



COMUNE
DI AGNONE

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE



Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 18 del 27 maggio 2013

Indice

Il Patto dei Sindaci	5
Adesione e obiettivi	7
Contesto normativo internazionale e nazionale	8
Programmazione energetica regionale e provinciale	10
I soggetti partner del PAES	12
Adeguamento della struttura amministrativa	12
Coinvolgimento dei cittadini.....	14
Inventario delle emissioni del Comune di Agnone	15
Introduzione	15
Inquadramento territoriale, socioeconomico e climatico	17
Popolazione, territorio e attività economiche	17
Potenzialità FER-Fonti Energetiche Rinnovabili.....	21
Dati settore trasporti.....	23
Parco veicolare privato.....	23
Parco veicolare pubblico	24
Dati settore civile	26
Edifici privati	26
Edifici pubblici e illuminazione pubblica	28
Bilancio energetico al 2005.....	30
Quadro sintetico	30
Analisi per tipologia di utenza	36
Analisi per vettore energetico	41
Azioni e piano di monitoraggio	43
Scenario complessivo.....	50
Allegato A. Fattori di emissione	77
Allegato B. Metodologia per la definizione della BEI.....	78

Il Patto dei Sindaci

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea per coinvolgere attivamente le città europee in un percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. L'iniziativa è stata lanciata dalla Commissione il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008).

L'aspetto più innovativo che emerge dal Patto dei Sindaci è il trasferimento di responsabilità dal governo "centrale" a quello "locale". Le Amministrazioni Locali hanno l'opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento climatico attraverso interventi che modernizzino la gestione amministrativa e influiscano direttamente sulla qualità della vita dei cittadini.

Inoltre, si evidenziano altri due aspetti importanti: l'adesione volontaria al Patto da parte dell'Amministrazione Pubblica, che assume impegni ed obiettivi non imposti dalla normativa e l'approccio quantitativo nella definizione dei tempi da rispettare e degli obiettivi da raggiungere.

Infatti, firmando il Protocollo di adesione al Patto, i Sindaci delle Amministrazioni Locali si impegnano ad attuare un **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, che dovrà indicare le azioni che verranno intraprese, sia dal settore pubblico che da quello privato, per ridurre di almeno il 20%, rispetto ad un anno di riferimento, le emissioni di gas serra entro il 2020.

Il PAES rappresenta, pertanto, lo strumento programmatico che indica la strategia operativa di lungo termine (almeno al 2020), le misure di contenimento e, quindi, le attività da intraprendere per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità energetica per cui si è impegnata l'Amministrazione Locale.

Il Piano è costituito da un inventario di base delle emissioni (Baseline Emission Inventory - BEI), che quantifica le emissioni di CO₂ (o CO₂ equivalente) emesse in seguito al consumo di energia nel territorio dell'Ente Locale nell'anno scelto come anno di riferimento. L'analisi dell'inventario l'Ente Locale permette di identificare i settori di azione prioritari e le opportunità per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO₂ fissati. Inoltre, consente di programmare un insieme di azioni in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni, tempistiche e assegnazione delle responsabilità.

In particolare il PAES definisce:

- azioni a breve termine, che costituiscono la prima fase di attuazione della strategia operativa. Esse sono realizzate generalmente sul patrimonio comunale;

- azioni a medio-lungo termine per il raggiungimento degli obiettivi delle politiche energetiche.

Ogni due anni dalla consegna del PAES, inoltre, i firmatari del Patto sono tenuti a presentare un rapporto per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica di raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

L'inventario delle emissioni - ed il suo costante monitoraggio - viene effettuato seguendo le linee guida standardizzate e stabilite dalla stessa Commissione Europea attraverso le indicazioni del Joint Research Centre (JRC), centro di ricerca che ha il compito di fornire alla Commissione un sostegno scientifico e tecnologico in tema di progettazione, sviluppo, attuazione e controllo delle politiche dell'Unione Europea.

La supervisione del JRC permette pertanto sia una omogeneità di giudizio su scala europea (aspetto di cui spesso in passato si è accusata la carenza), sia un costante riferimento scientifico a cui poter raffrontare il livello di applicazione del PAES.

Adesione e obiettivi

Il Comune di Agnone ha aderito al Patto dei Sindaci con delibera di Consiglio Comunale il 28 novembre 2011. Con tale adesione, l'Amministrazione Comunale si è già impegnata a ridefinire la struttura comunale in relazione alle varie attività previste dall'iniziativa, individuando una figura responsabile e organizzando un gruppo di lavoro in grado di gestire i rapporti con la Commissione Europea e, in generale, l'organizzazione e la realizzazione delle diverse attività. In questo modo, il Comune avrà anche la possibilità di rafforzare le competenze energetiche interne.

Per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni in sede di redazione del PAES, l'Amministrazione Comunale:

- coinvolgerà la cittadinanza e gli stakeholder in processi di definizione delle strategie e delle specifiche azioni di intervento, in particolare attraverso l'organizzazione di serate pubbliche rivolte ai cittadini, che verranno chiamati ad esprimersi sulle azioni di riduzione delle emissioni inserite nel Piano d'Azione;
- effettuerà un'analisi energetico-ambientale del territorio e delle attività che insistono su di esso, tramite ricostruzione del bilancio energetico e predisposizione dell'inventario delle emissioni di CO₂ (BEI);
- valuterà ed individuerà i potenziali di intervento, vale a dire il potenziale di riduzione dei consumi energetici finali nei diversi settori di attività e il potenziale di incremento della produzione locale di energia da fonti rinnovabili o altre fonti a basso impatto, anche attraverso la ricostruzione dei possibili scenari di evoluzione del sistema energetico locale;
- monitorerà le azioni per verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

Il PAES è destinato, così, a diventare lo strumento di programmazione energetico ambientale che il Comune di Agnone seguirà nei prossimi anni per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti seguendo un processo che parta dallo stato di fatto dei consumi energetici rispetto all'anno di riferimento (2005) e giunga a delineare gli scenari possibili e gli aspetti evolutivi dei consumi stessi e delle emissioni associate, all'anno 2020.

Contesto normativo internazionale e nazionale

A livello internazionale, il Protocollo di Kyoto rappresenta senza dubbio uno dei più importanti strumenti giuridici finalizzati a combattere i cambiamenti climatici. Il protocollo, approvato in occasione della terza sessione della Conferenza della Parti a Kyoto, in Giappone nel dicembre 1997, impegna i Paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione a ridurre del 5% rispetto al 1990 ed entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di gas serra.

La quota di riduzione fissata per l'Unione Europea è dell'8% ed è stata tradotta dal Consiglio dei Ministri Europeo in obiettivi differenziati per singoli Stati membri. Per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto al 1990.

Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore nel febbraio 2005, a seguito della “ratifica” da parte di 55 Paesi responsabili del 55% delle emissioni globali di biossido di carbonio. Ad oggi gli Stati aderenti sono 184, ad eccezione dei “Paesi di via di Sviluppo” (non tenuti all'adesione) e degli Stati Uniti d'America.

Nelle successive Conferenze sul clima, in particolare l'ultima svoltasi a Cancun nel dicembre 2010, è stata sottolineata l'urgenza non solo di inglobare gli Stati Uniti e i Paesi emergenti in accordi vincolanti, ma anche la necessità che i Paesi già aderenti al Protocollo riducano le emissioni dal 25% al 40% entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990, per limitare l'aumento medio della temperatura su scala planetaria entro i 2°C.

Nel contesto europeo, i primi passi verso una politica energetica Comune sono stati mossi a partire dalla seconda metà degli anni '90, ma è con la ratifica del protocollo di Kyoto che la strategia europea per un'energia sostenibile ha avuto una forte accelerazione.

Da quel momento, infatti, si sono succedute numerose iniziative volte a delineare in maniera sempre più dettagliata, puntuale e precisa la politica integrata in materia di energia e cambiamenti climatici, fino alla definizione della *Direttiva 2009/28/CE*, meglio nota come “Pacchetto clima-energia”, che rappresenta senza dubbio la legge di riferimento per quanto riguarda le politiche di riduzione delle emissioni.

Gli obiettivi fissati dall'UE per il 2020 sono:

- ridurre le proprie emissioni di CO₂ di almeno il 20% rispetto ai valori del 1990;
- aumentare la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile giungendo al 20% sul totale del consumo interno lordo dell'UE;

- aumentare del 20% il livello di efficienza energetica, ossia ridurre i consumi del 20% rispetto alle previsioni per il 2020 (obiettivo non vincolante).

L'obiettivo complessivo fissato è stato poi ripartito tra i Paesi Membri in modo equo e tale da garantire la comparabilità degli sforzi, fissando obiettivi nazionali che per l'Italia sono:

- 13% di riduzione di CO₂, rispetto al 2005;
- 17% di energie rinnovabili, di cui almeno il 10% nei trasporti, rispetto al 2005;
- 20% di risparmio energetico, rispetto al 2005 (obiettivo non vincolante).

Il coinvolgimento esplicito ed il rafforzamento del ruolo degli Enti Locali, all'interno della strategia energetica europea, invece, sono stati definiti già nel 2006, quando la Commissione Europea all'interno del "Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità" ha illustrato le politiche e le azioni per intensificare il processo finalizzato a conseguire entro il 2020 il risparmio del 20% dei consumi di energia primaria. E' in questo ambito che compare, tra le misure da attuare, l'istituzione di un Patto dei Sindaci come memorandum d'intesa sull'efficienza energetica per lo scambio e l'applicazione delle migliori pratiche con la messa in rete delle stesse.

In Italia, la pianificazione strategica per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica, dei servizi energetici e delle energie rinnovabili è stata definita con il Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE), redatto in ottemperanza alla Direttiva 2006/32/CE, che ha fissato come obiettivo il raggiungimento di almeno il 9,6% di risparmio energetico entro il 2016, e con il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili, strumento sviluppato in recepimento della direttiva 2009/28/CE, che fissa un Comune quadro nazionale per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti, dell'elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento.

In tali piani la cooperazione tra autorità locali, regionali e nazionali è una delle misure utili per la crescita delle azioni tese al raggiungimento degli obiettivi.

Il 15 marzo 2012 è stato approvato il Decreto *"Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle Province Autonome (c.d. Burden Sharing)"* con il quale si definiscono e quantificano gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna Regione e Provincia Autonoma deve conseguire ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. Le Regioni e

le Province Autonome dovranno adottare delle misure ad hoc per raggiungere gli obiettivi ad esse assegnati, favorendo le seguenti attività:

- a. misure e interventi nei trasporti pubblici locali, negli edifici e nelle utenze delle Regioni e delle Province Autonome, nonché degli Enti Locali;
- b. misure e interventi di riduzione del traffico urbano;
- c. interventi per la riduzione dei consumi di energia elettrica nell'illuminazione pubblica e nel settore idrico;
- d. diffusione degli strumenti del finanziamento tramite terzi e dei servizi energetici;
- e. incentivazione dell'efficienza energetica, nei limiti di cumulabilità fissati dalle norme nazionali.

Nel decreto si definiscono, inoltre, anche le modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi.

Appare, dunque, evidente come esista una perfetta analogia fra i Piani d'Azione Nazionali e quelli comunali conseguenti all'adesione al Patto dei Sindaci. Entrambi rappresentano (su scale differenti) lo strumento di programmazione energetica territoriale ed entrambi concorrono a definire la strategia tesa a raggiungere gli obiettivi comunitari che garantiscano sicurezza degli approvvigionamenti energetici e riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Programmazione energetica regionale e provinciale

La pianificazione energetica è il processo che permette di ottimizzazione di flussi derivanti dal fabbisogno di energia di un territorio considerando l'interazione di diversi aspetti economici, sociali e ambientali. La Legge 10/91 ha introdotto il Piano Energetico, anche a livello locale, come strumento utile per programmare, indirizzare ed armonizzare gli interventi, anche strutturali, di un territorio in campo energetico e regolare le funzioni degli Enti locali. Il Piano Energetico è un documento tecnico nei suoi contenuti e politico nelle scelte e priorità degli interventi.

In particolare, l'art. 5 prescrive alle Regioni ed alle Province Autonome la predisposizione di piani energetici, precisandone i contenuti di massima, e ai Comuni con popolazione residente superiore a 50.000 abitanti l'obbligo di redigere specifici piani energetici comunali (PEC).

La Regione Molise ha adottato con D.C.R. del 10/7/2006 n. 117 il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.). Il P.E.A.R. costituisce il quadro di riferimento per soggetti pubblici e privati che intendano assumere iniziative in campo energetico sul territorio molisano.

La pianificazione energetica della Regione Molise mira al raggiungimento del rispetto del Protocollo di Kyoto e delle direttive della Comunità Europea, in tema di biomasse, biocombustibili, risparmio energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili (FER). La strategia di sviluppo energetico della Regione non è dettata da una reale necessità di far fronte ai consumi interni con ulteriore produzione di energia ma piuttosto intende contribuire in maniera determinante alla soluzione delle problematiche energetiche nazionali, promuovendo, in particolare, l'utilizzo delle risorse endogene (fonti rinnovabili ed estrazione di idrocarburi) e, nel contempo, perseguire in maniera determinata azioni di risparmio energetico ed utilizzo razionale dell'energia.

La Regione punta dunque ad incrementare la produzione di energia sfruttando le fonti rinnovabili (soprattutto eolico e idroelettrico) più disponibili sul territorio. La Regione intende infatti incentivare per quanto possibile il loro sviluppo a scapito di impianti di produzione di energia da combustibili fossili. La strategia energetica del Molise si pone di attuare le specifiche azioni nel settore energetico in maniera sostenibile, quindi senza creare problemi alla vivibilità o alterando profondamente le caratteristiche ambientali e culturali locali.

Si affiancano al Piano energetico regionale, con D.C.R. del 10/6/2008 n. 167, le "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui al comma 3 dell'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003, relativo all'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise e per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio".

La Provincia di Isernia non ha, ad oggi, adempiuto alla redazione di un Piano Energetico Provinciale, che acquisirebbe valore di semplice indirizzo a seguito dell'approvazione del Piano Energetico Regionale, alle cui direttive vige l'obbligo di conformarsi.

I soggetti partner del PAES

- **Comune di Agnone;**
- **Azzeroco₂** è la ESCo che è stata incaricata dal Comune per la stesura del PAES. Azzeroco₂, società costituita da Legambiente, Kyoto Club e Istituto di Ricerche Ambiente Italia, vanta una pluriennale esperienza nella pianificazione energetica per gli Enti Locali e, più nello specifico, nel supporto ai Comuni per la stesura del PAES e il successivo monitoraggio del livello di raggiungimento degli obiettivi. Inoltre, fornisce consulenza tecnico-scientifica definendo strategie di efficienza energetica, promuovendo fonti rinnovabili e mobilità sostenibile e offrendo supporto nella scelta e nell'uso dei materiali. Lo staff di Azzeroco₂ direttamente coinvolto nel progetto è formato da:
 - Dott. Alessandro Vezzil: Responsabile pianificazione
 - Ing. Rocco Antonio Iannotti: Responsabile revisione
 - Dott.ssa Lisa Suanno: Autore
 - Dott. Nicola Merciarì: Responsabile rapporti con l'Amministrazione

Adeguamento della struttura amministrativa

La tematica energetico-ambientale, data la sua specificità, per la maggior parte delle volte viene associata esclusivamente alla competenza di un particolare Assessorato (Ambiente o Lavori Pubblici). Tuttavia, gli interventi volti alla sostenibilità energetica ed ambientale dimostrano di assumere una particolare rilevanza nel complesso delle attività di un Ente, per cui avranno una maggiore efficacia quanto più estesa è la collaborazione e l'interessamento tra i diversi dipartimenti/assessorati dell'Amministrazione. Sul piano politico è, quindi, fondamentale impostare un'azione di confronto e coinvolgimento tra i vari dipartimenti andando a considerare il fattore ambiente con un approccio trasversale all'Ente.

Per l'impostazione di tale approccio, il Comune avvierà un'azione di coordinamento e di riorganizzazione interna della struttura comunale. Tale azione può essere considerata tra i punti di partenza della definizione del Piano d'Azione, in quanto l'Amministrazione Comunale effettuerà un'analisi delle competenze interne, che andranno a rappresentare non solo il riferimento e l'interfaccia tra il Comune, Azzeroco₂ e le Istituzioni Europee di riferimento, ma che saranno

anche direttamente coinvolte, con l'assunzione di responsabilità e impegni, nella implementazione del Progetto e, quindi, più nello specifico, nella gestione e monitoraggio del PAES.

La necessità di formare personale capace di gestire i processi di gestione futuri, responsabilizzato ad adottare provvedimenti e comportamenti consoni agli obiettivi, coincide con l'essenza dello spirito di trasformazione promosso dal Patto dei Sindaci ed assolve a quella necessità di condivisione delle scelte e trasparenza che rende i processi durevoli e realmente sostenibili.

Nello specifico sono stati individuati:

- **Maurizio Cacciavillani** (Assessore Lavori Pubblici ed Ambiente) - Assessorato competente
- **Maria Teresa Miraldi** (Segretario Comunale) - Responsabile del gruppo -
- **Eduardo De Simone** (Ufficio Tecnico) - Energy manager
- **Daniela Diana** (Ufficio Ragioneria) - Ragioniere
- **Sergio Di Mario** (Ufficio Tecnico) - Elettricista

Coinvolgimento dei cittadini

La creazione e lo sviluppo delle attività previste dal Patto dei Sindaci richiede, come presupposto, l'attivazione di percorsi partecipati, attraverso un approccio di "pianificazione allargata", volta a coinvolgere tutti gli attori chiave che agiscono e interagiscono sul territorio. La messa a sistema delle diverse interazioni e dei diversi interessi permette di sviluppare un processo di gestione in grado di fare riferimento a un'unione di valori e di intenti.

