

# Monitoraggio MEI del Piano d'Azione Energia Sostenibile del Comune di Albano Laziale (Roma)

Febbraio 2018

---

Elaborato da Alleanza per il Clima Italia

## Indice

.....	1
Indice .....	2
Indice delle figure.....	4
Indice delle tabelle .....	5
Introduzione .....	6
1 Aggiornamento bilancio delle emissioni di CO <sub>2</sub> .....	7
2 Il bilancio energetico e di CO <sub>2</sub> .....	8
2.1 Definizione, obiettivi e problemi metodologici.....	8
2.2 Lo strumento ECOSPEED Region.....	8
3 Aggiornamento del bilancio energetico e di CO <sub>2</sub> del Comune di Albano Laziale .....	9
3.1 Analisi dell'evoluzione demografica ed economica fino al 2015 .....	10
3.2 Analisi dell'evoluzione dei consumi energetici fino al 2015.....	13
3.3 Parco veicolare.....	17
3.4 Gli edifici residenziali, consistenza e caratterizzazione .....	20
3.5 Produzione di energia rinnovabile .....	23
3.6 Riepilogo numerico consumi energetici ed emissioni di CO <sub>2</sub> .....	25
4 Consumi ed emissioni dell'ente Comune di Albano Laziale.....	27
4.1 Consumi di energia per uso calore.....	27
4.2 Consumi di energia per usi elettrici.....	28
4.3 Uso di carburanti per autotrazione.....	31
4.4 Fonti rinnovabili di energia.....	32
4.5 Emissioni di CO <sub>2</sub> dovute all'ente comunale medesimo .....	32
5 Monitoraggio azioni PAES.....	34
5.1 Edifici, Attrezzature/Impianti e Industrie .....	36
5.1.1 Edifici, Attrezzature/Impianti e Industrie - Azioni: schede.....	36
5.2 Trasporti.....	53
5.2.1 Trasporti - Azioni: schede .....	53
5.3 Produzione locale di energia .....	63
5.3.1 Produzione locale di energia – Azioni: schede.....	63
5.4 Teleriscaldamento/raffrescamento e cogenerazione.....	72
5.5 Pianificazione territoriale.....	72
5.5.1 Pianificazione territoriale - Azioni: schede .....	72
5.6 Appalti pubblici di prodotti e servizi .....	76
5.6.1 Appalti pubblici di prodotti e servizi - Azioni: schede .....	76

5.7	Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati.....	78
5.7.1	Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati - Azioni: schede .....	78
5.8	Gestione rifiuti e acque .....	83
5.8.1	Gestione rifiuti e acque - Azioni: schede .....	83
6	Conclusioni.....	88

## Indice delle figure

Figura 1 - Processo di pianificazione, attuazione, monitoraggio e feedback del PAES (Fonte: <a href="http://www.covenantofmayors.eu">www.covenantofmayors.eu</a> ).....	6
Figura 2 - Andamento delle emissioni di CO <sub>2</sub> dovute ai consumi energetici pro capite del comune di Albano Laziale 2004-2015 .....	7
Figura 3 - Evoluzione demografica del Comune di Albano Laziale – Fonte ISTAT .....	10
Figura 4 - Distribuzione percentuale del numero di occupati per macro settore economico – fonte dati Censimento industria e servizi ISTAT 2011.....	11
Figura 5 - Numero e categoria degli addetti alle imprese attive nel comune di Albano Laziale – confronto 2001-2011 (fonte Istat – Censimento industria e servizi 2011).....	12
Figura 6 - Consumi in MWh di energia elettrica per settori secondo i dati di aggiornamento forniti da ENEL dal 2012 al 2015.e il dato del BEI 2004 .....	13
Figura 7 - Profili di prelievo standard utilizzati dalle imprese di distribuzione del gas metano .....	14
Figura 8 - Consumi in MWh di gas metano per settori secondo i dati di aggiornamento forniti da Italgas dal 2013 al 2015 (con relative ripartizioni stimate) e il dato del BEI 2004 con stime aggiornate.....	15
Figura 9 - Popolazione residente che si sposta giornalmente per luogo di destinazione - Fonte Censimento ISTAT 2011 Albano Laziale e Città Metropolitana di Roma Capitale.....	17
Figura 10 - Andamento dei veicoli circolanti nel territorio comunale di Albano Laziale 2004 – 2015 (fonte ACI) nota: esclusi veicoli speciali e rimorchi.....	18
Figura 11 - Confronto distribuzione delle classi di motorizzazioni delle autovetture immatricolate nel Comune di Albano Laziale 2004-2015 – fonte ACI .....	19
Figura 12 - Emissioni pro capite per fonte energetica utilizzata nel settore trasporti del Comune di Albano Laziale 2004-2015 – Elaborazione ECOSPEED Region .....	19
Figura 13 - Andamento della costruzione di nuovi edifici abitativi nel Comune di Albano Laziale – Fonte dati censimento ISTAT 2011 .....	20
Figura 14 - Distribuzione del patrimonio edilizio per periodo di costruzione, anno 2011: confronto comune, provincia, regione, Italia (%) - Fonte: ISTAT .....	20
Figura 15 - Ripartizione degli edifici per materiale di costruzione nel Comune di Albano Laziale – Fonte dati censimento ISTAT 2011 .....	21
Figura 16 - Andamento della produzione di energia fotovoltaica nel Comune di Albano Laziale 2008-2015 – Solo impianti fotovoltaici installati con potenza inferiore a 200 kWp ( <i>con stima produzione energetica in MWh</i> ) - fonte Atlasole .....	23
Figura 17 - Emissioni di CO <sub>2</sub> evitate con la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili – Elaborazione ECOSPEED Region .....	24
Figura 18 - Ripartizione percentuale delle emissioni di CO <sub>2</sub> del Comune di Albano Laziale (2015) .....	26
Figura 19 - Ripartizione per settori delle emissioni di CO <sub>2</sub> del Comune di Albano Laziale (2015).....	26
Figura 20 - Ripartizione dei consumi di energia termica per tipologia di edifici – 2015 .....	28
Figura 21 - Ripartizione dei consumi di energia elettrica per edifici e infrastrutture pubbliche - 2015 .....	29
Figura 22 - Indice dei consumi di energia elettrica specifici degli edifici scolastici comunali.....	30
Figura 23 - Emissioni di CO <sub>2</sub> globali per vettori energetici relative all'ente comunale 2004-2015 .....	33
Figura 24 - Emissioni di CO <sub>2</sub> per sub-settori relative all'ente comunale per consumi elettrici e uso calore 2004-2015.....	33

## Indice delle tabelle

Tab. 1 - Schema di ripartizione dei profili di consumo di metano nel settore residenziale.....	14
Tab. 2 - INDAGINE ISTAT (2013) - Famiglie utilizzatrici (a) di legna e pellet (per 100 famiglie) e quantità medie e totali (tonnellate) utilizzate per ripartizione e regione .....	16
Tab. 3 - Confronto dei consumi pro capite di metano ed elettricità in ambito domestico tra i dati rilevati nel MEI di Albano Laziale e quelli del modello Paese Italia elaborati con ECOSPEED Region negli anni 2012-2015.....	21
Tab. 4 - Indice dei consumi residenziali in kWh/mq per usi elettrici e termici nel settore residenziale (confronto dati 2001-2011 elaborati con ECOSPEED Region).....	22
Tab. 5 - Consumi elettrici stimati per il territorio comunale di Albano Laziale .....	25
Tab. 6 - Emissioni di CO <sub>2</sub> dovute ai consumi elettrici per il territorio comunale di Albano Laziale .....	25
Tab. 7 - Consumi termici stimati per il territorio comunale di Albano Laziale.....	25
Tab. 8 - Emissioni di CO <sub>2</sub> dovute ai consumi termici per il territorio comunale di Albano Laziale.....	25
Tab. 9 - Consumi finali di carburanti per il territorio comunale di Albano Laziale .....	26
Tab. 10 - Emissioni di CO <sub>2</sub> dovute ai consumi di carburanti per trasporti nel territorio comunale di Albano Laziale .....	26
Tab. 11 - Numero e tipo Edifici e utenze termiche comunali con relativi consumi combustibile - Comune di Albano Laziale 2015.....	27
Tab. 12 - Classi di merito dei consumi specifici di riferimento per energia elettrica (fonte FIRE Italia) .....	30
Tab. 13 - Prestazioni del trasporto pubblico locale di Albano Laziale – fonte ufficio tecnico comunale e Agouno.....	32
Tab. 14 - Elenco impianti solari termici e fotovoltaici realizzati tra il 2012 e il 2016.....	32

## Introduzione

Il presente documento contiene l'aggiornamento dell'inventario delle emissioni al 2015 MEI (*Monitoring Emission Inventory*) ed effettua un aggiornamento del BEI (*Baseline Emission Inventory*) dell'anno 2004, precedentemente riportato nel documento del PAES. Nell'aggiornamento MEI si è colta l'occasione per la introduzione dell'Agricoltura nel settore dei consumi energetici (anche se il settore agricolo era comunque stato inizialmente inserito nel settore delle emissioni dovute ad altri consumi energetici), come consentito dai nuovi modelli (*template*) degli inventari predisposti dal team tecnico del Patto dei Sindaci.

Le Linee Guida del JRC (Joint Research Center della Commissione Europea) per il monitoraggio del PAES indicano che l'aggiornamento dell'inventario delle emissioni vada effettuato ogni 4 anni, il Comune di Albano Laziale ha inteso impostare il lavoro di redazione dell'inventario intermedio MEI per l'anno 2015, al fine di valutare l'efficacia delle politiche di pianificazione energetica che sono in atto sul territorio. Le emissioni di CO<sub>2</sub> legate agli usi energetici sono peraltro un indicatore assunto dall'Amministrazione comunale nell'ambito delle valutazioni ambientali della città.

Il rapporto di valutazione finale rilasciato dal JRC e caricato sull'apposita area del sito di riferimento, dà conferma della validazione del PAES del Comune di Albano Laziale in quanto conforme ai criteri previsti dalla campagna del Patto dei Sindaci e suggerisce alcune osservazioni e proposte di miglioramento da adottare eventualmente nei rapporti di monitoraggio successivi.



Figura 1 - Processo di pianificazione, attuazione, monitoraggio e feedback del PAES (Fonte: [www.covenantofmayors.eu](http://www.covenantofmayors.eu))

Alleanza per il Clima Italia  
febbraio 2018

## 1 Aggiornamento bilancio delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Il Patto dei Sindaci comporta l'obbligo di ridurre del 20% le emissioni nel territorio comunale entro il 2020 lasciando al Comune l'indicazione dell'anno base. Avendo individuato l'anno 2004 (anno di cui si aveva una maggiore quantità di dati a disposizione) come anno base per il calcolo della riduzione, per avere una diminuzione delle emissioni pro capite del 20% nell'arco di anni fino al 2020, si dovrebbe passare dalle circa **4,9 tonnellate pro capite di CO<sub>2</sub> del 2004 ad almeno 3,9 tonnellate di CO<sub>2</sub> nel 2020**.

Il dato inizialmente riportato nel BEI relativo al 2004 era leggermente più alto e pari a 5 tonnellate, tuttavia è stato corretto al ribasso alla luce dell'aggiornamento delle fonti dati che hanno consentito una stima più veritiera delle emissioni attribuibili a livello locale; in occasione del MEI l'aggiornamento contestuale del BEI ha dunque portato a una riduzione del dato di emissione pro capite stimato, soprattutto per le categorie di consumo di terziario e industria.

Il dato monitorato al **2015**, anno di riferimento del MEI, ci dice che il **dato pro capite di emissioni è divenuto di 3,5 tonnellate di CO<sub>2</sub>**, superando in maniera significativa dunque l'obiettivo del 2020 e costituendo una ottima base per gli ulteriori sviluppi negli anni futuri.

Al di là dell'obiettivo che dovrà essere sempre più quantitativamente ambizioso, quel che appare prioritario è certamente la corretta valutazione, negli anni a seguire, delle politiche che si intraprenderanno per raggiungere e consolidare questo obiettivo. A tale scopo sarà necessario monitorare i consumi energetici comunali nei vari settori di domanda, con costanza ed efficacia, proseguendo il lavoro iniziato con il PAES e approfondendo il dettaglio e la conoscenza degli utilizzi energetici nel territorio albanense.

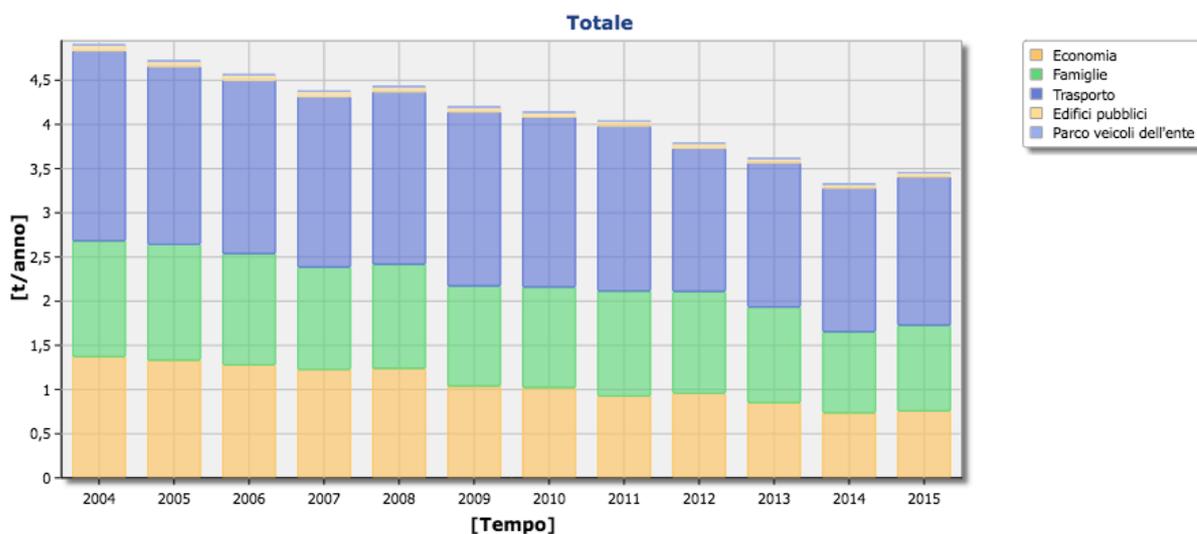


Figura 2 - Andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute ai consumi energetici pro capite del comune di Albano Laziale 2004-2015

Lo strumento ECOSPEED Region si presta in modo particolare per un lavoro continuo di avvicinamento del bilancio di CO<sub>2</sub> alla realtà territoriale, con sempre più dati inseriti "bottom up", invece che "top down".

## 2 Il bilancio energetico e di CO<sub>2</sub>

### 2.1 Definizione, obiettivi e problemi metodologici

Relativamente all'aggiornamento dell'inventario delle emissioni, è stata adoperata la stessa metodologia riportata nel documento del PAES e lo stesso software di elaborazione e stima dei dati energetici ECOSPEED Region (software certificato dal JRC come idonea alla redazione di BEI e MEI). Si è proceduto all'acquisizione dei dati di consumo forniti dai distributori di energia locali (elettricità e gas), i dati delle immatricolazioni delle auto, degli impianti rinnovabili presenti e i dati delle utenze comunali (edifici, illuminazione pubblica, parco veicolare, altre infrastrutture pubbliche, trasporto pubblico locale). Come per l'inventario BEI laddove non è stato possibile reperire il dato bottom-up si è proceduto alla stima tramite il software.

### 2.2 Lo strumento ECOSPEED Region

Con le emissioni di CO<sub>2</sub> al centro di una politica di sostenibilità del territorio diventano cruciali uno strumento e una metodologia che permettono di redigere un bilancio di questo gas serra con metodi chiari e uniformi, costi contenuti e risultati paragonabili. ECOSPEED Region è nato su impulso di comuni e cantoni svizzeri proprio per rispondere a queste esigenze. Si tratta di un software online, che consente di calcolare con cadenza annuale il bilancio di CO<sub>2</sub> e di consumi energetici del proprio territorio e del proprio ente. Lo strumento è in pratica una macchina di calcolo che utilizza per l'elaborazione sia **dati di default (top-down) desunti dal modello nazionale, che dati propri locali (bottom-up) calcolati o reperiti in proprio dagli utenti**. Con questo metodo si realizza uno strumento flessibile che approssima e integra i dati mancanti e che in definitiva permette di conoscere e monitorare l'andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute ai consumi energetici del territorio di riferimento. I consumi e le relative emissioni sono suddivisi in quattro macro settori: "Trasporti", "Economia", "Residenziale" e "Settore pubblico" e per tutti ECOSPEED Region permette **la ricostruzione della serie storica 1990-2015**, con la possibilità di costruire scenari per gli anni futuri.

Il software consente poi l'archiviazione online e la distinzione della parte del bilancio calcolata con dati locali da quella elaborata sulla base di indicatori. I risultati possono essere calcolati come totali o parziali attivando un gran numero di filtri, possono essere rappresentati in numerosi modi come tabelle o grafici e importati sul proprio calcolatore per gli usi più vari.

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

### 3 Aggiornamento del bilancio energetico e di CO<sub>2</sub> del Comune di Albano Laziale

Il 1° rapporto di monitoraggio completo del PAES del Comune di Albano Laziale aggiorna lo stato di avanzamento delle azioni nel periodo 2004-2015.

Nelle seguenti sezioni vengono presentati i dati aggiornati, utili a definire e comprendere il quadro emissivo fino al 2015. Sono stati reperiti:

- i dati di aggiornamento dell'inquadramento generale del territorio del Comune di Albano Laziale relativi alla popolazione, economia e al parco veicolare immatricolato (ISTAT, ACI);
- i dati di consumo elettrico e termico dell'ambito territoriale, richiesti da parte dell'Amministrazione ai distributori territoriali (Enel Distribuzione, Italgas);
- i dati degli impianti a fonti rinnovabili (ATLASOLE e catasti informativi comunali);
- i dati di consumo degli edifici di proprietà comunale, dell'illuminazione pubblica e del relativo parco mezzi;
- i dati relativi agli interventi di efficientamento realizzati nel periodo 2010-2015 su edifici di proprietà comunale (ufficio tecnico comunale).
- Ulteriori dati stimati ed elaborati sono stati definiti con l'ausilio del software ECOSPEED Region.

### 3.1 Analisi dell'evoluzione demografica ed economica fino al 2015

#### Evoluzione demografica

Nel 2004 la popolazione residente all'interno dei confini comunali albanensi risultava pari a 36.022 unità, prendendo come raffronto l'anno 2015 la popolazione residente ha avuto una sostanziale crescita (circa 5.600 unità in più), come visibile nel grafico seguente.



Figura 3 - Evoluzione demografica del Comune di Albano Laziale – Fonte ISTAT

Se nel 2004 la percentuale di residenti stranieri era del 3% e il numero di famiglie totali di 14.284 con una media di 2,49 componenti per famiglia, nel 2015 la popolazione di residenti stranieri si è innalzata e si attesta sul 9,5% mentre il numero totale di famiglie residenti è salito a 17.259 con una media di 2,39 componenti per famiglia.

#### Evoluzione economica

Il numero totale di occupati dopo il censimento del 2011 risultava essere di 15.591, di cui la maggior parte appartenente al settore delle altre attività di servizi (4.938), seguiti da quelli occupati nelle attività industriali (3.191) e nel commercio (2.850). Seguono successivamente le attività professionali (2.425), il trasporto (1.825) e l'agricoltura (361).

