a ridurre le emissioni di un Comune aderente attuando il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), in cui sono delineate le azioni principali che il Comune intende realizzare.

I firmatari del Patto si impegnano a preparare un Inventario di Base delle Emissioni, che fornisce indicazioni sulle fonti di emissione di CO₂ presenti sul territorio comunale, permettendo di individuare i settori di intervento più appropriati.

Le azioni del PAES possono riguardare interventi pubblici e privati, l'autorità locale dovrebbe dare il buon esempio, adottando tutte le misure possibili e finanziariamente sostenibili per i propri edifici, gli impianti, il parco veicolare e l'illuminazione stradale, oltre che per gli appalti (Green Public Procurement).

Gli obiettivi principali per il settore privato riguardano edifici, attrezzature, impianti e il trasporto privato, la produzione locale di elettricità e di calore.

Inoltre, considerata la vocazione agricola del Comune di Petrosino, si è scelto di includere anche il settore produttivo per contribuire attraverso azioni di efficienza energetica alla competitività del comparto agricolo e valorizzare il potenziale di sfruttamento delle risorse del territorio (biomassa, solare, vento) per gli usi e le necessità del comparto agricolo-produttivo e della comunità (autoconsumo dell'energia prodotta in loco).

L'orizzonte temporale è il 2020, il PAES deve quindi indicare le azioni strategiche di lungo periodo che il Comune intende intraprendere per raggiungere gli obiettivi ma anche misure dettagliate a breve/medio termine.



2.2 Quadro attuale e visione per il futuro.

L'Amministrazione Comunale, attraverso il suo Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, intende proporre un cambiamento radicale dell'attuale situazione energetica del territorio di Petrosino, in continuità con quanto delineato con il recente Regolamento sulle Fonti Rinnovabili, introducendo un modello energetico basato sull'efficienza di strutture e sistemi produttivi e sulla generazione distribuita di energia da FER per autoconsumo.

La *vision* del Piano coniuga il paradigma della riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra con gli elementi peculiari della storia, della cultura, della tradizione agroalimentare e del paesaggio rurale di pregio del territorio di Petrosino, tradizionalmente vocato all'agricoltura ed alle attività ad essa connesse.

Il PAES intende contemperare l'interesse alla diffusione degli impianti solari, eolici e a biomassa di piccola taglia, utili a ridurre i livelli di inquinamento e di consumo di fonti energetiche non rinnovabili, con l'irrinunciabile esigenza di tutelare e salvaguardare i valori storici, culturali, paesaggistici ed ambientali del contesto territoriale locale.

La realizzazione di un modello di generazione distribuita è basata sull'efficienza energetica delle utenze che consumano l'energia auto-prodotta.

Pertanto, l'Amministrazione intende conseguire con il PAES obiettivi di riduzione nel 2020 delle emissioni di gas climalteranti (20% o superiore) rispetto ai valori del 2011 ed avviare un programma di concreta incidenza della produzione di energia rinnovabile sui consumi elettrici (15% o superiore) al 2020, favorendo così lo sviluppo economico del territorio comunale e contenendone i consumi energetici.

2.3 Aspetti organizzativi e finanziari.

Struttura di coordinamento ed organizzativa.

La struttura organizzativa predisposta dall'Amministrazione Comunale per la redazione e l'attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è costituita da:

- **comitato direttivo**, formato dai componenti della Giunta Comunale e presieduto dal Sindaco, Dott. Gaspare Giacalone, che ha fornito le direttive strategiche per la definizione delle linee d'azione e garantirà la necessaria cabina di regia politica per il processo di implementazione e monitoraggio del PAES;



- **gruppo di lavoro**, coordinato dal RUP, Ing. Vincenzo Tumbarello, Dirigente dell'Ufficio Tecnico e Lavori Pubblici, e formato da funzionari e dirigenti provenienti da vari dipartimenti dell'Amministrazione.

Il compito del gruppo di lavoro, coordinato dal RUP affiancato dal consulente incaricato in fase di redazione, è quello di procedere alla predisposizione del PAES, di favorire la partecipazione degli stakeholder e di coordinare la realizzazione delle azioni e l'implementazione del monitoraggio per l'elaborazione di resoconti periodici da inviare all'Ufficio del Patto dei Sindaci.

Il comitato direttivo ed il gruppo di lavoro sono strutture flessibili che potranno essere aperte, nel corso dell'attuazione del PAES, a soggetti esterni al comune che siano direttamente coinvolti nella realizzazione delle azioni de PAES stesso.

All'interno del gruppo di lavoro sono definiti chiaramente gli obiettivi e le funzioni di ciascun componente e sono individuate le risorse dedicate alla raccolta dei dati necessari all'elaborazione dell'inventario delle emissioni di CO2 in fase di monitoraggio, nel corso dell'attuazione del PAES.

La gestione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è, quindi, integrata, attraverso la struttura di coordinamento creata, con le altre attività istituzionali ed iniziative intraprese e gestite dai vari dipartimenti ed uffici comunali, entrando a far parte della pianificazione generale dell'autorità locale.

Nel gruppo di lavoro sono comprese le due funzioni (contabilità ed ufficio tecnico) responsabili dell'implementazione dei dati per l'aggiornamento degli indicatori del sistema di monitoraggio, anche ai fini della redazione dell'IME (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni) e che saranno appositamente formate:

Funzione Contabilità – Rag. Nicola ANASTASI

Funzione Ufficio Tecnico – Geom. Maurizio COCCHIARA

Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder.

Nella convinzione che la partecipazione è condizione indispensabile per lo sviluppo sostenibile delle città, in cui i cittadini possono diventare i protagonisti di un nuovo modello di sviluppo, e che sia quindi fondamentale comunicare in modo adeguato gli obiettivi del PAES e condividere la visione futura della città con tutte le parti interessate, l'Amministrazione ha inteso aprire un dialogo con i cittadini ed i diversi soggetti coinvolti.



Il processo di costruzione del PAES si è articolato, quindi, sulla base del confronto con il mondo economico-sociale e con i cittadini in generale, per assicurare la partecipazione dei cittadini alle diverse fasi di predisposizione dei contenuti del piano.

Il coinvolgimento del mondo economico-sociale e dei cittadini è stato attivato fin dalle prime fasi di elaborazione del piano, in modo da potere incidere su scelte, decisioni e strategie da consolidare. La partecipazione sarà estesa anche alle fasi successive all'approvazione del PAES, per coinvolgere tutti i soggetti presenti sul territorio nell'attuazione degli obiettivi stessi del Piano.

L'attività di coinvolgimento nella definizione delle strategie e dei contenuti delle azioni di piano è stata condotta utilizzando, tra i diversi strumenti di concertazione disponibili, lo strumento degli **incontri pubblici o workshop**, supportato da appositi avvisi sul sito internet del Comune, in modo da informare e aggiornare sullo stato dei lavori in corso e da consentire la partecipazione a tutti coloro che intendessero fornire commenti e suggerimenti.

La fase di concertazione si è sviluppata, nel dettaglio, attraverso l'organizzazione di due incontri pubblici.

- **primo incontro**, in cui sono stati illustrati l'iniziativa del Patto dei Sindaci e gli obiettivi che ci si pone con la redazione di un PAES, invitando le parti interessate ad apportare contributi all'elaborazione di azioni possibili;
- **secondo incontro**, in cui sono stati illustrati l'Inventario delle Emissioni e le potenziali azioni del PAES sulle quali si sono raccolte osservazioni e contributi.

Inoltre, il processo di sensibilizzazione è stato implementato con la somministrazione di questionari sulle abitudini energetiche di cittadini, distribuiti nelle scuole del territorio comunale.

Fonti di finanziamento previste per gli investimenti del Piano d'Azione.

L'Amministrazione Comunale ha valutato e valuterà in corso di attuazione e monitoraggio delle azioni del PAES tutte le possibili forme di reperimento di risorse finanziarie necessarie per l'attuazione dell'intervento, privilegiando il ricorso a modelli di partenariato pubblico privato in assenza di risorse proprie dell'ente pubblico.

Tra le possibili soluzioni di finanziamento, sono state valutate ed inserite nella programmazione delle singole azioni, in base a tipologia di attività ed opportunità finanziaria, le seguenti forme.



Incentivi regionali: nell'ambito delle risorse comunitarie gestite dalla Regione Siciliana, numerose sono le opportunità di trovare strumento di finanziamento per progetti nel campo dell'efficienza energetica.

Particolare attenzione sarà posta al nuovo PSR per il finanziamento dell'azione di valorizzazione energetica dei residui agricoli del settore vitivinicolo.

Fondi di rotazione: piani finanziari mirati alla creazione di finanziamenti sostenibili con l'obiettivo di investire in progetti redditizi con brevi tempi di recupero

Finanziamento tramite terzi: le società di Servizi Energetici (ESCO) finanziano i progetti di risparmio energetico, senza alcun costo per l'ente pubblico, rientrando dall'investimento attraverso il risparmio generato.

Leasing immobiliare: è uno strumento finanziario per la pubblica amministrazione che si caratterizza per il rapporto diretto tra il finanziamento e la realizzazione dell'opera in cui il capitale si integra con il processo di costruzione del bene all'interno di una procedura di evidenza pubblica

Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica: è un fondo creato dalla Commissione Europea in collaborazione con la BEI, dedicato al finanziamento di progetti di efficienza energetica, energia rinnovabile e trasporto urbano pulito

Fondo ELENA: è un fondo gestito dalla BEI che finanzia l'assistenza tecnica (studi di fattibilità, analisi di mercato, preparazione procedure d'appalto, audit energetici, ecc...) alle Pubbliche Amministrazioni che intendano realizzare sul proprio territorio investimenti nelle fonti energetiche rinnovabili e nel risparmio energetico per l'abbattimento delle emissioni gas serra in coerenza con gli obiettivi UE di medio/lungo termine

Conto energia termico: recentemente è stato pubblicato lo schema di decreto ministeriale finalizzato a dare impulso alla produzione di energia rinnovabile termica e al miglioramento dell'efficienza energetica. Il decreto, ora all'esame della Conferenza Unificata, si propone infatti il duplice obiettivo di incentivare la produzione di energia termica da fonti rinnovabili (riscaldamento a biomassa, pompe di calore, solare termico e solar cooling) e di accelerare i progetti di



riqualificazione energetica degli edifici pubblici. il nuovo "conto energia termico" varrà sia per i privati che per le amministrazioni pubbliche;

Certificati bianchi: sono titoli che certificano i risparmi energetici conseguiti da distributori di energia o ESCO attraverso la realizzazione di specifici interventi di efficientamento energetico che valgono il riconoscimento di un contributo economico; sebbene gli enti locali non possano accedere direttamente al meccanismo, sono ipotizzabili degli accordi pubblico-privati per far sì che anche le amministrazioni pubbliche possano beneficiarne a vantaggio delle realizzazioni di interventi di efficienza energetica realizzata sul territorio.



3. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (IBE)

3.1 Metodologia.

La metodologia adottata dal Comune di Petrosino per la predisposizione dell'Inventario di base delle emissioni (*Baseline Emission Inventory*, BEI) è quella indicata dalla Commissione europea e riportata nelle linee guida "*How to develop a sustainable energy action plan (SEAP) – Guidebook*". Per il calcolo delle emissioni complessive di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale tale metodologia prende in considerazione le emissioni dirette dovute all'utilizzo di combustibili per energia termica e di carburanti per trazione all'interno del Comune, sia delle emissioni di tipo indiretto, legate all'utilizzo di energia elettrica ed energia termica all'interno del territorio e prodotte all'esterno dei confini comunali.

L'anno di riferimento scelto rispetto al quale valutare la riduzione delle emissioni di CO₂ è il **2011** (*baseline year*), coerentemente con le disposizioni della Circolare 1/2013 dell'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità – Dipartimento Regionale dell'Energia "Modalità attuative del programma di ripartizione di risorse ai Comuni della Sicilia – DDG 4/10/2013 Promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei Comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci".

E' stata adottata la metodologia di riferimento standard IPCC 2006 (Linee Guida "Come sviluppare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile - PAES" Parte II Inventario di Base delle Emissioni), pertanto le emissioni totali di CO₂ (in t/anno) sono state calcolate, per ogni settore, sulla base dei *fattori di emissione standard* che seguono i principi dell'IPCC e si basano sul contenuto di carbonio nei combustibili. Per semplicità, i fattori di emissione standard sono calcolati sulla base dell'assunzione che tutto il carbonio presente nel combustibile formi CO₂. In realtà, una piccola percentuale del carbonio (generalmente <1%) contenuto nel combustibile forma altri composti come monossido di carbonio (CO) che per la maggior parte si ossida successivamente a CO₂ nell'atmosfera. Alla luce della scelta della metodologia di riferimento standard IPCC, i gas serra inclusi nell'IBE si limitano alla CO₂, perché l'importanza degli altri gas serra è esigua utilizzando tale metodologia standard.

Per i consumi di energia elettrica le emissioni di CO₂ in t/MWh sono determinate mediante il relativo fattore di emissione nazionale aggiornato al 2011 (Fonte ISPRA, NIR - National Inventory Report 2011). Per quanto riguarda le fonti rinnovabili, le emissioni di CO₂ in t/MWh sono determinate mediante il relativo fattore di emissione IPCC.



Vettore energetico	Fattore di emissione standard
	(tCO ₂ /MWh)
Gas naturale	0,202
Benzina	0,249
Gasolio	0,267
GPL	0,227
Energia elettrica	0,393

Tabella 3.1 – Fattori di emissione standard IPCC utilizzati per i vettori energetici.

Fonte rinnovabile	Criterio di sostenibilità (a)	Fattore di emissione standard
		(tCO ₂ /MWh)
Fotovoltaica		0
Eolica		0
Idroelettrica		0
Biodiesel	(s)	0
	(ns)	0.255
Biogas	-	0.197
Biomasse legnose	(s)	0
	(ns)	0.403
Altre biomasse solide	-	0.360

(a) Il fattore di emissione IPCC standard è pari a zero se il biocarburante/biomasse è ottenuto con criteri di sostenibilità.

Tabella 3.2 – Fattori di emissione standard IPCC utilizzati per le fonti rinnovabili.



3.2 Settori inclusi nell'inventario.

Per la predisposizione dell'inventario delle emissioni sono stati presi in considerazione i settori principali indicati dalle Linee Guida, gli edifici, attrezzature/impianti (residenziali, comunali e del terziario) e quello dei trasporti.

Il settore "edifici, attrezzature/impianti" comprende le seguenti categorie:

- "edifici e attrezzature/impianti comunali": comprendente tutte le strutture che consumano energia diverse dagli edifici (ad esempio, le unità di trattamento delle acque, i centri di riciclaggio e gli impianti di compostaggio);
- "edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)": comprendente tutti gli edifici e gli impianti del settore terziario (settore dei servizi) che non sono di proprietà comunale né sono gestiti dall'amministrazione locale;
- "edifici residenziali": comprendente gli edifici utilizzati principalmente a scopo residenziale, compresi gli edifici residenziali di proprietà del comune o di un'organizzazione affiliata;
- "illuminazione pubblica comunale": comprendente gli impianti di illuminazione pubblica di proprietà comunale.

Il settore "trasporti" comprende le seguenti categorie:

- "parco auto comunale": veicoli posseduti e utilizzati dall'autorità/amministrazione comunale;
- "trasporti privati": comprendente tutte le modalità di trasporto su strada presenti nel territorio (automobili e traffico merci).

Inoltre, sono stati inclusi il settore produttivo, considerata la vocazione agricola del territorio comunale e le potenzialità di sfruttamento dei residui delle lavorazioni agricole per la valorizzazione energetica ed, appunto, il settore della produzione locale di energia da fonti rinnovabili.

3.3 Fonti e raccolta dati.

L'elaborazione dell'inventario dei consumi energetici e delle emissioni del Comune di Petrosino è stata realizzata attraverso una metodologia in cui sono stati integrati due approcci differenti di reperimento dati, top-down e bottom-up, con l'obiettivo di valorizzare e dare priorità ai dati disponibili a livello locale. La metodologia top-down rielabora informazioni relative a scale territoriali sovra-ordinate (nazionale, regionale, provinciale) utilizzando specifici parametri di



disaggregazione. L'approccio bottom-up analizza il flusso di informazioni della realtà territoriale, presupponendo la disponibilità di un cospicuo numero di dati e di indicatori di attività specifici del contesto esaminato.

Nel caso specifico sono stati utilizzati dati reali sui consumi aggregati alla scala comunale, mediante la raccolta e l'elaborazione di banche dati acquisite direttamente dai distributori di energia presenti localmente (Enel), disponibili per le ultime annualità (a partire dall'anno 2011).

Per quanto riguarda i dati dei consumi di gas naturale, i dati, seppur richiesti formalmente, non sono stati forniti dal distributore (Snam Rete Gas) in tempo utile per la redazione del presente documento, quindi si è proceduto alla disaggregazione di dati provinciali disponibili da altre fonti (Ministero dello Sviluppo Economico) sulla base di parametri su popolazione (consumi residenziale), numero di imprese (consumi del terziario e del sistema produttivo), similmente a quanto fatto per i consumi degli altri combustibili (gasolio, GPL, benzina).

Per i soli consumi imputabili al settore pubblico è stato possibile ricostruire una stima totalmente bottom – up, grazie ad un audit interno condotto dall'Amministrazione comunale stessa.



3.4 Consumi energetici del Comune di Petrosino

3.4.1 Consumi per vettore energetico

Energia elettrica.

I dati di consumo di energia elettrica sul territorio comunale sono stati forniti da Enel – Divisione Infrastrutture e Reti, aggregati per tipo di utenza secondo il formato concordato con ANCI.

Di seguito si riporta la tabella dei dati nel formato rilasciato dal Distributore.

Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria	Consumi (kWh)
2011	Sicilia	Trapani	Petrosino	81024	Edifici, attrezzature/impianti comunali	0
					Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	6.235.249
					Edifici residenziali	9.502.880
					Illuminazione pubblica comunale	1.154.188
					Agricoltura	2.983.819
					Industrie (al netto ETS)	4.230.834
					Tot Petrosino Anno 2011	24.106.970

Figura 3.1 – Consumi energia elettrica anno 2011 (formato dati ENEL).

La tabella riporta un consumo pari a zero per edifici ed attrezzature/impianti comunali, dato evidentemente non verosimile, mentre il dato comunale è da ritenersi inglobato nel dato relativo agli edifici ed attrezzature/impianti del terziario, come verificato da un raffronto con i dati relativi agli anni successivi e da chiarimenti avuti con i referenti di zona del Distributore.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa dei consumi di energia elettrica sul territorio comunale nell'anno di riferimento 2011.