Per questo motivo l'Amministrazione di Agnone ha ritenuto fondamentale nell'affrontare la pianificazione energetica locale, che influisce sugli equilibri sociali, economici e ambientali di un territorio, intraprendere un percorso di condivisione e di interazione con i vari soggetti portatori di interessi e di aspettative.

Un sistema di democrazia partecipata permette di ottenere una maggiore qualità, accettabilità ed efficacia del Piano. Più gli obiettivi sono di lungo periodo più risulta fondamentale la condivisione degli stessi e degli strumenti per raggiungerli.

Tale attività di coinvolgimento nasce dalla consapevolezza che le scelte che saranno adottate per il raggiungimento degli obiettivi e, quindi, delle azioni volte alla pianificazione di attività per la riduzione delle emissioni climalteranti, avranno importanti ricadute sugli attori locali. Ciascun componente della collettività, se messo nella condizione di comprendere le azioni tecniche e le scelte politiche previste dal PAES, sarà in grado, sulla scia delle azioni intraprese dall'Amministrazione Comunale, di far propri nuovi stili di vita e modelli comportamentali orientati alla sostenibilità, andando ad assumere un ruolo di protagonista nell'implementazione del progetto.

L'obiettivo prioritario è stato quello di recuperare una visione multidisciplinare del territorio attraverso il coinvolgimento, per quanto possibile, dei cittadini.

Una delle forme di coinvolgimento messe in atto è stata la distribuzione di un questionario di rilevazione dei consumi e delle abitudini alle famiglie del Comune di Agnone. Le informazioni, che emergeranno dall'analisi dei questionari, saranno di fondamentale importanza per la fase successiva di monitoraggio dell'andamento delle emissioni, poiché consentiranno di avere un quadro conoscitivo al 2012 delle abitudini delle famiglie di Agnone, rispetto alla tematica energetica.

L'attività di condivisione del Piano con la cittadinanza si concretizzerà, inoltre, con l'organizzazione di una serie di serate pubbliche, durante le quali i cittadini di Agnone verranno chiamati a confrontarsi sulle tematiche trattate nel Piano ed, in particolare, sulla strategia e le misure che l'Amministrazione Comunale intenderà mettere in atto da qui al 2020 per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione del 20%.

Inventario delle emissioni del Comune di Agnone

Introduzione

L'analisi della struttura energetico-ambientale del Comune di Agnone, dal punto di vista della domanda e dell'offerta di energia, è stata effettuata ricostruendo il bilancio delle emissioni (BEI) attraverso un'analisi dei consumi, suddivisi tra i vari settori indicati nelle Linee Guida redatte dal JRC e tra i diversi vettori energetici.

In particolare, è stato utilizzato un approccio che effettua la stima delle emissioni tramite un'espressione (in accordo con “**2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**”), che mette in relazione l'attività della sorgente e l'emissione e che, a livello generale, può essere ricondotta alla seguente:

$$E_i = A * FE_i$$

dove:

- E_i = **emissione dell'inquinante “i”** (t/anno), ovvero la quantità di sostanza inquinante “i” (espressa generalmente in tonnellate) generata ed immessa in atmosfera a seguito di una determinata attività
- A = **indicatore dell'attività**, ovvero il parametro che meglio descrive l'attività che genera un'emissione, a cui è associabile un inquinante, rapportato all'unità di tempo (generalmente l'anno). Si può trattare, ad esempio, di:
 1. Consumi di combustibile utilizzato in caso di generazione di energia termica ed elettrica (es: quantità di combustibile consumato/anno)
 2. Unità di prodotto per il settore industriale ed agricolo (quantità prodotto /anno)
- FE_i = **fattore di emissione dell'inquinante i** (g di inquinante/unità di prodotto, g di inquinante/unità di combustibile consumato, ecc.), ovvero la quantità di sostanza inquinante immessa in atmosfera per ogni unità di indicatore d'attività.

La definizione del bilancio delle emissioni e dei flussi energetici ha permesso di:

- conoscere lo stato di fatto energetico del Comune
- individuare i settori e gli ambiti di maggiore criticità
- pianificare delle azioni di riduzione delle emissioni e di aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili a breve, medio e lungo termine

Ci si è concentrati sull'individuazione non solo dei settori maggiormente impattanti dal punto di vista delle emissioni, ma anche sulla distribuzione tra i vari vettori energetici, in quanto le possibili azioni di riduzione mireranno anche a determinare uno spostamento dai vettori energetici più inquinanti (gasolio da riscaldamento, benzina, diesel) a quelli meno impattanti (biomassa legnosa, gpl, metano).

I settori considerati nella ricostruzione del bilancio delle emissioni del Comune di Agnone sono stati:

1. **CIVILE e SERVIZI**, di cui fanno parte il residenziale, il terziario, gli edifici pubblici e l'illuminazione pubblica.
2. **TRASPORTI**, che comprende la mobilità privata, la flotta municipale e il trasporto pubblico.

Come anno di riferimento per la definizione della baseline è stato scelto il 2005.

I fattori di emissione utilizzati (Allegato A) sono quelli standard IPPC 2006 riportati nelle Linee Guida del PAES. Fa eccezione il fattore di emissione dell'energia elettrica che è calcolato considerando la presenza sul territorio comunale di impianti di produzione.

Inquadramento territoriale, socioeconomico e climatico

Popolazione, territorio e attività economiche

Comune di Agnone		
Stato:	Italia	
Regione:	Molise	
Provincia:	Isernia	
Coordinate:	41°48'37.44"N 14°22'42.6"E	
Altitudine:	830 m s.l.m.	
Superficie:	96,29 km²	
Abitanti:		
Densità:	54,42 ab./km²	
Frazioni:	Fontesambuco, Villacanalè	
Comuni contigui:	Belmonte del Sannio, Capracotta, Carovilli, Castelverrino, Castiglione Messer Marino (CH), Pescocolanciano, Pescopennataro, Pietrabbondante, Poggio Sannita, Rosello (CH), Schiavi di Abruzzo (CH), Vastogirardi	

Agnone è un Comune di 5.223 abitanti (1° gennaio 2012) della Provincia di Isernia (regione Molise).

Il Comune è situato a 830 metri sul livello del mare; l'agro, invece, varia dai 370 metri della parte bassa del fiume Verrino, ai 1386 di Monte Castelbarone ed è attraversato dai fiumi Sente e Verrino e da numerosi ruscelli.

La cittadina e l'agro di Agnone si trovano nel cuore del Sannio primitivo e sono, quindi, il centro di importanti reperti archeologici di origine osco-sannita. Da recenti studi e da scoperte archeologiche, è da ritenere che Agnone riporta il nome dell'Antica e gloriosa Aquilonia, distrutta dall'Aquila romana nel 239 a.C.

Il Comune di Agnone fa parte della Comunità Montana dell'Alto Molise. Il territorio della Comunità Montana si estende per poco più 409 km

quadrati, è costituito da 12 piccoli, caratteristici comuni con un'altitudine media di quasi mille metri slm, per un totale di circa 14.000 abitanti. E' per la maggior parte un territorio montano con monti che superano i 1500 metri (Monte Capraro - 1730 m e Monte Campo - 1517 m) ed ancora prevalentemente boschivo : una potenzialità notevole sia per l'agricoltura che per il turismo

Tipologia superficie	ettari
Superficie zone edificate	76
Superficie zone inedificate (vuoti urbani)	13
Superficie zone destinate a parcheggio	3
Superficie zone industriale	7
Superficie zone destinate a parco urbano	1
Superficie zone boschive	1.701
Superficie zone agricole	8.204
Altre aree caratteristiche	255

Tabella 1. Tipologia superfici comunali (Fonte: Comune di Agnone)

Dal 2001 al 2011 la popolazione di Agnone ha subito un calo costante di circa l'1% all'anno.

La percentuale di cittadini in età lavorativa, ossia tra i 14 e i 65 anni, si attesta intorno al 67%, mentre la percentuale degli anziani supera quella dei giovani, rispettivamente al 22% e al 11%.

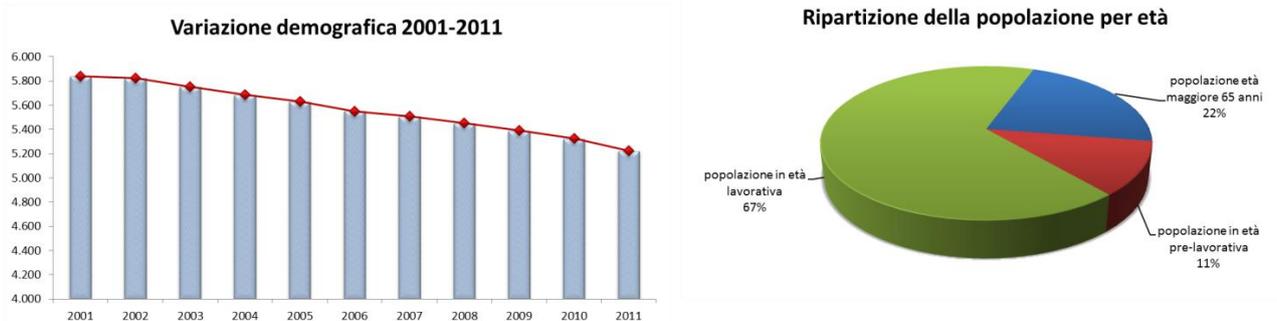


Figura 1. Andamento della popolazione 2001-2011 e ripartizione delle stessa per fasce di età. (Fonte: ISTAT)

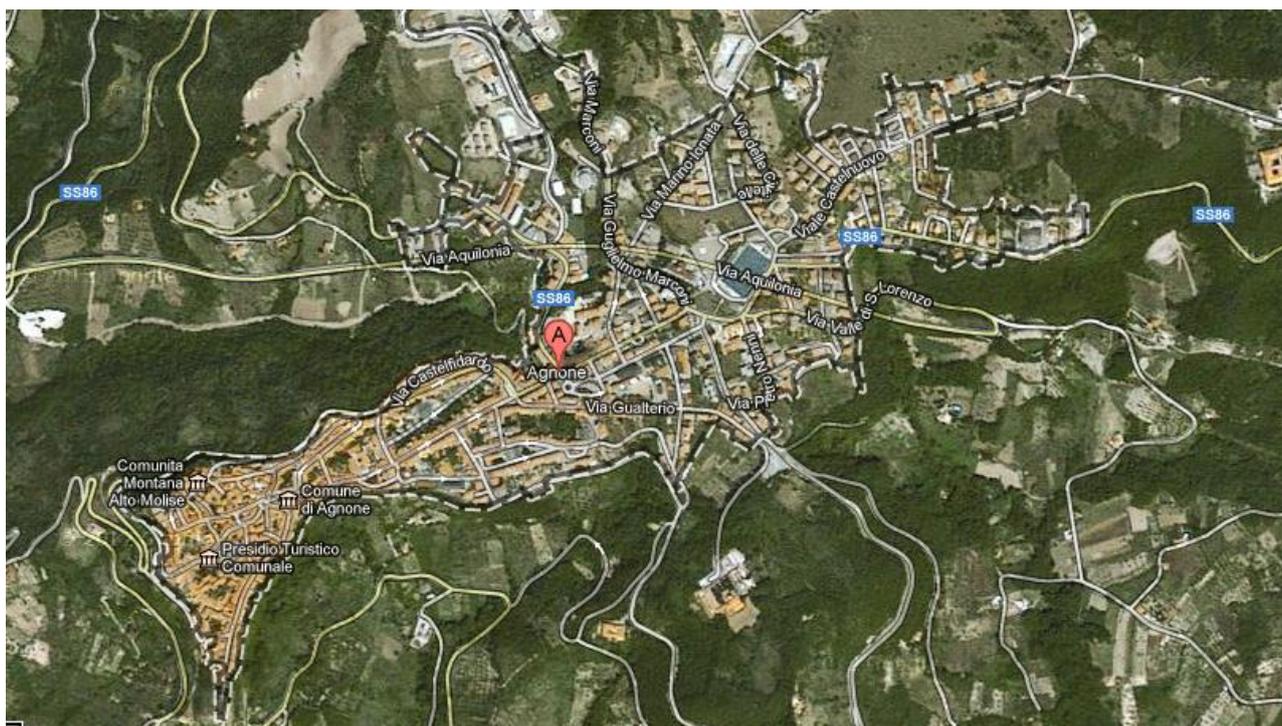


Figura 2. Vista dall'alto del Comune di Agnone (Fonte: Google Maps)

La superficie complessiva comunale è di 5.584 ettari è occupata prevalentemente da boschi (30,8%), da seminativi (27,0%) e da pascoli (24,1%). I boschi sono caratterizzati dalla presenza diffusa del cerro (Serra di Staffoli e bosco Selva di Castiglione) e dell'abete bianco (Collemeluccio e Pescopennataro), sostituiti oltre i 1100 metri dal faggio (Monte Capraro, Monte Campo e Monte S.

Nicola); I pascoli sono costituiti prevalentemente dalle praterie cacuminali, caratterizzate da una eccezionale varietà floristica.

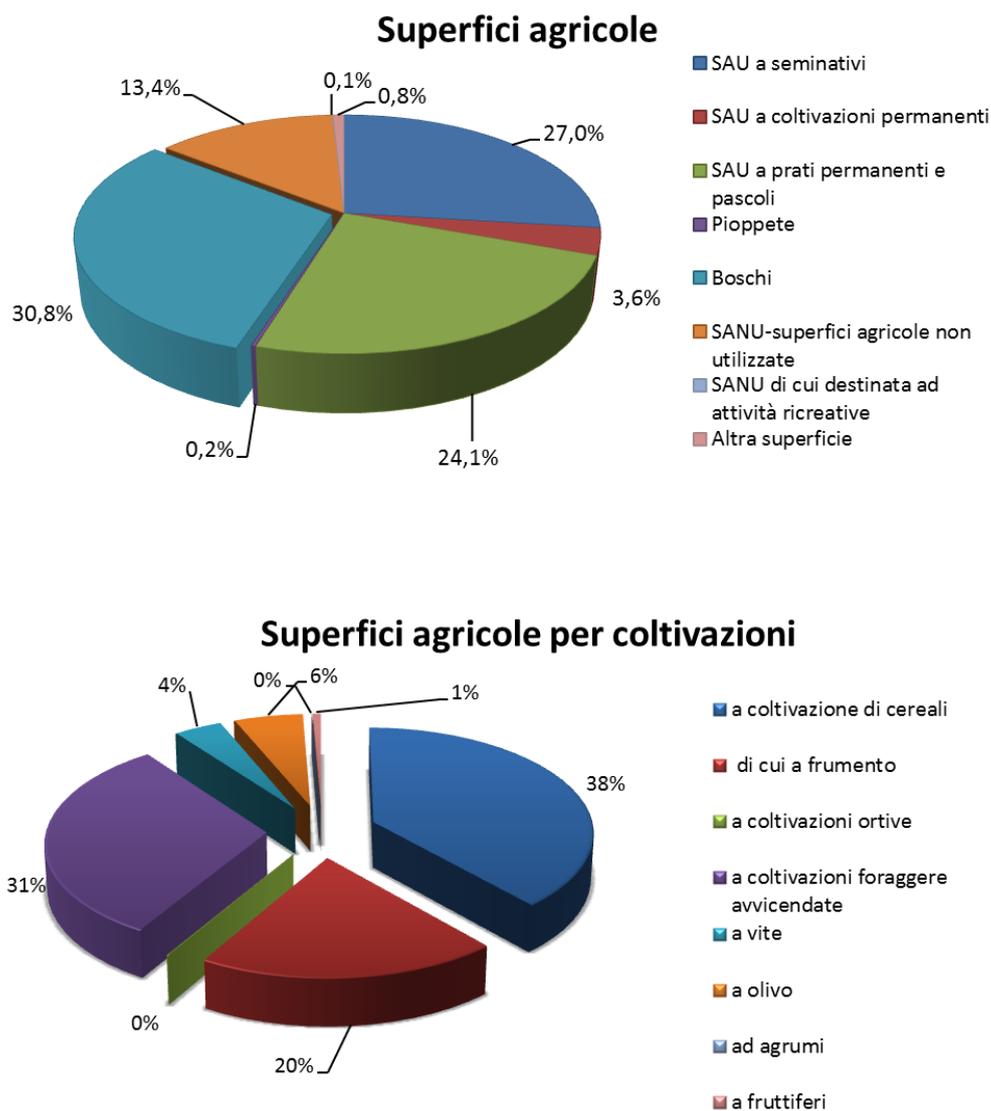


Figura 3. Tipologia superfici agricole (Fonte: Censimento agricoltura ISTAT)

L'artigianato, nei secoli passati, è stato tanto fiorente da far annoverare Agnone come una delle più cospicue cittadine del regno meridionale.

Oltre la lavorazione del rame, è famosa quella del ferro battuto che produce splendide inferiate per balconi e oggetti tipici dell'artigianato artistico. Nel passato le botteghe dei ramai erano molto numerose. Nel 1753 si contavano 10 fonderie che rifornivano 14 laboratori.

Nell'antica fonderia della Campane "Marinelli" si fanno campane per le più prestigiose chiese del mondo.