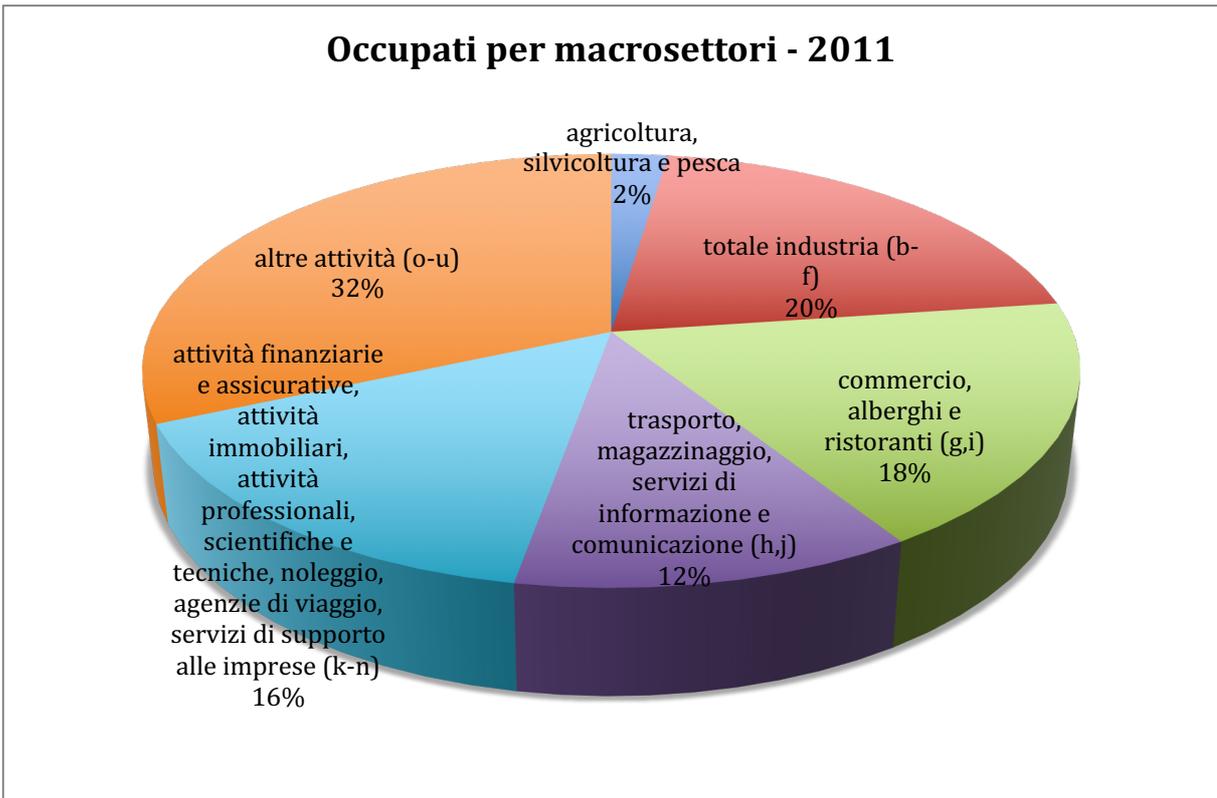


Figura 4 - Distribuzione percentuale del numero di occupati per macro settore economico – fonte dati Censimento industria e servizi ISTAT 2011

Il numero di occupati si riferisce ai residenti del comune che risultano occupati, mentre il numero di addetti si riferisce agli addetti delle imprese presenti nel territorio. I due numeri dunque differiscono sostanzialmente ma entrambi restituiscono una informazione importante per descrivere l'economia del territorio. Dal punto di vista dei consumi energetici relativi al settore economico, tuttavia, è il numero di addetti che ci restituisce maggiori informazioni sulla tipologia e sulle dimensioni del tessuto economico presente nel territorio oggetto di analisi.

Riferendoci dunque all'analisi del numero di addetti troviamo che tra il 2001 e il 2011 il numero di imprese attive sul territorio comunale è passato da 2.389 a 2.803, mentre il numero di addetti è passato da 6.763 nel 2001 ai 7.683 nel 2011, mostrando i segni di una certa crescita economica spostata però sul terziario che ha visto tra i settori con maggiori incrementi quelli del commercio, delle costruzioni, delle attività professionali, dei servizi turistici di alloggio e ristorazione e della sanità; una crescita soltanto parzialmente inficiata dalla contestuale decrescita degli addetti nel settore manifatturiero (in particolare lavorazione metallo e fabbricazione di apparecchi elettrici ed elettronici) e nelle attività finanziarie e assicurative.

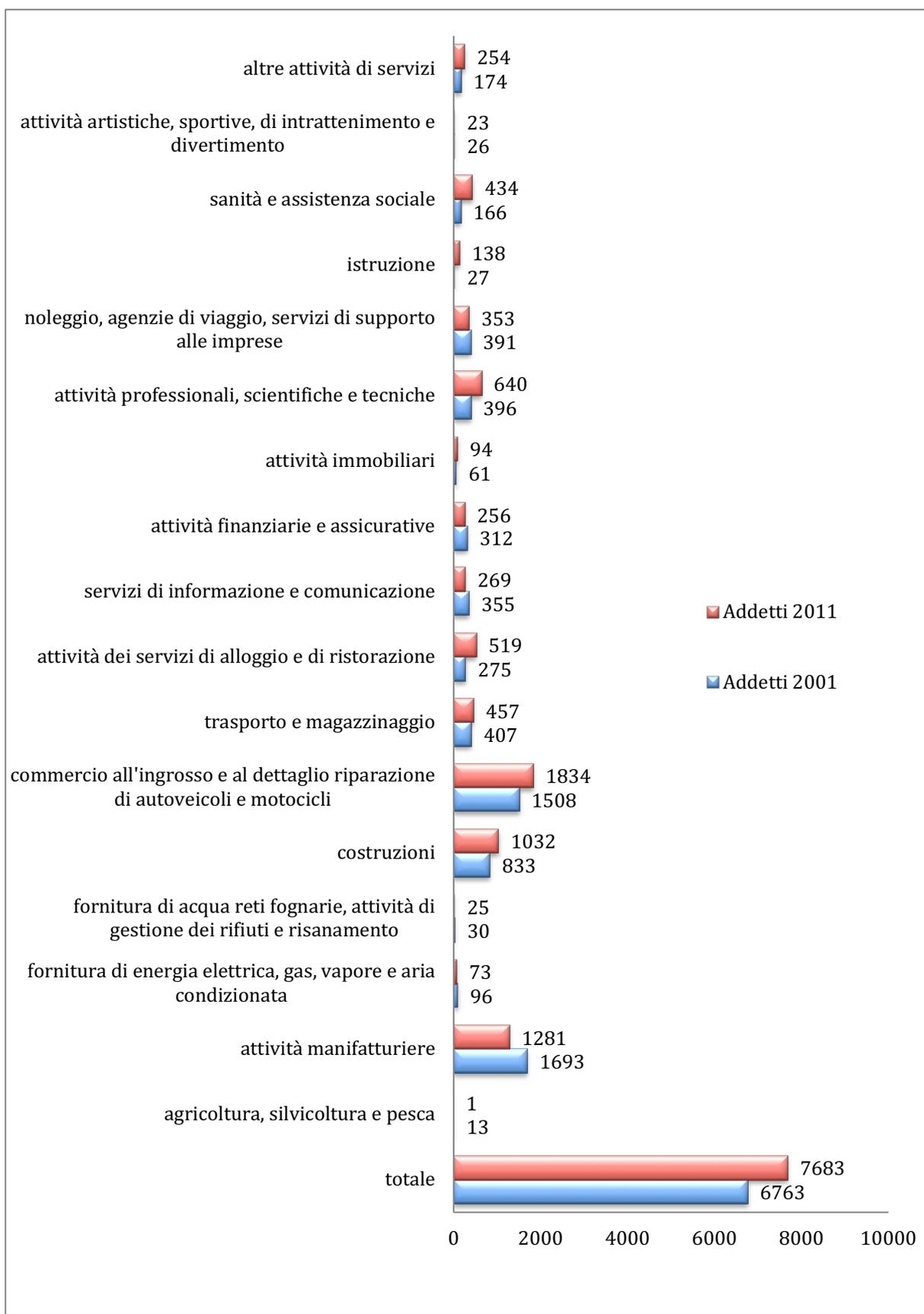


Figura 5 - Numero e categoria degli addetti alle imprese attive nel comune di Albano Laziale – confronto 2001-2011 (fonte Istat – Censimento industria e servizi 2011)

### 3.2 Analisi dell'evoluzione dei consumi energetici fino al 2015

I dati di tipo bottom-up sui consumi energetici locali provengono dalle aziende che effettuano la distribuzione dei servizi energetici: Enel per l'elettricità e Italgas per il gas metano.

Occorre tuttavia tener conto che i dati forniti dai distributori del gas, non sono facilmente attribuibili ai vari settori di consumo da noi utilizzati (agricoltura, residenziale, industriale etc.) perché suddivisi con criteri e in categorie di consumo differenti.

Per i consumi elettrici le categorie di consumo fornite da ENEL sono usualmente più in linea con quelle da noi utilizzate ed è più immediato e univoco l'utilizzo dei dati forniti.

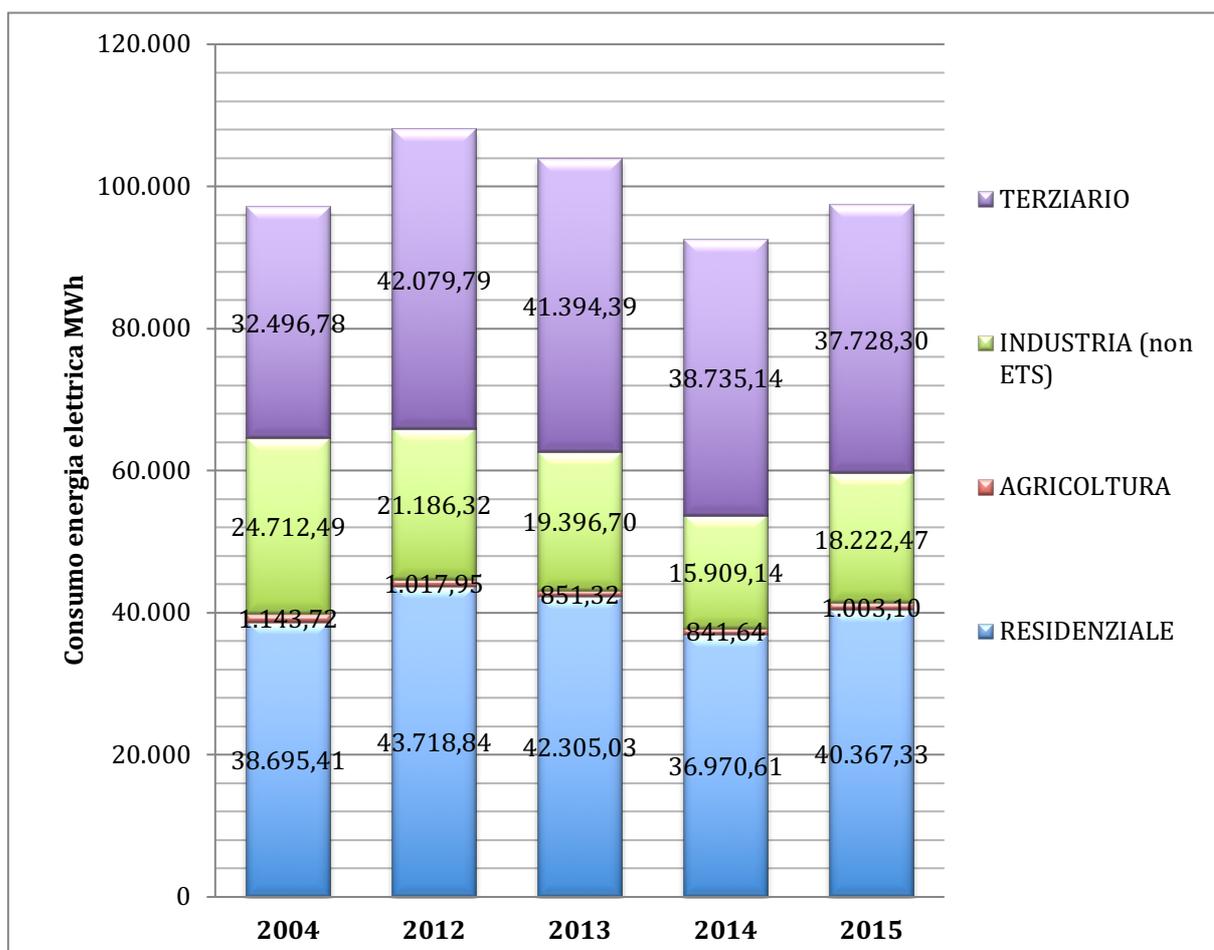


Figura 6 - Consumi in MWh di energia elettrica per settori secondo i dati di aggiornamento forniti da ENEL dal 2012 al 2015.e il dato del BEI 2004

Per il gas metano invece si utilizzano i cosiddetti “profili di prelievo”, che hanno caratteristiche diverse. A partire dall'anno termico 2007 - 2008, come stabilito dalla deliberazione 138/04 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, così come modificata dalla deliberazione 17/07, le imprese di distribuzione utilizzano profili di prelievo standard associati a categorie d'uso del gas, sulla base di una metodologia unica definita a livello nazionale dall'Autorità stessa. Il profilo di prelievo rappresenta l'andamento temporale dei prelievi di gas per il Punto di Riconsegna (P.d.R.), rilevati fino alla data dell'ultima lettura e rappresenta una proiezione dei prelievi presunti nel periodo successivo all'ultima lettura.

Cod. Prof.	Descrizione
001X1	Uso cottura cibi - 7 giorni
002X1	Produzione di acqua calda sanitaria - 7 giorni
003X1	Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria - 7 giorni
004X1	Uso tecnologico (artigianale-industriale) - 7 giorni
004X2	Uso tecnologico (artigianale-industriale) - 6 giorni (escluse domeniche e festività nazionali)
004X3	Uso tecnologico (artigianale-industriale) - 5 giorni (esclusi sabati, domeniche e festività nazionali)
005X1	Uso condizionamento - 7 giorni
006D1	Riscaldamento individuale/centralizzato - 7 giorni
007D1	Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria - 7 giorni
008D1	Riscaldamento individuale + uso cottura cibi - 7 giorni
009D1	Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria - 7 giorni
010D1	Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria - 7 giorni
011D1	Riscaldamento centralizzato + produzione di acqua calda sanitaria - 7 giorni
012D1	Uso tecnologico + riscaldamento - 7 giorni
012D2	Uso tecnologico + riscaldamento - 6 giorni (escluse domeniche e festività nazionali)
012D3	Uso tecnologico + riscaldamento - 5 giorni (esclusi sabati, domeniche e festività nazionali)
013D1	Uso condizionamento + riscaldamento - 7 giorni

Figura 7 - Profili di prelievo standard utilizzati dalle imprese di distribuzione del gas metano

Pertanto normalmente per il gas metano si deve assumere una suddivisione dei dati a disposizione, sulla base delle nostre categorie di consumo standard (residenziale, agricoltura, secondario e terziario). La suddivisione adottata è visibile di seguito e fa riferimento in particolare alle attribuzioni al settore residenziale. Per gli altri settori (agricoltura, industria e terziario) si è preferito utilizzare la ripartizione percentuale elaborata da ECOSPEED Region sulla base del modello nazionale, essendo ancor meno certa la corretta attribuzione dei singoli profili di consumo a queste categorie.

Residenziale
06 - Riscaldamento individuale/centralizzato
07 - Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
08 - Riscaldamento individuale + uso cottura cibi
09 - Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria
010 - Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
011 - Riscaldamento centralizzato + produzione di acqua calda sanitaria

Tab. 1 - Schema di ripartizione dei profili di consumo di metano nel settore residenziale

Il Comune di Albano Laziale è fornito della rete di distribuzione del gas metano affidata alla gestione della società Italgas S.p.a. che effettua dunque la distribuzione su tutto il territorio comunale.

I dati riferiti dunque ai consumi di gas metano sul territorio comunale sono stati forniti dalla stessa Italgas che come detto gestisce in concessione la rete di distribuzione comunale.

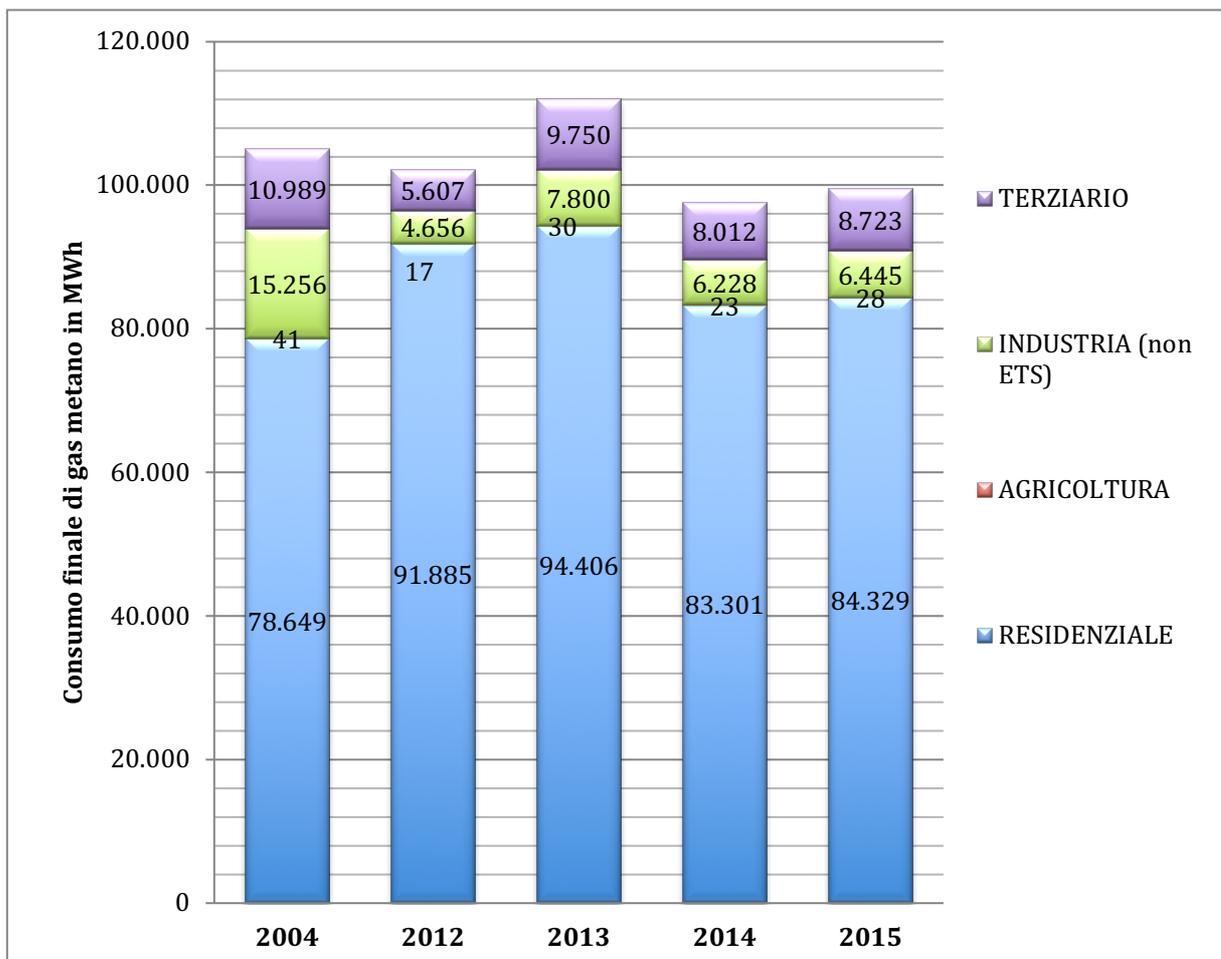


Figura 8 - Consumi in MWh di gas metano per settori secondo i dati di aggiornamento forniti da Italgas dal 2013 al 2015 (con relative ripartizioni stimate) e il dato del BEI 2004 con stime aggiornate.