Consumi energia elettrica Anno 2011	kWh
Agricoltura	2.983.819
Industria (al netto ETS)	4.230.834
Terziario (inclusi edifici, attrezzature/impianti comunali)	6.235.249
Illuminazione pubblica comunale	1.154.188
Edifici residenziali	9.502.880
TOTALE	24.106.970

Tabella 3.4 – Consumi energia elettrica anno 2011 (Fonte dati: ENEL Divisione Infrastrutture e Reti).



La ripartizione percentuale per settore dei consumi di energia elettrica nell'anno di riferimento 2011 evidenzia come il settore residenziale incida per la percentuale maggiore (39%) e che anche il settore terziario (inclusi edifici ed attrezzature pubbliche) sia addebitabile una quota rilevante (26%), superiore ai consumi industriali (18%). Il settore agricolo incide per il 12%, mentre l'illuminazione pubblica ha una quota di consumi elettrici pari al 5%.

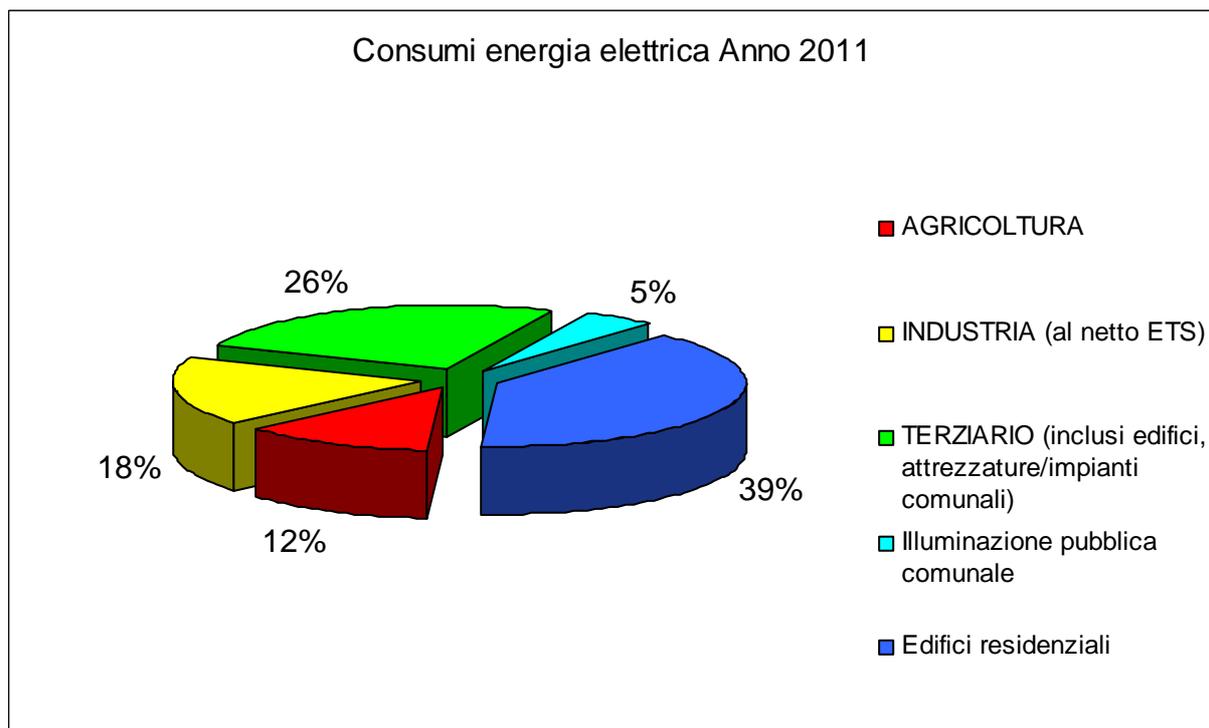


Figura 3.2 – Ripartizione percentuale per settore dei consumi di energia elettrica anno 2011.

Gas naturale.

Il consumo di gas naturale da rete di distribuzione sul territorio comunale è pari a 500 migliaia di metri cubi (Smc) pari a **5.292 MWh**, con un numero di punti di consegna attivi pari a **972** (Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico – Direzione Generale per la Sicurezza dell'Approvvigionamento e le Infrastrutture Energetiche).

Per disaggregare il dato del consumo da rete di distribuzione si è utilizzando il dato sul consumo di gas naturale pro-capite per uso domestico e riscaldamento, registrato annualmente per i Comuni capoluogo di Provincia (ISTAT, 2011).



Non risultano in Provincia di Trapani consumi rilevanti di gas naturale per autotrazione, come è possibile evincere dal Rapporto Energia 2012 della Regione Siciliana.

Di seguito si riporta la tabella dei consumi comunali di gas naturale nel 2011.

Consumi gas naturale rete distribuzione Anno 2011	Migliaia Smc	MWh
Terziario (inclusi consumi edifici pubblici)	82	863
Residenziale	418	4.429
TOTALE	500	5.292

Tabella 3.4 – Consumi gas naturale da rete distribuzione anno 2011 (Fonte dati: *Ministero Sviluppo Economico*).

Benzina.

I consumi di benzina sul territorio comunale nel 2011 sono stati desunti dai dati delle vendite provinciali forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico (Direzione Generale per la Sicurezza dell'Approvvigionamento e le Infrastrutture Energetiche) sulla base del rapporto tra il numero di autoveicoli a benzina circolanti sul territorio comunale e provinciale.

Da tale dato è stato disaggregato il dato relativo al consumo per autotrasporto addebitabile al settore agricolo sulla base dei dati in possesso dell'Amministrazione (Assessorato all'Agricoltura).

Di seguito si riporta la tabella dei consumi comunali di benzina nel 2011.

Consumi benzina Anno 2011	Tonnellate	MWh
Trasporti	1.030	12.669
<i>di cui trasporto agricolo</i>	28	348
TOTALE	1.030	12.669

Tabella 3.5 – Consumi di benzina anno 2011 (Fonte dati: elaborazione dati *Ministero Sviluppo Economico*).



Gasolio.

I consumi di gasolio sul territorio comunale nel 2011 sono stati desunti dai dati delle vendite provinciali forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico (Direzione Generale per la Sicurezza dell'Approvvigionamento e le Infrastrutture Energetiche) disaggregati tra uso motori per autotrazione, riscaldamento ed agricolo.

I consumi di gasolio per autotrazione sono stati stimati sulla scorta del rapporto tra il numero dei veicoli diesel circolanti sul territorio comunale e provinciale, mentre il consumo di gasolio per riscaldamento è stato desunto in ragione del rapporto di abitanti.

I consumi di gasolio agricolo sono stati desunti dai dati in possesso dell'Amministrazione (Assessorato all'Agricoltura).

Di seguito sono riportati i consumi di gasolio in MWh sul territorio comunale nel 2011.

Consumi gasolio Anno 2011	MWh
Riscaldamento residenziale	2.269
Riscaldamento terziario	432
Agricoltura	7.164
Trasporti	26.251
TOTALE	36.117

Tabella 3.6 – Consumi di gasolio anno 2011 (Fonte dati: elaborazione dati *Ministero Sviluppo Economico*).

GPL.

I consumi di GPL (gas di petrolio liquefatto) sul territorio comunale nel 2011 sono stati desunti dai dati delle vendite provinciali forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico (Direzione Generale per la Sicurezza dell'Approvvigionamento e le Infrastrutture Energetiche) disaggregati tra uso autotrazione ed altri usi.

Di seguito sono riportati i consumi di GPL in MWh sul territorio comunale nel 2011.



Consumi GPL Anno 2011	MWh
Riscaldamento residenziale	2.003
Riscaldamento terziario	381
Trasporti	642
TOTALE	3.026

Tabella 3.7 – Consumi di GPL anno 2011 (Fonte dati: elaborazione dati *Ministero Sviluppo Economico*).

Consumi totali per vettore energetico.

L'energia consumata nel suo complesso all'interno del territorio comunale nell'anno di riferimento 2011 ammonta a **81.211 MWh**.

La distribuzione percentuale per vettore energetico evidenzia un'elevata incidenza nel bilancio energetico comunale del **gasolio (43%)** e dell'**energia elettrica (30%)**, mentre l'incidenza del **metano** è notevolmente inferiore (**7%**) in ragione della soltanto parziale "*metanizzazione*" del territorio comunale, come evidenziato nei paragrafi precedenti. Non trascurabile il consumo di **benzina (16%)**, totalmente attribuibile al settore dei trasporti privati.

Vettore energetico	Consumi
	MWh
Energia elettrica	24.107
Gas naturale	5.292
Benzina	12.669
Gasolio	36.117
GPL	3.026
TOTALE CONSUMI ENERGETICI	81.211

Tabella 3.8 – Consumi totali per vettore energetico anno 2011.

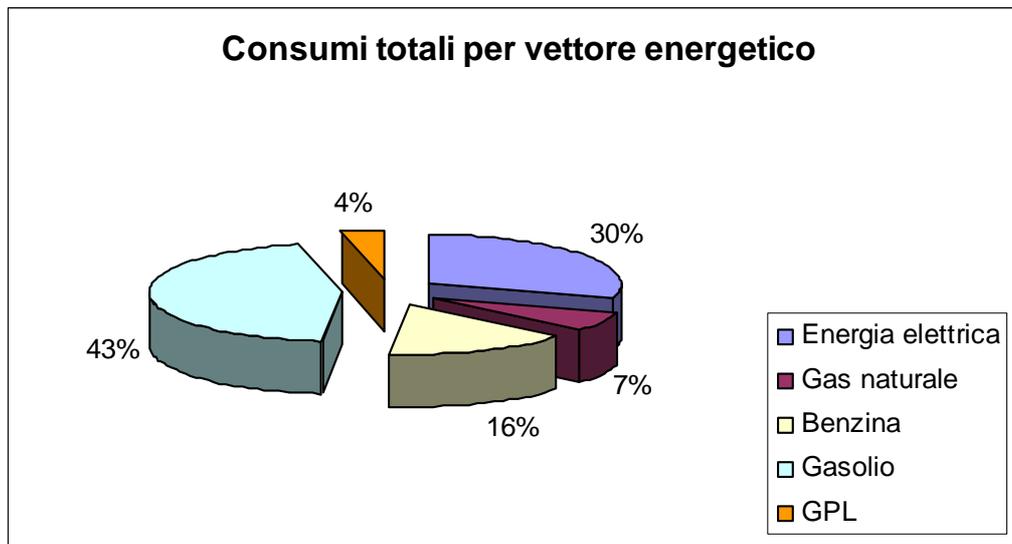


Figura 3.3 – Ripartizione percentuale dei consumi totali per vettore energetico anno 2011.

3.4.2 Consumi dell'Amministrazione Comunale.

I consumi energetici dell'Amministrazione Comunale considerati nel presente Piano, coerentemente con lo schema di inventario di base delle emissioni previsto dalle Linee Guida della UE, per i quali sono stati raccolti i dati di dettaglio in possesso dell'Amministrazione stessa, riguardano:

- consumi di combustibili ed energia elettrica negli edifici, attrezzature ed impianti comunali
- illuminazione pubblica comunale
- consumi di carburante per il parco auto comunale

Edifici ed attrezzature/impianti comunali.

Sono stati considerati i consumi energetici (combustibili ed energia elettrica) relativi all'anno di riferimento 2011 degli edifici di proprietà dell'Amministrazione Comunale e di quelli in locazione, per i quali l'Amministrazione paga le bollette energetiche e può incidere sulla riduzione dei consumi.

Inoltre, sono stati contabilizzati i consumi energetici degli impianti sportivi di proprietà o in gestione e degli altri impianti e/o attrezzature, in particolare quelli relativi all'acquedotto comunale.

Di seguito si riporta l'elenco degli edifici di proprietà del Comune o di cui l'Amministrazione paga le bollette energetiche e degli altri impianti ed attrezzature dotate di utenze energetiche.



Edificio	Indirizzo	Proprietà	Consumi elettricità 2011 (kWh)	Consumi combustibili 2011 (kWh)
Scuola Media Nosengo	<i>via Gianinea</i>	Comune	36.472	93.266
Centro Polivalente	<i>viale De Vita</i>	Comune	3.954	-
Scuola Cuoco	<i>L. Biscione</i>	Comune	4.272	-
Scuola Torreggiano	<i>Contr. Gazzarella</i>	Comune	8.362	-
Scuola San Giuliano	<i>via San Giuliano</i>	Comune	168	-
Sede Comunale	<i>piazza della Repubblica</i>	Comune	54.939	24.543
Centro S. Giuseppe	<i>via Garibaldi</i>	Comune	20.070	-
Scuola Fanciullo	<i>via Cafiso</i>	Comune	5.196	15.718
Centro Diurno	<i>via X Luglio</i>	Comune	4.536	-
Scuola Baglio	<i>via F. De Vita</i>	Comune	7.633	36.325
Uffici (Ex-Scuola Baggianotto)	<i>via Baglio Inglese Woodhouse</i>	Comune	2.445	-
Uffici comunale via La Torre	<i>via La Torre</i>	Demanio	-	-
Totale consumi energetici edifici comunali anno 2011			148.047	169.852

Tabella 3.9 – Edifici di proprietà o gestione comunale e relativi consumi energetici anno 2011.

Impianti/attrezzature	Indirizzo	Proprietà	Consumi energetici 2011 (kWh)
Palazzetto dello Sport	<i>via dello sport</i>	Provincia	21.756
Centro Raccolta Rifiuti	<i>V D</i>	Comune	5.129
Campo di calcio	<i>CON GAZZARELLA</i>	Comune	14.686
Cimitero	<i>Via dei Platani</i>	Comune	4.116
Isola Ecologica	<i>V B TRV N5</i>	Comune	261
Centro Polisportivo	<i>via Baggianotto</i>	Comune	7.980
Totale consumi energetici impianti/attrezzature comunali anno 2011			53.928

Tabella 3.10 – Impianti/attrezzature di proprietà/gestione comunale e relativi consumi energetici anno 2011.



Impianto	N. pompe	Potenza	Consumi energetici 2011 (kWh)
Pozzo n. 1 - c.da Ramisella	1	40 CV	257.169
Pozzo n. 5 - c.da Ferla	1	40 CV	-
Pozzo n. 3 - c.da Ferla Samp.	1	15 CV	-
Serbatoio di accumulo e sollevamento	2	20 CV	163.034
Totale consumi energetici impianti servizio idrico comunale anno 2011			420.203

Tabella 3.11 –Impianti del servizio idrico comunale e relativi consumi energetici 2011.

I consumi totali di edifici, impianti ed attrezzature comunali sono riportati nella tabella seguente.

Consumi edifici, impianti/attrezzature comunali	MWh
Energia elettrica	634
<i>di cui Edifici</i>	159
<i>di cui Impianti</i>	54
<i>di cui Servizio Idrico</i>	420
Gas naturale	16
Gasolio	154
TOTALE CONSUMI EDIFICI E IMP./ATTR. COMUNALI	803

Tabella 3.12 - Consumi edifici e impianti/attrezzature comunali anno 2011 (Fonte dati: *Comune*).

Illuminazione pubblica comunale

I consumi di energia elettrica per l'illuminazione pubblica comunale ammontano nell'anno di riferimento 2011 a **1.154 MWh** con un numero di punti luce installati pari a **1.848**.



Consumi illuminazione pubblica comunale	MWh
Energia elettrica	1.154
TOTALE	1.154

Tabella 3.13 - Consumi illuminazione pubblica comunale anno 2011 (Fonte dati: ENEL).

Parco veicolare comunale

I consumi di carburante connessi al parco veicoli dell'Amministrazione Comunale ammontano nell'anno di riferimento 2011 a **65 MWh**.

Parco auto comunale	
Marca e modello	Anno Immatr.
FIAT 500	1993
ALFA ROMEO 155 (*)	1993
SCUOLABUS	1987
SCUOLABUS	2002
FIAT PANDA	1994
FIAT PANDA	1994
FIAT PANDA 4X4	1994
AUTOCESTELLO	1997
MACC. OP. SEMOV.	1997
FIAT IVECO (**)	1990
FIAT TIPO	1994
FIAT BRAVA	2001
FIAT PUNTO	2003
FIAT PUNTO	2005
A.R. Giulietta 180 Cv benz	2012
BMW 230 CV Diesel	2013

Consumi parco veicolare comunale	MWh
Benzina	21
Gasolio	44
TOTALE CONSUMI PARCO VEICOLARE COMUNALE	65

Tabella 3.14 - Consumi parco veicolare comunale anno 2011 (Fonte dati: Comune).



Consumi totali dell'Amministrazione

I consumi totali dell'Amministrazione Comunale nell'anno di riferimento 2011 risultano essere pari a **2.023 MWh**.

I consumi maggiori riguardano l'energia elettrica (1.788 MWh) che influisce per circa l'88% sul totale dei consumi. Ciò è dovuto anche al fatto che molti edifici comunale sono dotati impianti a pompa di calore, consumando quindi energia elettrica per la climatizzazione invernale. La restante parte dei consumi è addebitabile al gasolio, da riscaldamento e per autotrazione (10%), con una quota percentuale residuale del 1% sia per la benzina (autotrazione) che per il metano (riscaldamento).

Consumi Amministrazione per vettore energetico	MWh
Energia elettrica	1.788
<i>di cui Edifici</i>	159
<i>di cui Impianti</i>	54
<i>di cui Servizio Idrico</i>	420
<i>di cui Illuminazione Pubblica</i>	1.154
Gas naturale	16
Benzina	21
Gasolio	198
TOTALE CONSUMI	2.023

Tabella 3.15 - Consumi Amministrazione Comunale per vettore energetico anno 2011.