Unità locali 2001

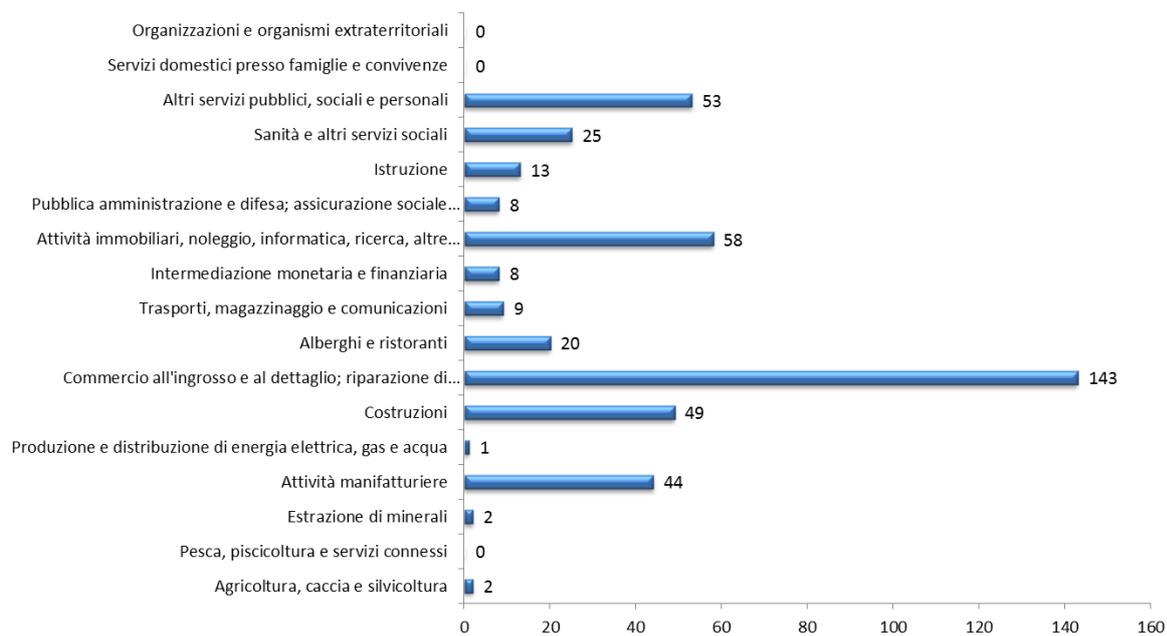


Figura 4. Unità locali del Comune di Agnone (Fonte: Censimento dell'Industria ISTAT)

Potenzialità FER-Fonti Energetiche Rinnovabili

Il Comune di Agnone si trova in zona climatica E, con 2.457 gradi giorno (il limite massimo consentito di ore di accensione dell'impianto termico è di 14 ore giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile) e ha un'insolazione media annua su piano orizzontale di 1.537 kWh/m² (come riportato in Tabella 2).

Irradiazione su una superficie orizzontale in kWh/m ²	
Gennaio	53,94
Febbraio	69,44
Marzo	113,77
Aprile	149,40
Maggio	188,79
Giugno	205,20
Luglio	221,03
Agosto	197,47
Settembre	134,70
Ottobre	96,10
Novembre	59,10
Dicembre	48,05
Anno	1.537

Tabella 2. Irraggiamento su superficie orizzontale mensile e medio annuo (Fonte: PV Gis)

Di seguito si riportano le temperature medie mensili comunali.

Temperature medie mensili	
Gennaio	5,5
Febbraio	6,0
Marzo	8,4
Aprile	11,3
Maggio	16,8
Giugno	20,9
Luglio	23,3
Agosto	23,3
Settembre	18,7
Ottobre	15,8
Novembre	10,3
Dicembre	6,7
Anno	13,9

Tabella 3. Temperature medie mensili (Fonte: PV Gis)

Per quanto riguarda le risorse eoliche, sulla base delle mappe dell'Atlante Eolico Enea, la velocità media del vento ad un'altezza di 25 m dal suolo risulta pari a circa 4-5 m/s.

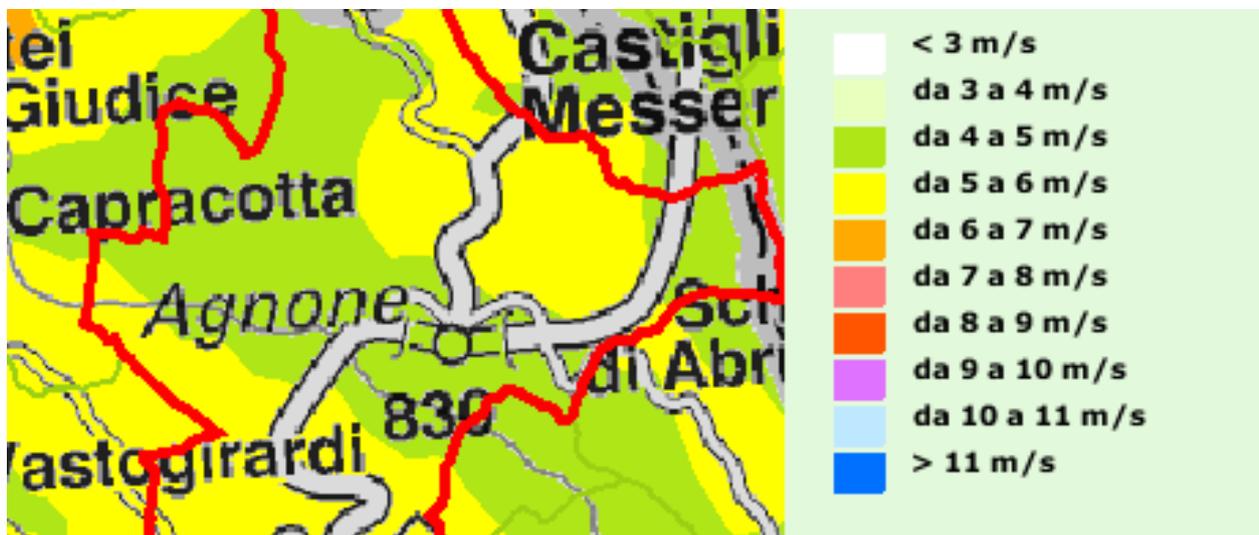


Figura 5. Mappa del vento comune Agnone m di altezza (Fonte: Atlante Eolico ENEA)

Dati settore trasporti

Parco veicolare privato

In Figura 6 è riportata la consistenza del parco veicolare del Comune di Agnone al 2005 e al 2011.

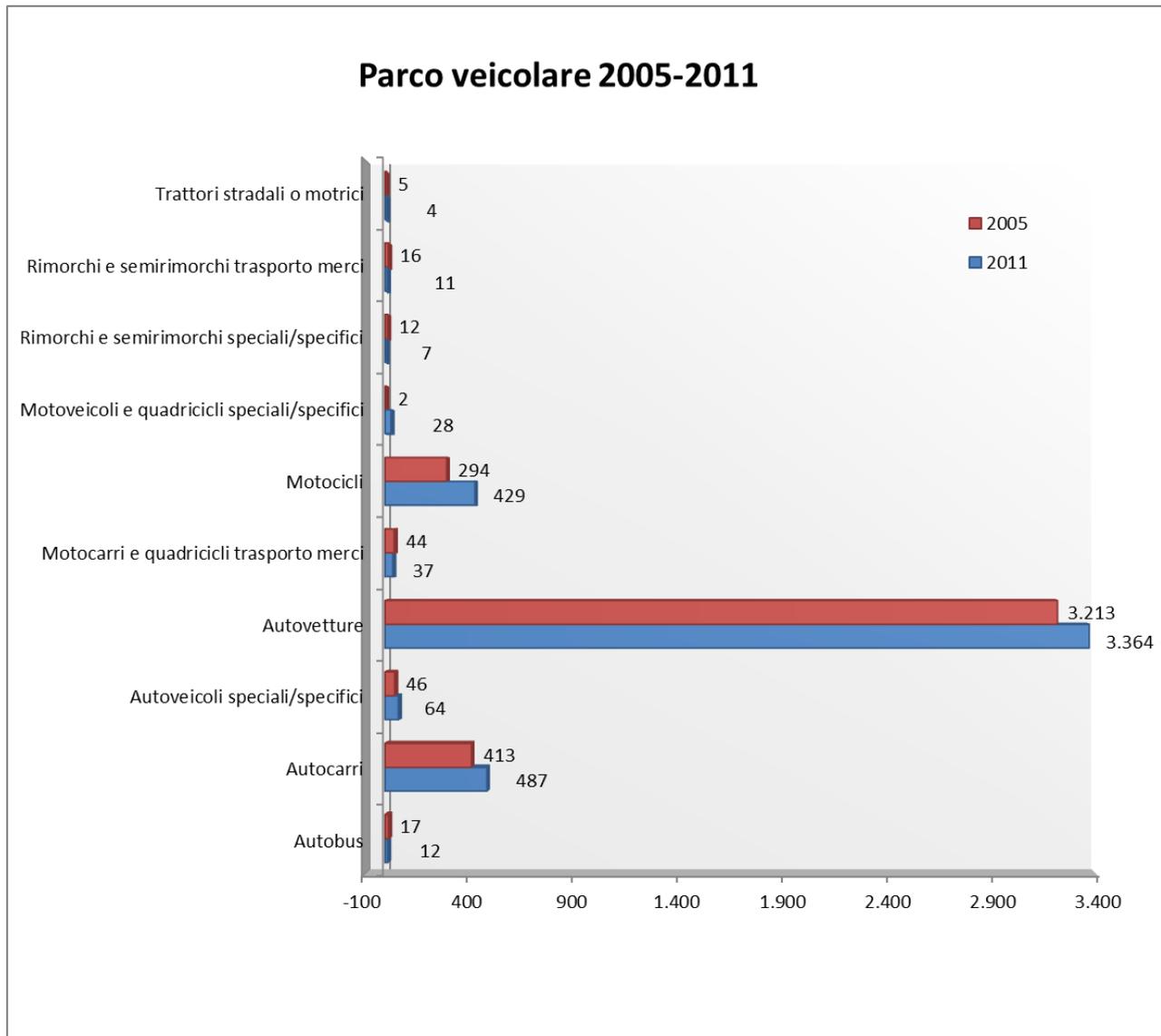


Figura 6. Consistenza del parco veicolare 2005-2011 (Fonte: ACI)

Tra il 2005 e il 2011 il parco veicolare è aumentato del 9%. In particolare, il numero di motocicli è aumentato di ben il 31%, mentre quello delle autovetture è cresciuto del 4%. Anche il numero di autovetture pro capite è cresciuto: 0,57 al 2005 e 0,64 al 2011.

In Figura 7 è riportata la distribuzione delle autovetture per categoria emissiva al 2011: prevalgono nell'ordine le categorie Euro 4, Euro 2 ed Euro 3.

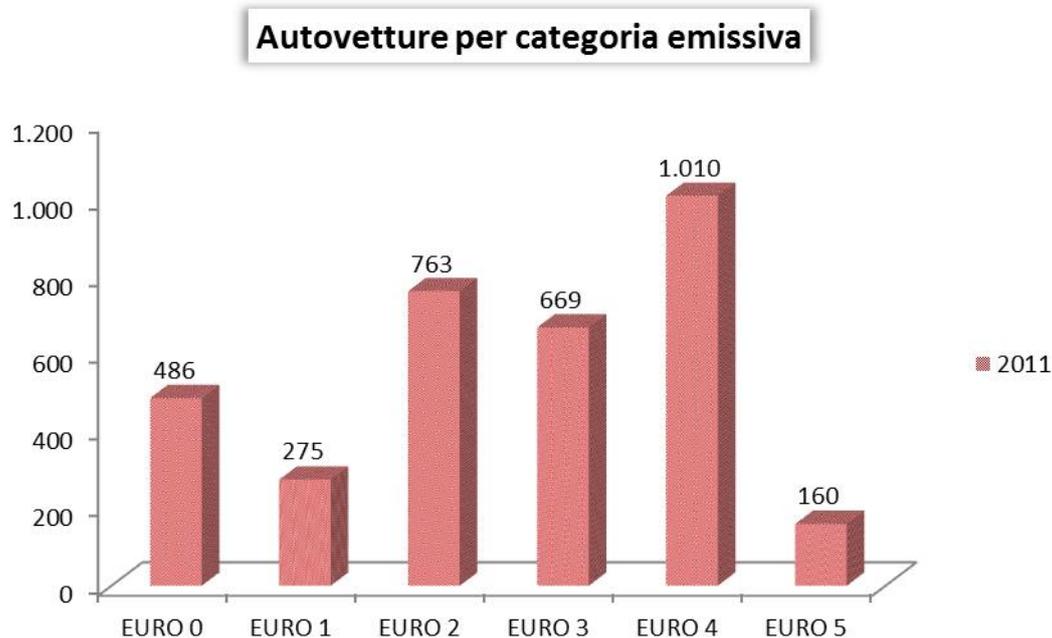


Figura 7. Distribuzione autovetture per categoria emissiva 2011 (Fonte ACI)

Parco veicolare pubblico

Il Comune di Agnone è dotato di una flotta composta da 17 veicoli. Nella tabella che segue è riportata una sintesi delle caratteristiche: anno di immatricolazione, cilindrata e alimentazione. Si tratta prevalentemente di veicoli diesel (65%) degli anni '90.

Veicolo	Anno immatricolazione	Cilindrata	Alimentazione
IVECO 45.10	2003	2800	benzina
FIAT DUCATO	1995	2000	benzina
Fiat Panda	1992	999	benzina
Fiat Panda	1990	999	benzina
Dedra	1991	1581	benzina
Dahiatu	2006	1298	benzina
IVECO A 45.10	2000	2500	diesel

IVECO A 40.10	2000	2500	diesel
IVECO A 45.10	1996	2500	diesel
MERCEDES	2007	3000	diesel
Autobotte	1976	-	diesel
Auto cestello	1994	2445	diesel
Macchina operatrice	2006	1404	diesel
Autocarro	1991	2500	diesel
Bobcat	1996	2196	diesel
Porter Piaggio	2004	1550	diesel
Porter Piaggio	2004	1550	diesel

Tabella 4. Consistenza parco veicoli comunale (Fonte: Comune di Agnone)

Dati settore civile

Edifici privati

Agnone è una città medievale, caratterizzata da caratteristiche viuzze e vicoletti, appartenenti al nucleo primitivo, adornati da leoni rampanti, da portoni con lavorate ed eleganti chiavi di volta e numerose caratteristiche botteghe veneziane, usate dai non pochi orafi che appresero l'arte della filigrana dai veneziani nell' XI secolo.

Il nucleo più antico di Agnone si estende sopra un colle di roccia piroclastica coerente, mentre l'abitato moderno è situato nella parte est.

La tabella riportata di seguito mostra la distribuzione degli edifici per epoca di costruzione. La maggior parte degli edifici risale al periodo precedente al 1919, si tratta quindi di edifici abbastanza vecchi.

Numero edifici	Epoca di costruzione							Totale
	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	
	119	36	31	16	39	31	29	301

Tabella 5. Consistenza patrimonio edilizio per epoca di costruzione

(Fonte: Censimento della popolazione 2001)

In Tabella 6 viene riportata la suddivisione degli edifici in base al numero di piani fuori terra (ISTAT 2001).

Numero edifici	Numero piani fuori terra				Totale
	1	2	3	4 e più	
	316	1274	581	80	2.251

Tabella 6. Distribuzione degli edifici in base al numero di piani fuori terra

(Fonte: Censimento della popolazione 2001)

Gran parte degli edifici presenta 2 o 3 piani fuori terra; le altre tipologie di edificio rappresentano solo una piccola percentuale.

La tabella seguente mostra la distribuzione degli edifici per tipologia di località abitata. Nel Comune di Agnone gli edifici sono concentrati principalmente in centri abitati (73%) e in percentuale molto minore in case sparse (22%) e nuclei abitati (5%).

Numero edifici	Tipo di località abitate			
	Centri abitati	Nuclei abitati	Case sparse	Totale
	1650	99	502	2251

Tabella 7. Distribuzione degli edifici per tipo di località abitate

(Fonte: Censimento della popolazione 2001)

Il Comune di Agnone fa parte dei Comuni “**Bandiera arancione**”, il marchio di qualità turistico ambientale del Touring Club Italiano rivolto alle piccole località dell'entroterra che si distinguono per un’offerta di eccellenza e un’accoglienza di qualità.

La manifestazione caratteristica che si svolge ad Agnone l’8 e il 24 dicembre è la ‘Ndocciata: al battere del campanone di Sant’Antonio, i gruppi delle contrade (Capammonde e Capabballe, Colle Sente, Guastra, Sant’Onofrio, San Quirico) costituiti da centinaia di portatori di tutte le età, vestiti con i costumi tradizionali, accendono le ndocce (torce) per incamminarsi lungo il corso principale del paese, che diviene così un gigantesco fiume di fuoco. Una volta giunti in piazza si accende un gran falò, attorno al quale la popolazione si riunisce per dare l’addio a quanto di negativo c’è stato durante l’anno che sta per finire e che sarà simbolicamente bruciato nel fuoco. Le ndocce sono grosse torce realizzate con legno di abete bianco e fasci di ginestre secche tenute insieme dallo spago. Sono alte due o tre metri, e talvolta sono riunite da paletti trasversali per formare dei gruppi che possono arrivare fino a venti fiaccole.

Quella dell’8 dicembre è viene chiamata “La Grande ‘Ndocciata” in ricordo dell’ 8 dicembre del 1996, quando in onore di Giovanni Paolo II la ‘Ndocciata fu fatta a Piazza San Pietro in omaggio del Santo Padre, che aveva visitato Agnone un anno e mezzo prima, in occasione del cinquantesimo del suo sacerdozio. Nel 2011 la 'Ndocciata è stata riconosciuta quale " **PATRIMONIO D'ITALIA PER LA TRADIZIONE**" dal Ministero del Turismo.

Tra le principali attrazioni turistiche di Agnone si possono trovare, inoltre:

- palazzo San Francesco e la sua biblioteca con la Mostra permanente del libro antico;
- le sedici chiese del centro storico;
- le botteghe artigiane(rame e ferro battuto);
- il Museo storico della campana;
- l'area archeologica.

Edifici pubblici e illuminazione pubblica

Si riporta di seguito una scheda riassuntiva, con i dati generali, dei principali edifici/strutture pubbliche del Comune di Agnone.