Occorre notare infine che sebbene non classificati come impianti di riscaldamento principali, nelle abitazioni del comune di Albano Laziale, come nel resto del Lazio, siano utilizzati anche impianti integrativi a legna e pellet (stufe, termo camini etc.).

Il Lazio infatti, secondo una recente statistica fornita da ISTAT<sup>1</sup>, risulta essere una regione con un consumo annuale per famiglia di legna e pellet rispettivamente di 3 tonnellate a famiglia di legna e 1 tonnellata di pellet.

<sup>1</sup> <http://www.istat.it/it/archivio/142173>

CONSUMO	LEGNA			PELLETS		
	Famiglie utilizzatrici (per 100 famiglie)	Consumi (in tonnellate)	Consumi medi (in tonnellate) per famiglia	Famiglie utilizzatrici (per 100 famiglie)	Consumi (in tonnellate)	Consumi medi (in tonnellate) per famiglia
<b>RIPARTIZIONE TERRITORIALE</b>						
<b>Nord – Ovest</b>	15,2	3.654.661	3,3	4,4	448.959	1,4
<b>Nord – Est</b>	25,2	3.646.448	2,9	4,7	384.638	1,6
<b>Centro</b>	24,4	3.993.191	3,1	3,8	233.920	1,1
<b>Mezzogiorno</b>	22,5	6.430.050	3,5	3,5	400.829	1,4
<b>REGIONE</b>						
Piemonte	21,3	1.759.641	4,1	4,4	138.203	1,5
Valle d'Aosta	33,7	74.241	3,6	13,4	13.368	1,6
Lombardia	12,9	1.461.341	2,6	4,5	250.018	1,3
Trentino-Alto Adige	46,7	662.976	3,2	6,4	53.091	1,9
<i>Bolzano</i>	45,9	312.741	3,2	7,0	36.185	2,4
<i>Trento</i>	47,4	350.235	3,2	5,8	16.906	1,3
Veneto	27,1	1.589.578	2,9	5,4	192.823	1,7
Friuli-Venezia Giulia	31,8	565.285	3,2	6,8	53.134	1,4
Liguria	10,9	359.438	4,2	3,4	47.370	1,7
Emilia-Romagna	16,7	828.609	2,5	3,0	85.589	1,4
Toscana	25,6	1.294.605	3,1	5,2	83.833	1,0
Umbria	47,7	628.659	3,4	11,1	63.476	1,5
Marche	25,4	509.532	3,1	5,0	43.569	1,4
<b>Lazio</b>	<b>20,0</b>	<b>1.560.395</b>	<b>3,0</b>	<b>1,6</b>	<b>43.042</b>	<b>1,0</b>
Abruzzo	38,4	949.107	4,4	5,0	55.236	2,0
Molise	33,5	229.869	5,2	5,9	12.030	1,5
Campania	21,8	1.590.542	3,4	4,0	127.267	1,5
Puglia	17,4	763.505	2,8	1,4	28.870	1,3
Basilicata	35,2	440.141	5,4	5,6	20.724	1,6
Calabria	35,0	1.318.749	4,7	4,4	59.526	1,7
Sicilia	10,1	402.596	2,0	0,8	14.822	0,9
Sardegna	39,2	735.543	2,6	11,5	82.354	1,0

Tab. 2 - INDAGINE ISTAT (2013) - Famiglie utilizzatrici (a) di legna e pellet (per 100 famiglie) e quantità medie e totali (tonnellate) utilizzate per ripartizione e regione

### 3.3 Parco veicolare

Da quanto emerge dai dati del censimento 2011 la mobilità giornaliera sistemática che interessa il comune di Albano Laziale evidenzia una mobilità che privilegia in maniera principale gli spostamenti esterni e meno quelli interni al territorio cittadino, soprattutto per motivi di lavoro. Dai dati ISTAT relativi al censimento del 2011 risulta che oltre il 42% tutti gli spostamenti giornalieri avviene infatti all'interno del territorio di Albano Laziale (8.235), mentre la maggior parte (11.424) avviene fuori del comune e soprattutto per lavoro.

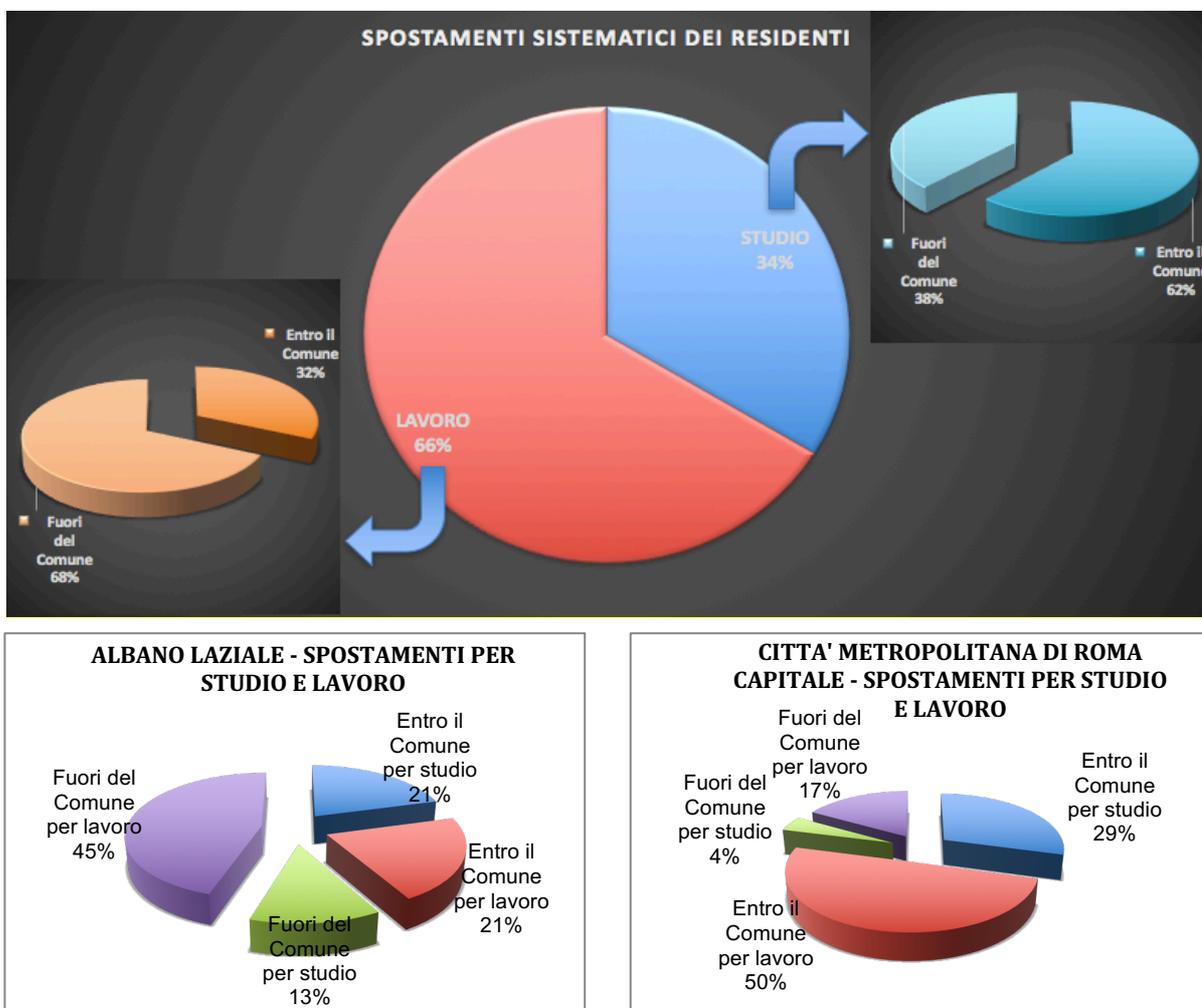


Figura 9 - Popolazione residente che si sposta giornalmente per luogo di destinazione - Fonte Censimento ISTAT 2011 Albano Laziale e Città Metropolitana di Roma Capitale

Dai dati elaborati è possibile notare anche il grado di sostituzione dei carburanti utilizzati per il trasporto su autovetture che è avvenuto negli ultimi anni (in particolare dal 2000) tra benzina e diesel, con il diesel (40%) che però non ha ancora superato il grado di diffusione della benzina (53%), e con l'introduzione di mezzi con motorizzazione ibrida, elettrica, a GPL e a gas metano. In particolare il tasso di utilizzo di mezzi a metano è sicuramente al di sotto della media nazionale, basti pensare che nel 2015 nell'area della Città Metropolitana di Roma Capitale circa l'1 % delle autovetture circolanti risultano essere motorizzate a metano contro il 2,4% della media nazionale; mentre la quota di autovetture alimentata a GPL che sempre nel 2015 erano nella Città Metropolitana di Roma Capitale pari al 6 %, è più in linea con media nazionale di 5,7 %.

Nella figura successiva si riporta la suddivisione e l'andamento delle immatricolazioni del parco veicolare sul territorio comunale di Albano Laziale, per tipologia di veicoli negli anni tra il 2004 e il 2015.

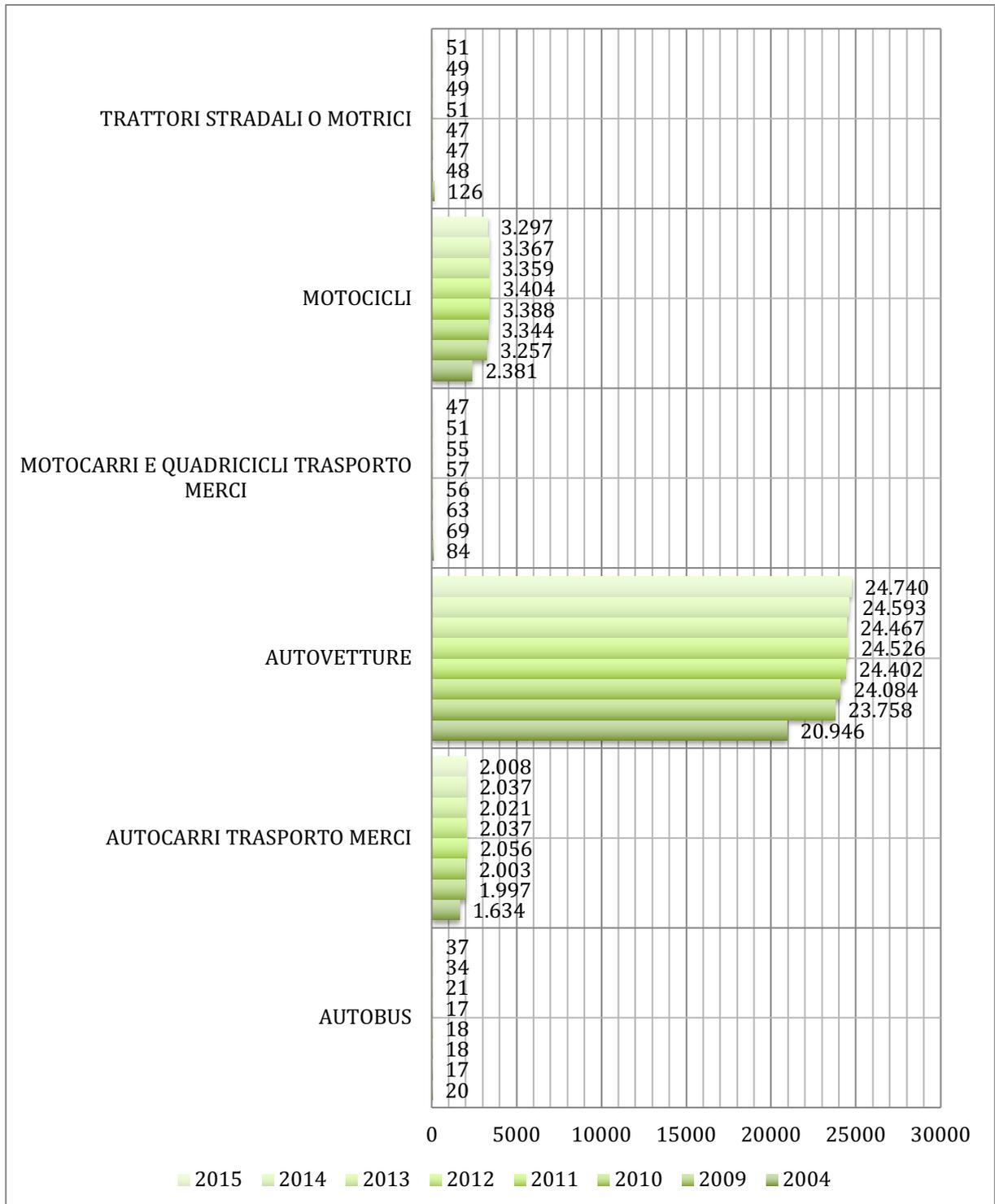


Figura 10 - Andamento dei veicoli circolanti nel territorio comunale di Albano Laziale 2004 – 2015 (fonte ACI) nota: esclusi veicoli speciali e rimorchi

Si osserva tra il 2004 e il 2015 l'aumento del numero complessivo di autovetture (+ 18%) e dei motocicli (+38%), e, d'altra parte, la riduzione dei veicoli commerciali, in particolare dei motocarri (-44%) e dei trattori stradali (-60%).

Tra il 2004 e il 2015 si è osservata, come ovvio, anche una corposa riconversione dei veicoli verso classi EURO superiore alla 2, al 2004 le classi EURO 0, 1 e 2 costituivano il 69% del parco auto; al 2015 si ha invece un valore del 25% delle auto immatricolate in queste classi, con invece il 36% di auto in classe EURO IV, fatto che indica anche l'adozione di veicoli a minori emissioni di CO<sub>2</sub>, giacché la riconversione più sostanziosa è avvenuta sulla spinta degli ecoincentivi alla rottamazione che si sono attuati tra il 2007 e il 2009 e dopo il 2011.

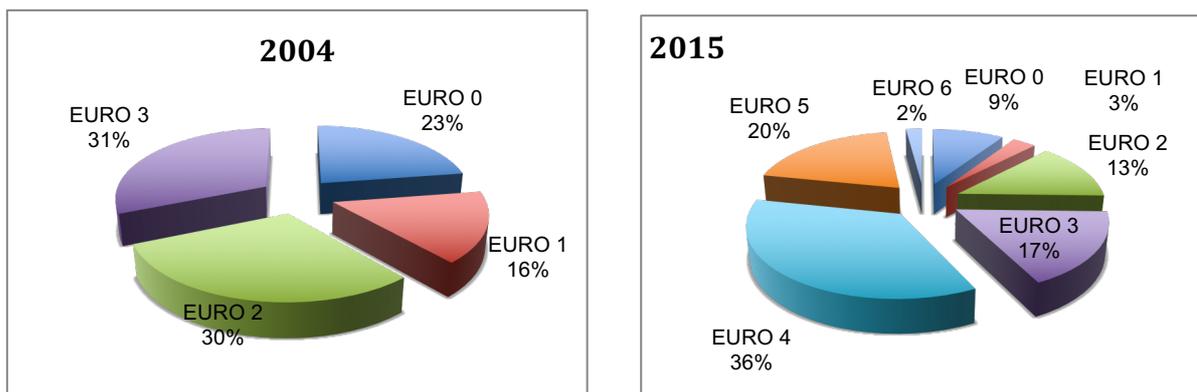


Figura 11 - Confronto distribuzione delle classi di motorizzazioni delle autovetture immatricolate nel Comune di Albano Laziale 2004-2015 – fonte ACI

Il tasso di motorizzazione al 2015 si colloca al valore del 59% dato dal rapporto del numero di autovetture immatricolate e il numero di abitanti residenti, ed era del 58% nel 2004, rimanendo dunque sostanzialmente stabile. Si tratta peraltro di un dato leggermente inferiore al valore medio provinciale (61%), e ancor più a quello regionale (63%) e nazionale (62%).

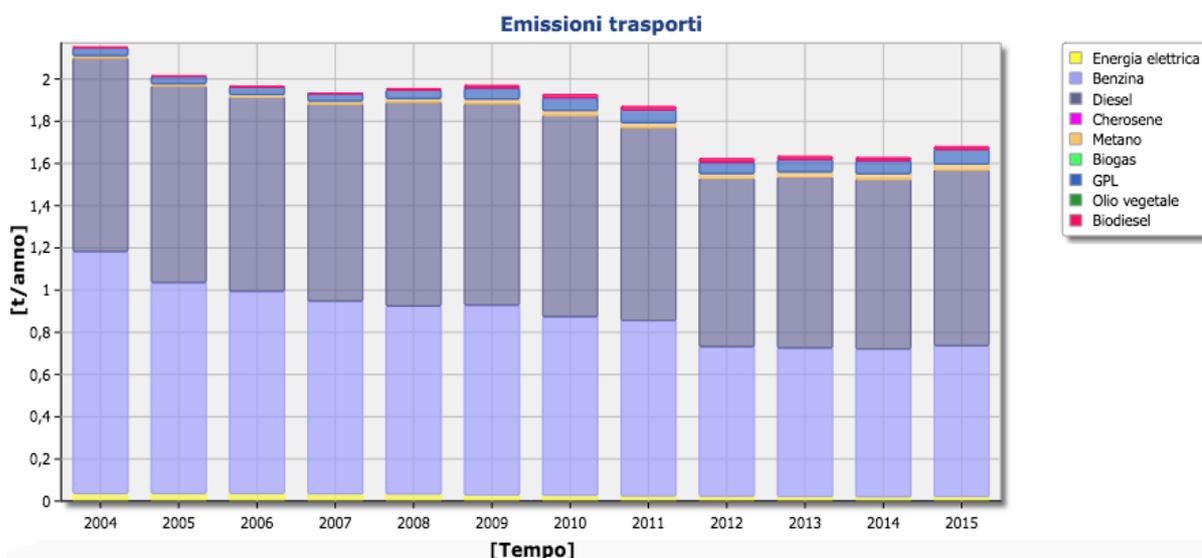


Figura 12 - Emissioni pro capite per fonte energetica utilizzata nel settore trasporti del Comune di Albano Laziale 2004-2015 – Elaborazione ECOSPEED Region

### 3.4 Gli edifici residenziali, consistenza e caratterizzazione

Il Comune di Albano Laziale, secondo i dati dell'ultimo censimento Istat del 2011, ha mantenuto un tasso di crescita di nuovi edifici residenziali tra il 2001 e il 2011 analogo a quello del decennio precedente. La costruzione di nuovi edifici residenziali non modifica comunque la situazione generale per cui oltre il 50% degli edifici residenziali presenti sul territorio comunale risale a un'epoca compresa tra gli anni '50 agli anni '80. Il numero di abitazioni ha invece raggiunto al 2011 la cifra di 14.860 alloggi (+ 8% rispetto al dato del 2001 riportato nel BEI).