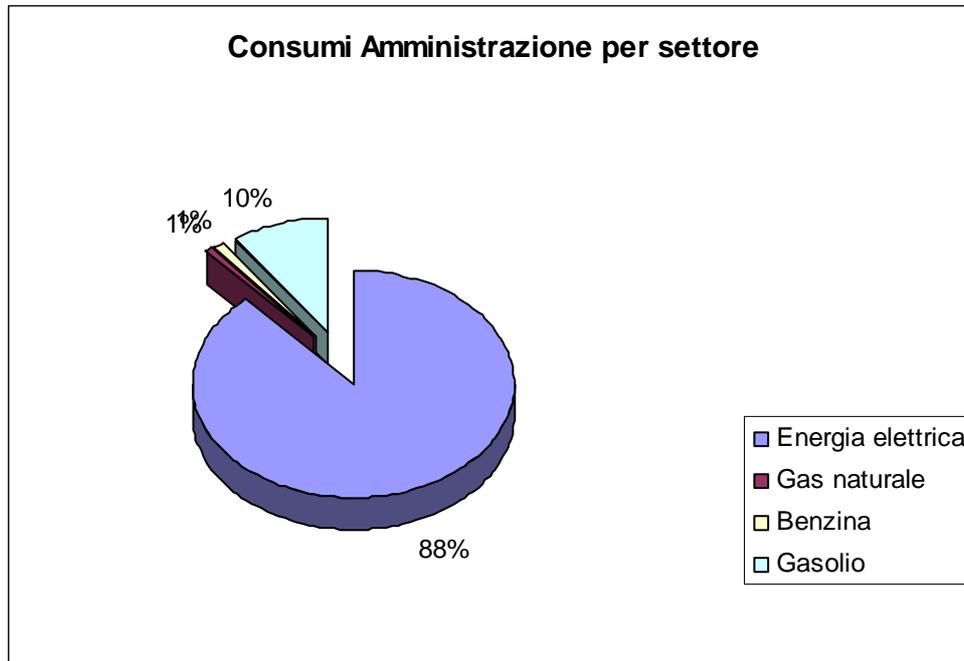


Figura 3.4 – Ripartizione percentuale dei consumi dell'Amministrazione per vettore energetico anno 2011.

Analizzando i consumi dell'Amministrazione per settore di servizio pubblico, si evince che la maggior parte dei consumi comunali sono addebitabili al servizio di illuminazione pubblica che incide per il 57%, mentre i consumi di edifici ed impianti/attrezzature comunali assorbono il 40% dei consumi. I consumi del parco veicolare comunale incidono per il 3%.

Consumi Amministrazione per settore	MWh
Edifici, impianti/attrezzature comunali	803
Parco veicolare comunale	65
Illuminazione pubblica comunale	1.154
TOTALE CONSUMI	2.023

Tabella 3.16 - Consumi Amministrazione Comunale per settore anno 2011.

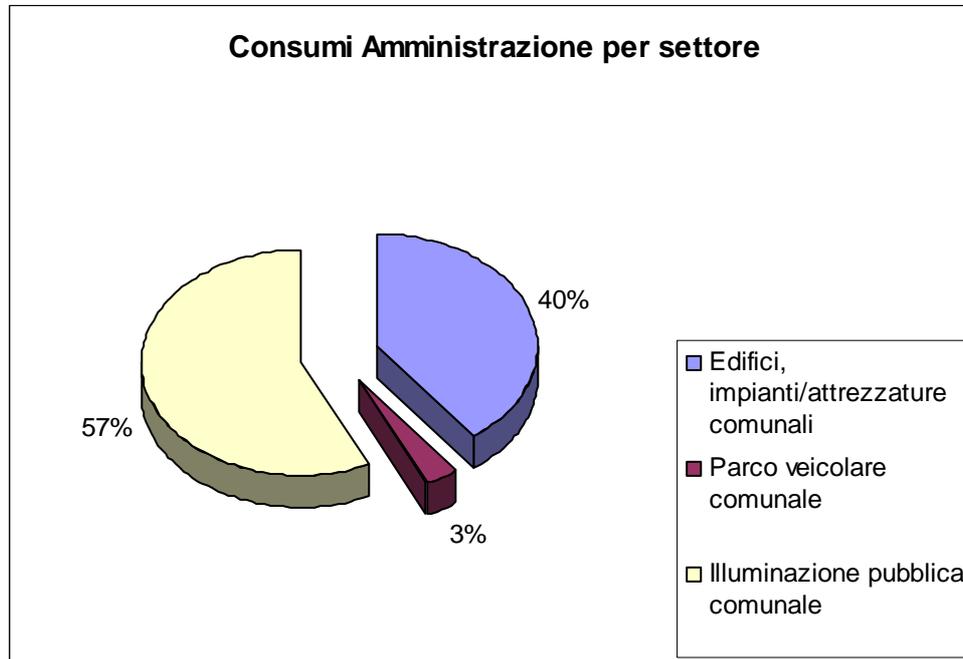


Figura 3.5 – Ripartizione percentuale dei consumi dell'Amministrazione per settore anno 2011.

3.4.3 Consumi del settore residenziale.

I consumi totali di energia nel settore residenziale nell'anno di riferimento 2011 ammontano a **17.775 MWh**. I consumi maggiori riguardano l'energia elettrica (9.503 MWh) che influisce per circa il 53% sul totale dei consumi, mentre la restante parte è ripartita tra gas naturale ed altri combustibili (GPL e gasolio).

Di seguito si riportano i dati in termini assoluti e di ripartizione percentuale dei consumi.

Consumi Edifici residenziali	MWh
Energia elettrica	9.503
Gas naturale	4.429
Gasolio	2.269
GPL	1.574
TOTALE CONSUMI RESIDENZIALI	17.775

Tabella 3.17 - Consumi energetici residenziali per vettore energetico anno 2011.

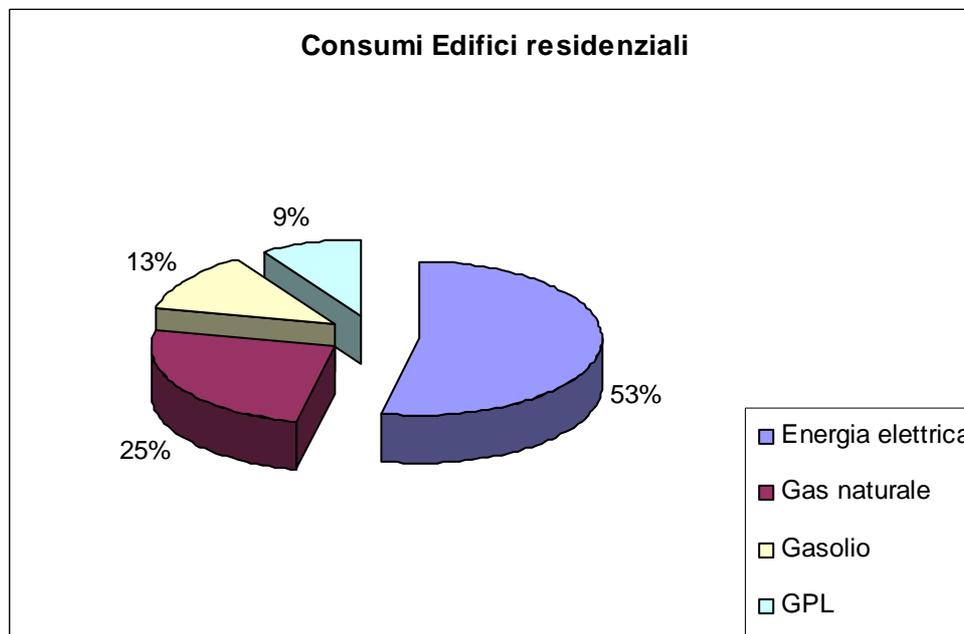


Figura 3.6 – Ripartizione percentuale dei consumi residenziali per vettore energetico anno 2011.

3.4.4 Consumi del settore terziario.

I consumi totali di energia nel settore terziario nell'anno di riferimento 2011 ammontano a **7.108 MWh**. La quota preponderante di consumi nel settore è costituita dai consumi di energia elettrica (5.602 MWh) che influisce per il 79% sul totale dei consumi, mentre la restante parte è ripartita tra gas naturale ed altri combustibili (GPL e gasolio).

Di seguito si riportano i dati in termini assoluti e di ripartizione percentuale dei consumi.

Consumi Edifici, attrezzature/impianti terziario	MWh
Energia elettrica	5.602
Gas naturale	847
Gasolio	278
GPL	381
TOTALE CONSUMI RESIDENZIALI	7.108

Tabella 3.18 - Consumi energetici settore terziario per vettore energetico anno 2011.

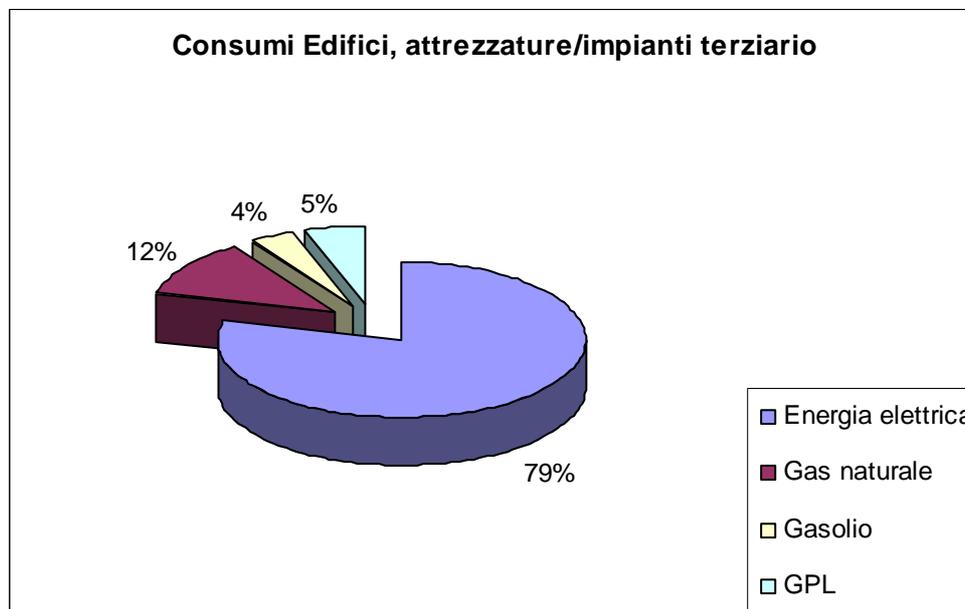


Figura 3.7 – Ripartizione percentuale dei consumi del terziario per vettore energetico anno 2011.

3.4.5 Consumi del settore produttivo.

Nel settore produttivo sono considerati i consumi del settore agricolo (primario) e del settore industriale (secondario).

I consumi totali di energia nel settore produttivo nell'anno di riferimento 2011 ammontano a **14.808 MWh**, suddivisi tra energia elettrica (49%) e gasolio (48%) con una quota residuale di altri combustibili (GPL).

Consumi settore produttivo	MWh
Energia elettrica	7.215
Gasolio	7.164
GPL	429
TOTALE CONSUMI RESIDENZIALI	14.808

Tabella 3.19 - Consumi energetici settore produttivo per vettore energetico anno 2011.

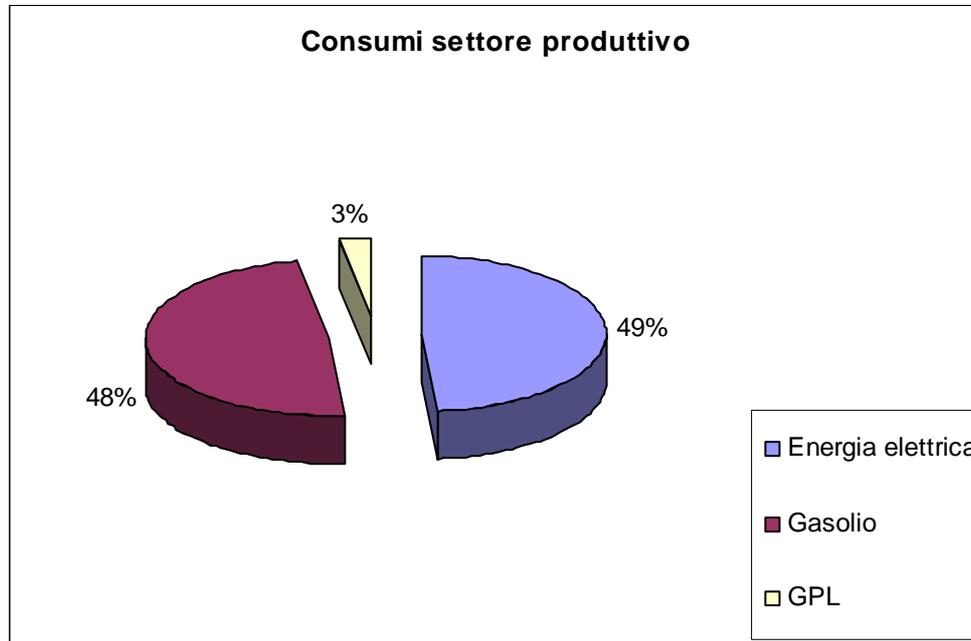


Figura 3.8 – Ripartizione percentuale dei consumi del settore produttivo per vettore energetico anno 2011.

3.4.6 Consumi del settore trasporti.

I consumi totali di energia del settore trasporti nell'anno di riferimento 2011 risultano essere pari a **39.497 MWh**. La quota principale di consumi è di gasolio (66%) mentre la benzina copre il 32% dei consumi, con una quota residuale di GPL (2%).

Consumi Trasporti	MWh
Benzina	12.648
Gasolio	26.207
GPL	642
TOTALE CONSUMI RESIDENZIALI	39.497

Tabella 3.20 - Consumi energetici del settore trasporti per vettore energetico anno 2011.

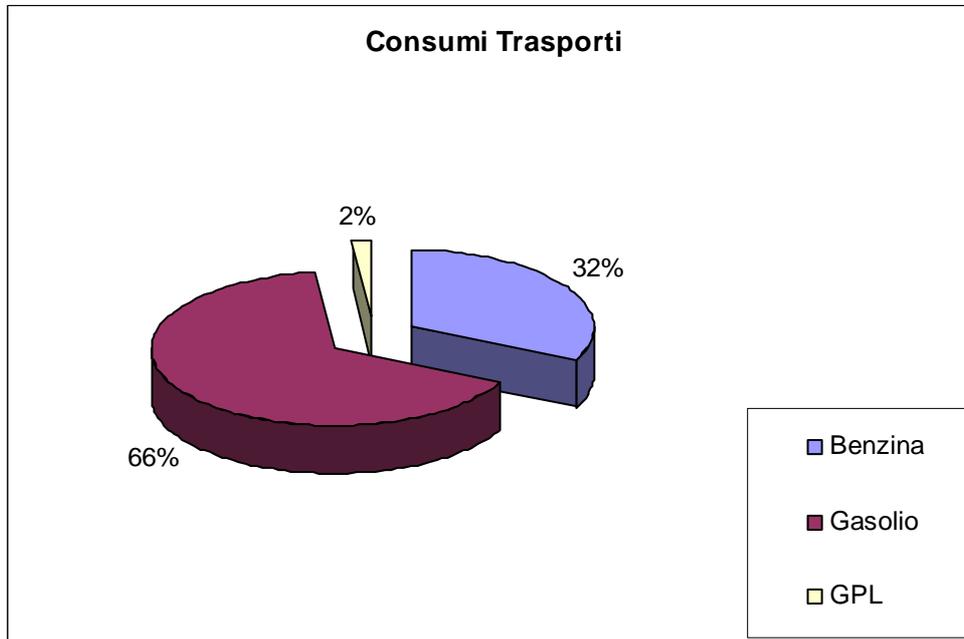


Figura 3.9 – Ripartizione percentuale dei consumi del settore trasporti per vettore energetico anno 2011.

3.4.7 Consumi energetici totali per settore.

Di seguito si riporta il riepilogo dei consumi energetici totali ripartiti per settore nell'anno 2011.

I consumi energetici più rilevanti riguardano il settore dei **trasporti** privati che incide per il **49%** dei consumi totali con un quota di consumi pari a **39.497 MWh**.

Il settore **residenziale** è responsabile del **22%** dei consumi (**17.775 MWh**).

Il settore **produttivo** assorbe complessivamente il 18% circa dei consumi tra settore primario (agricoltura, 12%) e settore secondario (industria, 6%).

Il settore **terziario** incide per il 9% sul bilancio energetico comunale con un livello di consumi pari a **7.108 MWh**.



Consumi energetici totali per settore	MWh
Edifici residenziali	17.775
Edifici, attrezzature/impianti terziario	7.108
Edifici, attrezzature/impianti comunali	803
Agricoltura	10.148
Industria	4.660
Illuminazione pubblica comunale	1.154
Trasporti	39.497
Parco veicoli comunale	65
TOTALE CONSUMI ENERGETICI COMUNALI	81.211

Tabella 3.21 - Consumi energetici totali comunali ripartiti per settore anno 2011.

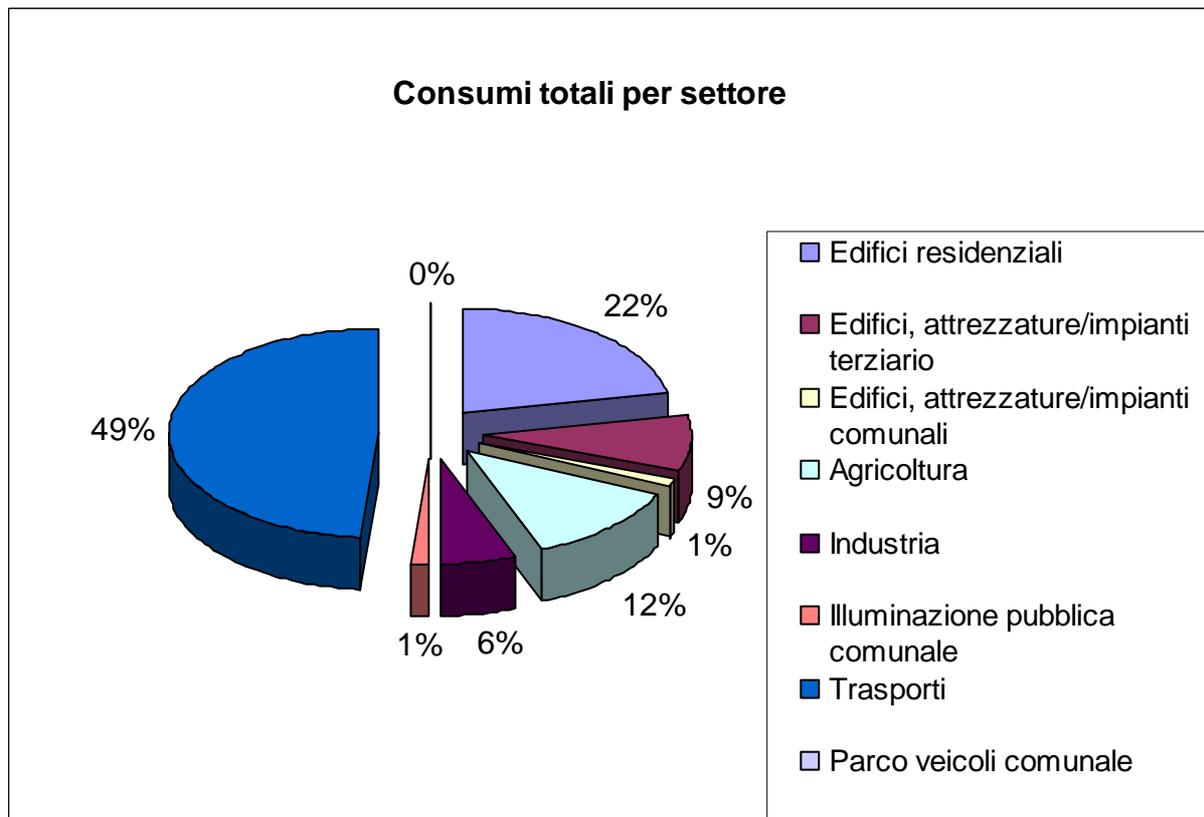


Figura 3.10 – Ripartizione percentuale dei consumi energetici totali per settore anno 2011.