Edificio	Ubicazione	Presenza di generatore termico	Presenza di allaccio elettrico
Mattatoio comunale	via valle S. Lorenzo	si	si
Mercato coperto	via A. De Gasperi		si
Asilo nido	piazza del Popolo		
Campo sportivo	via delle Civitelle	si	si
Ex scuola montagna	contrada Rigaini		si
Casa Famiglia	frazione di Villacanalè	si	si
Centro disabili	contrada S. Onofrio	si	si
Palazzo S. Francesco	via Lucci	si	si
Pretura	piazza Dante Alighieri	si	si
Ostello della gioventù	piazza Plebiscito	si	si
Teatro Italo Argentino	corso V. Emanuele	si	si
Palazzo Bonanni	via Verdi	si	si
Scuola Materna P. Micca	via Pietro Micca	si	si
Palazzetto dello sport	località Tiro a Segno	si	si
Scuola media G.N. d'Agnillo	via Pietro Micca	si	si
Scuola elementare Maiella	piazza del Popolo	si	si
Palazzo dei Filippini	salita Caracciolo	si	si
Palazzo comunale	via Verdi	si	si

Tabella 8. Edifici/strutture pubbliche (Fonte: Comune di Agnone)

Ai fini dell'analisi verranno prese in considerazione tutte le strutture gestite direttamente dal Comune, ossia quelle sulle quali il Comune avrà la possibilità di agire per ridurre i consumi e le emissioni.

L'impianto di illuminazione pubblica del Comune di Agnone è costituito da circa 1.806 punti luce per una potenza totale di circa 229 kW.

Dall'analisi delle tipologie di lampade installate si nota come la maggior parte delle lampade installate sono vapori di mercurio (76%) ed in percentuale minore SAP – vapori di sodio ad alta pressione.

Numero Punti Luce	Tipologia Lampade	Potenza installata per punto luce (W)	Tipo armatura
24	SAP	70	sferica
381	vapori mercurio	80	aperta
104	risparmio energetico	85	aperta
22	risparmio energetico	105	sferica
15	SAP	100	aperta
931	vapori mercurio	125	aperta-chiusa
51	vapori mercurio	250	aperta-chiusa
61	alogenuri metallici	250	aperta
74	SAP	250	chiusa
13	vapori mercurio	400	aperta
15	alogenuri metallici	400	aperta
16	altro	-	sferica-chiusa
99	incandescenza	100	chiusa

Tabella 9. Consistenza e caratteristiche dell'illuminazione pubblica (Fonte: Comune di Agnone)

Distribuzione tipologia lampade

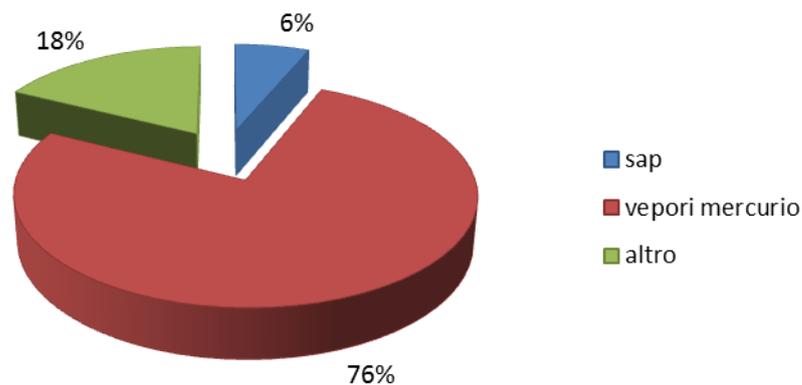


Figura 8. Distribuzione della tipologia di lampade (Fonte: Comune di Agnone)

Bilancio energetico al 2005

Quadro sintetico

Nel Comune di Agnone complessivamente nel 2005 sono stati consumati per i vari settori considerati 64.608 MWh di energia termica e 9.144 MWh di energia elettrica, ripartite così come mostrato in

Tabella 10 e in Figura 9 e Figura 10.

		MWh _{termici}	MWh _{elettrici}
Civile	Residenziale	44.247	3.247
	Edifici pubblici	1.017	189
	Illuminazione pubblica	-	929
	Terziario	4.437	4.779
Trasporti	Flotta municipale	487	-
	Mobilità privata	14.419	-
		64.608	9.144

Tabella 10. Domanda di energia termica ed elettrica negli usi finali

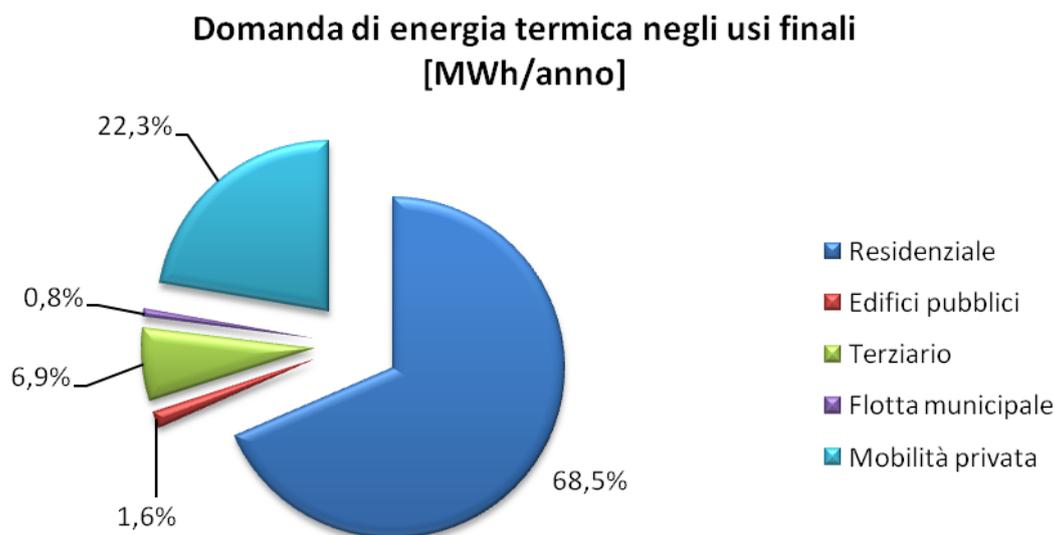


Figura 9. Distribuzione percentuale dei consumi di energia termica negli usi finali

Per quanto riguarda l'energia termica, la maggior parte dei consumi sono attribuibili al residenziale, che da solo copre il 68,5% dei consumi totali, segue poi il settore della mobilità privata che rappresenta il 22,3% dei consumi. Il terziario rappresenta il 6,9% del totale mentre le utenze legate al settore pubblico, in particolare gli edifici pubblici, pesano sul bilancio totale dei consumi in piccola percentuale, l'1,6%.

La flotta municipale incide per lo 0,8%, mentre sul territorio comunale non è presente trasporto pubblico gestito dal Comune.

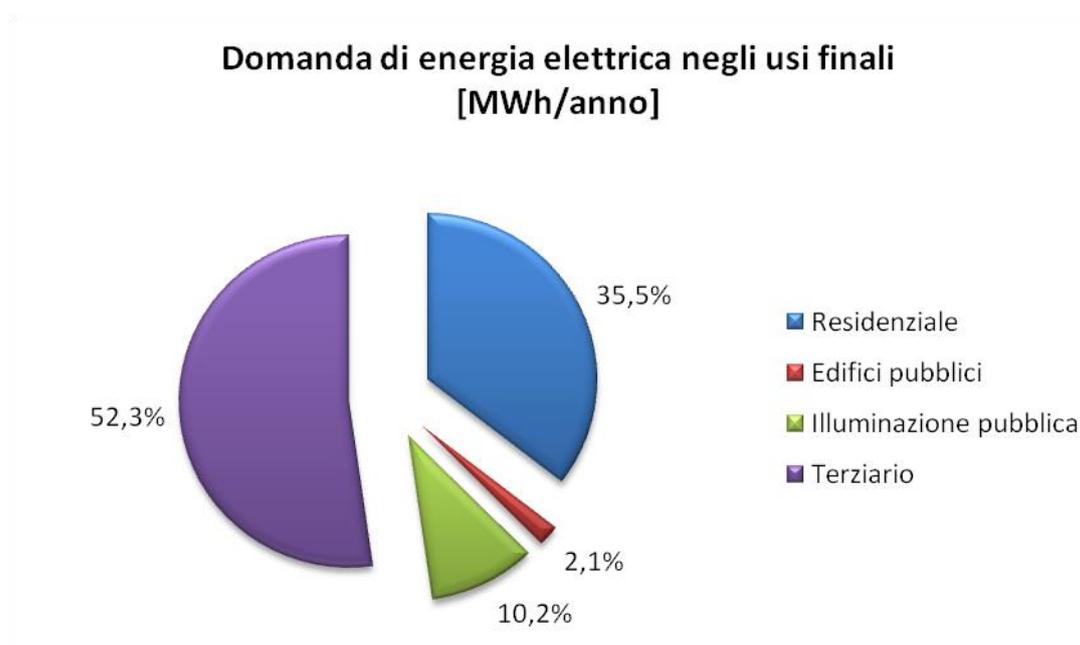


Figura 10. Distribuzione percentuale dei consumi di energia elettrica negli usi finali

La domanda di energia elettrica interessa solo 4 settori: terziario (52,3%), residenziale (35,5%), illuminazione pubblica (10,2%) ed edifici pubblici (2,1%).

La distribuzione per i diversi vettori energetici viene mostrata in Figura 11. La quota preponderante dei consumi è rappresentata dal gas naturale (47,8%). Segue il gasolio (17,7%) e l'energia elettrica (12,4%). Le quote di benzina e gpl si attestano intorno al 3,3% e al 6,3%, mentre la biomassa copre ben il 12,6%.

Per quanto riguarda le emissioni complessivamente nel Comune di Agnone al 2005 sono state emesse 16,7 kt di CO₂. In Figura 12 è rappresentata la distribuzione delle emissioni per i vari settori analizzati. Il 52,6% delle emissioni è provocato dal settore residenziale. Seguono la mobilità privata (22,8%), e il terziario (19,4%). Gli edifici pubblici e l'illuminazione rappresentano rispettivamente l'1,8% e il 2,7%. Lo 0,8% delle emissioni totali sono rappresentate dalla flotta municipale.

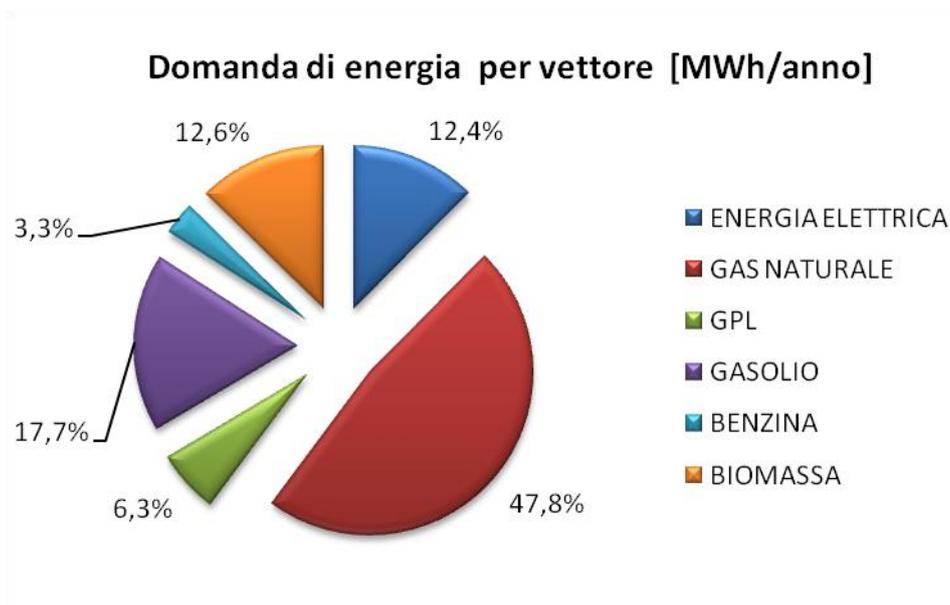


Figura 11. Distribuzione percentuale dei consumi per vettore energetico

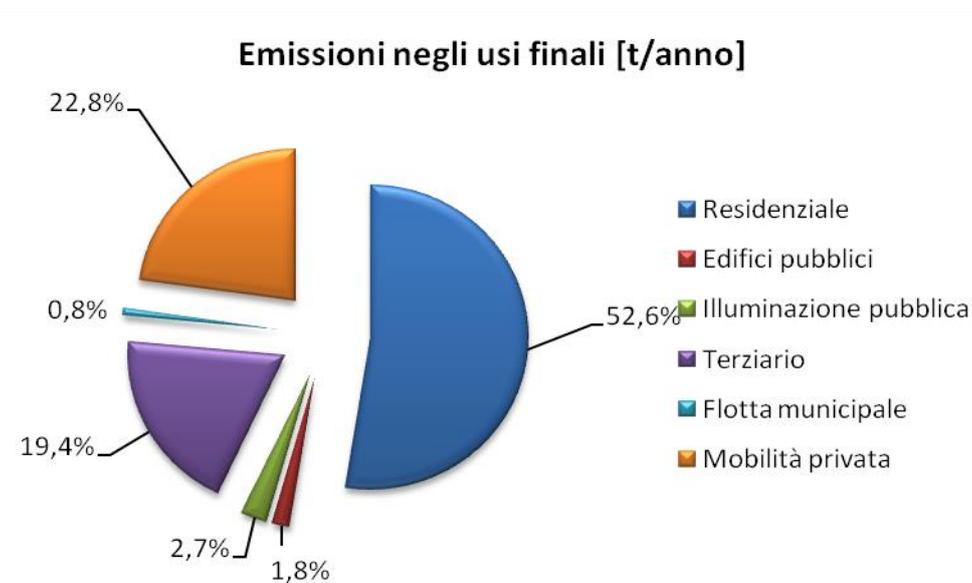


Figura 12. Distribuzione percentuale delle emissioni negli usi finali

La distribuzione per vettore energetico delle emissioni totali è riportata in Figura 13. Il 42,7% delle emissioni totali è rappresentato dal gas naturale. L'energia elettrica e il gasolio determinano rispettivamente il 26,5% e il 20,9% delle emissioni totali, mentre la benzina e il gpl si attestano al 3,6% e al 6,3% rispettivamente. La biomassa rappresenta lo 0% del totale delle emissioni, in quanto fonte energetica rinnovabile.

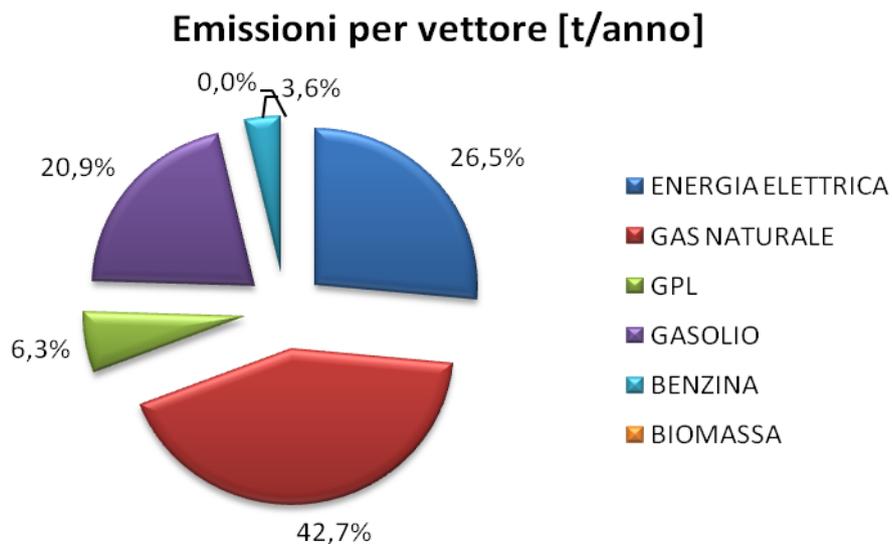


Figura 13. Distribuzione percentuale delle emissioni per vettore energetico

Di seguito riportiamo un riepilogo dei consumi suddivisi nelle diverse tipologie di utenze.

UTENZA	Consumi termici (MWh)	Consumi elettrici (MWh)	Emissioni (t CO ₂)
EDIFICI PUBBLICI	1.017	189	297
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	929	449
FLOTTA MUNICIPALE	487	-	128
RESIDENZIALE	44.247	3.247	8.765
TERZIARIO	4.437	4.779	3.232
MOBILITA' PRIVATA	14.419	-	3.803
TOTALE	64.608	9.144	16.673

Tabella 11. Riepilogo consumi termici ed elettrici ed emissioni per tipologia di utenza e vettore energetico

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]														Totale
	Elettricità	Caldo/Freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocombustibili	Altre biomasse	Solare termico	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI, INDUSTRIE:															
Edifici pubblici, attrezzature/impianti	189		1.017												1.206
Edifici , attrezzature/impianti terziari (non comunali)	4.779		3.779	385	274										9.215
Edifici residenziali	3.247		30.439	4.095	444							9.270			47.494
Illuminazione pubblica comunale	929														929
Industrie (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione ETS)															
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie															
TRASPORTI															
Parco auto comunale						331	156								487
Trasporti pubblici															
Trasporti privati e commerciali				154		11.994	2.271								14.419
Totale parziale trasporti															
Totale	9.144			4.634	717	12.325	2.427								73.751
(Eventuali) acquisti energia verde certificata da parte del comune [MWh]	0														
Fattore di emissione di CO2 per gli acquisti di elettricità verde certificata (approccio LCA)	0														

Figura 14. Scheda finale consumi energetici al 2005, come da Linee Guida PAES

Categoria	EMISSIONI DI CO2 O CO2 EQUIVALENTE [t]															Totale
	Elettricità	Caldo/Freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocombustibili	Altre biomasse	Solare termico	Geotermia	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI, INDUSTRIE:																
Edifici pubblici, attrezzature/impianti	91		206													297
Edifici , attrezzature/impianti terziari (non comunali)	2.308		763	87	73											3.232
Edifici residenziali	1.568		6.149	930	118								0			8.765
Illuminazione pubblica comunale	449															449
Industrie (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione ETS)																
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie																
TRASPORTI																
Parco auto comunale						88	39									128
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali				35		3202	565									3.803
Totale parziale trasporti																
Altro																
Smaltimento dei rifiuti																
Gestione delle acque reflue																
<i>Indicate qui le altre emissioni del vostro comune</i>																
Totale	4.416		7.117	1.052	192	3.291	605									16.673
Corrispondenti fattori di emissione	0,483		0,202	0,227	0,267	0,267	0,249						0			
Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]	0,483															

Figura 15. Scheda finale emissioni al 2005, come da Linee Guida PAES

Analisi per tipologia di utenza

RESIDENZIALE

Tra tutti i settori analizzati, quello relativo agli edifici residenziali è il maggiormente impattante sia a livello di consumi, che di emissioni. La distribuzione in base ai diversi vettori energetici è riportata in Figura 16. Il vettore energetico che viene più utilizzato in assoluto è il gas naturale (64,1%), seguito dalla biomassa, (19,5%) e dall'energia elettrica (6,8%). Il gpl e il gasolio rappresentano solo rispettivamente l'8,6% e lo 0,9%.