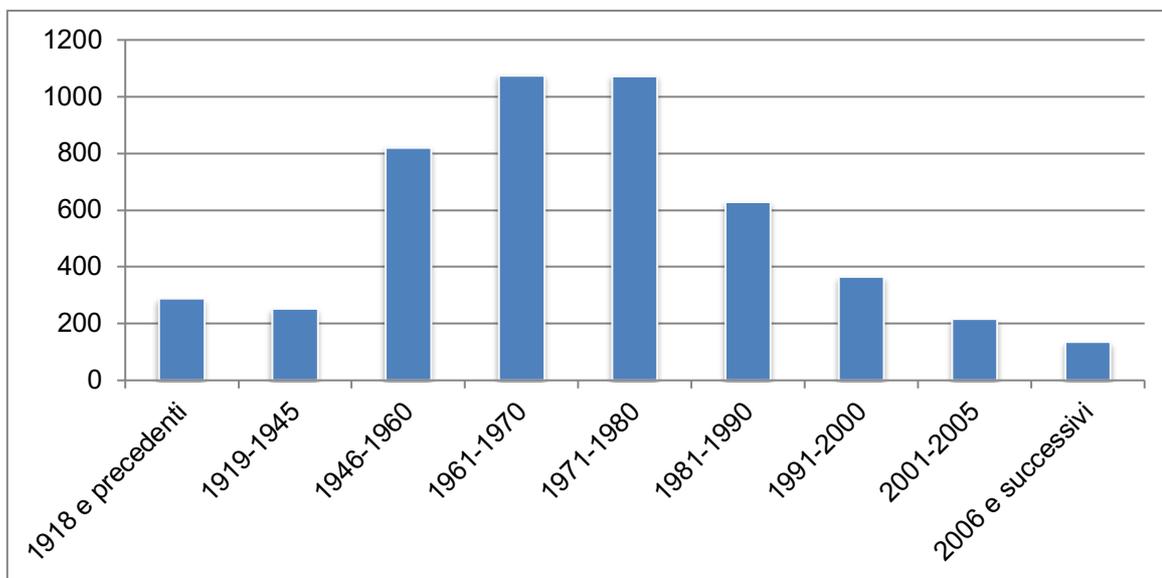


Figura 13 - Andamento della costruzione di nuovi edifici abitativi nel Comune di Albano Laziale – Fonte dati censimento ISTAT 2011

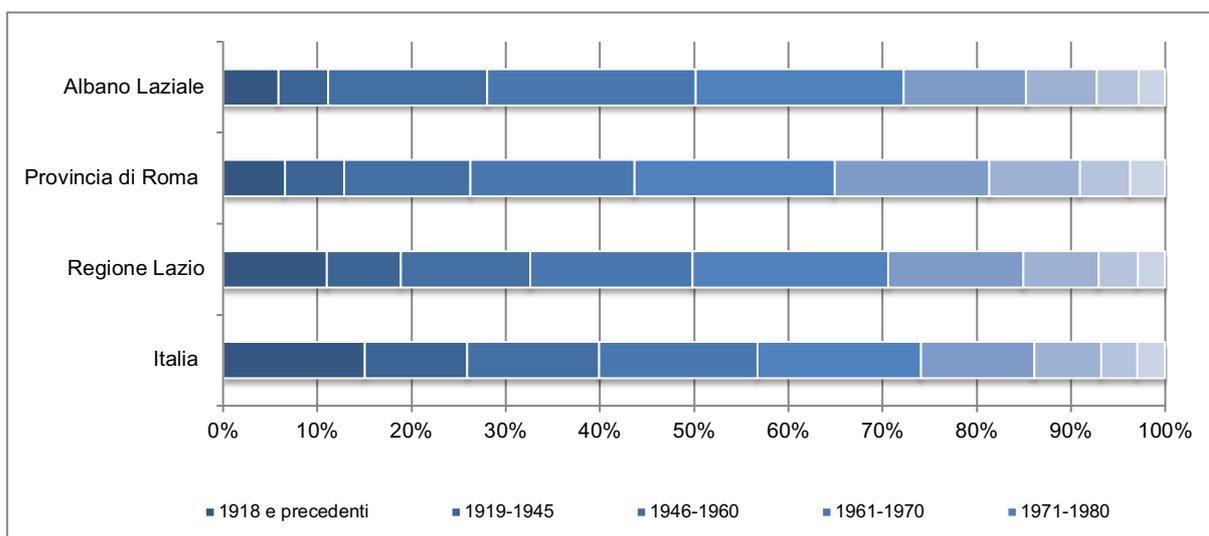


Figura 14 - Distribuzione del patrimonio edilizio per periodo di costruzione, anno 2011: confronto comune, provincia, regione, Italia (%) - Fonte: ISTAT

La ripartizione dei materiali di costruzione, aggiornata con l'ultimo censimento degli edifici del 2011, vede una quota prevalente di edifici costruiti più recentemente in calcestruzzo armato (70%), mentre inferiore è la quota degli edifici storici in muratura portante (24%). Discretamente

consistente è anche la quota di edifici costruiti con materiali diversi, generalmente acciaio e legno (6%).

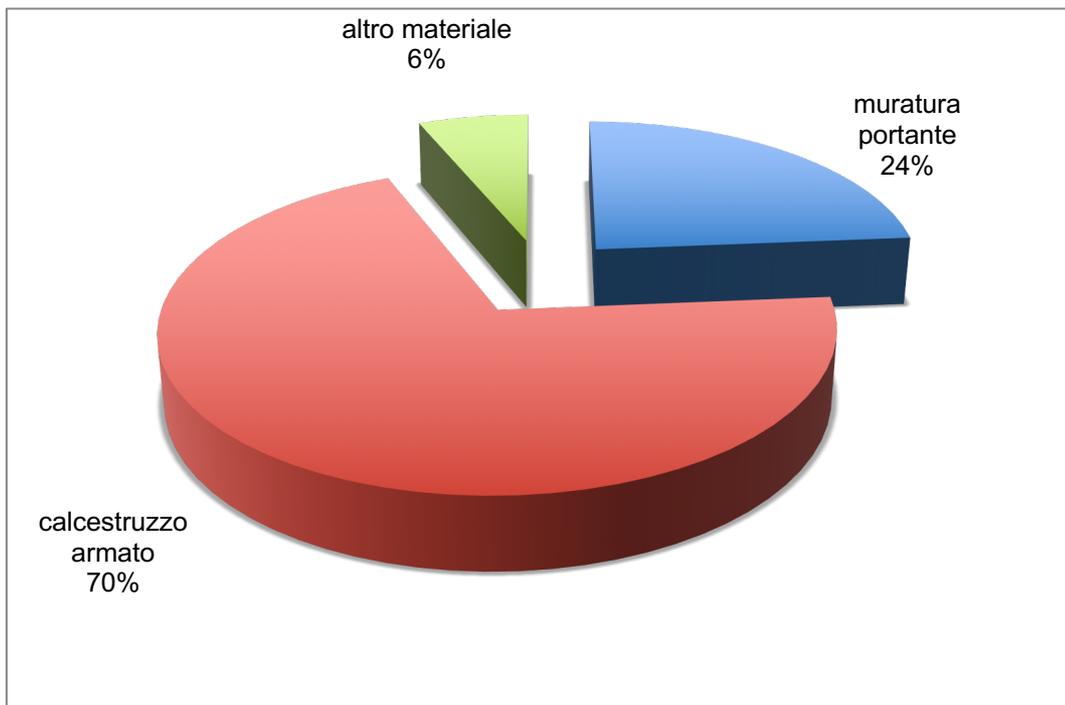


Figura 15 - Ripartizione degli edifici per materiale di costruzione nel Comune di Albano Laziale – Fonte dati censimento ISTAT 2011

Dal punto di vista dei consumi energetici, gli edifici di Albano Laziale presentano valori al di sotto della media del resto del Paese, sia dal punto di vista dei consumi elettrici che termici.

<b>Consumo pro capite di gas metano e di elettricità per uso domestico e per riscaldamento a Albano Laziale e in Italia - Anni 2012-2015 (MWh per abitante)</b>				
<b>TERRITORI</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Albano Laziale (metano)</b>	<b>2,36</b>	<b>2,31</b>	<b>2,00</b>	<b>2,02</b>
<b>Italia (metano)</b>	<b>2,92</b>	<b>2,87</b>	<b>2,87</b>	<b>2,87</b>
<b>Albano Laziale (en. elettrica)</b>	<b>1,12</b>	<b>1,04</b>	<b>0,89</b>	<b>0,97</b>
<b>Italia (en. elettrica)</b>	<b>1,16</b>	<b>1,10</b>	<b>1,06</b>	<b>1,09</b>

Tab. 3 - Confronto dei consumi pro capite di metano ed elettricità in ambito domestico tra i dati rilevati nel MEI di Albano Laziale e quelli del modello Paese Italia elaborati con ECOSPEED Region negli anni 2012-2015

Secondo i dati del censimento del 2011 la superficie media di un'abitazione occupata da residenti nel comune di Albano Laziale è di 92,73 mq e si contano, come detto, 14.860 abitazioni. Utilizzando quindi i dati di consumo energetico e incrociandoli con la superficie totale delle abitazioni, possiamo stimare anche il consumo energetico unitario per metro quadro di abitazione e confrontarlo con i dati relativi al censimento 2001.

Relativamente al 2011, si ha che il consumo di energia finale complessiva (energia elettrica e altri combustibili per uso calore) nel settore residenziale nel comune albanense è pari a 134,0 kWh/mq contro un dato precedente più basso e pari a 128,6 kWh/mq. Per quanto riguarda il solo settore di consumo termico l'indice di consumo per Albano Laziale è per il 2011 pari a 103,5 kWh/mq mentre il dato precedente era inferiore e pari a 98,6 kWh/mq. L'indice di consumo elettrico è più alto nel 2011 con 30,5 kWh/mq, rispetto al dato del 2001 che era di 30,0 kWh/mq.

	<b>2001</b>	
Albano Laziale	30,0	En. Elettrica - kWh/mq
Albano Laziale	98,6	En. Termica – kWh/mq
Albano Laziale	128,6	Energia Totale - kWh/mq
	<b>2011</b>	
Albano Laziale	30,5	En. Elettrica - kWh/mq
Albano Laziale	103,5	En. Termica – kWh/mq
Albano Laziale	134,0	Energia Totale - kWh/mq

Tab. 4 - Indice dei consumi residenziali in kWh/mq per usi elettrici e termici nel settore residenziale (confronto dati 2001-2011 elaborati con ECOSPEED Region)

Da questi dati possiamo desumere una situazione in termini di efficienza energetica del comparto edilizio in peggioramento sia per quanto riguarda i consumi termici che per i consumi elettrici.

### 3.5 Produzione di energia rinnovabile

La produzione di energia rinnovabile nel Comune di Albano Laziale tra il 2004 e il 2015 è notevolmente aumentata soprattutto grazie alla diffusione della produzione fotovoltaica e della produzione di biogas. Il numero e la potenza degli **impianti fotovoltaici** è velocemente cresciuto negli ultimi anni accompagnati dalla formula incentivante del conto energia. Per l'anno base 2004 non erano presenti impianti fotovoltaici, mentre al termine del 2015 vi è una potenza installata di oltre 1.708 kWp<sup>2</sup> con potenza inferiore ai 200 kWp. La relativa produzione energetica stimabile in 2.015 MWh (considerando una producibilità media calcolata con il software PVGIS di 1,180 MWh/kWp).

Da notare che dal totale degli impianti fotovoltaici sono esclusi dal bilancio energetico comunale quelli sopra i 200 kWp, poiché solo quelli di taglia inferiore è ritenuta "locale", in modo tale da poter entrare dunque nel bilancio delle emissioni in maniera positiva.

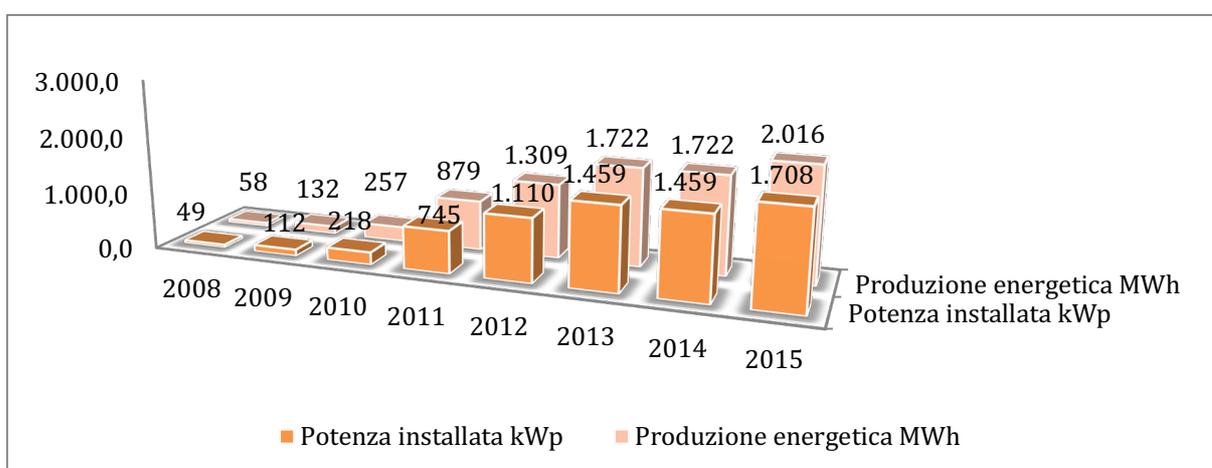


Figura 16 - Andamento della produzione di energia fotovoltaica nel Comune di Albano Laziale 2008-2015 – Solo impianti fotovoltaici installati con potenza inferiore a 200 kWp (con stima produzione energetica in MWh) - fonte Atlasole

Nel territorio comunale di Albano Laziale sono anche presenti due impianti di captazione del biogas, entrambi installati dopo il 2004, presso la discarica situata nel territorio comunale gestita da Pontina Ambiente S.r.l., di taglia complessiva di circa 1,6 MW elettrici. In particolare il primo installato nel 2005 ha una produzione annua di elettricità di circa 0,6 GWh/anno; mentre il successivo, realizzato nel 2010, produce annualmente circa 5,7 GWh/anno<sup>3</sup>.

Non vi sono infine dati precisi per quanto riguarda il solare termico, il portale del GSE Atlaimpianti<sup>4</sup> riporta un dato certamente non esaustivo di circa 16,5 mq installati da soggetti privati, ma sarebbe opportuno valutare e monitorare sistematicamente anche l'andamento e la consistenza dell'utilizzo di questa tecnologia che determina importanti riduzioni dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

<sup>2</sup> Atlasole.gse.it, dati del 1 febbraio 2016

<sup>3</sup> <http://www.semiagreen.it/impianti/impianti-albano-laziale/>

<sup>4</sup> [https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti\\_Internet.html](https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html)

Allo stesso modo gli impianti a biomassa legnosa utilizzati per usi di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria non risultano presenti secondo AtIimpianti, ma certamente vi è un certo numero di impianti non censito a Albano Laziale.

Globalmente la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico e biogas) tra il 2004 e il 2015 ha contribuito alla riduzione delle emissioni climalteranti del territorio comunale di Albano Laziale per quasi 3.000 tonnellate in meno, come visibile dal grafico sottostante.

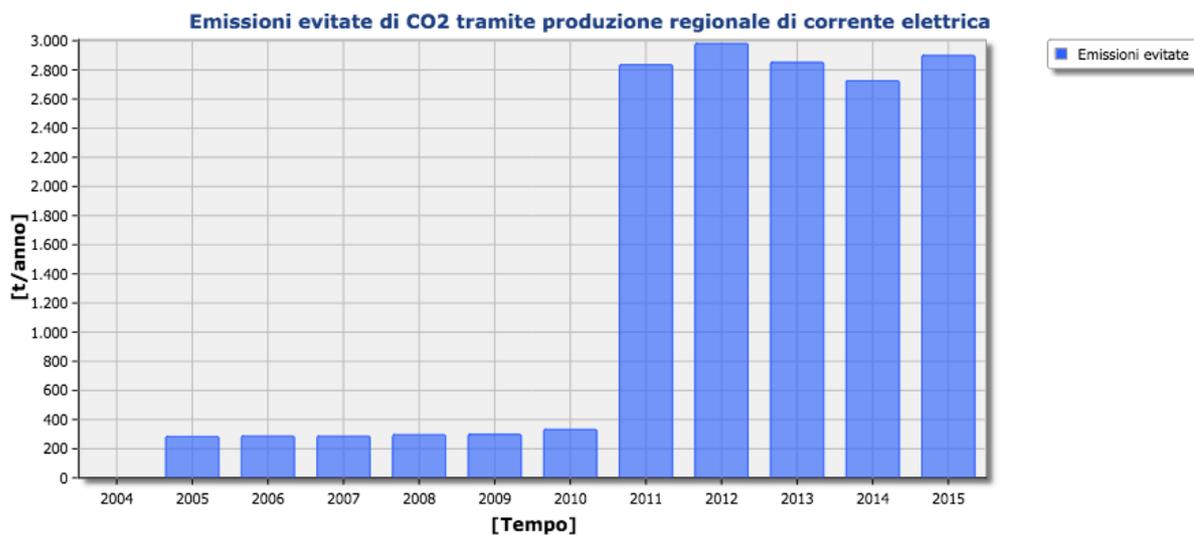


Figura 17 - Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate con la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili – Elaborazione ECOSPEED Region

### 3.6 Riepilogo numerico consumi energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Di seguito riportiamo in sintesi per i vari settori i principali consumi ed emissioni di energia elettrica, termica e di carburanti per trasporti, così come calcolati utilizzando il software ECOSPEED Region, per gli anni 2004 (anno base per il BEI) e di monitoraggio dal 2013 al 2015 (anno di riferimento per il monitoraggio MEI).