3.4.8 Produzione locale di energia.

La fonte energetica rinnovabile che ha trovato maggiormente sviluppo nel territorio del Comune di Petrosino è il fotovoltaico.

Pur non registrandosi quote significative di potenze installate per altri fonti, il territorio comunale presenta notevoli potenzialità sia per quanto riguarda la produzione di biomasse che per lo sfruttamento della risorsa eolica, oltre che una potenzialità ancora non adeguatamente sfruttata per quanto riguarda la produzione di energia da fonte solare (fotovoltaica e termica), come rilevato e promosso nel recente *“Regolamento comunale per l’installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili”* con riferimento, in particolare, agli impianti per autoconsumo.

Tali potenzialità e le relative opportunità sono analizzate nei successivi paragrafi ed adeguatamente sfruttate nelle azioni del presente Piano per il raggiungimento degli obiettivi fissati. Il settore fotovoltaico ha visto, dal 2007 ad oggi, una forte spinta grazie ai Decreti Ministeriali di incentivazione dell’energia prodotta ed immesso in rete (cd. *Conto Energia*).

Il numero totale degli impianti fotovoltaici installati all’interno del territorio comunale di Petrosino al 31/12/2011 è di 55 unità, dei quali un solo impianto supera i 200 kW (991,6 kW). La potenza complessivamente installata al 2011 è di **2.556 kW**.

Questo dato complessivo riguarda sia gli impianti installati dall’amministrazione pubblica che quelli installati da privati in ambito residenziale, commerciale, industriale, agricolo.

Per quanto riguarda gli impianti installati su edifici dell’Amministrazione, al 31/12/2011 risultavano installati n. 6 impianti per una potenza complessiva installata di **64,2 kWp**.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa degli impianti installati al 2011.



Edificio	Potenza installata (kWp)
Scuola Media Nosengo	19,8
Scuola Cuoco	3,0
Scuola Torreggiano	7,2
Scuola San Giuliano	7,2
Sede Comunale	19,8
Scuola Baglio	7,2
Totale potenza installata	64,2

Tabella 3.22 – Impianti fotovoltaici installati su edifici comunali al 31/12/2011.

Il fattore di emissione IPCC 2006 utilizzato nel presente inventario per l'energia fotovoltaica risulta essere nullo, per cui nulle sono anche le emissioni di CO₂ connesse all'energia elettrica prodotta dagli impianti fotovoltaici presenti al 2011 sul territorio comunale.



3.5 Emissioni di gas serra del Comune di Petrosino

Le emissioni di gas serra totali nel territorio del Comune di Petrosino per l'anno di riferimento 2011 e per i settori che si è scelto di includere nell'inventario risultano essere pari a **24.028 tonnellate di CO₂**.

Le emissioni dovute al consumo di gasolio e di energia elettrica sono le principali voci dell'inventario e registrano valori molto simili.

La combustione di gasolio sul territorio comunale produce **9.643 tonnellate di CO₂**, incidendo per il **41%** circa.

L'energia elettrica consumata sul territorio comunale è responsabile dell'emissione di **9.474 tonnellate di CO₂**, corrispondenti al **39%** circa del bilancio delle emissioni.

Di seguito sono riepilogati i valori assoluti delle emissioni per vettore energetico e la loro ripartizione percentuale.

Emissioni gas serra per vettore energetico	tonnellate CO ₂
Energia elettrica	9.474
Gas naturale	1.069
Benzina	3.155
Gasolio	9.643
GPL	687
TOTALE EMISSIONI COMUNALI	24.028

Tabella 3.22 - Emissioni totali comunali per vettore energetico anno 2011.

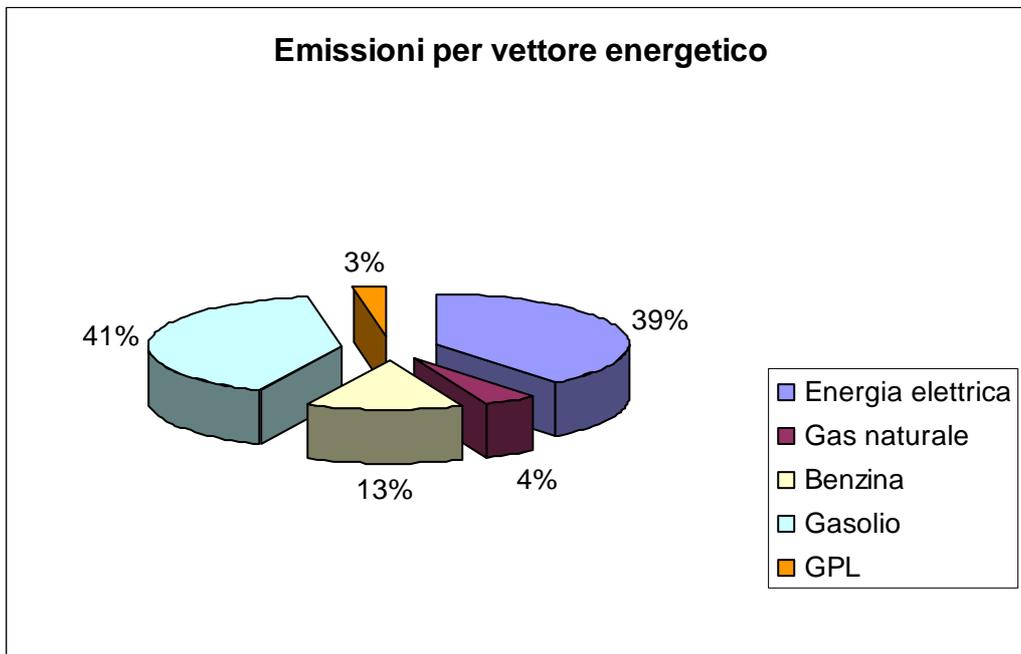


Figura 3.11 – Ripartizione percentuale delle emissioni totali per vettore energetico anno 2011.

Analizzando il quadro delle emissioni per settore, risulta che il settore responsabile della quota principale di emissioni è il settore dei trasporti che emette **10.292 tonnellate di CO₂** pari circa il **43%** delle emissioni totali.

Si può notare come il peso percentuale di questo settore diminuisca rispetto al peso percentuale in termini di consumi a favore di altri settori che consumano energia elettrica, il cui fattore di emissione in **t CO₂/MWh** è più elevato rispetto a quello dei combustibili.

Il settore residenziale è responsabile del **23%** delle emissioni (**5.592 tonnellate di CO₂**), mentre al settore produttivo è addebitabile il **20%** delle emissioni, con un livello significativo di emissioni per il settore agricolo di **3.085 t CO₂** pari al **13%** circa.

Tra i settori comunali, è da evidenziare che l'illuminazione pubblica incide per circa il **2%** delle emissioni totali (**454 t CO₂**).

Di seguito sono riepilogati i valori assoluti delle emissioni per settore e la loro ripartizione percentuale.



Emissioni gas serra per settore	tonnellate CO ₂
Edifici residenziali	5.592
Edifici, attrezzature/impianti terziario	2.533
Edifici, attrezzature/impianti comunali	293
Agricoltura	3.085
Industria	1.760
Illuminazione pubblica comunale	454
Trasporti	10.292
Parco veicoli comunale	17
TOTALE EMISSIONI COMUNALI	24.028

Tabella 3.22 – Emissioni totali comunali per settore anno 2011.

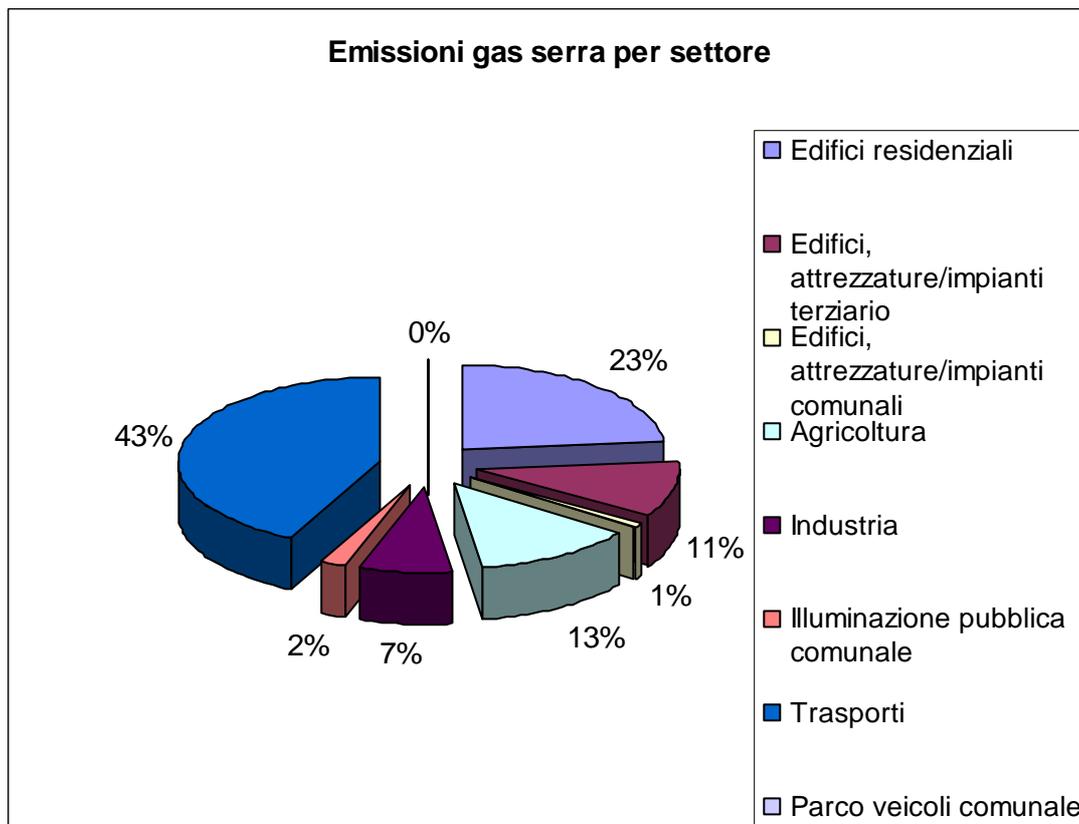


Figura 3.12 – Ripartizione percentuale delle emissioni totali per settore anno 2011.



4. IL PIANO DI AZIONE

4.1 Strategia ed obiettivi di riduzione delle emissioni al 2020

La strategia del PAES di Petrosino è basata su principi di partecipazione democratica e di governante attraverso i quali condividere gli impegni per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra al 2020.

Alla base della strategia e del modello proposto vi è l'introduzione, in parte già realizzata, negli strumenti urbanistici di criteri ambientali ed energetici connessi all'efficienza delle strutture edilizie ed allo sviluppo delle fonti rinnovabili sul territorio.

Le azioni previste dal PAES attraverso le quali raggiungere gli obiettivi posti dal Patto dei Sindaci riguardano le seguenti aree principali di intervento:

- l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici, delle attrezzature e degli impianti comunali, residenziali e terziari;
- la promozione di una mobilità urbana sostenibile e di azioni di efficienza energetica nel settore dei trasporti privati;
- l'incremento delle fonti energetiche rinnovabili e della produzione di energia elettrica su base locale;
- l'introduzione di una politica di acquisti verdi (Green Public Procurement);
- l'attuazione di processi di sensibilizzazione, formazione e partecipazione delle parti interessate.

Gli obiettivi specifici che si intende conseguire con il PAES sono:

- ridurre nel 2020 le emissioni di gas climalteranti del **23,9%** rispetto ai valori del 2011;
- avviare un programma di concreta incidenza della produzione di energia rinnovabile sui consumi elettrici per almeno il **18%** al 2020;
- favorire lo sviluppo economico del territorio comunale contenendone i consumi energetici.



4.2 Analisi di settore: individuazione di criticità ed azioni di efficientamento

4.2.1 Amministrazione Comunale.

Le emissioni dell'Amministrazione Comunale incidono per circa il 3% dell'inventario base delle emissioni al 2011 e sono connesse soprattutto al consumo di energia elettrica che copre circa l'88% dei consumi complessivi dell'Amministrazione.

Di tali consumi di energia elettrica sono responsabili, in massima parte, il servizio di illuminazione pubblica che assorbe circa 1.154 MWh ed il servizio idrico che assorbe circa 420 MWh, arrivando insieme a valere circa il 90% dei consumi elettrici ed il 77% dei consumi complessivi di energia.

L'analisi delle criticità si è soffermata, quindi, in particolare su questi due settori, oltre che sulle potenzialità di efficientamento degli immobili comunali, come richiesto dalla normativa europea e nazionale.

Illuminazione pubblica comunale.

L'analisi delle caratteristiche delle sorgenti luminose dei **1.848** punti luce permette di evidenziare il potenziale di risparmio rispetto al livello di consumi del 2011 attestatosi a **1.154 MWh**. In particolare, le lampade installate risultano essere nella quasi totalità del tipo a vapori di sodio ad alta pressione (SAP), oltre ad alcune lampade a vapori mercurio.

Tipologia di lampade installate	Potenza lampada (W)	Quantità
Vapori di mercurio	125	106
Vapori di sodio alta pressione	70	2
Vapori di sodio alta pressione	100	2
Vapori di sodio alta pressione	150	1.560
Vapori di sodio alta pressione	250	175
Vapori di sodio alta pressione	400	1
TOTALE		1.848

Tabella 3.23 – Tipologia di lampade installate sugli impianti di illuminazione comunale.

La sostituzione delle sorgenti luminose installate con sorgenti ad efficienza maggiore (ad esempio, LED) può portare a risparmi energetici rilevanti.



Servizio idrico comunale.

I consumi del servizio idrico (**420 MWh**) sono connessi ai motori elettrici delle pompe dei pozzi e del serbatoio di accumulo e sollevamento, censiti nei paragrafi precedenti.

Le azioni di efficientamento possono riguardare l'utilizzo di motori ad alta efficienza sistemi ad inverter per l'azionamento delle pompe.

Edifici comunali.

La Direttiva 2012/27/UE, recepita con D.L. n. 102 del 4 luglio 2014, prevede per gli **edifici pubblici dotati di impianti di riscaldamento o di raffreddamento**, fatto salvo l'articolo 7 della direttiva 2010/31/UE, ciascuno Stato membro garantisce che dal 1° gennaio 2014 **il 3% della superficie coperta utile totale sia ristrutturata ogni anno** per rispettare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica che esso ha stabilito in applicazione dell'articolo 4 della direttiva 2010/31/UE.

La quota del 3% è calcolata sulla superficie coperta totale degli edifici con una superficie coperta utile totale superiore a 500 m²; da luglio 2015 tale soglia è abbassata a 250 m².

La direttiva europea sul rendimento energetico nell'edilizia recentemente emanata (Direttiva 2010/31/UE del 19/05/2010, recepita D.L. 63/2013) ha lo scopo di chiarire ed ampliare il campo di applicazione della direttiva 2002/91/CE nonché di ridurre le notevoli differenze tra le pratiche in uso negli Stati membri in tale settore, contiene disposizioni che disciplinano la gestione del fabbisogno energetico per il riscaldamento degli ambienti, la produzione di acqua calda, il condizionamento d'aria, la ventilazione e l'illuminazione degli edifici nuovi ed esistenti, residenziali e non residenziali.

Essa prevede, in particolare:

- che entro il 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a «*energia quasi zero*» (per gli edifici occupati da enti pubblici il termine è anticipato al 2018), il cui fabbisogno energetico dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia rinnovabile prodotta in loco o nelle vicinanze;
- che il settore pubblico assuma un ruolo guida: gli edifici pubblici aventi una metratura totale di oltre 500 mq e aperti al pubblico dovranno esporre degli attestati di certificazione energetica; entro cinque anni la metratura sarà ridotta a 250 mq (a partire dal 1 luglio 2015);



- requisiti minimi di rendimento energetico per gli edifici o le unità immobiliari, al fine di raggiungere un «*livello ottimale in funzione dei costi*» (ossia il livello di rendimento energetico che comporta il costo più basso durante il ciclo di vita economico stimato);
- requisiti minimi di rendimento energetico allorché edifici o unità immobiliari esistenti vengono sottoposti a importanti ristrutturazioni;
- ispezioni periodiche degli impianti di riscaldamento e condizionamento;
- sistemi di controllo indipendenti per gli attestati di certificazione energetica e i rapporti di ispezione.

Il Comune intende realizzare un programma di interventi fino al 2020 per la riqualificazione energetica degli edifici secondo il principio del «*livello ottimale in funzione dei costi*».

4.2.2 Edifici residenziali.

Analizzando i dati ISTAT del Censimento Popolazione del 2001, i più completi al momento dal punto di vista della caratterizzazione degli edifici e delle abitazioni, si possono trarre utili informazioni circa le criticità del patrimonio edilizio comunale e le potenziali azioni di efficientamento.

Il Comune di Petrosino è inserito nella zona climatica C ai sensi del D.P.R. 412/93, con un numero di gradi giorno (sommatoria estesa a tutto il periodo stagionale di riscaldamento delle differenze giornaliere tra la temperatura interna di riferimento e la temperatura media giornaliera esterna) pari a 936 GG.

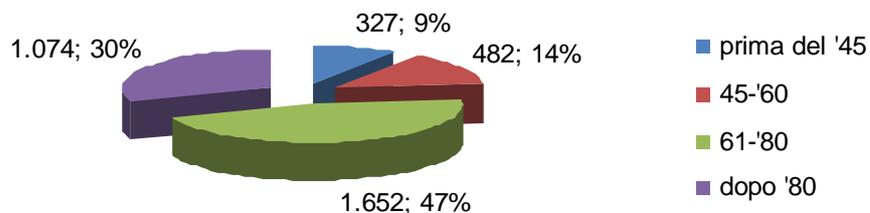
Il patrimonio edilizio abitativo del Comune censito nel 2001 è costituito da 3.941 abitazioni totali per una superficie complessiva di 285.474 mq, con una superficie media per abitazione di oltre 72 mq.