RESIDENZIALE	MWh/anno	
ENERGIA ELETTRICA	3.247	6,8%
GAS NATURALE	30.439	64,1%
GPL	4.095	8,6%
GASOLIO	444	0,9%
BIOMASSA	9.270	19,5%
	47.494	100%

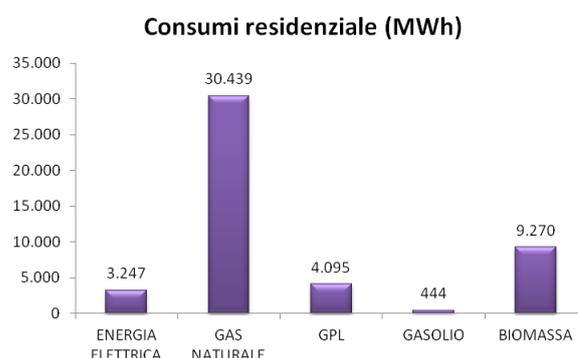


Figura 16. Consumi residenziale per vettore energetico

Per quanto riguarda le emissioni al 2005 nel residenziale sono state emesse un totale 8,7 kt di CO₂, così ripartite: 70,1% imputabile al gas naturale, 17,9% all'energia elettrica, 10,6% al gpl e 1,4% al gasolio. La percentuale di emissioni dovute alla biomassa legnosa è pari a 0. (Figura 17).

RESIDENZIALE	t CO ₂ /anno	
ENERGIA ELETTRICA	1.568	17,9%
GAS NATURALE	6.149	70,1%
GPL	930	10,6%
GASOLIO	118	1,4%
BIOMASSA	0	0%
	8.765	100%

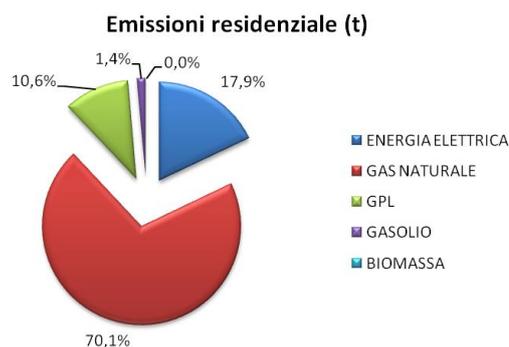


Figura 17. Distribuzione percentuale dei consumi del residenziale per vettore energetico

TERZIARIO

Per quanto riguarda il settore terziario si è riscontrato che l'energia elettrica rappresenta il 51,8% dei consumi, risultando il vettore energetico più utilizzato. La restante parte dei consumi è coperta dal gas naturale (41,0%), dal gpl (4,2%) e dal gasolio (3,0%). In Figura 18 sono riportati i consumi per vettore energetico.

TERZIARIO	MWh/anno	
ENERGIA ELETTRICA	4.779	51,9%
GAS NATURALE	3.779	41,0%
GASOLIO	274	3,0%
GPL	385	4,2%
	9.215	100%

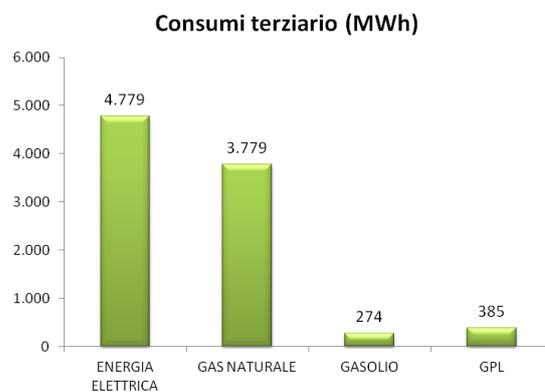


Figura 18. Consumi terziario per vettore energetico

Dal punto di vista delle emissioni l'energia elettrica impatta per il 71,4% , mentre il gas naturale per il 23,6% delle emissioni totali del terziario. Seguono il gpl (2,7%) e il gasolio (2,3%) (Figura 19).

TERZIARIO	t CO ₂ /anno	
ENERGIA ELETTRICA	2.308	71,4%
GAS NATURALE	763	23,6%
GASOLIO	73	2,3%
GPL	87	2,7%
	3.232	100%

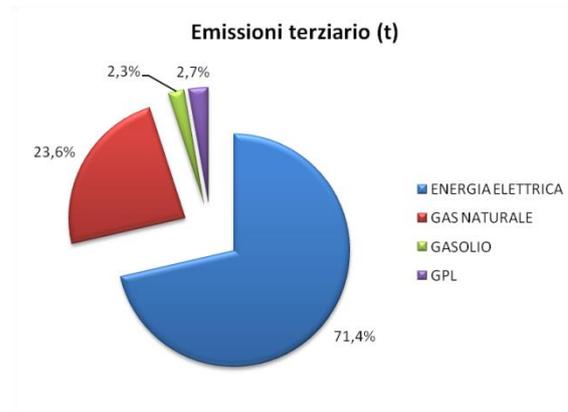


Figura 19. Distribuzione percentuale dei consumi del terziario per vettore energetico

EDIFICI PUBBLICI E ILLUMINAZIONE

I consumi di energia, per quanto riguarda gli edifici pubblici e l'illuminazione, sono stati di 1.017 MWh per l'energia termica e 1.118 MWh per l'energia elettrica.

In Figura 20 è riportata la distribuzione percentuale dei diversi vettori energetici. Il 52,4% dei consumi sono relativi all'energia elettrica; mentre il gas naturale rappresenta il 47,6% dei consumi totali; in questi dati sono compresi naturalmente anche i consumi di energia elettrica per riscaldamento, ACS e altri usi.

SETTORE PUBBLICO	MWh/anno	
ENERGIA ELETTRICA	1.118	52,4%
GAS NATURALE	1.017	47,6%
	2.136	100%

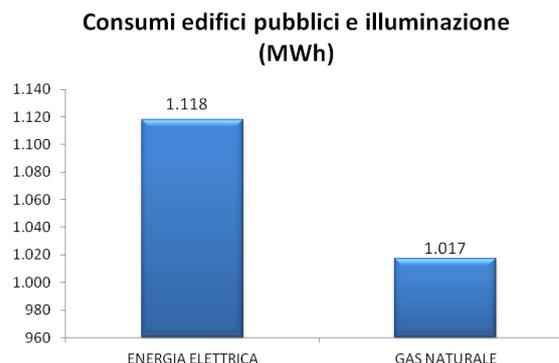


Figura 20. Consumi settore pubblico per vettore energetico

I consumi elettrici per l'illuminazione incidono sul totale dei consumi elettrici del settore pubblico (1.118 MWh) per l'83,1%, a fronte del 16,9% di consumi dovuti agli edifici/strutture pubbliche.

Per quanto riguarda le emissioni, al 2005 sono state emesse 746 t di CO₂, ripartite per i diversi vettori energetici come mostrato in Figura 21.

SETTORE PUBBLICO	t CO ₂ /anno	
ENERGIA ELETTRICA	540	72,4%
GAS NATURALE	206	27,6%
	746	100%

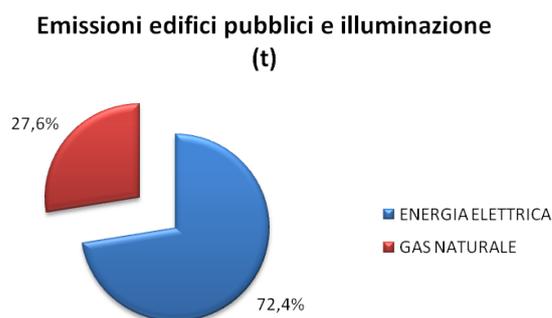


Figura 21. Distribuzione percentuale emissioni settore pubblico

Il 72,4% delle emissioni sono dovute a consumi di energia elettrica, il 27,6% al gas naturale.

MOBILITA' PRIVATA

Nel settore della mobilità privata al 2005 i consumi sono stati di 14.419 MWh, di cui l'83,2% da diesel, il 15,8% da benzina e l'1,1% da gpl (Figura 22).

MOBILITA' PRIVATA	MWh/anno	
BENZINA	2.271	15,8%
DIESEL	11.994	83,2%
GPL	154	1,1%
	14.419	100%

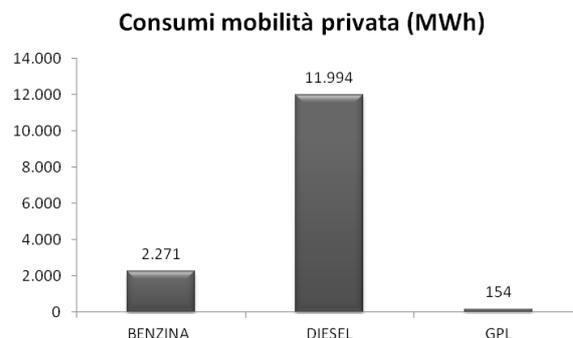


Figura 22. Consumi mobilità privata per vettore energetico

Per quanto riguarda le emissioni, al 2005 sono state pari a 1,1 kt di CO₂. Le percentuali di ripartizione, come si vede in , sono sostanzialmente uguali a quelle dei consumi, con un 84,2% delle emissioni dovute a consumi di diesel, il 14,9% alla benzina, lo 0,9% al gpl.

MOBILITA' PRIVATA	t CO ₂ /anno	
BENZINA	565	14,9%
DIESEL	3.202	84,2%
GPL	35	0,9%
	3.803	100%

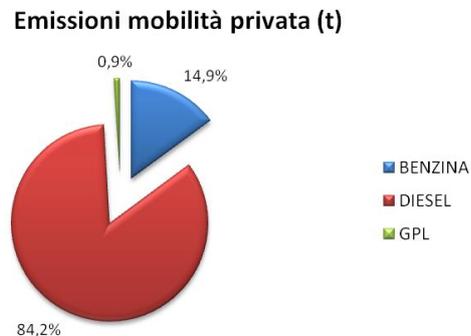


Figura 23. Distribuzione percentuale dei consumi della mobilità privata per vettore energetico

FLOTTA MUNICIPALE

Per il settore della mobilità privata che comprende la flotta comunale al 2005 i consumi sono stati di 487 MWh, di cui il 68,0% da diesel e il 32,0% da benzina (Figura 24).

FLOTTA	MWh/anno	
DIESEL	331	68,0%
BENZINA	156	32,0%
	487	100%

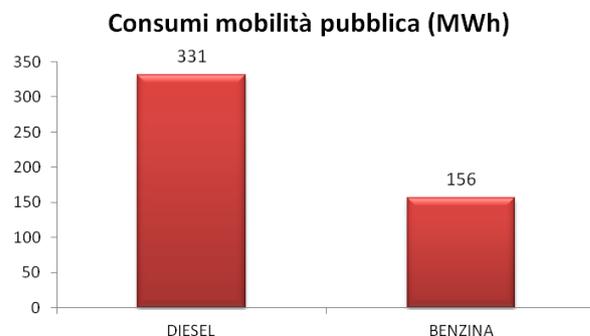


Figura 24. Consumi mobilità pubblica

Il totale delle emissioni per questo settore al 2005 è stato di 128 t di CO₂, di cui il 69,2% da diesel e il 30,8% da benzina (Figura 25).

FLOTTA	t CO ₂ /anno	
DIESEL	88	69,2%
BENZINA	39	30,8%
	128	100%

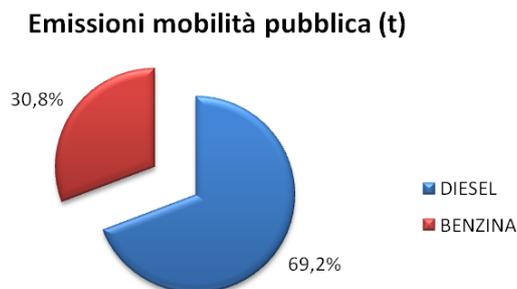


Figura 25. Distribuzione percentuale emissioni mobilità pubblica

Analisi per vettore energetico

Nella Tabella 12 è riportata la suddivisione dei consumi di energia in MWh per i diversi vettori energetici e tipologia di utenze.

- 1. Energia elettrica:** la maggior parte dei consumi di energia elettrica sono imputabili al terziario (52,3%), seguono il residenziale (35,5%), illuminazione pubblica (102%) ed edifici pubblici (2,1%);
- 2. Gas Naturale:** per il gas naturale l'86,4% dei consumi sono dovuti al residenziale, il 10,7% al terziario e il 2,9% agli edifici pubblici;
- 3. Gpl:** viene utilizzato nel settore residenziale (88,4%), terziario (8,3%) e della mobilità privata (3,3%);
- 4. Gasolio:** è un combustibile che viene utilizzato prevalentemente nel settore della mobilità privata (93,9%) e in percentuali molto minori nel residenziale (3,5%), nella flotta municipale (2,6%).
- 5. Benzina:** il 93,6% dei consumi sono legati al settore della mobilità privata, mentre il 6,4% alla mobilità pubblica;
- 6. Biomassa:** il 100% di questo combustibile viene utilizzato per il settore residenziale, ossia per il riscaldamento delle abitazioni private.

Nella Tabella 13 sono riportate le rispettive emissioni, in tonnellate di CO₂.

	Energia elettrica		Totale energia elettrica	Gas naturale		GPL		Gasolio		Benzina		Biomassa legnosa		Totale energia termica
Edifici Pubblici	189	2,1%	189	1.017	2,9%									0
Illuminazione Pubblica	929	10,2%	929											0
Flotta Municipale								331	2,6%	156	6,4%			487
Trasporto Pubblico														0
Edifici Residenziale	3.247	35,5%	3.247	30.439	86,4%	4.095	88,4%	444	3,5%			9.270	100%	13.809
Edifici Terziario	4.779	52,3%	4.779	3.779	10,7%	385	8,3%							385
Mobilità Privata						154	3,3%	11.994	93,9%	2.271	93,6%			14.419
	9.144		9.144	35.235		4.634		12.769		2.427		9.270		29.100
	23,9%					12,1%		33,4%		6,3%		24,2%		

Tabella 12. Suddivisione dei consumi di energia in MWh per i diversi vettori energetici e tipologia di utenze.

	Energia elettrica		Totale energia elettrica	Gas naturale		GPL		Gasolio		Benzina		Biomassa legnosa		Totale energia termica
Edifici Pubblici	91	2,1%	91	206	2,9%									0
Illuminazione Pubblica	449	10,2%	449											0
Flotta Municipale								88	2,6%	39	6,5%			128
Trasporto Pubblico														0
Edifici Residenziale	1.568	35,5%	1.568	6.149	86,4%	930	88,4%	118	3,5%			0	100%	1.048
Edifici Terziario	2.308	52,3%	2.308	763	10,7%	87	8,3%							87
Mobilità Privata						35	3,3%	3.202	93,9%	565	93,5%			3.803
	4.416		4.416	7.117		1.052		3.409		605		0		5.066
	46,6%					11,1%		36,0%		6,4%		0,0%		

Tabella 13. Suddivisione delle emissioni in tonnellate di CO₂ per i diversi vettori energetici e tipologia di utenze.

Azioni e piano di monitoraggio

L'adesione del Comune al Patto dei Sindaci impegna l'Amministrazione a intraprendere una serie di azioni e interventi che possano portare entro il 2020 a una riduzione delle emissioni complessive di CO₂ almeno del 20% rispetto all'anno base preso come riferimento, ossia il 2005.

Le emissioni complessive nel Comune di Agnone al 2005 sono state di 16,7 kt di CO₂, corrispondenti a 2,9 tonnellate pro capite. Il raggiungimento degli obiettivi stabiliti comporterà la riduzione delle emissioni di 4,6 kt di CO₂, cioè 0,8 tonnellate pro capite.

Tale obiettivo, visti i poteri normativi, la disponibilità limitata di risorse economiche e i vincoli imposti dalle leggi sovraordinate, rappresenta un traguardo di difficile raggiungimento per un'Amministrazione locale, ma al contempo può diventare un'occasione per evidenziare le reali opportunità di risparmio e razionalizzazione dei consumi energetici, che possono generare risorse da investire in ulteriori interventi di incremento di efficienza del sistema energetico.

Sulla base delle analisi energetiche effettuate sul territorio comunale, delle criticità e delle specificità del territorio analizzate, sono state quindi determinate una serie di azioni possibili, prevalentemente a basso costo o a costo zero, che l'Amministrazione potrà facilitare nel tentativo di incidere in particolar modo sui comparti più energivori e sul settore pubblico.

Uno degli obiettivi che l'Amministrazione Comunale di Agnone si è posta in sede di redazione del PAES è l'aumento della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili. In particolare, il Comune di Agnone il 1 agosto 2008 ha firmato una convenzione regolante la concessione a favore di Enel Produzione S.p.a per la realizzazione di un impianto eolico in località "Tre confini". Il progetto prevede la realizzazione di 12 aerogeneratori da 2 MW ciascuno con la cessione integrale da parte dell'Enel al Comune di Agnone dei ricavi della vendita di energia e certificati verdi di uno dei 12 aerogeneratore realizzato ed esercito a totale carico dell'Enel.