#### Energia elettrica (2004-2015)

Consumi In MWh/anno	Ambiti (E,R,T,P.I.,E.I.P.)	2004	2013	2014	2015
Energia elettrica	Economia	54.362,99	57.532,73	51.573,05	52.976,73
Energia elettrica	Residenziale	38.695,41	42.305,03	36.970,61	40.367,33
Energia elettrica	Trasporto	2.788,94	2.401,91	2.513,79	2.567,38
Energia elettrica	Edifici e Infrast. Pubblici	3.990,00	4.109,68	3.912,87	3.977,14
<b>TOTALE</b>	<b>Energia elettrica</b>	<b>99.837,33</b>	<b>102.239,67</b>	<b>91.057,44</b>	<b>95.911,44</b>

Tab. 5 - Consumi elettrici stimati per il territorio comunale di Albano Laziale

Emissioni di CO <sub>2</sub> in Ton./anno	Ambiti (E,R,T,E.I.P.)	2004	2013	2014	2015
Energia elettrica	Economia	26.103,00	21.161,94	18.071,01	19.137,23
Energia elettrica	Residenziale	18.580,03	15.560,82	12.954,37	14.582,23
Energia elettrica	Trasporto	1.339,14	883,48	880,82	927,44
Energia elettrica	Edifici e Infrast. Pubblici	1.915,84	1.511,64	1.371,06	1.436,70
<b>TOTALE</b>	<b>Energia elettrica</b>	<b>47.938,01</b>	<b>39.117,88</b>	<b>33.277,26</b>	<b>36.083,60</b>

Tab. 6 - Emissioni di CO<sub>2</sub> dovute ai consumi elettrici per il territorio comunale di Albano Laziale

#### Energia termica – Calore (2004-2015)

Consumi in MWh/anno	Ambiti (E,R,E.P.)	2004	2013	2014	2015
Energia termica	Economia	79.179,50	46.940,78	42.972,46	42.774,31
Energia termica	Residenziale	124.261,20	168.006,93	148.203,23	150.475,22
Energia termica	Edifici Pubblici	2.190,00	2.095,67	2.152,08	2.496,00
<b>TOTALE</b>	<b>Energia termica</b>	<b>205.630,70</b>	<b>217.043,38</b>	<b>193.327,76</b>	<b>195.745,53</b>

Tab. 7 - Consumi termici stimati per il territorio comunale di Albano Laziale

Emissioni di CO <sub>2</sub> in Ton./anno	Ambiti (E,R,E.P.)	2004	2013	2014	2015
Energia termica	Economia	23.323,94	13.600,31	12.621,64	12.494,90
Energia termica	Residenziale	28.661,69	28.690,17	25.287,55	25.868,54
Energia termica	Edifici Pubblici	506,02	489,42	502,27	583,84
<b>TOTALE</b>	<b>Energia termica</b>	<b>52.491,65</b>	<b>42.779,91</b>	<b>38.411,46</b>	<b>38.947,28</b>

Tab. 8 - Emissioni di CO<sub>2</sub> dovute ai consumi termici per il territorio comunale di Albano Laziale

### Energia da combustibili per trasporto (2004-2015)

Consumi in MWh/anno	Ambiti (T,V.C.)	2004	2013	2014	2015
Energia da fonte fossile	Trasporti	257.939,51	229.449,54	233.407,20	240.664,95
Energia da fonte fossile	Veicoli comune	296,96	262,35	245,04	242,57
<b>TOTALE</b>	<b>Energia fossile</b>	<b>258.236,47</b>	<b>229.711,89</b>	<b>233.652,25</b>	<b>240.907,52</b>

Tab. 9 - Consumi finali di carburanti per il territorio comunale di Albano Laziale

Emissioni di CO <sub>2</sub> in Ton./anno	Ambiti (T,V.C.)	2004	2013	2014	2015
Energia da fonte fossile	Trasporti	77.395,98	66.650,07	67.814,91	69.949,14
Energia da fonte fossile	Veicoli comune	88,58	78,20	73,01	72,28
<b>TOTALE</b>	<b>Energia fossile</b>	<b>77.484,56</b>	<b>66.728,26</b>	<b>67.887,92</b>	<b>70.021,42</b>

Tab. 10 - Emissioni di CO<sub>2</sub> dovute ai consumi di carburanti per trasporti nel territorio comunale di Albano Laziale

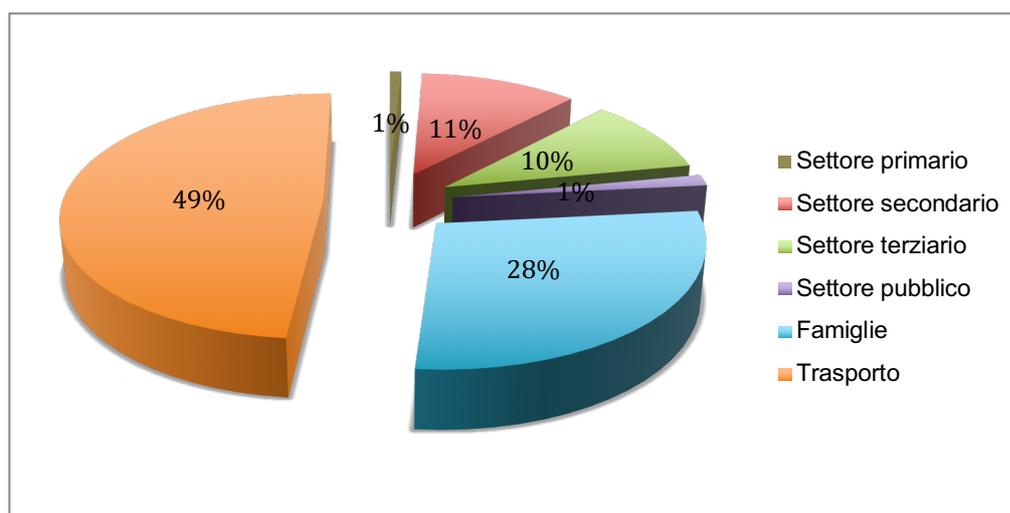


Figura 18 - Ripartizione percentuale delle emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune di Albano Laziale (2015)

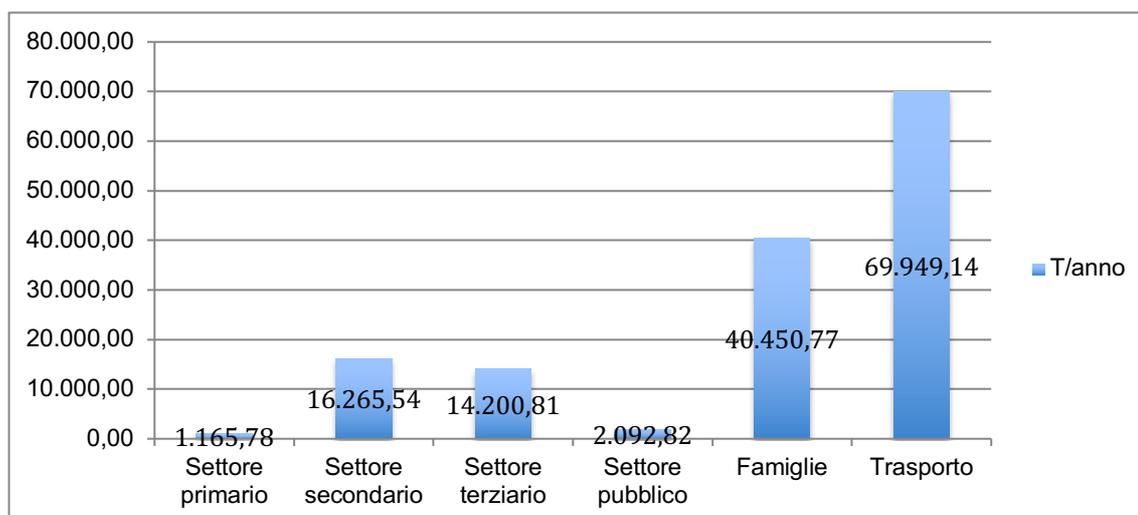


Figura 19 - Ripartizione per settori delle emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune di Albano Laziale (2015)

## 4 Consumi ed emissioni dell'ente Comune di Albano Laziale

### 4.1 Consumi di energia per uso calore

Gli edifici comunali di proprietà del Comune di Albano Laziale che costituiscono un'utenza termica a sé stante sono 27. Oltre a questi vi sono altri edifici la cui proprietà è comunale ma la cui gestione, in particolare delle utenze energetiche, non è a carico del Comune. Vi sono infine ulteriori 3 edifici che hanno soltanto un'utenza elettrica. Occorre notare come l'elenco precedentemente indicato nel PAES sia stato aggiornato e ampliato in sede di monitoraggio, essendo risultato incompleto perché comprensivo di solo 20 edifici.

Sono disponibili i dati di consumo di combustibile per il riscaldamento ambienti e di acqua sanitaria per l'anno 2015 di tutti gli edifici comunali. Di questi solo uno utilizza il gasolio (museo e biblioteca), tutti gli altri utilizzano il metano. Secondo questi dati, il consumo annuale di energia per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua calda sanitaria è pari a **2.496.000 kWh**, provenienti dalla combustione di **242.726 m<sup>3</sup> di metano** (di cui 193.331 m<sup>3</sup> per i soli edifici di cui è responsabile il comune per i consumi) e di **19.000 litri di gasolio**.

Edifici/utenze per usi termici	Num.	Metano consumato (m3/anno)	Gasolio consumato (lt/anno)
Scuole	12	96.480	-
Impianto sportivo	1	1.161	-
Centro anziani	1	1.006	-
Palestre	2	39.924	-
Uffici	8	43.813	-
Biblioteca e ludoteca	2	2.949	19.000
Ex ostello giovani	1	8.998	-
TOTALE	27	193.331	19.000

Tab. 11 - Numero e tipo Edifici e utenze termiche comunali con relativi consumi combustibile - Comune di Albano Laziale 2015

Per le scuole e per gli uffici comunali è possibile confrontare i dati del consumo specifico (kWh/m<sup>3</sup>) con i dati medi calcolati nel BEI e riferiti ai consumi dell'anno 2011. Nella tabella seguente si riportano i risultati sulle prestazioni energetiche degli edifici scolastici e ad uso ufficio:

Riscaldamento e ACS (kWh/m <sup>3</sup> anno)		
	Scuole	Uffici
2011	15,7	9,7
2015	12,2	9,4

Tab. 14 - Prestazioni energetiche medie di edifici scolastici e uffici pubblici di Albano Laziale (BEI 2011, MEI 2015)

La media dei consumi specifici delle scuole di Albano Laziale nel 2015 è pari a 12,2 kWh/m<sup>3</sup>, quella degli uffici comunali è invece di 9,4 kWh/m<sup>3</sup>.

Come mostra la figura seguente, la maggior parte dei consumi termici è da attribuire agli edifici scolastici (60%) e agli uffici il 21%, seguono gli altri edifici (museo civico, biblioteca comunale, centro anziani e ex ostello gioventù) con il 12% e infine gli impianti sportivi con un ulteriore 7%.

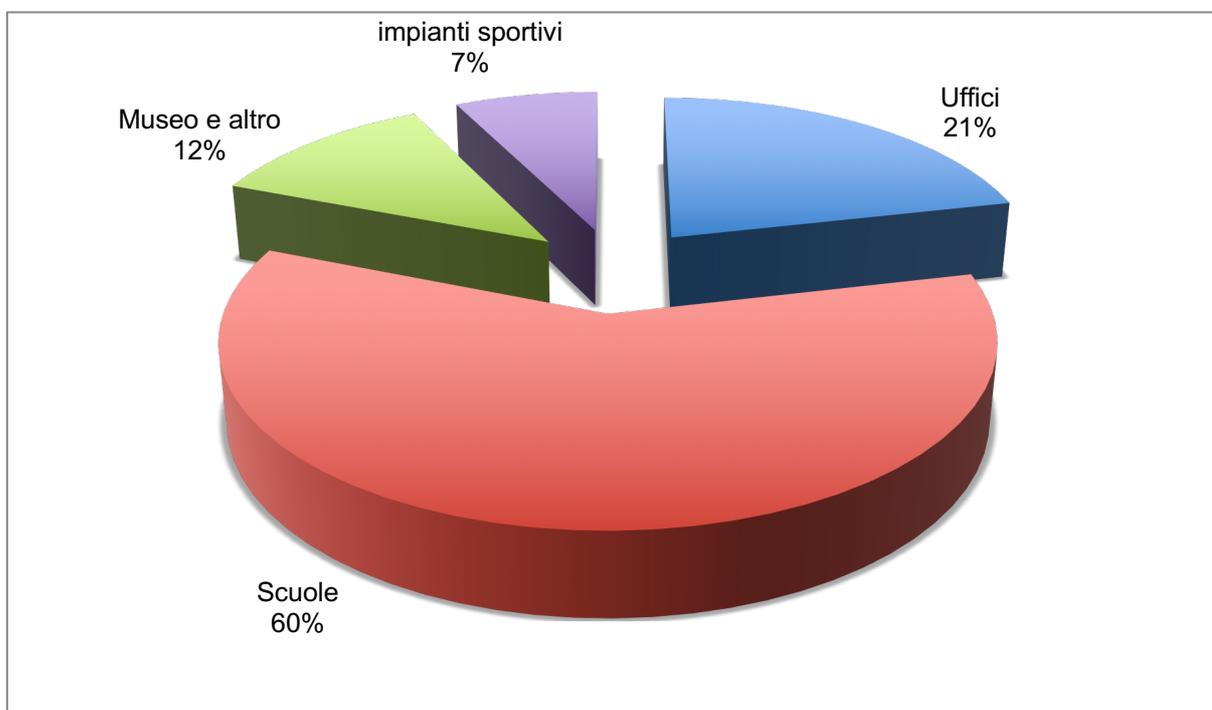


Figura 20 - Ripartizione dei consumi di energia termica per tipologia di edifici – 2015

## 4.2 Consumi di energia per usi elettrici

Gli usi elettrici comprendono il servizio di illuminazione degli edifici, i consumi energetici per il condizionamento estivo e per i vari dispositivi elettronici degli uffici (“edifici”), i consumi per il funzionamento delle infrastrutture (pompe dell’acqua etc.) ed il servizio di illuminazione pubblica (stradale).

Secondo i dati raccolti per l’anno 2015, il Comune di Albano Laziale ha consumato complessivamente **3.977 MWh**, di cui **2.509,07 MWh** per l’illuminazione pubblica (stradale), **1.376,36 MWh** per gli usi elettrici negli edifici e **91,71 MWh** per le altre infrastrutture (pompe sollevamento, luci semaforiche, colonnine taxi.).

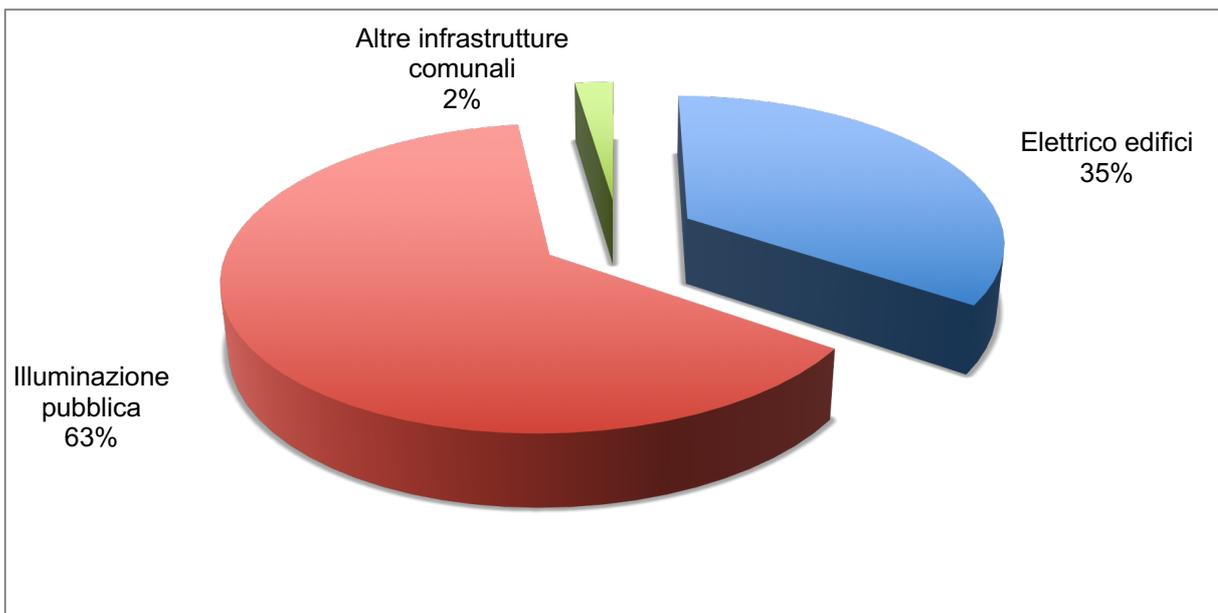


Figura 21 - Ripartizione dei consumi di energia elettrica per edifici e infrastrutture pubbliche - 2015

### **Edifici**

Il dato a disposizione è il consumo complessivo degli edifici comunali per l'anno 2015, pari a **1.376,36 MWh**, di cui però 1.142,71 MWh per i soli edifici di cui è responsabile il comune per i consumi.

Avendo a disposizione i consumi per edificio è anche possibile fare alcune considerazioni sulle prestazioni di consumo elettrico degli stessi. L'indice di prestazione energetica (dato dal rapporto tra consumo annuale di energia elettrica e superficie utile dell'edificio) evidenzia come gli edifici più energivori siano gli uffici comunali di palazzo Savelli e di Via Alcide de Gasperi con un indice di consumo rispettivamente di 102 kWh/m<sup>2</sup> e 107 kWh/m<sup>2</sup>, anche se in termini assoluti l'utenza che consuma più energia elettrica è quella degli uffici di via Donizetti. Gli edifici scolastici comunali hanno un indice di consumo elettrico medio di 14 kWh/m<sup>2</sup> e i più energivori risultano essere la scuola materna di via fratelli Cervi e la scuola materna ed elementare di via Rossini con consumi rispettivamente pari a 25 kWh/m<sup>2</sup> e 21 kWh/m<sup>2</sup>.

L'analisi certamente non esaustiva, ma soltanto indicativa, può essere concentrata in particolare per i 12 edifici scolastici utilizzando come termini di raffronto i parametri di prima valutazione dell'indice di consumo elettrico degli edifici scolastici elaborato da FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) che individua tre categorie di performance: buono, sufficiente e insufficiente così come riportato nella tabella 12.

## Indice consumi elettrici edifici scolastici kWh/mq

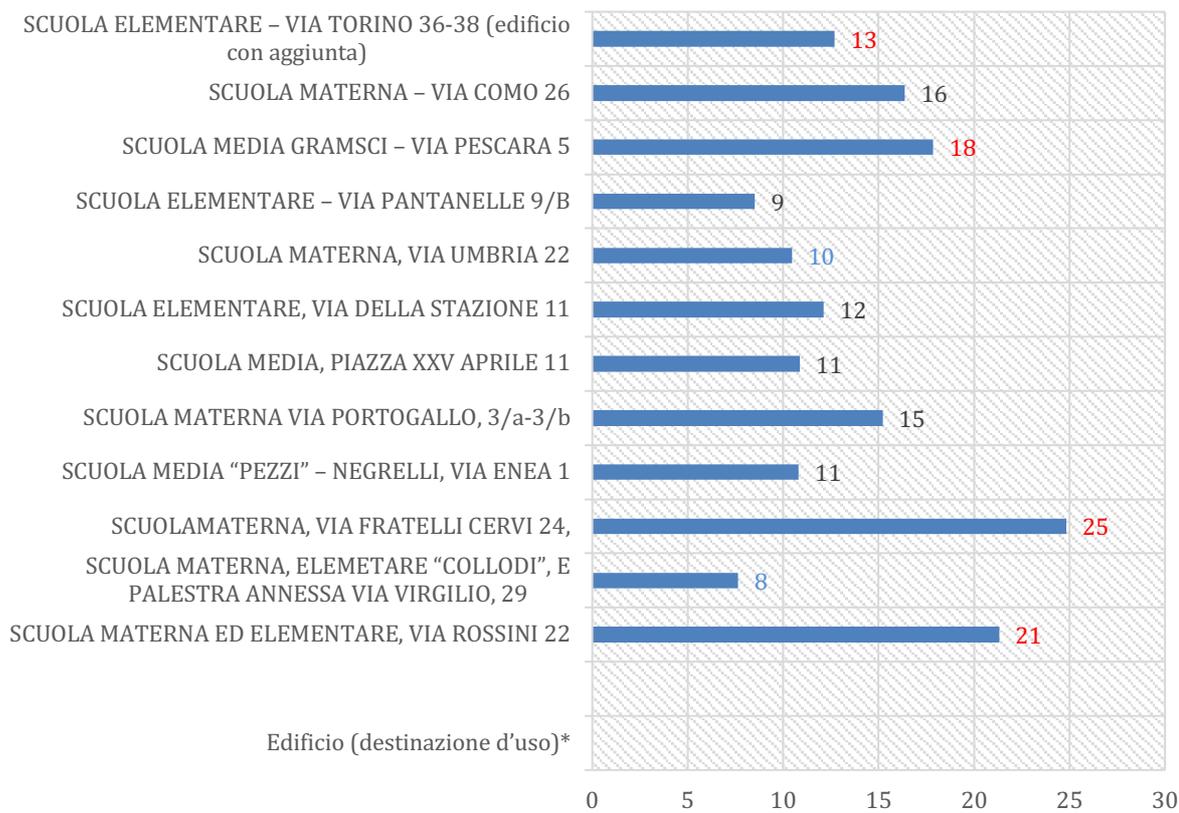


Figura 22 - Indice dei consumi di energia elettrica specifici degli edifici scolastici comunali

	kWh <sub>e</sub> / m <sup>2</sup> x anno		
	Buono	Sufficiente	Insufficiente
Materne	minore di 11	da 11 a 16,5	maggiore di 16,5
Elementari, Medie, Secondarie Sup. tranne Ist. Tecn. Ind. e Ist. Prof. Ind.	minore di 9	da 9 a 12	maggiore di 12
Ist. Tecn. Ind., Ist. Prof. Ind.	minore di 12,5	da 12,5 a 15,5	maggiore di 15,5

Tab. 12 - Classi di merito dei consumi specifici di riferimento per energia elettrica (fonte FIRE Italia)

### Illuminazione pubblica

Il dato dei consumi riferiti alla pubblica illuminazione è stato sostanzialmente inalterato se si confronta il dato rilevato in occasione del BEI e quello rilevato con il MEI. Infatti alla illuminazione stradale per l'anno 2015 è attribuibile un valore di 2.509 MWh secondo i dati forniti da ENEL, molto vicino a quello rilevato nel BEI di 2.499 MWh. Ciò che però nel frattempo si è modificato è il numero di punti luce e la tipologia di lampade installate.