Gli edifici ad uso abitativo del territorio provinciale, analizzati rispetto all'epoca di costruzione ed alle modalità costruttive, presentano le seguenti caratteristiche:

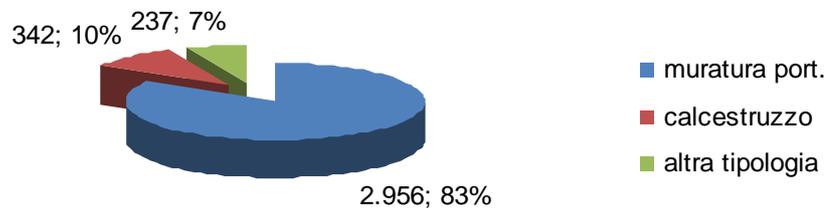
- sono prevalentemente realizzati tra il 1961 e il 1980 prima del 1945 (47%), mentre il 30% è stato costruito dopo il 1980, il 14% tra il 1945 ed il 1960 ed il restante 9% prima del 45;
- sono caratterizzati in grande maggioranza da struttura in muratura portante (83%), mentre il 10% è costruito in calcestruzzo ed il restante 7% con altre modalità costruttive.



Edifici per epoca di costruzione



Edifici per modalità costruttiva



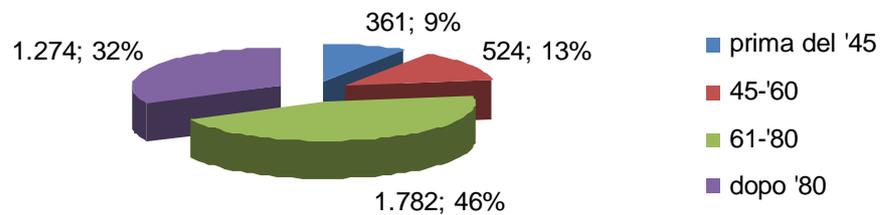
L'analisi dei dati statistici riguardanti le abitazioni evidenzia alcune caratteristiche tipologiche (ISTAT 2001) e tecnologiche (ISTAT 2011) di interesse per le valutazioni delle criticità e dei potenziali risparmi di energia primaria realizzabili, di seguito riportate:

- sono prevalentemente realizzati tra il 1961 e il 1980 (46%), mentre il 32% è stato costruito dopo il 1980, il 13% tra il 1945 ed il 1960 ed il restante 9% prima del 1945,

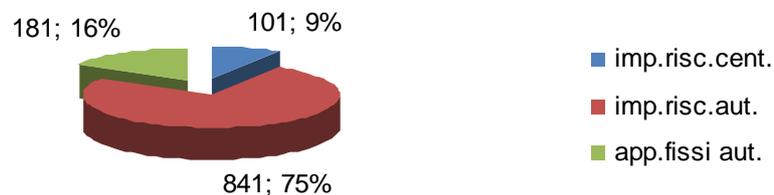


- sono dotate in grande maggioranza di impianto di riscaldamento autonomo (75%), mentre il restante 16% è dotato di apparecchi autonomi ed il restante 9% di impianto centralizzato,
- il 72% delle abitazioni dotate di acqua calda sanitaria presenta un impianto di produzione acs autonomo, il restante 28% presenta impianti di produzione integrata con riscaldamento.

Abitazioni per epoca di costruzione

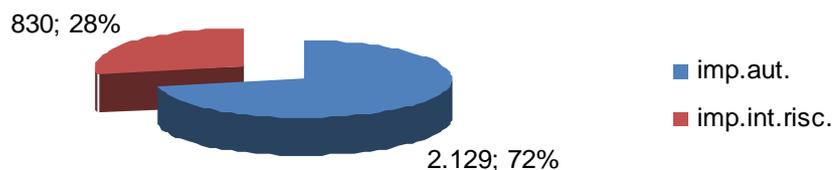


Abitazioni per tipo di servizi energetici





Abitazioni con acqua calda sanitaria



L'elaborazione dei dati statistici, basata sulle considerazioni precedentemente riportate ed applicata alle tipologie costruttive tipiche del territorio comunale, permettono la definizione di un quadro statistico-tipologico del patrimonio edilizio del territorio di seguito sintetizzato, rispetto al quale è possibile costruire scenari di azione al 2020.

L'epoca costruttiva maggiormente ricorrente (tra il '61 e l'80, circa la metà del patrimonio edilizio) è caratterizzata da scarse prestazioni energetiche in quanto costruiti in epoca in cui non vigevano normative di settore. Tale caratteristica, unita a quella relativa alla struttura edilizia prevalente (muratura portante) ben si presta ad applicazioni di coibentazione dell'involucro edilizio.

Inoltre, sono presenti numerosi impianti di produzione di acs e riscaldamento autonomo che sono suscettibili di miglioramento delle prestazioni energetiche (rendimento dei generatori, rendimenti di emissione e regolazione).

Altro dato rilevante riguarda l'elevatissima percentuale di edifici mono o bi-familiari che ben si prestano ad applicazioni di sfruttamento dell'energia solare (fotovoltaica e termica).

4.2.3 Terziario.

Il settore del terziario è caratterizzato da un'elevata percentuale di consumi elettrici (79%), addebitabili sia ad usi di climatizzazione che ad altri usi (illuminazione, apparecchiature elettriche



ed elettroniche). La restante parte dei consumi è legata alla combustione di prodotti petroliferi per il riscaldamento invernale degli ambienti.

Per questi ultimi possono valere le considerazioni fatte per gli edifici residenziali circa l'epoca costruttiva ed il potenziale di risparmio energetico.

Pertanto, le azioni di efficientamento devono essere indirizzate verso il miglioramento dell'efficienza dell'illuminazione e delle apparecchiature elettriche ed il miglioramento delle prestazioni del sistema edificio-impianto.

4.2.4 Produttivo.

Il settore produttivo è caratterizzato da una consistente quota di consumi elettrici, oltre 7.000 MWh di cui circa 4.000 MWh del settore industriale e 3.000 MWh circa del settore agricolo.

Inoltre, risultano rilevanti i consumi di gasolio, soprattutto nel settore agricolo, sia per la trazione agricola che per usi termici, quali il riscaldamento nel comparto serra in cui è stimato un fabbisogno di circa 7.000 litri di gasolio per ettaro di coltura (Fonte: Assessorato all'Agricoltura).

Le azioni di efficientamento dovranno, quindi, rispondere a tali criticità, con particolare riferimento al miglioramento dell'efficienza energetica di sistemi ed apparecchiature/macchinari elettrici ed alla possibilità di sfruttamento delle biomasse da residui di coltura per usi termici del comparto agricolo, in via prioritaria, o degli altri settori.

4.2.5 Trasporti.

I consumi per il trasporto privato rappresentano la principale voce dell'inventario delle emissioni comunali (circa il 49% dei consumi ed il 43% delle emissioni totali).

Considerato che su territorio comunale non è attivo alcun servizio di trasporto pubblico e che le caratteristiche di bassa urbanizzazione del territorio, si rende necessario l'utilizzo del mezzo di trasporto privato, per cui le possibili e necessarie azioni di efficientamento saranno incentrate sul miglioramento dell'efficienza dei veicoli a motore e sulla promozione dell'uso di mezzi di trasporto alternativi all'automobile (bicicletta).



4.2.6 Produzione locale di energia da fonti rinnovabili.

Il recente Regolamento comunale per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili propone un modello di generazione di energia da fonti rinnovabili del tipo "distribuito", cioè caratterizzato dalla diffusione di impianti di piccola-media taglia dimensionati sulle esigenze di consumo degli utenti energetici sul territorio, con la finalità di ridurre quindi "direttamente" i consumi energetici comunali ed immettendo in rete soltanto la quota eccedente tali consumi.

Tale modello scaturisce da valutazioni sulle caratteristiche del territorio di Petrosino, tradizionalmente vocato all'agricoltura ed alle attività ad essa connesse, con un paesaggio rurale, tanto nelle componenti naturali quanto in quelle antropizzate, di pregio che costituisce elemento peculiare della storia, della cultura, della tradizione agroalimentare e paesaggistica locale.

Sulla base di ciò il presente Regolamento intende contemperare l'interesse alla diffusione degli impianti solari, eolici e a biomassa di piccola taglia, utili a ridurre i livelli di inquinamento e di consumo di fonti energetiche non rinnovabili, con l'irrinunciabile esigenza di tutelare e salvaguardare i valori storici, culturali, paesaggistici ed ambientali del contesto territoriale locale.

Il Regolamento promuove e favorisce, quindi, l'installazione di macchine eoliche di piccola taglia integrate nelle pertinenze delle infrastrutture pubbliche e private (in particolare, produttive e del terziario) e di impianti fotovoltaici su edifici, oltre ad impianti di piccola potenza a biomassa, possibilmente in assetto cogenerativo, alimentati con potature e residui di lavorazioni agricole e/o di verde pubblico o agro-forestale locali, ed infine impianti solari termici.

Tali finalità sono perfettamente tarate sulle potenzialità di sviluppo delle varie fonti energetiche rinnovabili e sono coerenti con gli obiettivi del presente Piano d'Azione, essendo privilegiata la copertura e, quindi, la riduzione del fabbisogno energetico locale di energia, oltre che il raggiungimento e superamento locale dell'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili del 20% dei consumi finali lordi di energia.

Le azioni da intraprendere in tale settore riguardano lo sfruttamento delle superfici coperte di edifici residenziali, del terziario ed industriali per l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici, la valorizzazione energetica dei residui delle lavorazioni agricole, con interesse prioritario verso quelle della filiera vitivinicola che caratterizza il territorio e l'economia comunali. Inoltre, una quota non irrilevante di produzione di energia locale può essere ottenuta dallo sfruttamento della risorsa vento con impianti di piccola taglia per applicazioni di auto-consumo.



Attraverso l'utilizzo di *software* ArcGIS, sono state georiferite e stimate le superfici coperte potenzialmente utilizzabili per l'installazione di impianti solari fotovoltaici e/o termici.

Le superfici coperte potenziali sono state individuate utilizzando come supporto informativo la Carta Tecnica Regionale in scala 1:2.000 e 1:10.000.

Le superfici sono state classificate secondo le seguenti tipologie di destinazione d'uso:

- Edifici civili;
- Tettoie annesse agli edifici civili;
- Edifici industriali;
- Serre coperte.

Per il calcolo delle superfici nette e per la stima della potenzialità di produzione di energia elettrica e/o termica, per ognuna di queste tipologie sono state formulate delle ipotesi di riduzione delle superfici disponibili che tenessero conto dell'età di costruzione, della presenza di edifici per i quali, ad esempio per la tipologia costruttiva, per la localizzazione, per la presenza di ombreggiature, per l'orientamento non ottimale o per altre condizioni, l'installazione dei pannelli non sarebbe possibile e/o conveniente dal punto di vista tecnico, economico ed amministrativo. Nella tabella successiva sono riportati i risultati ottenuti:

Tipologia superfici	Superficie potenziale lorda [m ²]	Percentuale di obiettivo installazione impianti
Edifici civili	701.750	5%
Tettoie annesse agli edifici civili	73.071	5%
Edifici industriali	50.781	10%
Serre coperte	703.327	-



4.3 Le azioni per l'efficienza energetica del settore pubblico

Azione 1.1 – Campagna di diagnosi e riqualificazione energetica degli edifici comunali.

Descrizione:

Il Comune intende adottare elevati standard di efficienza energetica negli edifici comunali con la duplice finalità di promuovere l'efficienza energetica verso i cittadini, consapevole che il settore pubblico riveste un ruolo esemplare per la diffusione della conoscenza in materia di efficienza energetica, e di ridurre la propria bolletta energetica, attraverso la realizzazione di interventi ottimali di miglioramento dell'efficienza energetica, in coerenza con quanto previsto dalla recente direttiva europea sull'efficienza energetica (Direttiva 2012/27/UE recepita con D.Lgs. 102 del 1 luglio 2014) e con gli obblighi normativi che prevedono:

- che entro il 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a «*energia quasi zero*» (per gli edifici occupati da enti pubblici il termine è anticipato al 2018),
- che il settore pubblico assuma un ruolo guida: gli edifici pubblici aventi una metratura totale di oltre 250 mq e aperti al pubblico dovranno esporre degli attestati di certificazione energetica

Strategia:

Campagna di diagnosi energetica degli edifici ed utenze pubbliche.

Creazione di un database degli edifici pubblici.

Definizione degli interventi prioritari e delle migliori tecnologie disponibili.

Certificazione energetica degli edifici in seguito alla campagna di diagnosi energetica iniziale e relativo aggiornamento dopo gli interventi.

Accesso a finanziamenti comunitari e nazionali per la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica.

Ricorso agli strumenti finanziari del finanziamento tramite terzi (TPF) per la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica.

Monitoraggio delle prestazioni energetiche degli edifici attraverso l'installazione di opportuni sistemi e sensori.

Diffusione e comunicazione dei risultati raggiunti attraverso la produzione di materiale ed eventi informativi.

Responsabile dell'azione:

Comune (Ufficio Lavori Pubblici).

Soggetti coinvolti:

Istituti di credito.

Energy Service Companies (ESCO).

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Da quantificare sulla scorta delle diagnosi energetiche in corso di realizzazione



Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

Risparmio di energia primaria [kWh/anno]
Emissioni evitate [tCO₂/anno]

Obiettivo (min)

60.000
16

Potenziale (max)

120.000
32

Altri benefici:

Benefici economici (riduzione dei costi delle bollette energetiche e dei costi di manutenzione) e maggior comfort climatico.

Indicatori per il monitoraggio:

Numero edifici pubblici con certificazione energetica
Andamento delle bollette energetiche dell'amministrazione pubblica.
Dati di consumo specifico da monitoraggio edifici (kWh/anno m²)



Azione 1.2 – Miglioramento dell'efficienza energetica dell'illuminazione pubblica.

Descrizione/Motivazione:

Il Comune intende ridurre i consumi energetici per l'illuminazione pubblica e contemporaneamente l'inquinamento luminoso del territorio, introducendo standard di elevata efficienza dei sistemi di illuminazione pubblica, in particolare attraverso il ricorso alla tecnologia a LED.

In effetti, i corpi illuminati installati sono caratterizzati da scarsa efficienza in termini di rapporto illuminazione/potenza e, inoltre, una frazione rilevante della luce prodotta (e, quindi, dell'energia elettrica impiegate per l'illuminazione) viene dispersa nell'ambiente a causa di strutture poco adatte ad indirizzare correttamente il flusso luminoso. A tali problematiche è connesso anche un notevole inquinamento luminoso.

Strategia:

Censimento dei corpi illuminanti.

Installazione di corpi illuminanti a LED attraverso il ricorso a contratti di servizio energia per l'illuminazione pubblica.

Responsabile:

Comune (Ufficio Lavori Pubblici)

Soggetti coinvolti:

E.S.Co.

Aziende di servizi energetici

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo per la Pubblica Amministrazione (FTT - Performance Energy)

Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

Risparmio di energia elettrica kWh/anno]

Emissioni evitate [tCO₂/anno]

Obiettivo (min)

173.000

68

Potenziale (max)

289.000

113

Altri benefici:

Notevole valenza educativa ed aumento della conoscenza e della consapevolezza tra i cittadini grazie ad interventi sul patrimonio pubblico.

Indicatori per il monitoraggio:

Numero di corpi illuminanti sostituiti.

Totale risparmio energetico ottenuto (MWh/anno)



Azione 1.3 - Il Comune di Petrosino produttore di energia rinnovabile: 100 kW fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici

Descrizione:

Il Comune di Petrosino ha già intrapreso e intende potenziare un'azione dimostrativa per dare un importante impulso alla diffusione del fotovoltaico sugli edifici attraverso la realizzazione in proprio o in *partnership* con soggetti privati di impianti di taglia piccola e media, ottenendo contemporaneamente un considerevole risparmio sulla bolletta energetica comunale.

Al 2011 Sono già presenti impianti fotovoltaici sulla copertura di 6 edifici scolastici e del Palazzo Comunale per una potenza installata complessiva di 64 kW e da una valutazione preliminare sulle strutture ed aree comunali disponibili risultano installabili ulteriori 35 kW complessivi su 4 strutture.

Strategia:

Assunzione di un ruolo diretto da parte del Comune nella produzione di energia da fonti rinnovabili. Ricorso agli strumenti finanziari del finanziamento tramite terzi (TPF) per la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica.

Progettazione e realizzazione delle opere.

Monitoraggio e diffusione dei risultati attraverso idoneo materiale didattico ed informativo.

Responsabile dell'azione:

Comune (Ufficio urbanistica).

Soggetti coinvolti:

Società private (Esco).

Istituti di credito.

Tempistica:

IN CORSO – Fine 2016

Costi:

30.000 € per la parte ancora da realizzare (15 kW)

(Azione in parte già realizzata senza costi per l'Amministrazione, attraverso FTT trader elettrico).

Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Potenza installabile [kW]	35	70
Energia elettrica producibile [kWh/anno]	54.000	108.000
Emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	21	42

Altri benefici:

Diversificazione delle fonti di energia.

Notevole valenza educativa ed aumento della conoscenza e della consapevolezza tra i cittadini grazie ad interventi sul patrimonio pubblico.

Indicatori per il monitoraggio:

Totale kW installati.

Totale energia prodotta (MWh)



Azione 1.4 – Adeguamento del parco veicoli comunale

Descrizione:

Il Comune intende promuovere l'utilizzo dei migliori standard europei sulle emissioni inquinanti veicolari rinnovando il proprio parco veicolare.

Strategia:

Ammodernamento del parco veicoli pubblici secondo gli standard europei Euro V ed Euro VI sulle emissioni inquinanti, nonché per promuovere l'uso di combustibili alternativi al diesel (metano).

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

--

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Da quantificare

Benefici energetici ed ambientali:

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Scenario obiettivo e potenziale		
Potenziale risparmio di energia [MWh/anno]	13	13
Potenziali emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	3	3

Altri benefici:

Riduzione delle emissioni inquinanti (CO, NOx e COV).

Notevole valenza educativa ed aumento della conoscenza e della consapevolezza tra i cittadini grazie ad interventi sul patrimonio pubblico.

Indicatori per il monitoraggio:

Numero veicoli sostituiti.

Consumi comunali di carburante.



Azione 1.5 – Installazione di motori elettrici efficienti nel servizio idrico comunale.