Nell'ambito della programmazione operativa sulla gestione dei rifiuti il Comune di Agnone sta valutando la possibilità di realizzare un digestore anaerobico per il recupero di energia dai rifiuti. L'idea, ancora nelle sue fasi iniziali, è quella di realizzare un impianto di piccole dimensioni (massimo 200 Kw) alimentato con la frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), selezionata alla fonte con la raccolta differenziata miscelata con altre matrici organiche derivanti da scarti agro-industriali e zootecnici.

Per quanto riguarda gli interventi di efficienza energetica, dal 2005 ad oggi, l'Amministrazione Comunale di Agnone ha realizzato alcuni interventi di sostituzione delle caldaie installate presso le proprie strutture, nello specifico:

- SCUOLA ELEMENTARE "L. MARINELLI"
- SCUOLA MEDIA "G.N. D'AGNILLO"
- SEDE CASA COMUNALE
- SCUOLA MATERNA

E', inoltre, in previsione la sostituzione dei serramenti attualmente installati presso la sede Comunale e Palazzo San Francesco, con vetri doppi "low emission" più efficienti e infissi con taglio termico. Allo stato attuale, è in fase di valutazione la richiesta di contributo presentata dal Comune di Agnone per la realizzazione di tali interventi nell'ambito del **"Programma Operativo Regionale Molise -Obiettivo Competitività regionale e Occupazione Fondo Europeo di Sviluppo Regionale -2007/2013"**.

Le azioni legate alla sensibilizzazione e all'informazione dei cittadini rispetto alla tematica energetico-ambientale sono state ritenute di grande importanza, in quanto a fronte di costi abbastanza ridotti per l'Amministrazione Pubblica, esse potranno determinare, in un arco temporale ampio, un vero e proprio cambiamento degli stili di vita e dei comportamenti dei cittadini.

Il settore edilizio è stato individuato come il settore in cui effettuare gli interventi più massicci, in chiave di risparmio energetico, oltre che di utilizzo delle fonti rinnovabili. Per quanto concerne questo settore, che come visto in precedenza è causa della maggior parte delle emissioni di CO₂ del territorio comunale, si prevede una riduzione complessiva frutto degli interventi proposti di circa il 24% delle emissioni, attraverso:

- promozione di gruppi d'acquisto
- campagne di raccolta di titoli di efficienza energetica attraverso la realizzazione di interventi di efficienza energetica
- incentivi per l'installazione di impianti FER
- campagne di sensibilizzazione
- revisione del Regolamento Edilizio in chiave energetica, tramite l'approvazione dell'Allegato Energetico

Nel comparto della mobilità è fondamentale un vero e proprio cambiamento nelle abitudini da parte dei cittadini, al fine di ridurre l'utilizzo dell'automobile per gli spostamenti all'interno del territorio comunale, a favore di mezzi di spostamento più ecologici. In questo settore è stata prevista l'introduzione del Pedibus, non tanto per l'incidenza sulla riduzione delle emissioni totali, che

risulta molto bassa, ma soprattutto con l'obiettivo di sensibilizzare le future generazioni sul tema della mobilità sostenibile.

L'Amministrazione, inoltre, ha programmato la sostituzione di uno dei veicoli della flotta municipale a benzina con un mezzo a metano.

In Comuni di queste dimensioni, in cui residenziale e terziario tendono a confondersi in termini di consumi e di emissioni, azioni come la revisione del Regolamento Edilizio influiscono anche sul settore terziario. La promozione degli interventi di efficienza energetica (ricorrendo anche alla raccolta di titoli di efficienza energetica) e dell'installazione di impianti FER, gli incentivi e le campagne di sensibilizzazione saranno destinati anche agli operatori turistici, che dovranno essere necessariamente coinvolti nel processo di rinnovamento e miglioramento delle prestazioni ambientali ed energetiche nei diversi settori. Nel settore terziario si otterrà una riduzione delle emissioni del 61%.

Gli interventi nel settore pubblico, pur non contribuendo nella maggior parte dei casi in maniera significativa alla riduzione delle emissioni complessive del territorio, hanno il vantaggio di essere di competenza diretta dell'Amministrazione e, inoltre, di poter generare un effetto volano verso comportamenti più virtuosi generalizzati. Oltretutto le azioni sul settore pubblico sono di più facile previsione e controllo rispetto a quelle sui comparti privati, garantendo, quindi, maggiori certezze sulle stime di riduzione delle emissioni. Per quanto riguarda l'energia elettrica, il 100% delle emissioni del settore pubblico verranno abbattute acquistando energia verde certificata e si cercherà di intervenire sull'illuminazione pubblica attraverso un intervento di riqualificazione, che preveda la sostituzione delle lampade a vapori di mercurio esistenti e l'installazione di sistemi più efficienti. Attraverso le azioni proposte e quelle già realizzate si cercherà di ottenere una riduzione delle emissioni totali pari al 55%.

Segue una tabella delle azioni proposte, all'interno della quale sono riportati, per ogni azione, il risparmio energetico e le emissioni di CO₂ evitate.

AZIONE	DESCRIZIONE	MWh risparmiati	tCO₂ evitate
PA 01	Efficienza energetica edifici pubblici	64	13
PA 02	Impianto eolico	4.000	1.932
PA 03	Audit edifici pubblici	-	-
PA 04	Banca dati consumi energetici	-	-
PA 05	Energia verde	-	540
PA 06	Riqualificazione Illuminazione pubblica	279	30
PA 07	Riqualificazione impianti termici	83	13
PA 08	Riqualificazione flotta municipale	-	0,4
PA 09	Campagna TEE	211	78
PA 10	Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	3.847	854
RES 01	Promozione realizzazione impianti FER produzione energia elettrica	1.368	661
RES 02	Promozione impianti solari termici e caldaie efficienti	264	86
RES 03	Promozione gruppi d'acquisto energia verde certificata	590	62
TERZ 01	Promozione realizzazione impianti FER produzione energia elettrica	538	260
TERZ 02	Promozione impianti solari termici	86	17
TERZ 03	Promozione gruppi d'acquisto energia verde certificata	328	35
MOB 01	Pedibus	2	0,5
INFO 1	Campagne di informazione e comunicazione	n. q.	n. q.
TOTALE		11.662	4.582

Tabella 14. Consumi e tonnellate di CO₂ ridotti per azione

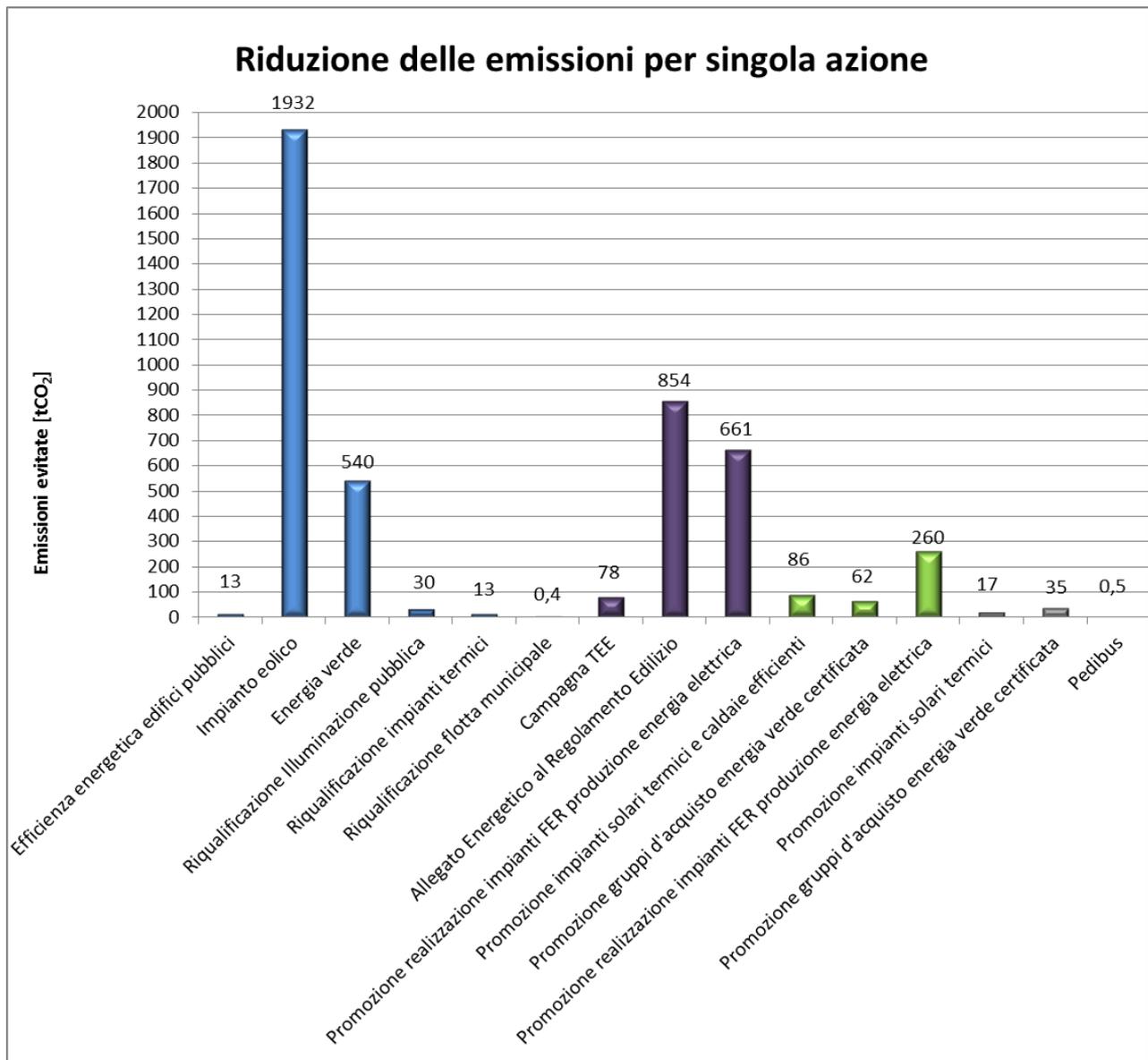


Figura 26. Riduzione delle emissioni per singola azione

Si riportano di seguito una serie di grafici e tabelle riassuntive, in cui si evidenzia l'effetto delle varie azioni, sia complessivamente, che per settore d'intervento.

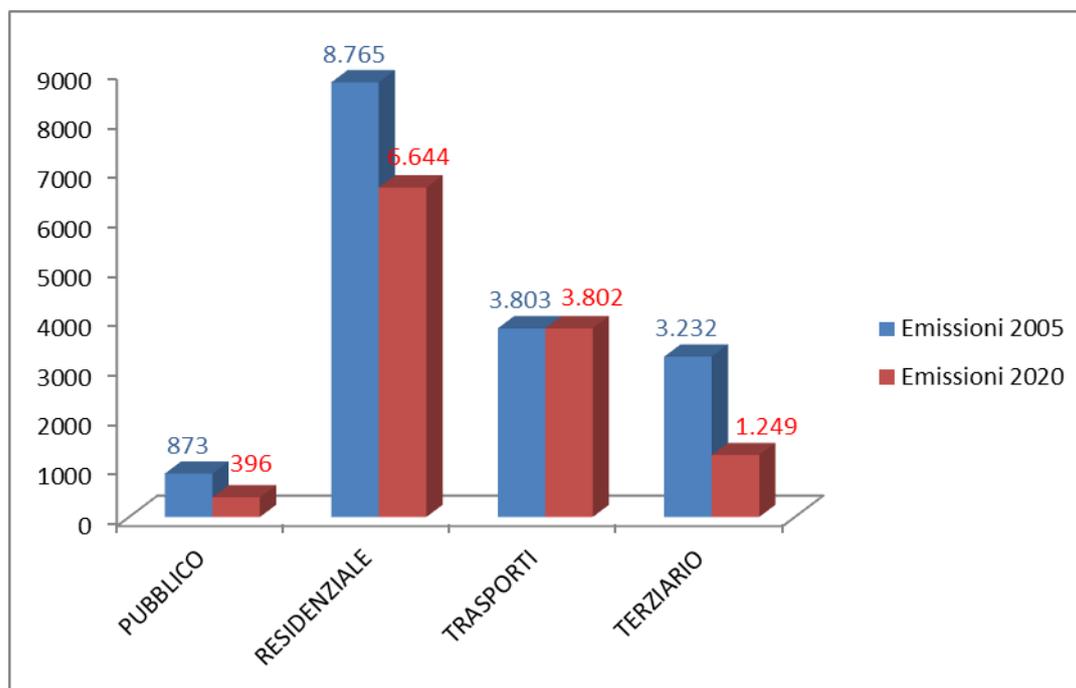


Figura 27. Emissioni totali di CO₂ al 2005 e al 2020 per i vari settori

SETTORE	<i>Emissioni al 2005 [tCO₂]</i>	<i>Emissioni al 2020 [tCO₂]</i>	<i>Differenza [tCO₂]</i>	<i>Riduzione percentuale</i>
PUBBLICO	873	477	396	-55%
RESIDENZIALE	8.765	6.644	2.121	-24%
MOBILITA'	3.803	3.802	1	-0,01%
TERZIARIO	3.232	1.249	1.983	-61%
TOTALE	16.673	12.091	4.582	-28%

Tabella 15. Emissioni di CO₂ per settore e totali, 2005 e 2020

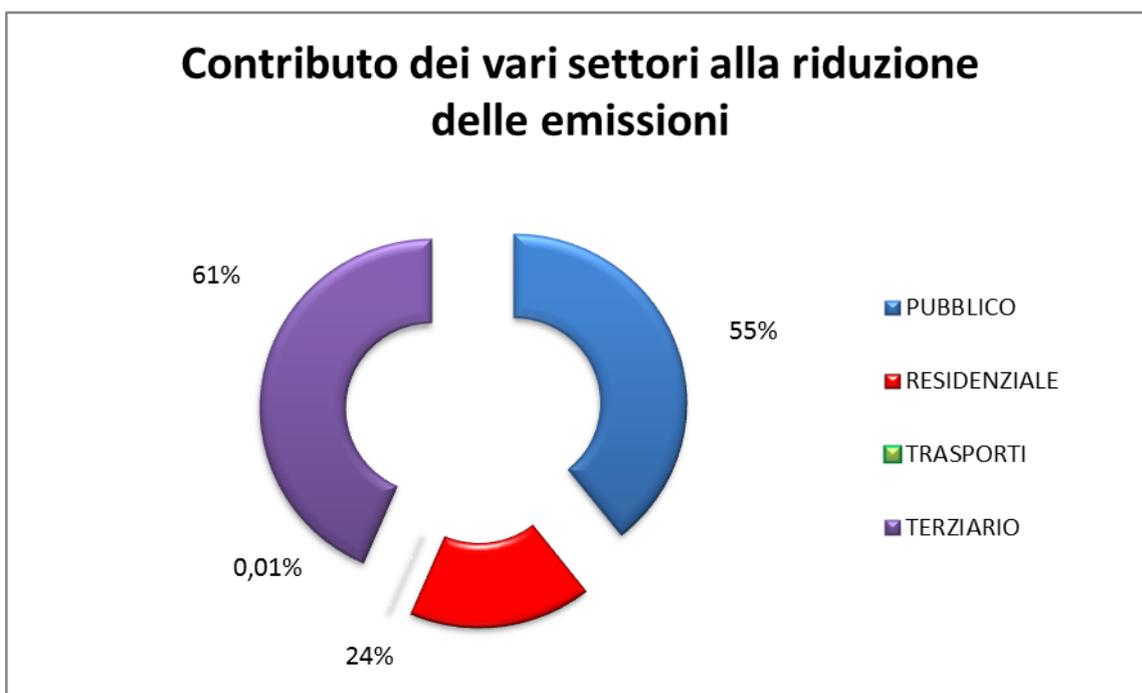


Figura 28. Contributo alla riduzione complessiva di CO₂ dei vari settori

L'effettivo impatto delle azioni sul territorio sarà costantemente monitorato attraverso una serie di indicatori che permetteranno di seguire l'evoluzione dello scenario energetico comunale. In particolare, l'indicatore da utilizzare per valutare l'effetto di ogni singolo intervento viene riportato all'interno delle schede d'azione che seguono.

Si procederà, quindi, con la registrazione continua dei dati sull'energia risparmiata, sulla produzione energetica da fonti rinnovabili, sull'energia verde acquistata, sulle certificazioni energetiche e sulle ristrutturazioni effettuate; inoltre, si avvierà un percorso di raccolta e analisi continuativa dei consumi di energia termica ed elettrica, in particolare nel settore pubblico, che consentirà di intervenire in corso d'opera e di intraprendere un percorso virtuoso di monitoraggio e miglioramento continuo, nel tentativo di andare oltre i target prefissati.

Per raggiungere l'obiettivo di riduzione fissato il Comune di Agnone dovrà impostare una strategia efficace, che si baserà principalmente sui seguenti punti:

- a. programmazione e pianificazione dei provvedimenti e delle decisioni specifiche per ogni singolo ambito considerato;
- b. condivisione delle scelte adottate con la collettività;
- c. collaborazione e coordinamento dei diversi settori dell'Amministrazione Comunale per l'implementazione del progetto e delle azioni di propria competenza.

Scenario complessivo

Nel paragrafo precedente sono state descritte nel dettaglio le azioni di riduzione per ciascuno dei settori considerati. Tali azioni porteranno ad una riduzione delle emissioni di circa 4,6 kt di CO₂ rispetto al 2005.