Nel 2010 i punti luce erano stati stimati in tutto 4.700 di cui 4.400 ai vapori di sodio (da 150 W l'una) e 300 ai vapori di mercurio (da 250 W l'una), per una potenza installata totale di 735 kW. A questi si aggiungevano 16 lampioni fotovoltaici con lampade LED da 16 W l'una. Inoltre erano presenti 7 pali semaforici con lampade ad incandescenza da 75 W (5 ad Albano centro, 1 a Pavona ed 1 a Cecchina).

Nel 2015 invece si è registrato come la spesa energetica corrispondente ammonti a 642.613 euro a cui si somma la spesa per la manutenzione ordinaria (42.000 euro) e straordinaria (45.648 euro) degli impianti. Secondo gli uffici tecnici comunali il numero dei punti luce degli impianti di pubblica illuminazione, di cui mancava in precedenza un censimento preciso, raggiungerebbe circa i 5.300 (con circa 145 quadri elettrici, 5.000 lampade a vapori di sodio e 300 a vapori di mercurio). I regolatori di flusso risultano installati su circa il 35% degli impianti. Sul 75% dei quadri elettrici sprovvisti del regolatore di flusso, risulta essere applicato il dispositivo notte/mezzanotte con elevato risparmio sui consumi elettrici. Non essendo mai stata eseguita la rilevazione, tuttavia, detto dato risulta però solo una stima.

Secondo i dati acquisiti, il consumo medio pro capite per illuminazione stradale di Albano Laziale è per il 2015 pari a circa 60,2 kWh/abitante, mentre il dato precedente riportato nel BEI era di circa 69,4 kWh/abitante. Ponendo a confronto questo dato con quello nazionale notiamo che al 2015 la media nazionale vede un dato pro capite di consumo per pubblica illuminazione pari a 102,5 kWh/abitante.

## **Infrastrutture**

Dai dati contenuti nel BEI i consumi annuali delle pompe di sollevamento dell'acqua dal lago e delle pompe delle acque nere erano pari a **271 MWh**, a cui si aggiungevano i **55,19 MWh** utilizzati per le luci semaforiche. Nel 2015 invece tali consumi complessivamente risultano essere stati ridotti a **91,71 MWh**. Di questi 39,46 MWh sono attribuiti alle luci semaforiche e alle colonnine dei taxi e la restante parte di 52,25 MWh alle pompe. Non è infine noto il numero complessivo di pali semaforici e la tipologia di queste lampade, tuttavia dai dati raccolti in occasione del BEI risultava nel 2010 un consumo per le utenze semaforiche pari a **55,19 MWh**. Il dato è particolarmente interessante per il potenziale beneficio della eventuale sostituzione delle lampade a incandescenza semaforiche con altre a LED.

Per quanto riguarda le luci votive cimiteriali, l'intervento inserito nelle azioni del PAES, ha prodotto la sostituzione annuale di circa 150 lampade con lampade a LED di voltaggio pari a 12 volt e conseguente riduzione dei consumi (tuttavia non dettagliatamente calcolabile).

### **4.3 Uso di carburanti per autotrazione**

La flotta veicoli comunale era costituita nell'anno di monitoraggio 2015 da 51 veicoli (nel 2017 sono scesi a 45). I consumi annuali di carburante, riferiti all'anno 2015, sono pari a **15.816 lt. di benzina, 9.944 lt. di gasolio e 55 lt. di diesel HIQ** (si fa notare che, pur non emettendo zolfo e quindi avendo un benefico effetto sull'inquinamento del territorio, l'HIQ ha le stesse emissioni di CO<sub>2</sub> del gasolio con zolfo). Un dato complessivo in diminuzione rispetto a quanto registrato nel BEI sia per la benzina che per il gasolio e il diesel HIQ.

L'età dei mezzi comunali è variabile, con diversi veicoli immatricolati negli anni '90 (soprattutto autocarri) e gli altri in misura maggiore tra il 2001 ed il 2009.

Il servizio di trasporto pubblico locale presenta le caratteristiche di performance come da tabella seguente, ma occorre specificare che nel 2016 è stata avviata una generale riorganizzazione del

servizio consorziando i comuni limitrofi e in collaborazione con l'AREMOL (agenzia regionale per la mobilità).

	2013	2014	2015
biglietti venduti	167.401	161.424	150.958
numero abbonamenti	143.312	135.512	129.220
n. passeggeri trasportati	310.713	296.936	280.178
posti disponibili annui	2.248.904	2.231.265	1.849.116

Tab. 13 - Prestazioni del trasporto pubblico locale di Albano Laziale – fonte ufficio tecnico comunale e Agouno

#### 4.4 Fonti rinnovabili di energia

Nel Comune di Albano Laziale, oltre a un impianto fotovoltaico da **19,20 kWp** (220 m<sup>2</sup> di superficie) sul lastrico solare della scuola media Pezzi – Negrelli già segnalato nel PAES, dal 2012 a oggi risultano installati alcuni impianti solari termici e fotovoltaici a servizio di alcuni edifici pubblici.

Edificio pubblico	Data di ultimazione	Impianto termico solare	Impianto fotovoltaico
Campo sportivo di via Trento	18/03/2016	mq. 25,00	15 kWp
Scuola media via Pescara	02/12/2015		20 kWp
Scuola materna/elementare di via Pantanelle	18/05/2016	mq. 4,00	
PLUS – asilo nido e scuola materna	02/12/2015	mq. 20,80	
PLUS – Centro civico	10/12/2015	mq. 34,00	9 kWp
PLUS – Mensa e auditorium	10/12/2015	mq. 4,68	6 kWp

Tab. 14 - Elenco impianti solari termici e fotovoltaici realizzati tra il 2012 e il 2016

Inoltre a causa della rottura di alcuni elementi dei pannelli, risulta altresì rimossa la pensilina fotovoltaica installata sulla scuola di via Enea da 1,32 kWp.

#### 4.5 Emissioni di CO<sub>2</sub> dovute all'ente comunale medesimo

Dall'analisi e dalla stima dei consumi energetici dell'ente, è possibile determinare la quota di emissioni di CO<sub>2</sub> attribuibile appunto al Comune. Come noto rispetto alle emissioni dell'intero territorio si tratta di una piccola quota, tuttavia in termini relativi è osservabile una seppur minima riduzione tra l'anno base del BEI e l'anno 2015 del MEI.

Le emissioni globali attribuibili all'ente nel 2015 sono state pari **2.092,82 tonnellate di CO<sub>2</sub>**, con una riduzione di oltre 400 tonnellate rispetto al 2004, che rappresenta l'anno base. Di tali emissioni **1.081,04 tonnellate** sono da attribuire ai consumi energetici per l'utilizzo degli edifici e **906,37 tonnellate** per la pubblica illuminazione, **33,13 tonnellate** per altre infrastrutture pubbliche comunali, mentre sono **72,28 tonnellate** le emissioni attribuibili all'utilizzo dei veicoli dell'ente comunale.

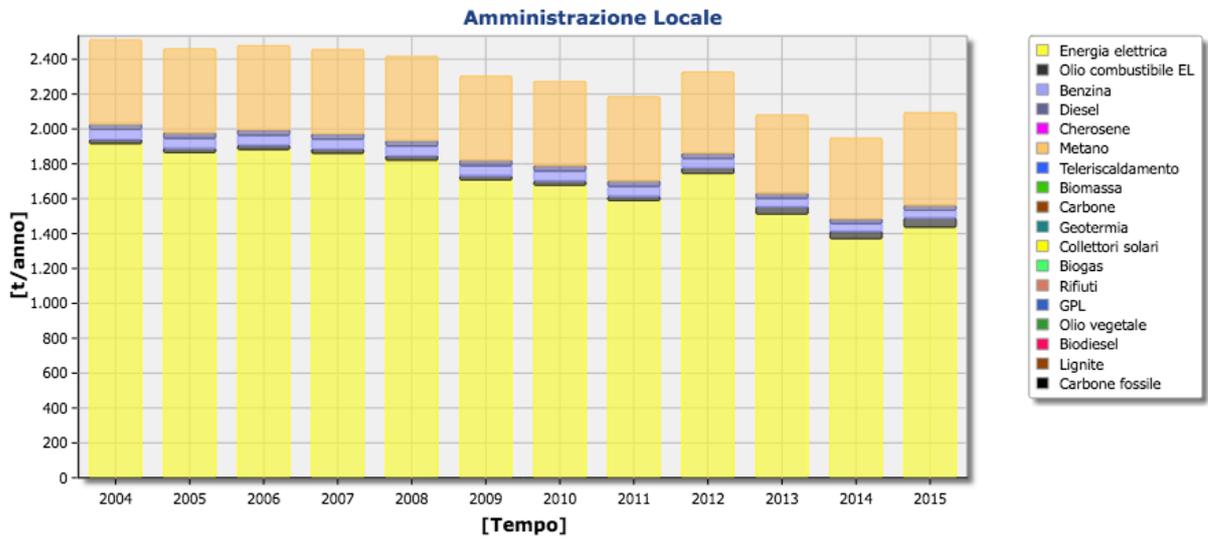


Figura 23 - Emissioni di CO<sub>2</sub> globali per vettori energetici relative all'ente comunale 2004-2015

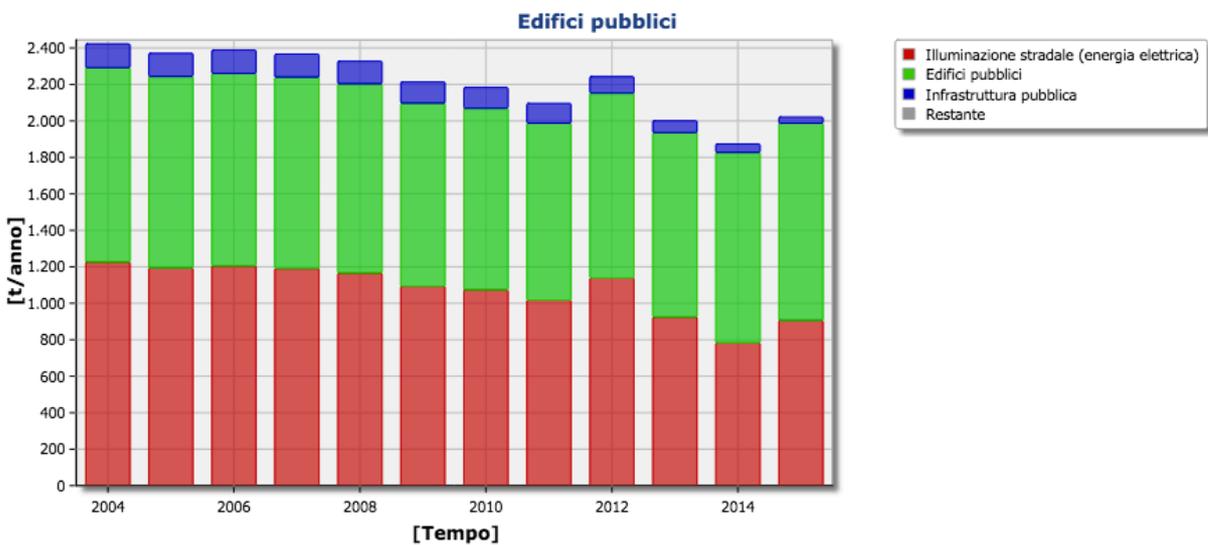


Figura 24 - Emissioni di CO<sub>2</sub> per sub-settori relative all'ente comunale per consumi elettrici e uso calore 2004-2015

## 5 Monitoraggio azioni PAES

Le azioni strategiche che il Comune di Albano Laziale aveva individuato in occasione della redazione del PAES per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del territorio sono 27 e sono elencate di seguito:

SETTORI	Rif. Scheda	AZIONI	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> EVITATE	STATO DI ATTUAZIONE
1 - Edifici, Attrezzature e Impianti e Industrie	1.1	Riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica	422 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	1.2	Certificazione e Audit energetico degli edifici dell'Amministrazione comunale	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	1.3	Riqualificazione energetica degli edifici dell'Amministrazione comunale	99 ton. CO <sub>2</sub> /anno	COMPLETATA
	1.4	Informatizzazione e sistematizzazione della raccolta dati per le utenze energetiche comunali	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	1.5	Certificazione e riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti	5456 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	1.6	Introduzione di standard energetici avanzati nella nuova edilizia	911 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	1.7	Promozione dell'efficienza energetica nel settore produttivo e commerciale	11239 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
2 - Trasporti	2.1	Sostituzione del parco veicolare comunale con tecnologie a basse emissioni	35 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	2.2	Promozione dell'utilizzo della ferrovia negli spostamenti a lunga e media percorrenza	1146 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	2.3	Promozione del Trasporto Pubblico Locale (TPL) e collettivo e della mobilità ciclopedonale	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	2.4	Promozione di veicoli a basse emissioni e contenimento della mobilità privata su gomma	3617 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	2.5	Razionalizzazione ed efficientamento del trasporto locale merci	836 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
3 - Produzione locale di energia elettrica	3.1	Installazione di impianti solari termici e fotovoltaici sugli edifici pubblici	315 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	3.2	Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nella nuova edilizia residenziale	802 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	3.3	Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nell'edilizia residenziale	4380 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO

		esistente		
	3.4	Diffusione delle fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale	532 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	3.5	Bonifica delle coperture in amianto con integrazione di fotovoltaico	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	NON PARTITA
5 - Pianificazione territoriale	5.1	Adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	5.2	Introduzione di criteri di sostenibilità energetica negli strumenti di pianificazione comunale	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	5.3	Creazione del Soggetto Responsabile per l'attuazione del SEAP	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	COMPLETATA
6 - Appalti Pubblici	6.1	Promozione di politiche di Acquisti pubblici verdi (GPP)	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
7 - Coinvolgimento di cittadini e portatori di interesse	7.1	Istituzione dello Sportello energia	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	COMPLETATA
	7.2	Organizzazione di campagne locali di sensibilizzazione	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	7.3	Organizzazione di corsi di educazione e formazione per l'energia sostenibile	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
8 - Gestione rifiuti e acque	8.1	Promozione della prevenzione nella produzione di rifiuti	0 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	8.2	Sviluppo del servizio di Raccolta differenziata	4216 ton. CO <sub>2</sub> /anno	IN CORSO
	8.3	Recupero di biogas da discarica	379 ton. CO <sub>2</sub> /anno	COMPLETATA

Per ciascuna scheda d'azione è stata inserita almeno una nota di aggiornamento (in rosso) e di verifica dello stato di attuazione. Alle azioni inizialmente indicate, si sono successivamente aggiunte ulteriori azioni, che sono state riportate come ulteriori schede d'azione al termine del primo elenco. Tutte queste nuove azioni riguardano misure intraprese dall'ente comunale sul proprio patrimonio edilizio e sulle proprie infrastrutture e sono state pertanto inserite nel paragrafo delle schede d'azione di competenza del Comune di Albano Laziale. Sono in totale 2 nuove azioni, così elencate:

SETTORI	Rif. Scheda	AZIONI	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> EVITATE	STATO DI ATTUAZIONE
Edifici, Attrezzature e Impianti e Industrie	Nuova - 1	Intervento di efficientamento energetico nel campo sportivo Pavona	15 ton. CO <sub>2</sub> /anno	COMPLETATA
	Nuova - 2	Intervento di efficientamento energetico nella scuola media "Antonio Gramsci"	33 ton. CO <sub>2</sub> /anno	COMPLETATA

## 5.1 Edifici, Attrezzature/Impianti e Industrie

### 5.1.1 Edifici, Attrezzature/Impianti e Industrie - Azioni: schede

ED. ATT./IMP. E IND. - 1.1

Azione 2013-2020

#### Riqualficazione energetica del sistema di illuminazione pubblica

##### Descrizione

L'illuminazione pubblica è una delle prime voci in termini di consumo energetico e di emissioni di gas serra per un'Amministrazione locale. Il sistema di illuminazione pubblica stradale nel Comune di Albano Laziale risultava costituito da circa 4.700 punti luce suddivisi in 4.400 lampade circa di sodio alta pressione e 300 lampade circa a vapore di mercurio. A questi sono stati aggiunti recentemente 16 lampioni fotovoltaici con lampade LED da 16 W. Dagli anni '80 la gestione dell'impianto di illuminazione ha portato gradualmente al cambiamento totale delle lampade da vapori di mercurio a vapore di sodio che a parità di flusso luminoso emesso consumano il 40% in meno. In più l'attuazione di regolatori di flusso su circa 1000 punti luce contribuisce ad un ulteriore 8% di risparmio di energia elettrica. Pertanto, l'attività in programma è quella di poter montare su tutta l'illuminazione pubblica i regolatori di flusso. L'insieme di queste azioni consentirà di raggiungere l'obiettivo indicato nel SEAP della Provincia di Roma al 2020, pari alla riduzione dei consumi per l'illuminazione stradale di almeno il 40% rispetto ai valori attuali. Inoltre, a breve termine l'Amministrazione parteciperà all'iniziativa Votiva+ ([www.votiva.it](http://www.votiva.it)), promossa tra gli altri dallo stesso Patto dei Sindaci, che prevede la sostituzione integrale, e gratuita per l'Amministrazione, di tutte le lampade votive con una riduzione dei consumi fino al 90%.

##### Soggetti responsabili e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, società fornitrice del servizio, cittadinanza.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* entro il 2020 verrà efficientato l'intero sistema di illuminazione stradale pubblica.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* azioni di questo tipo vengono prevalentemente sostenute attraverso il sistema di Finanziamento tramite terzi; è possibile verificare l'esistenza di bandi di finanziamento specifici; la sostituzione delle lampade votive con Led è gratuita per il Comune.

##### Impatti attesi

La valutazione degli impatti derivanti dagli interventi sulla illuminazione pubblica stradale è stata effettuata facendo riferimento ai dati del Bilancio di energia e CO<sub>2</sub> del Comune di Albano Laziale. Per quanto riguarda la sostituzione delle lampade votive, stimate in circa 10.000, il risparmio in termini di energia e CO<sub>2</sub> viene calcolato direttamente dal sito del Progetto Votiva+, ed è pari a 245 MWh e 103 t CO<sub>2</sub> (fattori di emissione EcoRegion).