Descrizione:

Il Regolamento CE 640/2009 contiene le modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici imponendo il rispetto di livelli minimi di rendimento energetico e l'applicazione di nuove norme di classificazione. A partire dal 1 gennaio 2015 i motori con una potenza nominale compresa tra 7,5 e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3 (definito all'allegato I del Regolamento) oppure il livello di efficienza IE2 e devono essere muniti di variatore di velocità. L'opportunità di sfruttare l'evoluzione tecnologia dei motori elettrici permette il conseguimento di notevoli risparmi sui consumi elettrici connessi all'azionamento delle pompe dei pozzi e di sollevamento del servizio idrico comunale, stimabili in prima approssimazione nel 10%.

Strategia:

Investimento diretto progressivo, finanziando l'acquisto dei motori efficienti con il risparmio ottenuto dalla prima sostituzione.

Coinvolgimento di Esco qualificate.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Energy Service Companies (ESCO).

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

5.000 € (costo stimato iniziale)

Benefici energetici ed ambientali:

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Scenario obiettivo e potenziale		
Risparmio di energia elettrica [kWh/anno]	42	42
Emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	17	17

Altri benefici:

Notevole valenza educativa ed aumento della conoscenza e della consapevolezza tra i cittadini grazie ad interventi sul patrimonio pubblico.

Indicatori per il monitoraggio:

Numero di motori sostituiti

Consumo annuale per singolo impianto (kWh)



Azione 1.6 – Green Public Procurement: acquisto di prodotti verdi e di energia elettrica con marchio RECS

Descrizione:

Il Comune intende promuovere gli Acquisti Verdi o GPP (Green Public Procurement), definito dalla Commissione europea come l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita.

In particolare, si intende soddisfare una quota del 10% dei consumi con l'acquisto di energia elettrica con marchi di provenienza da fonti rinnovabili (RECS).

Inoltre, saranno adottati acquisti verdi per tutte le categorie prioritarie individuate dal Piano d'Azione per la Sostenibilità Ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione (PAN GPP), tra cui:

- arredi
- edilizia
- servizi urbani e al territorio
- elettronica
- cancelleria

Strategia:

Acquisto di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili (marchio RECS, Renewable Energy Certificate System)

Acquisto di prodotti verdi secondo le direttive del D.M. MATTM del 10 aprile 2013.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Fornitori di energia elettrica (trader)

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2016

Costi:

Nessun costo

Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

Risparmio di energia elettrica [kWh/anno]
Emissioni evitate [tCO₂/anno]

Obiettivo (min)

180.000
71

Potenziale (max)

180.000
71

Altri benefici:

Riduzione delle emissioni inquinanti (CO, NO_x e COV).

Notevole valenza educativa ed aumento della conoscenza e della consapevolezza tra i cittadini grazie ad interventi sul patrimonio pubblico.



Indicatori per il monitoraggio:

Energia verde acquistata (kWh/anno).



4.4 Le azioni per l'efficienza energetica degli edifici residenziali

Azione 2.1 – Riqualficazione energetica di edifici esistenti nel settore residenziale

Descrizione:

Il Comune intende favorire e promuovere il miglioramento dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto nel patrimonio edilizio residenziale esistente, caratterizzato da una diffusa inefficienza in termini energetici, riscontrabile nell'elevata percentuale di edifici costruiti in assenza di una normativa energetica (Legge 10/1991 e D.P.R. 412/93), per cui tale tipologia di azione riveste un ruolo fondamentale nel perseguimento dell'obiettivo strategico di riduzione della domanda energetica dell'edilizia privata.

Il potenziale di risparmio ottenibile adottando soluzioni per il risparmio energetico nel caso di edifici o unità immobiliari sottoposti a importanti ristrutturazioni (per i quali, peraltro, esistono limiti imposti dalla normativa nazionale) o ad interventi di manutenzione straordinaria, in particolare per quanto riguarda il rifacimento delle facciate d'involucro e la ristrutturazione degli impianti termici, è notevole. In particolare, sulla scorta dei dati statistici del Censimento 2011 è possibile stimare il potenziale di risparmio con l'adozione diffusa di interventi di risparmio di energia primaria che costituiscono singole sottoazioni, utilizzando le metodologie di calcolo dell'A.E.E.G. per l'accesso ai Titoli di Efficienza Energetica, tra cui:

- 2.1.1 isolamento dell'involucro edilizio (pareti verticali, coperture);
- 2.1.2 miglioramento delle prestazioni dei serramenti;
- 2.1.3 interventi di termoregolazione;
- 2.1.4 sostituzione di caldaie inefficienti con tecnologie ad alta efficienza;
- 2.1.5 sostituzione di boiler elettrici con sistemi a gas;
- 2.1.6 sostituzione di sistemi di riscaldamento a combustione con pompe di calore;
- 2.1.7 installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Strategia:

Promozione di campagne di informazione per i cittadini ed i soggetti proprietari di immobili.

Promozione degli investimenti diretti ed indiretti dei cittadini attraverso strumenti finanziari (finanziamento tramite terzi, mutui agevolati) e la definizione di incentivi economici per la riqualficazione energetica degli edifici (ad esempio, sconti su imposte comunali proporzionali all'efficacia degli interventi effettuati).

Promozione di corsi formativi per imprese edili e professionisti.

Promozione di strumenti commerciali (gruppi d'acquisto) e di accordi quadro con le imprese (albo delle imprese qualificate) per la definizione di costi standard delle singole tecnologie e tipologie di intervento (ad esempio, costo massimo per mq di serramenti sostituiti o di isolamento termico a cappotto).

Promozione di corsi formativi per installatori e professionisti.

Definizione di regole ed incentivi per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni (Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale).

Monitoraggio e diffusione dei risultati attraverso materiale ed eventi informativi.

Responsabile:

Comune



Soggetti coinvolti:

Privati ed altri soggetti proprietari di immobili.
Associazioni di categoria e imprese (imprese edili, installatori, produttori).
Professionisti (ingegneri, architetti, geometri).
Istituti di credito.
Energy Service Companies (ESCO).

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione
Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati

Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Risparmio di combustibili [MWh/anno]	1.000	1.500
Risparmio di energia elettrica [MWh/anno]	450	900
Emissioni evitate da consumi comb. [tCO ₂ /anno]	245	370
Emissioni evitate da consumi elettrici [tCO ₂ /anno]	175	250

Altri benefici:

Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera (NO_x, SO_x, particolato) e miglioramento della qualità dell'aria in ambiente urbano.
Potenziali effetti occupazionali: incremento posti di lavoro e creazione di nuove imprese nel settore edile ed impiantistico.
Sviluppo del settore: miglioramenti tecnologici, riduzione dei costi.
Benefici economici (riduzione dei costi delle bollette energetiche) per cittadini.

Indicatori per il monitoraggio:

Numero pratiche edilizie presentate.
Totale superfici di involucro coibentate (m²).
Totale superfici vetrate sostituite (m²).
Totale impianti termici riqualificati.
Andamento dei costi di fornitura ed installazione.



Azione 2.2 – Requisiti energetici degli edifici di nuova costruzione nel settore civile.

Descrizione:

L'azione intende introdurre nel territorio comunale standard di prestazione energetica degli edifici di nuova costruzione nel settore civile.

I vantaggi di questa azione sono sia di tipo ambientale che economico relative ai risparmi ed ai costi, coerentemente a quanto riportato nella Direttiva 2010/31/UE che prevede che i requisiti minimi di rendimento energetico per gli edifici o le unità immobiliari siano definiti al fine di raggiungere un «*livello ottimale in funzione dei costi*», vale a dire il livello di rendimento energetico che comporta il costo più basso durante il ciclo di vita economico stimato.

Strategia:

Definizione di obblighi e requisiti di prestazione energetica del sistema edificio-impianto.

Promozione di corsi di formazione per imprese edili, installatori e professionisti.

Monitoraggio e diffusione dei risultati attraverso materiale ed eventi informativi.

Responsabile:

Comune (Ufficio Urbanistica)

Soggetti coinvolti:

Associazioni di categoria (imprese edili, installatori, produttori).

Ordini professionali (ingegneri, architetti, geometri).

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Benefici energetici ed ambientali:

Per quest'azione non sono stati quantificati benefici energetici ed ambientali ai fini degli obiettivi del PAES: infatti, considerato che l'azione si applica ad edifici di nuova costruzione, i benefici potrebbero essere calcolati sulla base di una stima dell'aumento di superfici e volumi edilizi nel territorio comunale e, quindi, di consumi energetici che non sono compresi nel bilancio energetico del 2011.

Nell'ipotesi che le nuove costruzioni siano realizzate attraverso la ricostruzione di volumetrie esistenti, l'azione permetterebbe un risparmio energetico specifico che in termini percentuali può essere stimato intorno al 50% di energia primaria rispetto all'equivalente superficie edilizia pre-esistente.

Altri benefici:

Riduzione delle emissioni inquinanti e miglioramento della qualità dell'aria in ambiente urbano.

Potenziati effetti occupazionali: incremento posti di lavoro e creazione di nuove imprese nel settore edile ed impiantistico.

Benefici economici (riduzione dei costi delle bollette energetiche) per cittadini ed imprese.



Indicatori per il monitoraggio:

Numero pratiche edilizie presentate al Comune (Permessi di Costruire)

Totale superficie utile costruita secondo nuovi standard (m²)

Totale volume lordo costruito secondo nuovi standard (m²)

Andamento dei costi di fornitura e costruzione.



Azione 2.3 – Interventi di riduzione dei consumi elettrici nel settore residenziale.

Descrizione:

Favorire la diffusione di elettrodomestici ed apparecchiature elettriche ad elevata efficienza e di sistemi di controllo e riduzione dei consumi di stand-by delle apparecchiature elettriche.

Favorire la diffusione di criteri progettuali di ottimizzazione dell'illuminazione degli ambienti. L'azione intende favorire e promuovere interventi di riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione degli edifici esistenti e di riduzione dei consumi delle apparecchiature elettriche ed elettroniche nel settore residenziale.

In relazione a tale obiettivo vengono pianificati nell'ambito dell'azione sia interventi di risparmio di energia primaria connessi alla gestione degli stand-by delle apparecchiature elettroniche (per le quali si ha, tra l'altro, accesso ai Titoli di Efficienza Energetica) sia interventi di sostituzione di lampade (ormai inevitabili a medio termine, data l'abolizione dal mercato europeo delle lampade ad incandescenza) e degli elettrodomestici ed apparecchiature elettriche con tecnologia di classe energetica d'eccellenza. Si prevede un riduzione dei consumi elettrici del settore di almeno il 10%.

Strategia:

Promozione di campagne di informazione sulle tecnologie elettriche efficienti per privati.

Inserimento di criteri di efficienza nella progettazione degli impianti di illuminazione di unità abitative ed edifici residenziali nel Regolamento Edilizio Comunale.

Incentivazione degli investimenti diretti dei cittadini attraverso la promozione di strumenti finanziari (prestiti agevolati) e commerciali (gruppi di acquisto) per la sostituzione di elettrodomestici, lampade ed apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Promozione di corsi formativi per installatori e progettisti.

Monitoraggio e diffusione dei risultati attraverso materiale ed eventi informativi.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Privati ed altri soggetti proprietari di immobili.

Associazioni di categoria (installatori, produttori).

Professionisti (ingegneri, architetti, geometri).

Istituti di credito.

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati

Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

Risparmio di energia elettrica [MWh/anno]

Obiettivo (min)

950

Potenziale (max)

2.000

Emissioni evitate [tCO₂/anno]

373

800



Altri benefici:

Potenziali effetti occupazionali: creazione di nuove imprese ed incremento di posti di lavoro nel settore impiantistico elettrico.

Benefici economici (riduzione dei costi delle bollette energetiche) per cittadini ed imprese.

Indicatori per il monitoraggio:

Andamento consumi energia elettrica residenziali (MWh/anno)



4.5 Le azioni per l'efficienza energetica nel settore terziario

Azione 3.1 – Riqualficazione energetica di edifici esistenti nel settore terziario

Descrizione:

Il Comune intende favorire e promuovere il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, attrezzature ed impianti del terziario, caratterizzato da una situazione tipologica del patrimonio edilizio simile a quella residenziale esistente

Il potenziale di risparmio ottenibile adottando soluzioni per il risparmio energetico nel caso di edifici o unità immobiliari sottoposti ad interventi di manutenzione straordinaria, in particolare per quanto riguarda il rifacimento delle facciate d'involucro e la ristrutturazione degli impianti termici, è paragonabile, come detto, a quello del settore residenziale.

Strategia:

Promozione di campagne di informazione per i soggetti proprietari di immobili.

Promozione degli investimenti diretti ed indiretti dei soggetti proprietari degli immobili e delle imprese attraverso strumenti finanziari (finanziamento tramite terzi, mutui agevolati) e la definizione di incentivi economici per la riqualficazione energetica degli edifici (ad esempio, sconti su imposte comunali proporzionali all'efficacia degli interventi effettuati).

Promozione di strumenti commerciali (gruppi d'acquisto) e di accordi quadro con le imprese (albo delle imprese qualificate) per la definizione di costi standard delle singole tecnologie e tipologie di intervento (ad esempio, costo massimo per mq di serramenti sostituiti o di isolamento termico a cappotto).

Promozione di corsi formativi per installatori e professionisti.

Definizione di regole ed incentivi per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni (Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale).

Monitoraggio e diffusione dei risultati attraverso materiale ed eventi informativi.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Imprese del settore ed altri soggetti proprietari di immobili.

Associazioni di categoria ed imprese edili-impiantistiche (imprese edili, installatori, produttori).

Professionisti (ingegneri, architetti, geometri).

Istituti di credito.

Energy Service Companies (ESCO).

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati



Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Risparmio di combustibili [MWh/anno]	50	150
Risparmio di energia elettrica [MWh/anno]	100	300
Emissioni evitate da consumi comb. [tCO ₂ /anno]	13	40
Emissioni evitate da consumi elettrici [tCO ₂ /anno]	39	120

Altri benefici:

Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera (NO_x, SO_x, particolato) e miglioramento della qualità dell'aria in ambiente urbano.

Potenziati effetti occupazionali: incremento posti di lavoro e creazione di nuove imprese nel settore edile ed impiantistico.

Sviluppo del settore: miglioramenti tecnologici, riduzione dei costi.

Benefici economici (riduzione dei costi delle bollette energetiche) per le aziende del terziario.

Indicatori per il monitoraggio:

Numero pratiche edilizie presentate.

Totale superfici di involucro coibentate (m²).

Totale superfici vetrate sostituite (m²).

Totale impianti termici riqualificati.

Andamento dei costi di fornitura ed installazione.



Azione 3.2 – Interventi di riduzione dei consumi elettrici nel settore terziario.

Descrizione:

Favorire la diffusione di apparecchiature elettriche ad elevata efficienza e di sistemi di controllo e riduzione dei consumi di stand-by delle apparecchiature elettriche.

Favorire la diffusione di criteri progettuali di ottimizzazione dell'illuminazione degli ambienti. L'azione intende favorire e promuovere interventi di riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione degli edifici esistenti e di riduzione dei consumi delle apparecchiature elettriche ed elettroniche nel settore terziario.

In relazione a tale obiettivo vengono pianificati nell'ambito dell'azione sia interventi di risparmio di energia primaria connessi alla gestione degli stand-by delle apparecchiature elettroniche (per le quali si ha, tra l'altro, accesso ai Titoli di Efficienza Energetica) sia interventi di sostituzione di lampade (ormai inevitabili a medio termine, data l'abolizione dal mercato europeo delle lampade ad incandescenza) e delle apparecchiature elettriche con tecnologia di classe energetica d'eccellenza. Si prevede un riduzione dei consumi elettrici del settore di almeno il 10%.

Strategia:

Promozione di campagne di informazione sulle tecnologie elettriche efficienti per imprese del terziario.

Inserimento di criteri di efficienza nella progettazione degli impianti di illuminazione di edifici ed unità immobiliari del terziario (uso ufficio e commerciale) nel Regolamento Edilizio Comunale.

Incentivazione degli investimenti diretti delle imprese attraverso la promozione di strumenti finanziari (prestiti agevolati) e commerciali (gruppi di acquisto per settore economico) per la sostituzione di lampade ed apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Promozione di corsi formativi per installatori e progettisti.

Monitoraggio e diffusione dei risultati attraverso materiale ed eventi informativi.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Imprese del terziario.

Associazioni di categoria (installatori, produttori).

Professionisti (ingegneri, architetti, geometri).

Istituti di credito.

Esco

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati



Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Risparmio di energia elettrica [MWh/anno]	550	1.100
Emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	216	430

Altri benefici:

Potenziali effetti occupazionali: creazione di nuove imprese ed incremento di posti di lavoro nel settore impiantistico elettrico.

Benefici economici (riduzione dei costi delle bollette energetiche) per le imprese del settore.

Indicatori per il monitoraggio:

Andamento annuale dei consumi energia elettrica del terziario (MWh/anno)



4.6 Le azioni per il settore produttivo: filiera di valorizzazione delle biomasse di origine vitivinicola

Azione 4.1 - Valorizzazione energetica dei residui agricoli: filiera vitivinicola

Descrizione:

L'azione intende favorire e promuovere la realizzazione di accordi di filiera per la valorizzazione dei residui agricoli, con particolare riferimento allo sfruttamento energetico delle biomasse da residui agricoli di vigneti, oliveti, mandorleti e altre colture presenti sul territorio. L'obiettivo è quello di trasformare il residuo agricolo da rifiuto a risorsa promuovendo forme associative fra le aziende agricole che favoriscano la nascita delle filiere.

La produzione di biomassa delle filiere da promuovere sarà destinata prioritariamente al soddisfacimento dei fabbisogni delle aziende agricole di settore per la produzione di calore in caldaie a biomassa o la produzione combinata di calore ed elettricità in micro-cogeneratori, o destinata ad alimentare piccoli impianti termici residenziali (fino a 35 kW). Una valutazione di dettaglio della convenienza economica delle operazioni di raccolta, preparazione e lavorazione della biomasse vergine può essere effettuata sulla base di una gestione consortile delle operazioni e dell'attrezzatura necessaria alla lavorazione della biomassa.

In particolare, per quanto riguarda l'uso energetico delle sarmenti della vite, in base ad uno studio condotto dalla Provincia di Treviso, si stima che dalle pratiche di potatura dei vigneti è possibile ottenere una produzione di biomassa pari a mediamente 1,5-2,5 tonnellate/anno per ettaro (contenuto idrico del 50%), mentre altre fonti bibliografiche riportano valori molto più elevati, fino a oltre 4 tonnellate di biomassa fresca/anno per ettaro: è attendibile stimare una produzione di 2 tonnellate/anno per ettaro di biomassa fresca e **1,2 tonnellate/anno** di sostanza secca (umidità 10%). Il cippato di vite ottenibile dalla sostanza secca ha un potere calorifico medio di **4,3 kWh/kg**. Pertanto da un ettaro di vite si possono ottenere circa **5.160 kWh/anno**.