Considerando che:

- in base all'andamento registrato nel tempo è possibile ipotizzare, al 2020 la popolazione subirà una flessione, mentre il parco veicolare aumenterà con uno spostamento verso veicoli più efficienti (Figura 29, Figura 30);
- le attività economiche legate al settore terziario non subiranno variazioni significative da qui al 2020

è possibile ipotizzare che al 2020 le emissioni del Comune di Agnone rimarranno sostanzialmente invariate rispetto al 2005.

L'andamento nel tempo verrà controllato nel corso degli anni attraverso l'attività di monitoraggio, così come previsto dall'adesione al Patto dei Sindaci.



Figura 29. Proiezione della popolazione al 2020

Proiezione veicoli al 2020

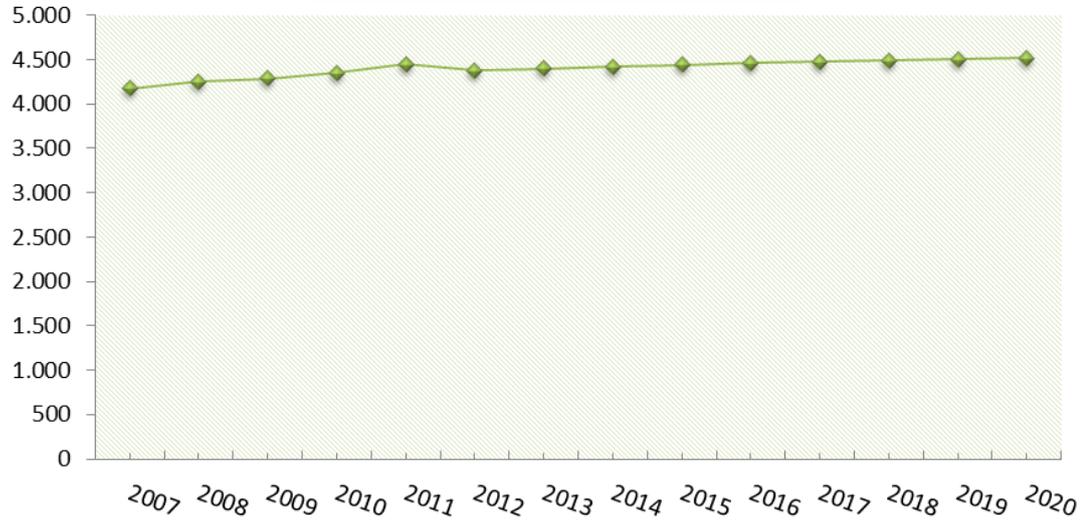


Figura 30. Proiezione dei veicoli al 2020

Distribuzione autovetture categoria emissiva 2007/2011

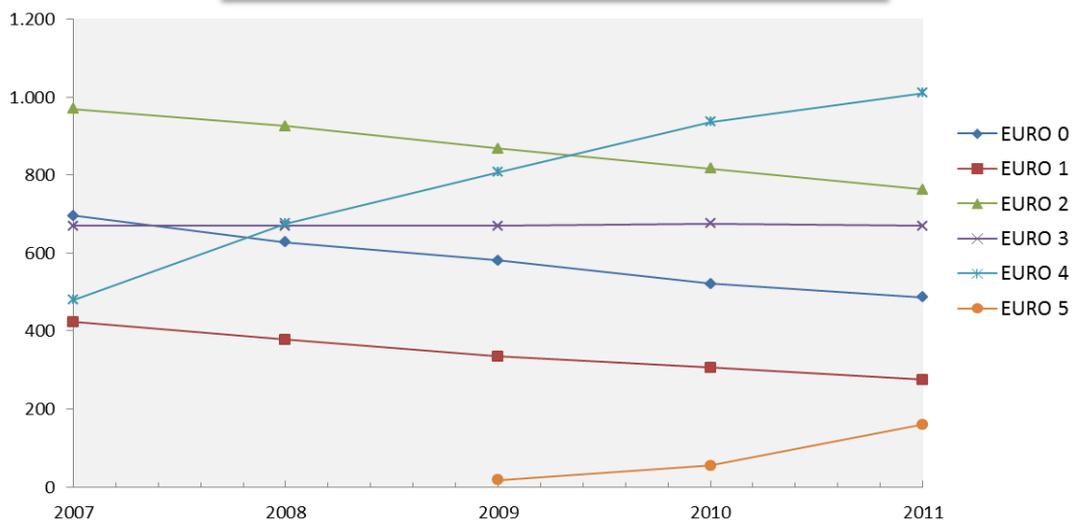


Figura 31. Distribuzione delle categorie emissive delle autovetture 2007-2011

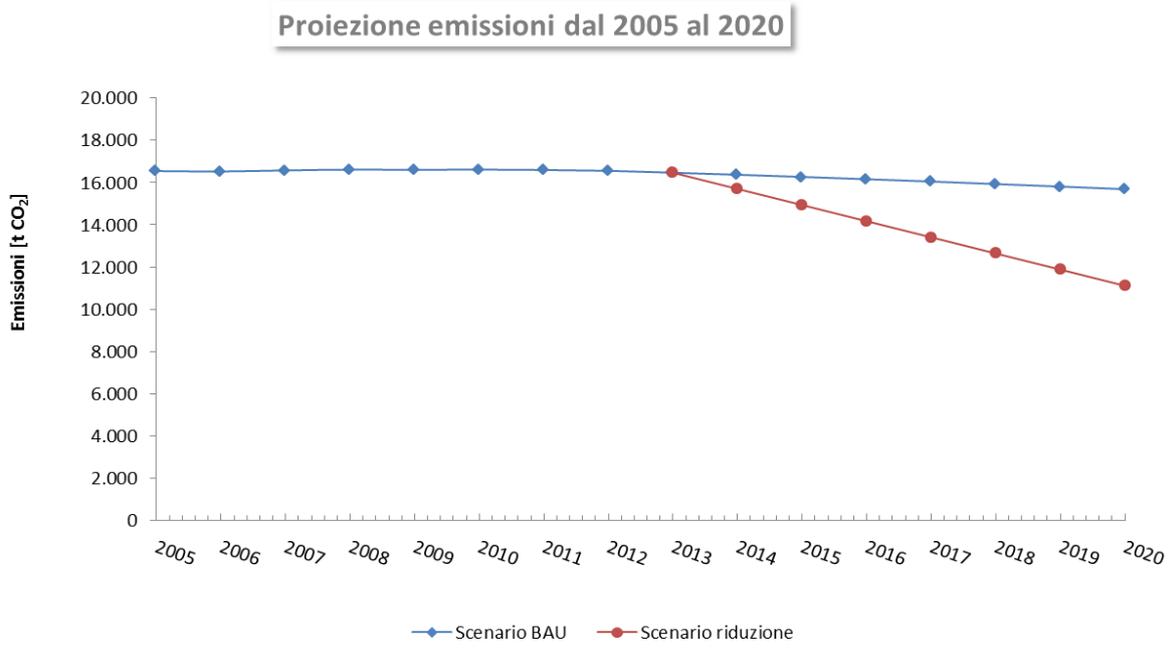


Figura 32. Scenari BAU e di riduzione al 2020

SCHEDE AZIONI DI RIDUZIONE

PA01 – EFFICIENZA ENERGETICA EDIFICI PUBBLICI

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Sostituzione dei serramenti esistenti con serramenti più efficienti
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione dei consumi• Riduzione dei costi in bolletta• Riduzione delle emissioni
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Elaborazione degli atti necessari alla richiesta di contributo• Ottenimento del contributo• Elaborazione degli atti necessari all'espletamento della gara per la fornitura e l'installazione• Pubblicazione bando di gara• Esame domande con relativa graduatoria• Atto amministrativo di aggiudicazione della gara• Sottoscrizione del contratto• Realizzazione dell'intervento

INTERVENTI REALIZZATI

Edificio	Palazzo Comunale
Dettaglio intervento	Sostituzione di 131 m ² di vetri doppi con vetri doppi "low emission" e installazione di infissi con taglio termico.
Costi per il Comune	€ 71.810,26
Finanziamento	Finanziamento regionale
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 -2015)
Risultati ottenuti	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio medio annuo = circa 36 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 7 tCO₂/anno
Indicatore	m ² installati, kWh/anno risparmiati
Edificio	Palazzo San Francesco

Dettaglio intervento	Sostituzione di 100 m ² di vetri doppi con vetri doppi “low emission0” e installazione di infissi con taglio termico.
Costi per il Comune	€ 56.024,5
Finanziamento	Finanziamento regionale
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 -2015)
Risultati ottenuti	<ul style="list-style-type: none"> • Risparmio medio annuo = circa 28 MWh/anno • Emissioni medie evitate = 6 tCO₂/anno
Indicatore	m ² installati, kWh/anno risparmiati

PA02 – IMPIANTO EOLICO

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Realizzazione di un impianto eolico in località “Tre confini che prevede la realizzazione di 12 aerogeneratori da 2 MW ciascuno con la cessione integrale da parte dell’Enel al Comune di Agnone dei ricavi della vendita di energia e certificati verdi di uno dei 12 aerogeneratore realizzato ed esercito a totale carico dell’Enel.
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Produzione di energia termica da fonti rinnovabili• Nuove entrate economiche per le casse comunali attraverso vendita dell’energia e certificati verdi
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• sopralluoghi e studi di fattibilità (analisi del fabbisogno energetico, analisi delle caratteristiche del sito (orientamento, analisi del vento ecc), analisi strutturali)• richiesta delle autorizzazioni necessarie• progettazione dell’impianto• costruzione dell’impianto• collaudo dell’impianto
Costi per il Comune	0 €
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 – 2015)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = circa 4.000 MWh/anno• Emissioni medie evitate = circa 1.932 tCO₂/anno
Indicatori	KWh/anno di energia elettrica prodotta

PA03 – AUDIT ENERGETICI EDIFICI PUBBLICI

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Analisi energetica delle strutture comunali, con individuazione delle criticità e proposte di intervento per la riduzione dei consumi e delle emissioni
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Definizione dei consumi energetici degli edifici• Individuazione delle criticità del sistema edificio-impianto• Definizione dei possibili interventi di risparmio energetico
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Espletamento delle procedure per l'assegnazione del servizio• Affidamento dell'incarico• Realizzazione degli audit
Costi per il Comune	0 € (se realizzati con risorse interne)
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 – 2015)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = non quantificabile• Emissioni medie evitate = non quantificabile
Indicatori	n. audit realizzati

PA04 – BANCA DATI CONSUMI ENERGETICI

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Predisposizione di una banca dati comunale, contenente tutte le informazioni relative al settore pubblico (edifici/strutture, illuminazione pubblica, flotta comunale)
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Miglioramento della gestione e del controllo della spesa pubblica• Monitoraggio dell'andamento dei consumi negli anni
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Realizzazione della banca dati• Inserimento delle informazioni• Aggiornamento della banca dati
Costi per il Comune	0 €
Finanziamento	-
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 – 2015)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = non quantificabile• Emissioni medie evitate = non quantificabile

PA05 - ACQUISTO ENERGIA VERDE

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Acquisto di energia elettrica verde certificata per gli edifici pubblici e l'illuminazione pubblica
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione delle emissioni derivanti dai consumi elettrici• Promozione dello sviluppo delle FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Realizzazione gara per la fornitura• Aggiudicazione della gara• Inizio fornitura
Costi per il Comune	Predisposizione bando: 0 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione) Acquisto energia: equivalente alla spesa corrente
Finanziamento	-
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013 - 2020)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = -• Emissioni medie evitate = 540 t CO₂/anno
Indicatori	kWelh en. verde acquistati

PA06 – RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Riqualificazione dell'illuminazione pubblica con installazione di sistemi illuminanti più efficienti
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione dei consumi di energia elettrica• Riduzione della spesa annua.• Miglioramento della qualità del servizio di pubblica illuminazione.• Contenimento dell'inquinamento luminoso.
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Elaborazione degli atti necessari all'espletamento della gara• Pubblicazione bando di gara• Esame domande con relativa graduatoria• Atto amministrativo di aggiudicazione della gara• Sottoscrizione del contratto• Definizione progetto preliminare
Costi per il Comune	0 € (affidamento del servizio energia elettrica ad una ESCo tramite convenzione Consip, con possibilità di consorzi con altri Comuni)
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 – 2020)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = circa 279 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 30 tCO₂/anno
Indicatori	Apparecchiature installate, kWh risparmiati, Potenza apparecchiature pre e post intervento , Ore di funzionamento

PA07 – RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Sostituzione dei generatori termici di 4 strutture comunali (scuola elementare “I. Marinelli” , scuola media “G.N. d’Agnillo”, sede casa comunale, scuola materna) con generatori più efficienti
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione dei consumi termici degli edifici pubblici• Miglioramento del servizio di gestione ordinaria e straordinaria
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Espletamento della procedura per l’affidamento del servizio• Realizzazione della gara• Affidamento dell’incarico• Realizzazione degli interventi
Costi per il Comune	€ 77.655.00
Finanziamento	Per le caldaie della scuola media “G.N. d’Agnillo” e della sede casa comunale è stato utilizzato un mutuo della Cassa DD.PP. Per la caldaia della scuola elementare “I. Marinelli” è stato utilizzato un finanziamento regionale. Infine per la scuola materna sono stati utilizzati fondi comunali.
Tempi di attuazione	2005 - 2013
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = circa 83 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 13 tCO₂/anno
Indicatori	n. interventi realizzati, kWh risparmiati.

PA08 – RIQUALIFICAZIONE DELL'AUTOPARCO COMUNALE

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Rinnovo dell'autoparco comunale attraverso la sostituzione dei veicoli più vecchi con veicoli analoghi più efficienti ed alimentati con fonti energetiche più ecologiche (gpl, veicoli ibridi/elettrici, ecc....)
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione dei consumi• Riduzione delle emissioni
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Scelta del veicolo da sostituire• Espletamento della gara per la fornitura dei veicoli• Atto amministrativo di aggiudicazione della gara• Fornitura mezzi
Costi per il Comune	Circa € 15.000
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 – 2015)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = - MWh/anno• Emissioni medie evitate = 0,4 CO₂/anno
Indicatori	Numero veicoli acquistati, tipologia veicolo

PA9 – CAMPAGNA TEE

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Diffusione di interventi di efficienza energetica nel settore privato e pubblico attraverso la promozione di campagne che favoriscano l'aggregazione di privati cittadini per la raccolta di titoli di efficienza energetica (TEE)
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Diffusione di interventi di efficienza energetica (sostituzione infissi, isolamento a cappotto) e di realizzazione di impianti a fonte rinnovabile presso le utenze private• Realizzazione di interventi di riqualificazione energetica presso le strutture comunali• Riduzione dei consumi termici ed elettrici nel settore privato e pubblico• Riduzione delle emissioni nel settore privato e pubblico
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Promozione di campagne per interventi di efficienza energetica (infissi, isolamento a cappotto) e di realizzazione di impianti a fonte rinnovabile• Organizzazione di gruppi di cittadini che hanno realizzato interventi per accedere al meccanismo dei titoli di efficienza energetica• Attribuzione degli incentivi ai cittadini del gruppo e al Comune
Costi per il Comune	0 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 – 2015)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = 211 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 78 t CO₂/anno
Indicatori	Numero di TEE raccolti per tipologia di intervento

PA10 - ALLEGATO ENERGETICO COMUNALE

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Introduzione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio contenente indicazioni circa le prestazioni energetiche degli edifici e gli obblighi in caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Miglioramento delle prestazioni energetiche del parco edilizio esistente con conseguente riduzione dei consumi energetici• Costruzione delle nuove strutture secondo i criteri più restrittivi• Promozione dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Analisi del quadro normativo regionale e nazionale in materia• Definizione dei target sulle prestazioni energetiche del parco edilizio• Stesura del regolamento energetico per gli edifici• Approvazione da parte dell'Amministrazione comunale
Costi per il Comune	0 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 – 2015)
Risultati attesi	Si intende introdurre strumenti che incentivino le ristrutturazioni del parco edilizio esistente ed indirizzino le nuove costruzioni verso pratiche edili ecocompatibili, nel tentativo di andare oltre i limiti di prestazioni energetiche imposti dalle normative sovracomunali, attraverso: <ul style="list-style-type: none">• Incentivi economici sugli oneri di urbanizzazione• Incentivi in termini di concessioni di volumetria aggiuntiva • Risparmio energetico medio = 3847 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 854 t CO₂/anno
Indicatori	Caratteristiche ristrutturazioni energetiche effettuate, n. nuove costruzioni, n. impianti FER installati, fabbisogno nuove costruzioni

RES01 – PROMOZIONE REALIZZAZIONE IMPIANTI FER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore

GRUPPI D'ACQUISTO

Descrizione generale	Promozione e diffusione delle informazioni necessarie per la realizzazione di gruppi d'acquisto collettivo
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Diffusione degli impianti FER presso le utenze private• Riduzione dei consumi elettrici nel settore privato• Riduzione delle emissioni nel settore privato
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'installazione di nuovi impianti, anche per eventuale supporto ai bandi• Scelta azienda installatrice• Consegna dell'impianto "chiavi in mano" comprensivo, tra l'altro, di tutti i documenti da presentare per ottenere l'accesso agli incentivi statali (detrazioni irpef o altri incentivi disponibili) ai componenti del gruppo
Costi per il Comune	0 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013-2020)

BANDI E INCENTIVI

Descrizione generale	Realizzazione di bandi che incentivino l'aumento della produzione di energia elettrica da FER
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Diffusione degli impianti FER presso le utenze private• Riduzione dei consumi elettrici nel settore privato• Riduzione delle emissioni nel settore privato
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Ideazione e redazione del bando• Valutazione delle domande pervenute• Definizione della graduatoria• Assegnazione del contributo• Erogazione del contributo• Verifica impianti realizzati
Costi per il Comune	4.000 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)

Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013-2020)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = 1.368 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 661 t CO₂/anno
Indicatori	kWp installati, kWh/anno risparmiati

RES02 – PROMOZIONE INSTALLAZIONE IMPIANTI FER E CALDAIE PER RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA SANITARIA