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* 1.000 MWh

*Riduzione delle emissioni annue:* 422 t CO<sub>2</sub> al 2013

##### Monitoraggio

<p>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quota di lampade sostituite con tecnologie efficienti (% del totale)</li> <li>- Riduzione dei consumi elettrici conseguita (% rispetto alla situazione ex-ante)</li> <li>- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> (in t CO<sub>2</sub> rispetto alla situazione ex-ante)</li> </ul>	
<p><b>Aggiornamento attuazione:</b></p>	<p>Azione in corso. L'inserimento di riduttori di flusso e la graduale eliminazione di lampade a vapori di mercurio è quasi completata.</p> <p>Pur non avendo finalizzato l'adesione all'iniziativa Votiva+ per quanto riguarda le luci votive cimiteriali, l'intervento inserito nelle azioni del PAES, ha prodotto la sostituzione annuale di circa 150 lampade con lampade a LED di voltaggio pari a 12 volts e conseguente riduzione dei consumi (tuttavia non dettagliatamente calcolabile).</p>

## Certificazione e Audit energetico degli edifici dell'Amministrazione comunale

<p><b>Descrizione</b></p> <p>Il Piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Lazio (2009) prevede l'obbligo di certificazione per gli edifici di proprietà o in locazione alla Pubblica Amministrazione. Il Comune di Albano Laziale quanto prima doterà di Attestato di Certificazione Energetica (ora APE) tutti gli edifici di proprietà. L'Attestato sarà esposto in maniera visibile al pubblico come previsto dalla vigente normativa. Oltre alla Certificazione energetica, che consente di quantificare le prestazioni di un edificio in termini di consumi specifici (kWh per unità di superficie o volume), il Comune di Albano Laziale eseguirà anche una serie di Audit energetici degli edifici, attraverso i quali individuare e quantificare le migliori opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici (art.2 del D.lgs. 115/2008).</p> <p>Entrambe queste azioni sono propedeutiche a ulteriori interventi di riqualificazione energetica (cfr. scheda 1.3). La Certificazione energetica, inoltre, è necessaria per poter stipulare contratti di "Servizio energia" che includano espliciti obiettivi di efficientamento degli edifici.</p>	
<p><b>Soggetti responsabili e attori coinvolti</b></p> <p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.</p> <p><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, dipendenti pubblici, società di auditing.</p>	
<p><b>Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti</b></p> <p><i>Tempi di realizzazione:</i> gli interventi verranno eseguiti entro il 2020, con scadenze da definire in funzione di possibili finanziamenti.</p> <p><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> per questi interventi l'Amministrazione comunale prevede forme di finanziamento legate alle forniture dei servizi energetici, senza costi aggiuntivi per le casse comunali; l'Audit energetico degli edifici potrà anche essere associato a quello territoriale per ridurre i costi.</p>	
<p><b>Impatti attesi</b></p> <p>Iniziative di questo tipo non hanno impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano, a cominciare dagli interventi descritti nella scheda 1.3.</p> <p><i>Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):</i> n.q.</p> <p><i>Riduzione delle emissioni annue:</i> n.q.</p>	

<p><b>Monitoraggio</b></p> <p>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quota di edifici degli edifici pubblici comunali con Attestato di Certificazione Energetica APE (valori assoluti e % del patrimonio edilizio)</li> <li>- Numero di Audit energetici eseguiti su edifici pubblici comunali (valori assoluti)</li> </ul>	
<b>Aggiornamento attuazione:</b>	<p>Azione in corso.</p> <p>Nel 2015, nell'ambito degli interventi del P.L.U.S. sono</p>

	<p>stati realizzati alcuni nuovi edifici comunali, di cui quelli completamente ultimati sono dotati di certificazione energetica A.P.E., mentre quelli ultimati ma con parti in comune con edifici in corso di realizzazione hanno un attestato di qualificazione energetica A.Q.E.</p> <p>Al momento del monitoraggio, il 15% degli edifici pubblici comunali hanno una certificazione energetica (A.P.E.) e su 5 edifici sono stati effettuati audit energetici.</p>
--	--

## Riqualificazione energetica degli edifici dell'Amministrazione comunale

**Descrizione**

Gli interventi di riqualificazione energetica consentono di ridurre, anche in maniera rilevante, i consumi e le emissioni di CO<sub>2</sub> degli edifici. L'Amministrazione comunale può intervenire promuovendo la riqualificazione sui propri edifici. I possibili interventi vanno dalla sostituzione degli impianti di riscaldamento/raffrescamento alla coibentazione (vetri e superfici opache), fino alla integrazione con fonti energetiche rinnovabili (cfr. scheda 3.1). È intenzione dell'Amministrazione procedere ad interventi di manutenzione ordinaria /straordinaria con fini di efficientamento energetico degli stessi. Allo stato attuale, l'Amministrazione sta avviando uno studio di audit energetico sulle scuole comunali per individuare gli interventi da programmare ed effettuare. Il Comune di Albano ha effettuato interventi di sostituzione degli infissi nelle seguenti scuole comunali: materna di via Como (34 infissi), elementare e materna di via Cancelliera (27 infissi) materna di via F.lli Cervi (18 infissi), rispondenti alla normativa vigente per il contenimento energetico secondo le indicazioni dell'allegato C del D.lgs. 192/2005 e s.m.i.

Per quanto riguarda il parco degli impianti termici degli edifici comunali pur essendo variegato e non del tutto nuovo la costante manutenzione ordinaria e straordinaria periodica relativa al controllo di efficienza energetica, prova dei fumi e di combustione, ha permesso di mantenere in buone condizioni gli stessi impianti con rendimenti di combustione e di efficienza energetica al di sopra dei valori limite previsti da legge.

Entro il 2020 il Comune di Albano Laziale intende ridurre il fabbisogno energetico totale dei propri edifici di almeno il 10% rispetto ai consumi attuali stimati, così come indicato nel SEAP della Provincia di Roma. Questo obiettivo è peraltro in linea con l'indicazione contenuta nel nuovo Piano d'azione per l'efficienza dell'Unione europea e nella proposta di Direttiva sull'efficienza presentata dalla Commissione europea: entrambi i documenti indicano, tra gli altri, l'obiettivo di riqualificare ogni anno almeno il 3% del patrimonio edilizio pubblico.

**Soggetti responsabili e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dirigenti scolastici, dipendenti pubblici.

**Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* Per quanto riguarda gli interventi sul sistema impianto e sistema involucro edilizio individuati dall'audit energetico gli stessi verranno posti in essere, compatibilmente con le risorse economiche a disposizione, nei prossimi anni previa apposita pianificazione e programmazione. I costi di realizzazione degli infissi risultano per la scuola di via Como e di via Cancelliera pari a € 74.400,00 IVA compresa; per la scuola di via f.lli Cervi € 24.830,00 IVA compresa.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* si stanno ricercando finanziamenti in ambito nazionale ed Europeo per gli interventi di efficientamento energetico nelle scuole.

**Impatti attesi**

A partire dai dati del Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>, si può stimare il risparmio conseguibile con gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici dell'Amministrazione comunale.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 337 MWh*

*Riduzione delle emissioni annue: 99 t CO<sub>2</sub> al 2020.*

### **Monitoraggio**

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Consumi energetici annui di elettricità e calore degli edifici comunali (MWh)

Aggiornamento attuazione:

Azione potenziata e completata. Oltre agli interventi già realizzati e descritti nella scheda nel 2013 è stata portata a termine anche la sostituzione degli infissi esterni della scuola elementare C. Collodi di via Rossini con infissi a taglio termico certificati per una spesa complessiva di 72.093 euro.

## Informatizzazione e sistematizzazione della raccolta dati per le utenze energetiche comunali

<b>Descrizione</b>	
<p>Conoscere e monitorare nel tempo i propri consumi di energia rappresentano i primi passi propedeutici alla attivazione di politiche virtuose di risparmio ed efficienza. Tradizionalmente le Amministrazioni comunali non svolgono questo tipo di attività, se non indirettamente in alcuni – rari – casi attraverso l’analisi delle bollette energetiche. Per la realizzazione del Piano d’azione, il Comune di Albano Laziale ha svolto una prima attività di indagine e di sistematizzazione dei dati relativi ai propri consumi energetici. I dati raccolti riguardano sia quelli di elettricità e calore connessi agli edifici dell’Amministrazione comunale, sia quelli elettrici della pubblica illuminazione, sia quelli di carburante connessi al parco veicolare comunale. A partire da qui, il Comune di Albano Laziale proseguirà nel popolamento di un sistema informatizzato strutturato (catasto) in grado di raccogliere e gestire in maniera sistematica i consumi di energia e tutte le informazioni utili per la valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici comunali. I principali dati raccolti saranno sia di natura economica (tipicamente spese in bolletta) che energetica (consumi finali) e, laddove possibile, ambientale (emissioni prodotte). Questo sistema consentirà di monitorare i progressi compiuti verso gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.</p>	
<b>Soggetti responsabili e attori coinvolti</b>	
<p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.</p> <p><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, dipendenti pubblici.</p>	
<b>Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti</b>	
<p><i>Tempi di realizzazione:</i> l’attività di raccolta dati è iniziata con la elaborazione del Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>; l’obiettivo è quello di arrivare a disporre di un sistema strutturato di raccolta ed elaborazione dei dati entro il 2013.</p> <p><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> la redazione del Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub> del Comune, così come l’iscrizione per il primo anno al software EcoRegion, è stata finanziata dalla Provincia di Roma; i costi ulteriori sono coperti da risorse interne all’Amministrazione.</p>	
<b>Impatti attesi</b>	
<p>Questo tipo di azioni non producono impatti diretti quantificabili sui consumi e sulle emissioni, ma sono un presupposto importante per promuovere politiche e azioni di risparmio energetico all’interno dell’Amministrazione.</p> <p><i>Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):</i> n.q.</p> <p><i>Riduzione delle emissioni annue:</i> n.q.</p>	

<b>Monitoraggio</b>	
Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:	
- Istituzione del catasto o iscrizione al software EcoRegion (SI/NO)	
Aggiornamento attuazione:	Azione in corso. EcoRegion è stato utilizzato per il monitoraggio MEI

## Certificazione e riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti

**Descrizione**

L'Amministrazione comunale può promuovere interventi di efficienza presso specifici gruppi di interesse, controllare l'applicazione della normativa vigente (a cominciare dal rispetto degli standard fissati D.lgs. 192/2005 e s.m.i. nel caso di ristrutturazioni rilevanti) e individuare ed integrare i sistemi di incentivazione. La Certificazione energetica è un primo passo verso un processo di riqualificazione dello stock edilizio. Il primo obiettivo della presente azione è quello di promuovere tale pratica tra i cittadini, anche tenendo conto che gli edifici esistenti sono già oggi obbligatoriamente soggetti a certificazione energetica.

Il Comune sta predisponendo il Regolamento sull'attuazione del rendimento ed efficientamento energetico per gli edifici pubblici e privati ad uso residenziale e specialistico (R.R.E.E.), composto da due parti. La prima parte attiene al controllo, alla manutenzione, esecuzione degli accertamenti delle ispezioni degli impianti termici al fine di garantire il rendimento di combustione ottimale e il superamento della prova di efficienza energetica dell'impianto, la seconda fa riferimento all'attuazione degli interventi da porre in essere sulle componenti del sistema impianto (scelta della tipologia degli impianti termici e di produzione di ACS associati a sistemi di produzione di energia primaria rinnovabile ecc. altamente efficienti) e sul sistema involucro (scelta delle componenti termofisiche dei materiali costituenti le componenti opache dell'immobile) per ottenere le prestazioni energetiche previste da legge.

Il R.R.E.E. insieme al R.E.C sono gli strumenti principali di intervento in questo settore per l'edificazione (Cfr. scheda 5.1). Oltre a questo l'Amministrazione lavorerà su vari fronti, tra cui: la creazione di agevolazioni; il supporto tecnico e amministrativo; la diffusione delle buone pratiche; il coinvolgimento dei soggetti interessati, a cominciare dagli Amministratori di condominio (Cfr. scheda 7.3), etc. Gli interventi che verranno stimolati sono molteplici: isolamento termico dell'involucro edilizio, doppi vetri, sostituzione caldaie, contabilizzazione calore e termoregolazione, climatizzazione ambienti, illuminazione. Secondo le indicazioni della proposta di nuova Direttiva europea sull'efficienza energetica, ciascun Paese membro UE dovrà introdurre un sistema obbligatorio per le utility per arrivare a un risparmio dell'1,5% l'anno sui consumi dei clienti finali. Sulla base di questo obiettivo, che il Comune di Albano Laziale s'impegna a raggiungere, si prevede nei prossimi anni un risparmio del 12% entro il 2020, andando oltre lo stesso obiettivo indicato nel SEAP della Provincia di Roma (riqualificazione di almeno il 20% del patrimonio edilizio residenziale, con un miglioramento medio delle performance energetiche del 40%).

**Soggetti responsabili e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, cittadinanza, Amministratori di condominio, operatori del settore edile.

**Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* si tratta di un'azione con ricadute a medio termine, e con un obiettivo finale al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* i principali strumenti di incentivazione in questo settore sono individuati a scala nazionale. È possibile individuare specifici bandi a livello regionale o

provinciale, come ad esempio il recente “Avviso pubblico della Regione Lazio per la concessione di contributi per la realizzazione di interventi per l’efficientamento energetico degli edifici privati”.

#### **Impatti attesi**

Per la stima degli impatti ci si è basati sui dati 2010 del Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub> (cfr. capitolo 3). con il settore residenziale responsabile del consumo di quasi 167.300 MWh di energia (termica ed elettrica) e dell’emissione in atmosfera di più di 45.000 t CO<sub>2</sub>. L’obiettivo di riduzione dell’1,5% annuo dei consumi finali di energia (-12% al 2020) corrisponde quindi alla riduzione dei consumi energetici di circa 20.000 MWh, che corrisponde alla mancata emissione di circa 5.500 t CO<sub>2</sub>.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 20.069 MWh*

*Riduzione delle emissioni annue: 5.456 t CO<sub>2</sub>.*

#### **Monitoraggio**

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Abitazioni con Attestato di Certificazione Energetica APE (valore assoluto e % del patrimonio residenziale totale)
- Numero di interventi in detrazione fiscale del 65% (valore assoluto)

Aggiornamento attuazione:

**Azione in corso.**

## Introduzione di standard energetici avanzati nella nuova edilizia

**Descrizione**

Nel Comune di Albano Laziale si stima per i prossimi anni un andamento della crescita demografica, simile agli ultimi dieci anni anche se con andamenti di crescita più bassi: alla popolazione attuale di circa 40.500 abitanti, al 2020 si aggiungeranno secondo le previsioni dell'Ufficio statistica circa 3.500 nuovi residenti. Questi saranno ospitati principalmente in edifici di nuova costruzione, peraltro già previsti negli attuali piani di assetto territoriale. L'adozione di standard energetici avanzati in queste nuove costruzioni consente, fin da subito, di ridurre in modo rilevante le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto allo scenario tendenziale. Obiettivo della presente azione è quindi quello di promuovere l'adozione di criteri di sostenibilità in edilizia, partendo dal rispetto dei limiti di legge e andando oltre. L'Amministrazione comunale si impegna innanzitutto a garantire il pieno rispetto delle norme esistenti in materia di prestazioni energetiche nelle nuove abitazioni, che devono tutte rientrare nella classe energetica di sufficienza ("C" secondo il D.lgs. 192/2005 e s.m.i.) e rispettare le indicazioni contenute nel già citato Protocollo ITACA della Regione Lazio. In secondo luogo, sempre nell'ambito delle proprie competenze, l'Amministrazione comunale intende muovere un altro passo in avanti, fissando come obiettivo che almeno la metà dei nuovi edifici da qui al 2020 raggiunga performance corrispondenti a una classe energetica "B" secondo la normativa vigente. Ciò in modo da collegare in modo progressivo gli standard attuali con quelli fissati dalla nuova Direttiva europea sulle prestazioni energetiche degli edifici (la rinnovata Energy Performance of Buildings Directive 31/2010/CE, o EPBD II), che prevede che tutti i nuovi edifici, a partire dal 31/12/2018 per quelli pubblici e dal 31/12/2020 per quelli privati, siano a "energia quasi zero". L'Amministrazione comunale in questo contesto attiverà misure diverse, svolgendo in primo luogo il ruolo naturale di "pianificatore e regolatore", a cominciare dalla introduzione di nuovi standard energetici minimi e criteri di sostenibilità nel regolamento sull'attuazione del rendimento ed efficientamento energetico per gli edifici pubblici e privati ad uso residenziale e specialistico (R.R.E.E.) (cfr. scheda 5.1). Oltre a questo, metterà in campo attività di "promozione e incentivazione" di pratiche virtuose, concertando la propria azione con gli operatori di settore, semplificando le procedure interne a suo carico, prevedendo meccanismi di incentivazione (ad esempio premi di cubatura per classi energetiche migliori della "C"), fornendo supporto tecnico-amministrativo sia a cittadini che a operatori del settore edile, attivando campagne di sensibilizzazione e informazione a vari livelli.

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, operatori del settore edile, cittadini.

**Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* si tratta di un'azione con ricadute a medio termine, e con un obiettivo finale al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'azione viene svolta principalmente attraverso risorse interne all'Amministrazione; al momento non è previsto il ricorso a finanziamenti esterni.

**Impatti attesi**

Per la stima degli impatti ci si è basati sui dati del Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>. Tali impatti sono

stati calcolati in funzione del risparmio energetico unicamente derivante da interventi su riscaldamento e acqua calda sanitaria (per la parte di climatizzazione estiva e consumi elettrici è tuttora in fase di definizione il nuovo sistema di classificazione energetica). Il risparmio energetico è calcolato per differenza tra il valore dell'indice di prestazione energetica a cavallo tra classe "C" e "B" (ipotizzando quindi che il 50% delle nuove abitazioni ricada nella prima classe e l'altro 50% nella seconda) e l'indice di prestazione medio attuale, stimato per il Comune nel BEI, pari a circa 98,6 kWh/m<sup>2</sup>). I valori di riferimento sono calcolati secondo l'algoritmo previsto dalla normativa vigente, per un'abitazione di caratteristiche intermedie (in rapporto Superficie/Volume) sita nel Comune di Albano Laziale (1.922 GG). Di seguito la suddivisione in classi dell'Indice globale per edifici residenziali nel Comune di Albano Laziale (indice Riscaldamento + ACS).

**Tabella 9 Stima delle classi energetiche globali (riscaldamento e acqua calda sanitaria) secondo il DM 26/2009 per un edificio residenziale con caratteristiche "intermedie" nel Comune di Albano Laziale (kWh/m<sup>2</sup>)**

	<b>A+</b>	< 23,2
23,2 ≤	<b>A</b>	< 37,4
37,4 ≤	<b>B</b>	< 54,6
54,6 ≤	<b>C</b>	< 74,8
74,8 ≤	<b>D</b>	< 92,0
92,0 ≤	<b>E</b>	< 123,5
123,5 ≤	<b>F</b>	< 172,1
172,1 ≤	<b>G</b>	

La superficie totale di nuove abitazioni residenziali è stimata in circa 92.400 m<sup>2</sup>, ipotizzando che l'80% dei nuovi residenti acceda a un'abitazione di nuova costruzione (il rimanente 20% trova posto in abitazioni esistenti) e che si mantenga inalterata la superficie utile pro capite media delle abitazioni occupate da residenti registrata nel censimento del 2001 (circa 33 m<sup>2</sup>).