Considerata la presenza di **2.180 ettari di vigneto**, è ipotizzabile un obiettivo di penetrazione dell'azione sul **30%** delle superfici coltivate (**650 ettari** circa).

Le aziende del comparto agricolo coinvolte sono gli utilizzatori prioritari della biomasse prodotta.

L'efficacia dell'azione è collegata all'elaborazione dei dati provenienti dall'azione relativa alla campagna di audit energetici nelle realtà agricole ed industriali del territorio comunale e dal relativo censimento energetico.

Strategia:

Individuazione delle aziende omogenee per tipologia di coltura o rifiuto agricolo e delle aziende potenzialmente idonee e interessate alla creazione della filiera.

Individuazione degli strumenti finanziari per cofinanziare l'acquisto di macchinari specifici per la raccolta e/o la cippatura e di impianti termici e cogenerativi.

Organizzazione di incontri tra i soggetti coinvolti e di una campagna informativa con il coinvolgimento delle associazioni di categoria.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Associazioni di categoria.

Imprenditori agricoli.

**Tempistica:**

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati (Fondi PSR Sicilia)

Benefici energetici ed ambientali:**Scenario obiettivo e potenziale**

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Quantità biomasse producibile (tonnellate/anno)	800	2.650
Energia termica producibile [MWh/anno]	3.450	11.400
Potenziali emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	921	3.050

Altri benefici:

Diversificazione del reddito agricolo e risparmio energetico ed economico per le aziende.

Diminuzione del rischio di incendi per la bruciatura all'aperto di biomasse di scarto.

Indicatori per il monitoraggio:

Numero di aziende coinvolte, quantità biomasse prodotta.



Azione 4.2 – Promozione di audit energetici nel settore produttivo.

Descrizione:

L'art. 8 della Direttiva 2012/27/UE recepita dal D.Lgs. 102/2014 dispone che le grandi imprese e le imprese a forte consumo di energia eseguano entro il 2015 una diagnosi energetica, condotta da società di servizi energetici, esperte in gestione dell'energia o da auditor energetici, nei siti produttivi localizzati sul territorio nazionale e, successivamente, ogni quattro anni

L'azione intende favorire e promuovere la realizzazione di una campagna di audit energetici nelle realtà produttive del territorio comunale, anche non sottoposte alla prescrizione della Direttiva Europea, in particolare nel settore agricolo. Infatti, per poter procedere alla definizione di interventi di riqualificazione energetica dei processi produttivi, attraverso l'installazione di impianti, sistemi e componenti per l'ottimizzazione dei flussi energetici dei processi produttivi, è necessaria una conoscenza preliminare delle caratteristiche dei flussi energetici e delle tecnologie per la conversione dell'energia.

L'azione intende favorire la diffusione di una cultura del risparmio energetico nel settore produttivo, attraverso anche la formazione di tecnici e manager e lo sviluppo e diffusione di sistemi di monitoraggio e gestione dell'energia in ambito produttivo.

Strategia:

Contributi e/o promozione di consulenze per la redazione di audit energetici industriali.

Incentivazione degli investimenti diretti delle imprese in sistemi di monitoraggio e gestione dei consumi energetici.

Incentivazione degli investimenti diretti delle imprese attraverso la promozione di strumenti finanziari (mutui agevolati) e la definizione di incentivi economici per la riqualificazione energetica dei processi produttivi.

Promozione di corsi di formazione per manager e tecnici del settore industriale.

Monitoraggio e diffusione dei risultati attraverso materiale ed eventi informativi.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Unione Industriali.

Associazioni di categoria.

Professionisti (ingegneri, architetti, geometri).

Istituti di credito.

Energy Service Companies (ESCO).

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati

Benefici energetici ed ambientali:

L'azione ha un potenziale di riduzione dei consumi di energia primaria, sia elettrica che termica, di



almeno il 20% e riveste un carattere di alta priorità per gli obiettivi potenziali nel settore produttivo, in quanto permette di acquisire i dati necessari ad una corretta ed efficace programmazione degli interventi. Però, considerando che i consumi termici di processo rivestono un carattere di singolarità nelle diverse realtà produttive, si è scelto di contabilizzare soltanto un risparmio per il vettore energia elettrica del 10% ai fini dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020.

Scenario obiettivo e potenziale	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Risparmio energia elettrica [MWh/anno]	425	850
Risparmio energia termica [MWh/anno]	-	-
Emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	167	335

Indicatori per il monitoraggio:

Numero di audit energetici effettuati
Totale consumi energia elettrica del settore (MWh/anno)
Totale consumi combustibili del settore (MWh/anno)



Azione 4.3 – Installazione di motori elettrici efficienti nel settore produttivo.

Descrizione:

L'azione intende favorire e promuovere l'installazione di motori elettrici efficienti ai sensi della Direttiva ErP e del Regolamento CE 640/2009.

La Direttiva ErP è una direttiva quadro sull'eco-efficienza di prodotto (ecodesign) e come tale detta delle linee generali, il suo contenuto viene man mano integrato con una disciplina di dettaglio a completamento di quanto previsto in via generale. Il Regolamento CE 640/2009 contiene le modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici imponendo il rispetto di livelli minimi di rendimento energetico e l'applicazione di nuove norme di classificazione. A partire dal 1 gennaio 2015 i motori con una potenza nominale compresa tra 7,5 e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3 (definito all'allegato I del Regolamento) oppure il livello di efficienza IE2 e devono essere muniti di variatore di velocità.

Strategia:

Divulgazione ed informazione presso i soggetti interessati

Incentivazione degli investimenti diretti delle imprese attraverso la promozione di strumenti finanziari (mutui agevolati) e la promozione di gruppi d'acquisto.

Coinvolgimento di Esco qualificate (Albo delle Esco).

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Unione Industriali.

Associazioni di categoria.

Istituti di credito.

Energy Service Companies (ESCO).

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati

Benefici energetici ed ambientali:

L'azione è direttamente correlata all'azione 3.1 al fine di censire i motori elettrici installati nelle realtà produttive del territorio, in prima approssimazione i risparmi ottenibili sono stati considerati nell'azione citata.

Scenario obiettivo e potenziale

Emissioni evitate [tCO₂/anno]

Obiettivo (min)

-

Potenziale (max)

-

Indicatori per il monitoraggio:

Numero di motori sostituiti



4.7 Le azioni per l'efficienza energetica nei trasporti

Azione 5.1 – Rinnovo del parco veicoli privato

Descrizione:

L'obiettivo dell'azione è la riduzione delle emissioni del trasporto privato attraverso il rinnovamento del parco veicolare. Gli studi di settore condotti dall'Unione Petrolifera stimano che al 2020 il parco delle vetture in Italia non subirà particolari aumenti, il parco sarà costituito da 33,5 milioni contro i 32,8 milioni di autovetture circolanti a fine 2009 ed i 29,3 milioni nel 2000. Sulla base degli standard europei sulle emissioni inquinanti per i veicoli nuovi e del tasso di sostituzione medio annuo, è possibile stimare che il livello di emissioni medio si riduca del 15% circa.

Strategia:

Campagne di divulgazione ed informazione sui incentivi per l'ammodernamento del parco veicoli secondo gli standard europei Euro V ed Euro VI sulle emissioni inquinanti, nonché sull'uso di combustibili alternativi a benzina e gasolio (metano).

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

--

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione
Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati

Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Risparmio energia primaria[MWh/anno]	6.000	10.000
Potenziali emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	1.566	2.500

Altri benefici:

--

Indicatori per il monitoraggio:

Consumi energetici.
Numero nuove immatricolazioni e rottamazioni.



Azione 5.2 – Bike-sharing e promozione dell'uso della bicicletta

Descrizione:

L'obiettivo dell'azione è la promozione dell'uso della bicicletta quale mezzo di trasporto cittadino attraverso la realizzazione di un servizio di bike-sharing per mettere a disposizione dei cittadini biciclette classiche ed a pedalata assistita in stazioni posizionate in diversi punti del territorio comunale. Nell'ipotesi che l'effetto voluto dell'implementazione del servizio di bike-sharing permetta l'acquisto di una bicicletta a pedalata assistita da parte del 2% degli utenti del trasporto privato, si può stimare un potenziale di riduzione delle emissioni pari allo 0,5% del totale dei trasporti.

Strategia:

Realizzazione di un servizio di bike-sharing con stazioni di ricarica elettrica per biciclette a pedalata assistita
Campagne di divulgazione ed informazione sulla mobilità ciclabile e sui costi delle biciclette a pedalata assistita.
Promozione di gruppi d'acquisto per la fornitura di biciclette a pedalata assistita.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

--

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Costi da stimare in proporzione al numero di biciclette e di stazioni, da finanziare attraverso l'accesso a fondi pubblici

Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

Risparmio energia primaria [MWh/anno]
Emissioni evitate [tCO₂/anno]

Obiettivo (min)

200
50

Potenziale (max)

1.000
250

Altri benefici:

--

Indicatori per il monitoraggio:

Numero di biciclette condivise.

Numero di biciclette a pedalata assistita fornita attraverso gruppi d'acquisto



4.8 Le azioni per le fonti energetiche rinnovabili: il modello di generazione distribuita dell'energia

Azione 6.1 - Sviluppo del solare fotovoltaico nel settore residenziale e del terziario

Descrizione:

Le potenzialità del solare fotovoltaico nel settore civile sono rilevanti. Il recente Regolamento comunale per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili promuove e favorisce l'installazione di impianti fotovoltaici per l'autoconsumo (fino a 20 kW nei centri abitati). Le tecnologie sono in forte sviluppo in termini di efficienza energetica e di miglioramento dell'integrazione architettonica e le ricadute positive ambientali sono evidenti e rilevanti, ed i relativi costi unitari di installazione sono notevolmente ridotti rispetto agli anni degli incentivi del Conto Energia, oramai esaurito. Considerati anche il livello ed il trend di crescita dei costi diretti ed indiretti (accise, addizionali, IVA per i privati) del kWh consumato, l'installazione di un impianto fotovoltaico per autoconsumo e scambio sul posto (fino a 200 kW) permette un buon tempo di ritorno dell'investimento.

Nelle elaborazioni del PAES sono state computate le superfici coperte disponibili (circa 700.000 mq per gli edifici e 75.000 per tettoie annesse): l'obiettivo posto è la realizzazione di impianti fotovoltaici sul 5% delle superfici civili disponibili (circa 2.400 kWp installati)

Strategia:

La strategia d'azione prevede:

Promozione di campagne di informazione per privati ed altri soggetti proprietari di immobili ad uso civile (residenziale, commerciale e del terziario).

Promozione di strumenti commerciali (gruppi d'acquisto) e di accordi quadro con le imprese di installazione (albo degli installatori qualificati) per la definizione di costi standard della tecnologia (costo medio per kW installato, costo massimo di installazione per taglia d'impianto).

Promozione e divulgazione degli strumenti finanziari disponibili presso Istituti di Credito o attraverso Esco (finanziamento tramite terzi).

Promozione di corsi formativi per installatori e professionisti.

Definizione di regole ed incentivi che prevedano l'obbligo di installazione di impianti solari fotovoltaici nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni (Regolamento comunale FER).

Responsabile dell'azione:

Comune (Ufficio urbanistica).

Soggetti coinvolti:

Privati ed altri soggetti proprietari di immobili.

Associazioni di categoria (installatori, produttori).

Ordini professionali (ingegneri, architetti, geometri).

Istituti di credito.

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati



Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Potenza installabile [kW]	2.400	4.800
Energia producibile [MWh/anno]	3.600	7.200
Potenziali emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	1.415	2.830

Altri benefici:

Diversificazione delle fonti di energia.

Potenziali effetti occupazionali: creazione di nuove imprese del settore ed incremento posti di lavoro.

Riduzione dei costi fornitura ed installazione.

Indicatori per il monitoraggio:

Numero comunicazioni/DIA presentate

Totale kW installati.



Azione 6.2 - Sviluppo del solare fotovoltaico nel settore industriale

Descrizione:

Analogamente a quanto stimato per il settore civili, sono notevoli le potenzialità del solare fotovoltaico anche per il settore industriale, con un ulteriore aspetto strategico dato dal livello di consumi elettrici più elevato del settore. Pertanto, l'installazione di un impianto fotovoltaico per autoconsumo e scambio sul posto (fino a 200 kW) permette un interessante tempo di ritorno dell'investimento.

Nelle elaborazioni del PAES sono state computate anche le superfici coperte industriali (circa 50.000 mq e l'obiettivo posto è la realizzazione di impianti fotovoltaici sul 10% delle superfici industriali disponibili (circa 320 kWp installati).

Strategia:

La strategia d'azione prevede:

Promozione di campagne di informazione per soggetti proprietari di immobili ad uso industriale.

Promozione di accordi quadro con le imprese di installazione (albo degli installatori qualificati) per la definizione di costi standard della tecnologia (costo medio per kW installato, costo massimo di installazione per taglia d'impianto).

Promozione e divulgazione degli strumenti finanziari disponibili presso Istituti di Credito o attraverso Esco (finanziamento tramite terzi).

Promozione di corsi formativi per installatori e professionisti.

Responsabile dell'azione:

Comune (Ufficio urbanistica).

Soggetti coinvolti:

Imprese industriali.

Associazioni di categoria (installatori, produttori).

Ordini professionali (ingegneri, architetti, geometri).

Esco.

Istituti di credito.

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati

Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Potenza installabile [kW]	317	630
Energia producibile [MWh/anno]	476	950
Potenziati emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	187	370



Altri benefici:

Diversificazione delle fonti di energia.

Potenziali effetti occupazionali: creazione di nuove imprese del settore ed incremento posti di lavoro.

Riduzione dei costi fornitura ed installazione.

Indicatori per il monitoraggio:

Numero comunicazioni/DIA presentate

Totale kW installati.



Azione 6.3 - Sviluppo della risorsa eolica: micro e mini-eolico.

Descrizione:

Le tecnologie micro e mini-eoliche si possono adattare alle esigenze delle diverse realtà del territorio, in particolare possono avere un importante sviluppo per le aziende agricole, per le attività produttive e del settore agriturismo. Inoltre, applicazioni nel settore residenziale sono possibili attraverso l'utilizzo di soluzioni e tecnologie ad asse verticale.

Strategia:

Promozione di campagne anemologiche e studi di fattibilità presso le realtà interessate nelle zone individuate nel Regolamento Comunale FER.

Promozione di strumenti commerciali (gruppi d'acquisto) e di accordi quadro con le imprese di installazione (albo degli installatori qualificati) per la definizione di costi standard della tecnologia (costo medio per kW installato, costo massimo di installazione per taglia d'impianto).

Promozione e divulgazione degli strumenti finanziari disponibili presso Istituti di Credito o attraverso Esco (finanziamento tramite terzi).

Promozione di corsi formativi per installatori e professionisti.

Definizione di regole e procedure semplificate per l'installazione (Regolamento comunale FER).

Responsabile:

Comune (Ufficio Tecnico e Urbanistica)

Soggetti coinvolti:

Privati (imprese dei settori interessati).

Associazioni di categoria (installatori, produttori).

Ordini professionali (ingegneri, architetti, geometri).

Esco e Istituti di credito.

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Costi di realizzazione a carico dei privati non stimati

Benefici energetici ed ambientali:

Scenario obiettivo e potenziale

	Obiettivo (min)	Potenziale (max)
Potenza installabile [kW]	300	1.000
Energia producibile [MWh/anno]	450	1.500
Emissioni evitate [tCO ₂ /anno]	177	600

Altri benefici:

Diversificazione delle fonti di energia.

Potenziati effetti occupazionali: creazione di nuove imprese del settore ed incremento posti di lavoro.

Sviluppo del settore: miglioramenti tecnologici, riduzione dei costi fornitura ed installazione.

Notevole valenza educativa ed aumento della conoscenza e della consapevolezza tra i cittadini



grazie ad interventi sul patrimonio pubblico.

Indicatori per il monitoraggio:

Totale potenza installata (kW)

Numero pratiche presentate.



4.9 La pianificazione territoriale

Azione 7.1 - Regolamenti in materia di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e degli usi razionali ed efficienti dell'energia.

Descrizione:

Il Comune intende definire le necessarie indicazioni e regole in materia di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e degli usi razionali ed efficienti dell'energia. Infatti, una condizione fondamentale per orientare lo sviluppo del territorio verso gli obiettivi di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e degli usi razionali ed efficienti dell'energia è che gli strumenti attuativi della pianificazione urbana, a cominciare dal regolamento edilizio, diventino elementi promotori e non vincoli alle scelte progettuali più innovative.

Strategia:

Predisposizione di un Regolamento per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili (elaborato ed approvato).

Predisposizione di un Allegato Energetico al Regolamento Edilizio contenente le prescrizioni normative in materia di usi razionali ed efficienti dell'energia.

Organizzazione di un tavolo con la partecipazione dei tecnici comunali e dei soggetti interessati per la condivisione dei contenuti del documento Allegato Energetico.

Integrazione del documento Allegato Energetico nella pianificazione comunale.

Monitoraggio e diffusione dei risultati e produzione di materiale informativo.

Responsabile:

Comune (Ufficio Urbanistica)

Soggetti coinvolti:

Associazioni di categoria

Associazioni di consumatori

Cittadini

Imprese

Esco

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Costi per la predisposizione dell'Allegato Energetico da quantificare

Benefici energetici ed ambientali:

La tipologia d'intervento non consente una valutazione di risultato immediato. Complessivamente, le linee guida e le prescrizioni contenute sono costruite in maniera da favorire il raggiungimento degli obiettivi del nuovo PEP.

Altri benefici:

-

Indicatori per il monitoraggio:

-



4.10 Informazione, formazione e sensibilizzazione delle parti interessate

Azione 8.1 - Sportello Energia.

Descrizione:

Il Comune di Petrosino ritiene strategico supportare gli utenti finali promuovendo un servizio destinato ai cittadini diffondendo informazioni sugli usi razionali ed efficienti dell'energia, sullo sviluppo delle fonti rinnovabili, sui percorsi autorizzativi, sulle opportunità, incentivi e criticità dei possibili interventi e sulla liberalizzazione dei mercati dell'energia elettrica e del gas. Lo Sportello Energia costituirà la struttura operativa per il supporto all'implementazione delle azioni del Piano che interessano direttamente cittadini ed imprese.

Strategia:

Creazione di una struttura in grado di assistere efficacemente il cittadino ed orientarlo nelle varie tematiche energetiche: efficienza energetica, fonti rinnovabili, autorizzazioni, sgravi fiscali, mercato dell'energia.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Associazioni di categoria.
Associazioni dei consumatori.