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore

GRUPPI D'ACQUISTO

Descrizione generale	Promozione e diffusione delle informazioni necessarie per la realizzazione di gruppi d'acquisto per installazione di caldaie a condensazione e di impianti solari termici e supporto ai cittadini per l'accesso ad incentivi e bandi nazionali e regionali
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Diffusione delle caldaie a condensazione e degli impianti solari termici presso le utenze private• Riduzione dei consumi termici nel settore privato• Riduzione delle emissioni nel settore privato
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'installazione di nuovi impianti o caldaie, anche per eventuale supporto ai bandi• Scelta azienda installatrice• Consegna dell'impianto "chiavi in mano" comprensivo, tra l'altro, di tutti i documenti da presentare per ottenere l'accesso agli incentivi statali (detrazioni irpef o altri incentivi disponibili) ai componenti del gruppo
Costi per il Comune	0 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013-2020)

BANDI E INCENTIVI

Descrizione generale	Realizzazione di bandi che incentivino l'aumento della produzione di energia termica da FER e da caldaie efficienti
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Diffusione degli impianti FER e caldaie efficienti presso le utenze private• Riduzione dei consumi termici nel settore privato• Riduzione delle emissioni nel settore privato
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Ideazione e redazione del bando• Valutazione delle domande pervenute• Definizione della graduatoria• Assegnazione del contributo• Erogazione del contributo• Verifica interventi realizzati

Costi per il Comune	4.000 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013-2020)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = 264 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 86 t CO₂/anno
Indicatori	kWh/anno di energia verde acquistata

RES03 – PROMOZIONE ACQUISTO ENERGIA VERDE

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore

GRUPPI D'ACQUISTO

Descrizione generale	Promozione e diffusione delle informazioni necessarie per la realizzazione di gruppi d'acquisto per acquisto di energia verde e supporto ai cittadini per l'accesso ad incentivi e bandi nazionali e regionali
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Favorire la diffusione degli impianti a fonti rinnovabili
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'acquisto di energia verde, anche per eventuale supporto ai bandi• Scelta azienda fornitrice• Acquisto dell'energia da parte dei componenti del gruppo
Costi per il Comune	0 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013-2020)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = 590 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 50 t CO₂/anno
Indicatori	n. caldaie installate, m ² di solare termico installato, kW _{th} /h/anno risparmiati

TER01 – PROMOZIONE REALIZZAZIONE IMPIANTI FER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore

GRUPPI D'ACQUISTO

Descrizione generale	Promozione e diffusione delle informazioni necessarie per la realizzazione di gruppi d'acquisto collettivo
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Diffusione degli impianti FER presso le utenze private• Riduzione dei consumi elettrici nel settore privato• Riduzione delle emissioni nel settore privato
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'installazione di nuovi impianti, anche per eventuale supporto ai bandi• Scelta azienda installatrice• Consegna dell'impianto "chiavi in mano" comprensivo, tra l'altro, di tutti i documenti da presentare per ottenere l'accesso agli incentivi statali (detrazioni irpef o altri incentivi disponibili) ai componenti del gruppo
Costi per il Comune	0 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013-2020)

BANDI E INCENTIVI

Descrizione generale	Realizzazione di bandi che incentivino l'aumento della produzione di energia elettrica da FER
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Diffusione degli impianti FER presso le utenze private• Riduzione dei consumi elettrici nel settore privato• Riduzione delle emissioni nel settore privato
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Ideazione e redazione del bando• Valutazione delle domande pervenute• Definizione della graduatoria• Assegnazione del contributo• Erogazione del contributo• Verifica impianti realizzati
Costi per il Comune	3.000 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)

Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013-2020)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = 538 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 260 t CO₂/anno
Indicatori	kWp installati, kWh/anno risparmiati

TER02 – PROMOZIONE INSTALLAZIONE IMPIANTI FER E CALDAIE PER RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA SANITARIA

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore

GRUPPI D'ACQUISTO

Descrizione generale	Promozione e diffusione delle informazioni necessarie per la realizzazione di gruppi d'acquisto per installazione di caldaie a condensazione e di impianti solari termici e supporto ai cittadini per l'accesso ad incentivi e bandi nazionali e regionali
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Diffusione delle caldaie a condensazione e degli impianti solari termici presso le utenze private• Riduzione dei consumi termici nel settore privato• Riduzione delle emissioni nel settore privato
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'installazione di nuovi impianti o caldaie, anche per eventuale supporto ai bandi• Scelta azienda installatrice• Consegna dell'impianto "chiavi in mano" comprensivo, tra l'altro, di tutti i documenti da presentare per ottenere l'accesso agli incentivi statali (detrazioni irpef o altri incentivi disponibili) ai componenti del gruppo
Costi per il Comune	0 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013 - 2020)

BANDI E INCENTIVI

Descrizione generale	Realizzazione di bandi che incentivino l'aumento della produzione di energia termica da FER e da caldaie efficienti
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Diffusione degli impianti FER e caldaie efficienti presso le utenze private• Riduzione dei consumi termici nel settore privato• Riduzione delle emissioni nel settore privato
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Ideazione e redazione del bando• Valutazione delle domande pervenute• Definizione della graduatoria• Assegnazione del contributo• Erogazione del contributo• Verifica interventi realizzati

Costi per il Comune	3.000 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013-2020)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> • Risparmio energetico medio = 86 MWh/anno • Emissioni medie evitate = 17 t CO₂/anno
Indicatori	n. caldaie installate, m ² di solare termico installato, kW _{th} /h/anno risparmiati

TER03 – PROMOZIONE ACQUISTO ENERGIA VERDE

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore

GRUPPI D'ACQUISTO

Descrizione generale	Promozione e diffusione delle informazioni necessarie per la realizzazione di gruppi d'acquisto per acquisto di energia verde e supporto ai cittadini per l'accesso ad incentivi e bandi nazionali e regionali
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Favorire la diffusione degli impianti a fonti rinnovabili
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'acquisto di energia verde, anche per eventuale supporto ai bandi• Scelta azienda fornitrice• Acquisto dell'energia da parte dei componenti del gruppo
Costi per il Comune	0 € (utilizzo di personale interno all'Amministrazione)
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Lungo termine (2013-2020)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = 328 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 28 t CO₂/anno
Indicatori	kWh/anno di energia verde acquistata

MOB01 - PEDIBUS

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Organizzazione del servizio pedibus: autobus a piedi, formato da una carovana di bambini che vanno a scuola accompagnati da 2 adulti, ossia un autista (aprifila) e un controllore (serrafila) e con delle vere e proprie fermate.
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione del traffico legato agli spostamenti casa-scuola• Promozione di modalità di spostamento alternative al mezzo privato• Riduzione dell'inquinamento acustico nel centro abitato• Diffusione tra i bambini di una cultura dell'attività fisica
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Accordo con le scuole• Analisi dello stato di fatto degli spostamenti casa-scuola tramite questionari• Individuazione dei percorsi e delle fermate• Messa in sicurezza dei percorsi scelti• Acquisto del materiale necessario (abbigliamento ed accessori)
Costi per il Comune	Circa 2.000 €
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 – 2015)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = 2 MWh/anno• Emissioni medie evitate = 0,5 t CO₂/anno
Indicatori	numero di bambini aderenti, km di percorso effettuati

INFO01 – CAMPAGNE DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE

Soggetto promotore	Comune di Agnone
Soggetto responsabile	Comune di Agnone – III Settore
Descrizione generale	Realizzazione di campagne di comunicazione e informazione relative alla tematica energetico-ambientale, con la creazione di una pagina dedicata al PAES nel sito del Comune e l'apertura di uno Sportello Energia
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">• Informazione e sensibilizzazione dei cittadini sui temi del risparmio energetico e delle energie rinnovabili• Diffusione delle azioni attivate nell'ambito del PAES e dei relativi risultati sulla riduzione delle emissioni di CO₂
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none">• Espletamento della gara per la fornitura del materiale informativo e per la realizzazione della pagina• Atto amministrativo di aggiudicazione della gara
Costi per il Comune	Circa 2.000 €
Finanziamento	Fondi comunali
Tempi di attuazione	Breve termine (2013 – 2015)
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio energetico medio = non quantificabile• Emissioni medie evitate = non quantificabile
Indicatori	Quantità di materiale informativo diffuso

Allegato A. Fattori di emissione

Per il calcolo delle emissioni al 2005 sono stati utilizzati i fattori di emissione standard riportati nelle Linee Guida del SEAP.

TIPO	FATTORE DI EMISSIONE STANDARD [tCO₂/MWh]
Benzina	0,249
Gasolio, Diesel	0,267
Olio combustibile	0,279
GPL	0,227
Antracite	0,354
Altro carbone bituminoso	0,341
Carbone sub-bituminoso	0,346
Lignite	0,364
Gas naturale	0,202
Legno	0
Oli vegetali	0
Biodiesel	0
Bioetanolo	0
Solare termico	0
Geotermico	0
Energia elettrica (locale)	0,483

Allegato B. Metodologia per la definizione della BEI

Strumenti utilizzati per l'indagine

Gli strumenti di indagine utilizzati per la definizione dei consumi e delle emissioni al 2005 sono stati diversi:

- dati di letteratura e statistici, estrapolati da diverse fonti (Inemar, ISTAT, ACI, ecc...)
- sopralluoghi, realizzati dai consulenti di AzzeroCO₂ sul territorio comunale;
- dati forniti dal Comune;
- questionari di rilevazione dei consumi distribuiti ai cittadini.

Si riporta di seguito un dettaglio, settore per settore, della metodologia utilizzata ai fini del calcolo dei consumi e delle emissioni nel territorio comunale di Agnone.

Settore pubblico/edifici e illuminazione

Le emissioni del settore pubblico sono state stimate raccogliendo i dati relativi ai consumi di energia termica ed elettrica degli edifici/strutture pubbliche e dell'illuminazione. Questo ha permesso non solo di analizzare al meglio le caratteristiche del settore pubblico, ma soprattutto di metterne in evidenza le peculiarità.

Per ciascun edificio sono state raccolte una serie di dati, come l'anno di costruzione, il numero di piani, le caratteristiche e la superficie del tetto, le caratteristiche costruttive, quelle dell'impianto termico e di condizionamento, il numero di utenti. La conoscenza di questi aspetti ha permesso di individuare gli aspetti critici di ciascun edificio e in una fase successiva di definire delle azioni di intervento sugli stessi, al fine di ridurre i consumi.

Edifici residenziale

Il settore edifici residenziale include tutti gli edifici ubicati sul territorio comunale destinati ad un uso di tipo abitativo. Poiché Agnone è un Comune a discreta vocazione turistica, nella definizione dei consumi del settore residenziale è stato tenuto in considerazione il fenomeno delle seconde case. In particolare, la presenza di seconde case determina un aumento dei consumi di ACS e altri usi rispetto alla media invernale nei mesi che vanno da aprile a settembre.

Per la definizione dei consumi relativi al riscaldamento degli edifici del settore residenziale è stata fatta un'analisi del parco edilizio suddiviso per epoca di costruzione¹, considerando però che non tutti gli edifici destinati ad uso residenziale sono occupati in inverno, in quanto seconde case. Per

¹ Fonte: Analisi effettuata sulla base dei dati ISTAT 2001, dei dati forniti dal Comune.

ciascuna epoca sono state definite le caratteristiche geometriche e termo-fisiche tipiche di un edificio modello e tramite queste sono stati calcolati:

- ✓ perdite per trasmissione (attraverso le componenti opache e trasparenti)
- ✓ perdite per ventilazione
- ✓ apporti solari attraverso involucri trasparenti
- ✓ apporti gratuiti interni

In particolare, la definizione delle caratteristiche geometriche degli edifici è stata fatta avvalendosi delle informazioni raccolte durante i sopralluoghi e dai forniti dal Comune. In base a queste informazioni sono state fatte considerazioni relative a:

- numero medio di piani fuori terra
- superficie media degli edifici
- numero medio di pareti esposte all'esterno
- altezza media degli edifici
- percentuale di superfici vetrate

Per quanto concerne la definizione delle caratteristiche termo-fisiche, sono state incrociate le informazioni derivanti dai sopralluoghi e dai questionari forniti al Comune, con dati di letteratura. I valori delle trasmittanze considerati per epoca di costruzione per le componenti opache e trasparenti sono riportate nella tabella riportata di seguito.

	Prima del 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1990	Dal 1991 al 2000	Dal 2001 al 2005
Superfici opache (W/m²K)	1,4	1,4	1,4	1,5	1,2	1
Superfici trasparenti (W/m²K)	4,8	4,8	4,8	4,8	3,4	3
Copertura (W/m²K)	1,6	1,6	1,6	1,6	1,05	0,55
Basamento (W/m²K)	0,81	0,81	0,81	0,81	0,7	0,6

Per il calcolo del fabbisogno termico per riscaldamento sono stati considerati inoltre:

- a. la zona climatica del Comune (zona E, 2.457 GG),
- b. le ore di riscaldamento annue previste dalla legge²

in quanto entrambi i parametri, collegati tra loro, influenzano il fabbisogno termico di un edificio.

Al fabbisogno termico per il riscaldamento è stato sommato:

2 Dpr 412/93

- il fabbisogno termico per ACS, che è stato determinato calcolando il volume di acqua annuo necessario per singola abitazione e, quindi, totale essendo noto il numero di abitazioni³ ad uso residenziale. In realtà tale valore è stato maggiorato per tenere in considerazione l'aumento dei consumi dovuto alle seconde case. Il valore così ottenuto è stato poi moltiplicato per il fabbisogno giornaliero specifico, che varia in funzione della superficie delle abitazioni⁴;
- il fabbisogno termico per altri usi, calcolato attribuendo un fabbisogno medio ad ogni singola abitazione⁵. Anche in questo caso si è applicata la maggiorazione dovuta alle seconde case occupate in estate.

Il dato totale così ottenuto è stato suddiviso nei diversi vettori energetici per riscaldamento, ACS e altri usi. Le varie percentuali di ripartizione sono state determinate sulla base dei dati forniti dal Comune.

Inoltre:

- per quanto riguarda i consumi relativi al riscaldamento, il valore finale per ciascun vettore energetico è stato calcolato anche in funzione del rendimento e del coefficiente di utilizzo dell'impianto
- per l'ACS il calcolo è stato effettuato anche in funzione del rendimento dell'impianto.

Edifici terziario

Il settore terziario comprende tutte le attività legate al commercio, ai servizi, alle attività immobiliari, di credito e finanziarie in generale

Il calcolo dei consumi di energia termica per questo settore è stato fatto utilizzando una metodologia del tutto analoga a quella utilizzata per il residenziale, ossia attraverso un'analisi delle caratteristiche termo-fisiche dei locali destinati ad attività terziarie.

Sono state individuate tutte le attività del settore terziario presenti sul territorio comunale e sono state definite le principali informazioni necessarie per la caratterizzazione dei locali:

- numero medio di piani fuori terra
- superficie media degli edifici
- numero medio di pareti esposte all'esterno
- altezza media degli edifici

3 Dati ISTAT

4 Norma UNI TS 11300

5 Norma UNI TS 11300

- percentuale di superfici vetrate

ciascuna definita per epoca di costruzione. Analogamente al residenziale sono stati definiti i valori delle trasmittanze delle componenti opache e trasparenti ed è stato calcolato il fabbisogno termico per il riscaldamento, in funzione anche dei gradi giorno e delle ore di riscaldamento.

Al fabbisogno termico per il riscaldamento è stato sommato il fabbisogno termico per ACS, che è stato determinato calcolando attribuendo a ciascuna attività un fabbisogno giornaliero, secondo quanto indicato dalla norma UNI TS 11300. Tale valore è stato maggiorato in funzione delle presenze turistiche fornite dal Comune.

Anche per il settore terziario il valore del fabbisogno termico per il riscaldamento e quello per l'ACS sono stati disaggregati per i diversi vettori energetici, sulla base delle indicazioni fornite dal Comune. Il valore finale relativo al consumo di energia termica per riscaldamento per ciascun combustibile è stato calcolato anche in funzione del rendimento e del coefficiente di utilizzo dell'impianto; quello relativo all'ACS anche in funzione del rendimento dell'impianto.

Mobilità pubblica – trasporto pubblico e flotta municipale

Il settore della mobilità pubblica comprende il **trasporto pubblico** (autobus urbani) e la **flotta municipale** (veicoli di proprietà comunale).

L'analisi relativa alla flotta municipale è stata fatta considerando le caratteristiche dei mezzi di proprietà comunale (tipo di veicolo, cilindrata, alimentazione, categoria emissiva e anno di immatricolazione) e risalendo ai consumi di carburante, attribuendo a ciascuna tipologia di veicolo un consumo specifico (cioè i grammi di combustibile consumati a chilometro).

I chilometri percorsi dai vari mezzi sul territorio comunale sono stati invece forniti dal Comune.

Nel Comune di Agnone non è presente un sistema di trasporto pubblico direttamente gestito dal Comune.

Mobilità privata

L'analisi del settore della mobilità privata con l'approccio bottom up è stato sviluppato secondo il seguente schema:

1. Analisi dei flussi di traffico
2. Definizione dei consumi di carburante per km percorso in funzione della tipologia di veicolo
3. Determinazione dei km percorsi all'anno

il tutto diviso per tipologia di veicolo e alimentazione. Lo studio dei flussi di traffico è stato basato sull'analisi dei seguenti elementi:

- flusso di veicoli dei residenti che si muovono all'interno del territorio comunale;

- flusso di veicoli dei non residenti che si recano ad Agnone per turismo;
- flusso di veicoli dei paesi limitrofi che attraversano il Comune per motivi di lavoro;
- flusso di veicoli che si muovono all'interno del territorio comunale per servire le attività commerciali.

Sulla base di queste considerazioni è stata fatta una stima delle percorrenze annue dei veicoli in territorio comunale, prendendo in considerazione le strade maggiormente trafficate.