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

25.000 €/anno

Benefici energetici ed ambientali:

L'azione produrrà un effetto indiretto a medio e lungo termine in termini di aumento della consapevolezza sui temi energetici tra i cittadini e le imprese.

Indicatori per il monitoraggio:

--



Azione 8.2 - Formazione del personale comunale e dell'energy manager.

Descrizione:

Il Comune intende programmare un percorso di formazione interno diretto ai dipendenti dell'Amministrazione che si occuperanno dell'implementazione e del monitoraggio delle azioni del PAES.

Inoltre, saranno individuati percorsi di formazione e aggiornamento professionale diretti alla figura di Energy Manager dell'Amministrazione Comunale.

Strategia:

Attivazione di un percorso di formazione interno per dipendenti su aspetti tecnici, ambientali ed economici relativi agli usi razionali ed efficienti dell'energia ed alle fonti rinnovabili, ed alle relative procedure autorizzative.

Percorso di aggiornamento professionale per la figura di Energy Manager del Comune.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Dipendenti comunali.

Enti ed Istituti di formazione.

Università.

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Costi per la formazione interna reperibili da Fondi Regionali

Costi per la formazione dell'energy manager da quantificare

Benefici energetici ed ambientali:

La tipologia d'intervento non consente una valutazione di risultato immediato. Si può solo ipotizzare l'impatto positivo che questa azione potrebbe produrre a medio e lungo termine. Inoltre si avrebbe un aumento della consapevolezza sui temi energetici tra i funzionari comunali, che potrebbe costituire un buon volano per la diffusione di queste tematiche nella popolazione nel suo complesso.

Altri benefici:

-

Indicatori per il monitoraggio:

Numero di dipendenti partecipanti alle attività di formazione interna.



Azione 8.3 - Energia nella scuola

Descrizione:

Attivazione di un percorso di educazione all'energia nelle scuole comunali, con percorsi adattati all'età ed al tipo di scuola e partendo dalla formazione degli insegnanti, con l'obiettivo strategico dell'informazione indiretta dei genitori, realizzando così un percorso di "educazione trasversale". Sarà opportuno cercare di formare un gruppo di lavoro ristretto composto da insegnanti con cui lavorare su tutte le scuole del territorio. Inoltre, saranno valorizzati anche aspetti di sostenibilità ambientale connessi al consumo consapevole ed alla riduzione dei consumi, oltre che alla valorizzazione delle risorse locali.

Strategia:

Presentazione del percorso formativo agli insegnanti ed agli studenti.

Raccolta delle adesioni.

Realizzazione dei percorsi formativi sui temi dell'educazione all'energia, dello sviluppo sostenibile e delle buone pratiche in campo energetico con percorsi di lavoro legati alla sostenibilità ambientale: dai consumi energetici al ciclo di vita dei prodotti, dalla viabilità all'impatto dei nostri consumi e con materiali di approfondimento e dati sulle energie rinnovabili e sulle strategie.

Responsabile:

Comune

Soggetti coinvolti:

Dirigenti e docenti degli Istituti Scolastici

Studenti

Tempistica:

Inizio 2015 – Fine 2020

Costi:

Nessun costo aggiuntivo per la Pubblica Amministrazione

Benefici energetici ed ambientali:

La tipologia d'intervento non consente una valutazione di risultato immediato. Si può solo ipotizzare l'impatto positivo che questa azione potrebbe produrre a medio e lungo termine grazie all'aumento della consapevolezza sui temi energetici tra gli insegnanti e gli studenti partecipanti e, in maniera indiretta, sui familiari degli stessi, che potrebbe costituire un buon volano per la diffusione di queste tematiche nella popolazione nel suo complesso.

Altri benefici:

-

Indicatori per il monitoraggio:

Numero di classi e di alunni partecipanti.



Riepilogo azioni PAES	Risparmio / produzione energia	Emissioni evitate
	MWh	tCO₂
Amministrazione Comunale		
Azione 1.1 – Campagna di diagnosi e riqualificazione energetica degli edifici comunali.	60	16
Azione 1.2 – Miglioramento dell'efficienza energetica dell'illuminazione pubblica.	173	68
Azione 1.3 - 100 kW fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici	54	21
Azione 1.4 – Adeguamento del parco veicoli comunale.	13	3
Azione 1.5 – Installazione di motori elettrici efficienti nel servizio idrico comunale.	42	17
Azione 1.6 – Green Public Procurement: acquisto di prodotti verdi e di energia elettrica con marchio RECS	180	71
<i>Totale Amministrazione Comunale</i>	522	196
Settore residenziale		
Azione 2.1 – Riqualificazione energetica di edifici esistenti nel settore residenziale	1450	420
Azione 2.2 – Requisiti energetici degli edifici di nuova costruzione nel settore civile.	-	-
Azione 2.3 – Interventi di riduzione dei consumi elettrici nel settore residenziale.	950	373
<i>Totale settore residenziale</i>	2.400	793



Settore terziario		
Azione 3.1 – Riqualficazione energetica di edifici esistenti nel settore terziario	150	52
Azione 3.2 – Interventi di riduzione dei consumi elettrici nel settore terziario.	550	216
<i>Totale settore terziario</i>	700	268
Settore produttivo (agricolo e industriale)		
Azione 4.1 - Valorizzazione energetica dei residui agricoli	3450	921
Azione 4.2 – Promozione di audit energetici nel settore produttivo.	425	167
Azione 4.3 – Installazione di motori elettrici efficienti nel settore produttivo.	-	-
<i>Totale settore produttivo</i>	3.875	1.088
Settore dei trasporti		
Azione 5.1 – Rinnovamento del parco veicoli privato	6.000	1.566
Azione 5.2 – Bike-sharing e promozione dell'uso della bicicletta	200	50
<i>Totale settore trasporti</i>	6.200	1.616
Produzione locale di energia da fonti rinnovabili		
Azione 6.1 - Sviluppo del solare fotovoltaico nel settore residenziale e del terziario	3600	1.415
Azione 6.2 - Sviluppo del solare fotovoltaico nel settore industriale	476	187
Azione 6.2 - Sviluppo della risorsa eolica: micro e mini-eolico.	450	177



<i>Totali produzione locale di energia</i>	4.526	1.779
Pianificazione energetica		
Azione 7.1 - Regolamenti in materia di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e degli usi razionali ed efficienti dell'energia.	-	-
Informazione, formazione e sensibilizzazione delle parti interessate		
Azione 8.1 - Sportello Energia.	-	-
Azione 8.2 - Formazione del personale comunale.	-	-
Azione 8.3 - Energia nella scuola	-	-
Totale emissioni evitate (t CO2)		5.740
Percentuale su emissioni totali (%)		23,9%



5. REPORTING E MONITORAGGIO

Il monitoraggio rappresenta una parte importante nel processo del PAES. Occorre, Infatti, verificare e valutare con continuità lo stato di avanzamento della sua attuazione e monitorare, appunto, la riduzione delle emissioni di CO₂ in modo da permettere azioni correttive e/o di miglioramento nel tempo, soprattutto per adattare le azioni del PAES al mutamento delle condizioni iniziali, al fine di conseguire in ogni caso il risultato di riduzione atteso.

Coerentemente con quanto previsto dalle Linee Guida pubblicate dalla Commissione Europea, il Comune di Petrosino predisporrà un processo di reporting costituito da relazioni periodiche biennali con i seguenti contenuti:

- **Relazione di Intervento**, da presentare **ogni 2 anni** dalla redazione del PAES, contenente informazioni qualitative sulla sua attuazione, comprendente un'analisi della situazione e delle misure qualitative, correttive e preventive;
- **Relazione di Attuazione**, da presentare **ogni 4 anni**, insieme all'**IME**, contenente informazioni quantificate sulle misure messe in atto, sui loro effetti sui consumi energetici e sulle emissioni di CO₂, oltre ad un'analisi dei processi di attuazione del PAES, includendo misure correttive e preventive, ove richiesto in caso di scostamento, per il raggiungimento dagli obiettivi.
- **Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME)**, da preparare e presentare **ogni 4 anni** sulla base del modello fornito dalla Commissione Europea;

Entrambe le tipologie di relazioni saranno redatte sulla base del modello specifico fornito dalla Commissione Europea.

Il processo di monitoraggio presuppone, comunque, per la corretta valutazione degli effetti di attuazione del Piano un reperimento continuo dei dati necessari alla compilazione dell'IME, che come suggerito nelle Linee Guida della Commissione Europea dovrebbe essere tenuto aggiornato (compilazione del modello) con cadenza annuale.

Pertanto, la contabilità interna all'Amministrazione ed il reperimento dei dati di consumo necessari alla compilazione dell'IME verrà mantenuta con tale cadenza annuale.

Coerentemente con gli adempimenti a tali procedure, l'Amministrazione si è dotata, quindi, di un necessario sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAES, al fine di supportare le scelte di politiche energetico-ambientali.



Nel presente paragrafo sono delineati la struttura del sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni del PAES.

Nella gestione di tale sistema, la fase di raccolta dei dati è finalizzata all'implementazione di indicatori riportati nelle tabelle successive, utili a valutare qualitativamente e quantitativamente come richiesto dalle tipologie di relazioni di attuazione e di intervento da trasmettere alla Commissione. Le fasi di raccolta dati ed implementazione degli indicatori del sistema di monitoraggio presuppongono un sistema di gestione che necessita di risorse umane e finanziarie.

Il sistema di monitoraggio delineato per verificare lo stato di attuazione del PAES e l'efficacia delle sue azioni è costituito, quindi, dall'insieme delle procedure e delle attività finalizzate a fornire un costante flusso di informazioni sullo stato di avanzamento del piano, sulla realizzazione delle azioni e sul raggiungimento dei risultati attesi.

Il monitoraggio serve per verificare in itinere il processo di programmazione e di realizzazione delle singole azioni e costituisce la base informativa indispensabile per individuare le eventuali criticità dell'attuazione del Piano e ridefinire o ricalcolare le azioni utili alla risoluzione delle stesse nelle relazioni periodiche di attuazione e di intervento, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi del PAES.

Il monitoraggio è, quindi, un aspetto sostanziale del carattere strategico del PAES, dal quale trarre indicazioni per il progressivo allineamento delle azioni di piano agli obiettivi stabiliti.

In tal senso, il monitoraggio rappresenta una attività più complessa e articolata della semplice raccolta e aggiornamento di informazioni, ma è una attività di supporto alle decisioni di politica energetico-ambientale, collegata ad analisi valutative.

La gestione del sistema di monitoraggio del PAES richiede:

- l'individuazione del set di indicatori;
- l'identificazione delle fonti dati e/o delle reti di monitoraggio esistenti ed utilizzabili;
- la definizione delle modalità e dei tempi di rilevazione e di aggiornamento delle informazioni pertinenti, in relazione ai tempi di realizzazione degli interventi previsti nel PAES ed alle scadenze di *reporting* alla Commissione Europea
- la determinazione dei criteri in base ai quali valutare la necessità di adottare azioni correttive;
- la indicazione di orientamenti per l'individuazione e l'adozione delle misure opportune per una rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel Piano;



- la definizione degli strumenti, delle modalità e dei tempi per la comunicazione delle informazioni derivanti dal monitoraggio;
- la definizione dei ruoli e delle responsabilità per la realizzazione del monitoraggio;
- la definizione delle modalità di coinvolgimento delle autorità competenti, anche al fine della raccolta di informazioni.

Alla base di un sistema di monitoraggio c'è il sistema di indicatori che deve essere scelto secondo criteri di comunicazione, facilità di gestione ed efficacia.

I criteri di scelta degli indicatori possono riferirsi ai seguenti principi:

- rappresentatività rispetto alle azioni cui si riferiscono;
- misurabilità;
- comunicabilità, comprensibili facilmente anche ad un pubblico di non specialisti;
- coerenza con gli obiettivi di piano;
- convenienza rispetto alla disponibilità di dati aggiornati o aggiornabili senza eccessivi oneri finanziari per l'Amministrazione.

Il set di indicatori è costituito da due tipologie di indicatori che hanno lo scopo di controllare lo stato di realizzazione delle azioni ed i risultati conseguiti:

- **indicatori di realizzazione**, sono direttamente collegati all'attuazione delle linee di attività (stato di realizzazione delle azioni);
- **indicatori di risultato**, sono direttamente legati agli effetti prodotti dall'attuazione delle linee d'intervento (risultati conseguiti).

Si riportano di seguito i set di indicatori di realizzazione e risultato utilizzabili per il monitoraggio dello stato di attuazione del PAES, suddivisi per singole azioni relative ai diversi settori di intervento del PAES. La tabella riporta anche le ulteriori informazioni connesse alle caratteristiche del sistema di monitoraggio ed alla sua gestione, come precedentemente descritto, in particolare:

- fonte dati;
- modalità e tempi di rilevazione;
- responsabilità;



La definizione degli strumenti, delle modalità e dei tempi per la comunicazione delle informazioni derivanti dal monitoraggio sono connesse agli adempimenti periodici di reporting alla Commissione Europea (rapporto biennali alternati di intervento e di attuazione).



Comune di Petrosino - Sistema di monitoraggio del PAES

Settore/azione	Indicatori		Responsabile	Fonte dati	Modalità e tempi di rilevazione
	Realizzazione	Risultato			
Amministrazione Comunale					
Azione 1.1 – Campagna di diagnosi e riqualificazione energetica degli edifici comunali.	Numero edifici con APE	Consumo specifico edifici (kWh/mq anno)	Ufficio LL.PP.	Comunale	Annuale
		Andamento bollette (€/anno)	Ufficio Ragioneria	Comunale	Annuale
Azione 1.2 – Miglioramento dell'efficienza energetica dell'illuminazione pubblica.	Numero corpi illuminanti sostituiti	Totale risparmio energetico (MWh/anno)	Ufficio LL.PP.	Comunale	Annuale
Azione 1.3 - 100 kW fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici	Totale kW installati	Totale energia prodotta (MWh)	Ufficio LL.PP.	Comunale	Annuale
Azione 1.4 – Adeguamento del parco veicoli comunale	Numero veicoli sostituiti	Consumi annuali (MWh)	Ufficio LL.PP.	Comunale	Annuale
Azione 1.5 – Installazione di motori elettrici efficienti nel servizio idrico comunale.	Numero motori sostituiti	Consumo annuale per impianto (kWh)	Ufficio LL.PP.	Comunale	Annuale
Azione 1.6 – Green Public Procurement: acquisto di prodotti verdi e di energia elettrica con marchio RECS	Accordo commerciale	Energia verde acquistata (kWh/anno)	Ufficio LL.PP.	Comunale	Annuale
Settore residenziale					
Azione 2.1 – Riqualificazione energetica di edifici esistenti nel settore residenziale	Numero pratiche edilizie Andamento dei costi di fornitura ed installazione	Totale superfici coibentate (mq) Totale superfici vetrate sostituite (mq) Totale impianti termici riqualificati	Ufficio Urbanistica	Comunale	Annuale
Azione 2.2 – Requisiti energetici degli edifici di nuova costruzione nel settore civile.	Implementazione Allegato Energetico	Totale superfici costruite secondo nuovi standard (mq) Totale volume lordo costruito (mc)	Ufficio Urbanistica	Comunale	Annuale
Azione 2.3 – Interventi di riduzione dei consumi elettrici nel settore residenziale.		Totale consumi energia elettrica (MWh/anno)	Ufficio LL.PP.	ENEL	Annuale Richiesta al Distributore
Settore terziario					



Azione 3.1 – Riqualificazione energetica di edifici esistenti nel settore terziario	Numero pratiche edilizie Andamento dei costi di fornitura ed installazione	Totale superfici coibentate (mq) Totale superfici vetrate sostituite (mq) Totale impianti termici riqualificati	Ufficio Urbanistica	Comunale	Annuale
Azione 3.2 – Interventi di riduzione dei consumi elettrici nel settore terziario.		Totale consumi energia elettrica (MWh/anno)	Ufficio LL.PP.	ENEL	Annuale Richiesta al Distributore
Settore produttivo (agricolo e industriale)					
Azione 4.1 - Valorizzazione energetica dei residui agricoli	Numero aziende coinvolte	Quantità biomassa prodotta (tonnellate/anno)	Ufficio Tecnico	Consorzio promotore	Annuale
Azione 4.2 – Promozione di audit energetici nel settore produttivo.	Numero audit energetici effettuati	Totale consumi energia elettrica (MWh/anno) Totale consumi combustibili (MWh/anno)	Ufficio Tecnico	Distributori	Annuale Richiesta ai Distributori
Azione 4.3 – Installazione di motori elettrici efficienti nel settore produttivo.		Totale consumi energia elettrica (MWh/anno)	Ufficio Tecnico	ENEL	Annuale Richiesta al Distributore
Settore dei trasporti					
Azione 5.1 – Rinnovamento del parco veicoli privato	Numero nuove immatricolazioni e rottamazioni	Consumi energetici totali (MWh/anno)	Ufficio Tecnico	ACI	Annuale Richiesta scritta
Azione 5.2 – Bike-sharing e promozione dell'uso della bicicletta	Realizzazione sistema	Numero biciclette condivise Numero biciclette fornite con gruppo d'acquisto	Ufficio Tecnico	Comunale	Annuale
Produzione locale di energia da fonti rinnovabili					
Azione 6.1 - Sviluppo del solare fotovoltaico nel settore residenziale e del terziario	Numero comunicazioni/DIA presentate	Totale kW installati	Ufficio Urbanistica	Comunale/ GSE	Annuale
Azione 6.2 - Sviluppo del solare fotovoltaico nel settore industriale	Numero comunicazioni/DIA presentate	Totale kW installati	Ufficio Urbanistica	Comunale/ GSE	Annuale
Azione 6.2 - Sviluppo della risorsa eolica: micro e mini-eolico.	Numero comunicazioni/DIA presentate	Totale kW installati	Ufficio Urbanistica	Comunale/ GSE	Annuale
Pianificazione energetica					
Azione 7.1 - Regolamenti in materia di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e degli usi	Emanazione Regolamento		Ufficio Urbanistica	Comunale	Annuale



razionali ed efficienti dell'energia.					
Informazione, formazione e sensibilizzazione delle parti interessate					
Azione 8.1 - Sportello Energia.	Realizzazione sportello	Numero utenti medio annuo	URP	Comunale	Annuale
Azione 8.2 - Formazione del personale comunale.	Realizzazione corso formazione	Numero di dipendenti partecipanti	Ufficio Tecnico	Comunale	Annuale
Azione 8.3 - Energia nella scuola	Realizzazione iniziativa	Numero di classi/alunni partecipanti	Serv. Pubblica Istruz.	Comunale	Annuale



Allegato

Planimetria superfici coperte territorio comunale.