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 3.994 MWh*

*Riduzione delle emissioni annue: 911 t CO<sub>2</sub>*

### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Nuovi edifici per classe energetica di appartenenza (in valore assoluto e % del patrimonio residenziale totale)

Aggiornamento attuazione:	Azione in corso.
---------------------------	------------------

## Promozione dell'efficienza energetica nel settore produttivo e commerciale

**Descrizione**

Nel settore produttivo esistono margini di intervento rilevanti per quanto riguarda il miglioramento dell'efficienza energetica. Con il regolamento sull'attuazione del rendimento ed efficientamento energetico per gli edifici pubblici e privati ad uso residenziale e specialistico (R.R.E.E.), si provvederà a disciplinare, anche, da un punto di vista energetico gli immobili commerciali ed artigianali. Inoltre il Comune di Albano Laziale svolgerà in questo campo principalmente attività di "promozione e incentivazione". Nei prossimi anni promuoverà: studi e analisi di fattibilità per valutare il potenziale reale di intervento e individuare gli ambiti di azione più promettenti; tavoli di concertazione tra gli operatori del settore e l'Amministrazione, anche prevedendo momenti di formazione e informazione; meccanismi di incentivazione, tramite agevolazioni non necessariamente economiche per le imprese virtuose; semplificazione nelle procedure interne a suo carico; attività di supporto tecnico-amministrativo per gli imprenditori che intendono migliorare le performance energetiche delle infrastrutture. Il SEAP della Provincia di Roma indica un obiettivo provinciale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 pari al 9,5% nel Terziario e al 30,8% nell'Industria. Le misure che dovranno essere messe in campo vanno dalla diffusione di sistemi di illuminazione efficienti al telecontrollo, dalla sostituzione degli impianti di riscaldamento/raffrescamento alla cogenerazione ad alto rendimento, dalla sostituzione dei motori elettrici industriale alla introduzione degli inverter.

**Soggetti responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, imprese e associazioni di imprese.

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* si tratta di un'azione con ricadute a medio termine, e con un obiettivo finale al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* azioni di efficientamento nel settore terziario sono incentivate a livello nazionale principalmente attraverso il sistema dei Certificati Bianchi, ma anche attraverso le detrazioni fiscali.

**Impatti attesi**

Per la stima degli impatti si è fatto riferimento ai dati del Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>, aggiornati al 2010. La riduzione attesa delle emissioni di CO<sub>2</sub> deriva non da una valutazione specifica degli impatti delle politiche e misure, ancora prematura per l'azione analizzata, quanto dalla quantificazione dell'obiettivo che l'Amministrazione comunale si è impegnata a perseguire da qui al 2020, pari alla riduzione del 9,5% delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Terziario e del 30,8% in quello Industriale rispetto al dato 2010.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* 32.479 MWh

*Riduzione delle emissioni annue:* 11.239 t CO<sub>2</sub>

**Monitoraggio**

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Numero di attori economici locali coinvolti in progetti di efficientamento (valore assoluto)
- Riduzione delle emissioni di gas serra connesso agli interventi di efficientamento nel settore produttivo (t CO<sub>2</sub>)

**Aggiornamento attuazione:**

**Azione in corso.**

**Intervento di efficientamento energetico nel campo sportivo Pavona**

<p><b>Responsabile dell'attuazione</b></p> <p>Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.</p>
<p><b>Descrizione</b></p> <p>Il progetto è parte integrante del progetto di “ENERGIA SOSTENIBILE” promosso dalla Regione Lazio avente lo scopo di migliorare la sostenibilità economica ed ambientale (degli edifici pubblici) attraverso interventi per l'efficienza energetica e l'incremento dell'uso delle energie rinnovabili. L'intervento in progetto consente di adottare soluzioni tecniche innovative, che rappresentano il compromesso ottimale tra semplicità impiantistica, costo di realizzazione, minimizzazione di opere edili, e benefici sul costo gestionale.</p>
<p><b>Soggetti interessati</b></p> <p>Comune di Albano Laziale – ufficio tecnico</p>
<p><b>Modalità di implementazione</b></p> <p><b>SOSTITUZIONE IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA</b></p> <p>Nei locali privi di riscaldamento, è stata realizzata una nuova linea di distribuzione in acciaio galvanizzato (a pinzare) per l'alimentazione dei nuovi condizionatori a pompa di calore, per garantire la temperatura media di 20°C all'interno dei locali. All'esterno del locale esistente adibito a centrale termica è stata prevista l'installazione di due caldaie da 35 kW.</p> <p>L'acqua calda sanitaria (A.C.S.), verrà generata mediante l'utilizzo di un bollitore ad accumulo stratificato da 1.500 litri a doppio serpentino realizzato in lamiera di acciaio smaltato e un sistema di controllo abbinato all'impianto fotovoltaico, in grado di produrre acqua calda sanitaria alla temperatura di 60-70°C (sistema anti-legionella). Sono stati posizionati in copertura 10 collettori solari da 2,5 mq cadauno dotati di una piastra captante in alluminio che permette un assorbimento energetico pari al 95% dell'irraggiamento sulla superficie e ne limita l'emissione al 5%.</p> <p>Realizzazione di un sistema di controllo docce con pulsante di presenza e valvola motorizzata a monte della linea per erogare acqua soltanto una volta confermata la presenza di una persona.</p> <p><b>REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b></p> <p>È stata prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 15 kWp mediante l'installazione di moduli fotovoltaici posizionati orizzontalmente sulla copertura piana del tetto della struttura scolastica.</p> <p><b>ISOLAMENTO COPERTURA</b></p> <p>Per la copertura esistente degli spogliatoi è stata prevista la sostituzione del manto di guaina bituminosa con la realizzazione di uno strato coibente rigido di 10 cm in lana di roccia ad alta densità, ad elevata resistenza a compressione, calpestabile, rivestito su un lato da uno strato di bitume (protetto con un film di polipropilene), per l'isolamento termico e acustico.</p>
<p><b>Promotori</b></p> <p>Comune di Albano Laziale, Regione Lazio</p>

<b>Costi</b>
Il costo delle opere di efficientamento energetico è di 111.750 €
<b>Finanziamento</b>
POR-FESR Lazio
<b>Possibili incentivi</b>
<b>Ulteriori strumenti attivabili</b>
<b>Tempi di attivazione e di realizzazione</b>
Lavori completati nel 2016

<b>Risultati attesi</b>	
Da audit i consumi e costi annuali di energia elettrica ante intervento erano di 14.209 kWh/anno e 6.123,24 €/anno; allo stesso modo i consumi e i costi di gas metano erano 11.420 m3/anno e 11.163,00 €/anno.	
Sui risparmi energetici e di emissione è stata fatta una prima stima che andrà verificata con gli effettivi consumi registrati.	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	18 MWh/anno di energia elettrica e 38 MWh/anno di energia termica.
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	0 MWh/anno (per semplicità è stato assunto che tutta la produzione di energia rinnovabile corrisponda a un minor consumo)
Riduzione di CO <sub>2</sub> prevista [t/a]	15 ton. CO <sub>2</sub> /anno

**Intervento di efficientamento energetico nella scuola media “Antonio Gramsci”**

<p><b>Responsabile dell’attuazione</b></p> <p>Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.</p>
<p><b>Descrizione</b></p> <p>Il progetto è parte integrante del progetto di “ENERGIA SOSTENIBILE” promosso dalla Regione Lazio avente lo scopo di migliorare la sostenibilità economica ed ambientale (degli edifici pubblici) attraverso interventi per l’efficienza energetica e l’incremento dell’uso delle energie rinnovabili. L’intervento realizzato ha consentito di adottare soluzioni tecniche innovative, che rappresentano il compromesso ottimale tra semplicità impiantistica, costo di realizzazione, minimizzazione di opere edili, e benefici sul costo gestionale.</p>
<p><b>Soggetti interessati</b></p> <p>Comune di Albano Laziale</p>
<p><b>Modalità di implementazione</b></p> <p><b>SOSTITUZIONE IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA</b></p> <p>Il nuovo impianto di riscaldamento prevede la centralizzazione dell’impianto di riscaldamento esistente, intesa come ri-collegamento dell’impianto al nuovo generatore di calore centrale. Questo consente di avere un unico sistema di generazione del calore. La produzione del calore è di tipo misto composta da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- generatore di calore a condensazione per il 50% della potenza di picco;</li> <li>- pompe di calore ad assorbimento modulanti a condensazione (energia rinnovabile aerotermica) alimentate a gas metano per il restante 50% della potenza.</li> </ul> <p>L’acqua calda sanitaria (A.C.S.), viene generata mediante l’impiego di boiler in pompe di calore ad espansione diretta azionate da un compressore elettrico (energia rinnovabile aerotermica), in grado di produrre acqua calda sanitaria alla temperatura di 55°C con sistema anti-legionella.</p> <p>Si è prevista poi l’installazione di rubinetti a chiusura automatica temporizzata (si chiudono automaticamente dopo l’utilizzo) evitando sprechi dovuti a trascuratezza volontaria o meno da parte dell’utilizzatore.</p> <p><b>REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b></p> <p>È stata prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 20 kWp mediante l’installazione di moduli fotovoltaici posizionati orizzontalmente sulla copertura piana del tetto della struttura scolastica.</p> <p><b>ISOLAMENTO COPERTURA E PARETI</b></p> <p>Per la copertura esistente degli spogliatoi è stata prevista la sostituzione del manto di guaina bituminosa con la realizzazione di uno strato coibente rigido di 10 cm in lana di roccia ad alta densità, ad elevata resistenza a compressione, calpestabile, rivestito su un lato da uno strato di bitume (protetto con un film di polipropilene), per l’isolamento termico e acustico.</p> <p>Per l’isolamento delle pareti perimetrali esterne è stato previsto l’inserimento di lastre in polistirene espanso dello spessore di 10 cm. I pannelli sono costituiti da celle perfettamente</p>

<p>chiuse, uniformi ed omogenee riempite con gas a ridotto impatto ambientale secondo le più recenti normative internazionali.</p> <p><b>SOSTITUZIONE INFISSI ESTERNI</b></p> <p>Previsti nuovi serramenti esterni con telaio in alluminio e elevate prestazioni di isolamento termico.</p>
<p><b>Promotori</b></p> <p>Comune di Albano Laziale, Regione Lazio</p>
<p><b>Costi</b></p> <p>Il costo delle opere di efficientamento energetico è di 480.762 €</p>
<p><b>Finanziamento</b></p> <p>POR-FESR Lazio</p>
<p><b>Possibili incentivi</b></p>
<p><b>Ulteriori strumenti attivabili</b></p>
<p><b>Tempi di attivazione e di realizzazione</b></p> <p>Lavori completati nel 2015.</p>

<p><b>Risultati attesi</b></p> <p>Da audit i consumi e costi annuali di energia elettrica ante intervento erano di 55.091 kWh/anno e 11.775,77 €/anno; allo stesso modo i consumi e i costi di gas metano erano 12.768 m<sup>3</sup>/anno e 15.149,84 €/anno.</p> <p>Per il progetto, si è redatta una qualificazione energetica ante e post intervento per stabilire, con gli interventi in progetto il miglioramento apportato all'involucro edilizio (calcolo effettuato in base ai consumi annui).</p> <p>Ante intervento: classe energetica G 51,004 kWh/m<sup>3</sup>anno</p> <p>Post intervento: classe energetica A 8,811 kWh/m<sup>3</sup>anno</p> <p>Sui risparmi energetici e di emissione prevedibili è stata fatta una prima stima che andrà verificata con gli effettivi consumi registrati.</p>	
<p>Risparmio energetico previsto [MWh/a]</p>	<p>24 MWh/anno di energia elettrica e 105 MWh/anno di energia termica.</p>
<p>Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]</p>	<p>0 MWh/anno (per semplicità è stato assunto che tutta la produzione di energia rinnovabile corrisponda a un minor consumo)</p>
<p>Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista [t/a]</p>	<p>33 ton. CO<sub>2</sub>/anno</p>

## 5.2 Trasporti

### 5.2.1 Trasporti - Azioni: schede

TRASP. - 2.1

Azione 2020

Sostituzione del parco veicolare comunale con tecnologie a basse emissioni

#### Descrizione

La sostituzione dei veicoli dell'Amministrazione comunale con nuovi modelli basati su tecnologie più efficienti è un primo passo utile per poter intervenire su uno dei settori più difficili in materia di riduzione delle emissioni serra, quello dei trasporti. Già il solo ammodernamento del parco veicolare, in parte datato e poco efficiente, può produrre miglioramenti significativi in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Un ulteriore passo in avanti può essere fatto orientando la scelta dei nuovi veicoli verso tecnologie a minore impatto.

Il Parco veicolare del Comune di Albano Laziale è costituito da 51 mezzi. Il rinnovamento dei mezzi più vecchi, potrà portare sicuramente benefici sia in termini di consumi di carburante che di spese di manutenzione. L'Amministrazione si impegna nella progressiva sostituzione dei veicoli con l'obiettivo di arrivare ad una efficienza media del parco comunale pari al target europeo 2020, attualmente in discussione, sulle nuove vetture (95 g CO<sub>2</sub>/km). Inoltre, la sostituzione del parco veicolare prediligerà autoveicoli a gas e/o elettrici.

#### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, scuole, dipendenti pubblici.

#### Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* non esistono incentivi nazionali diretti a questo tipo di interventi. È possibile individuare specifici bandi a livello europeo, nazionale, regionale o provinciale.

#### Impatti attesi

Nel Bilancio di energia e CO<sub>2</sub> del Comune di Albano Laziale è stato possibile reperire i dati sui consumi di carburante per autotrazione utilizzati per la flotta veicolare comunale. Dai dati relativi al 2011 risulta che i consumi di carburante sono stati pari a 10.725 litri di gasolio e a 20.270 litri di benzina. Da questi dati è stato possibile ipotizzare il risparmio, nell'ipotesi di un rinnovamento del parco vetture da qui al 2020 con un miglioramento delle emissioni specifiche, a parità di percorrenza, del 40%, per giungere a emissioni specifiche medie in linea con quelle suggerite dall'Europa per le autovetture nuove al 2020. Tale misura porterà a un risparmio di 120 MWh per una riduzione di 35 t CO<sub>2</sub>.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* 120 MWh

*Riduzione delle emissioni annue:* 35 t CO<sub>2</sub>

#### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emissioni specifiche medie del parco veicolare comunale (g CO<sub>2</sub>/km)</li> <li>- Percorrenza media annua del parco veicolare comunale (veicoli-km)</li> </ul>	
<b>Aggiornamento attuazione:</b>	<b>Azione in corso.</b>

## Promozione dell'utilizzo della ferrovia negli spostamenti a lunga e media percorrenza

**Descrizione**

Ad Albano Laziale, come la maggior parte dei comuni della Provincia, si registra una quota rilevante di spostamenti sistematici al di fuori dei confini comunali, strettamente connessi con il pendolarismo sulla città di Roma: secondo i dati del censimento ISTAT del 2001, il 56% degli spostamenti della popolazione residente avviene fuori dal Comune di Albano Laziale (9.539 persone ogni giorno, su 16.920 spostamenti totali); gli spostamenti sistematici (per motivi di studio e di lavoro) su Roma erano 4.187, il 44% di tutti spostamenti fuori Comune.

Nel Comune di Albano Laziale transitano due linee ferroviarie della FR4 (ferrovie regionali del Lazio): la Roma-Velletri e la Roma-Albano. Il territorio di Albano Laziale è servito da tre stazioni ferroviarie: Albano Laziale, Pavona e Cecchina (nel Comune di Ariccia). Nel 2008 l'ufficio di statistica del comune ha effettuato un'indagine campionaria sui cittadini di Albano Laziale, rappresentativa dei residenti di tutto il Comune, che riguardava il pendolarismo e la mobilità. Da quell'indagine emergeva che l'11% di tutti gli spostamenti giornalieri per motivi di studio o di lavoro veniva effettuato con il treno. Presso la stazione di Albano centro è presente un parcheggio con una capienza di circa 100 posti auto (utilizzato per il 50% dai locali e il restante 50% dai pendolari), mentre per la stazione di Cecchina è presente un parcheggio con 200-220 posti auto (utilizzato per il 15% dai locali e l'85% dai pendolari). L'Amministrazione comunale si impegna a promuovere presso i residenti l'utilizzo del treno al posto dell'auto privata negli spostamenti fuori Comune e in particolare per quelli sistematici su Roma, con l'obiettivo di indurre almeno il 25% delle persone ad utilizzare il treno in luogo dell'auto privata per raggiungere Roma, attraverso disincentivi economici all'uso dell'auto e/o agevolazioni tariffarie per l'utilizzo del treno. Quest'azione s'inquadra nel progetto più ampio costituito dal Piano di Bacino Passeggeri della Provincia di Roma descritto nel SEAP provinciale, orientato appunto alla promozione del trasporto ferroviario e dell'intermodalità.

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, Provincia di Roma, cittadini.

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* finanziamenti per eventuali interventi potranno essere collegati allo sviluppo del piano provinciale e a fondi regionali e comunitari.

**Impatti attesi**

La quantificazione dei consumi e delle emissioni evitate si basa sui risultati di un'analisi comparativa su un modello LCA europeo ([www.ecopassenger.com](http://www.ecopassenger.com)). Il confronto è stato effettuato tra un viaggio su treno ad alta affluenza in ora di punta (7:30 a.m.) e un viaggio in auto di media cilindrata diesel Euro 3, con fattore di carico 1,25. Per ogni passeggero vengono contabilizzati 220 viaggi andata e ritorno per anno sulla distanza media su Roma. La riduzione delle emissioni, pur avvenendo su tragitti extra comunali, può essere messa in carico per intero al Comune di Albano Laziale in quanto nel Bilancio di energia e CO<sub>2</sub> le emissioni del settore trasporti sono calcolate a partire dalle percorrenze medie annue delle vetture, includendo quindi

gli spostamenti fuori dal comune.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 5.706 MWh*

*Riduzione delle emissioni annue: 1.146 t CO<sub>2</sub>*

### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Numero di passeggeri/anno da e per la stazione di Albano Laziale (valore assoluto)

#### Aggiornamento attuazione:

*Azione in corso.*

*I dati reperiti da Trenitalia sui passeggeri trasportati lungo le linee ferroviaria di collegamento con Roma si riferiscono solo al 2013, ulteriori dati sono stati richiesti ma al momento non ancora forniti. Ad ogni modo i dati raccolti dicono che il numero di passeggeri che quotidianamente percorrono la tratta Albano-Roma sono 6.904, mentre quelli che percorrono la tratta Velletri-Roma sono 14.827.*

## Promozione del Trasporto Pubblico Locale (TPL) e della mobilità ciclopedonale

### Descrizione

Il passaggio dal mezzo privato su gomma al Trasporto Pubblico Locale e, più in generale, ai mezzi di trasporto collettivo, rappresenta un asse strategico delle politiche di mobilità sostenibile. Oltre alla promozione dei mezzi pubblici e collettivi, politiche di mobilità sostenibile promuovono anche sistemi di condivisione di veicoli a uso individuale, come car-sharing e bike-sharing, ma anche modalità di spostamento pedonale e ciclabile. L'Amministrazione comunale in questo ambito è chiamata a svolgere un ruolo di "pianificatore e regolatore": deve orientare le politiche territoriali nella direzione della promozione del trasporto pubblico e collettivo in favore del mezzo privato. In secondo luogo, come "promotore e incentivatore", in accordo con la cittadinanza e gli attori economici e sociali deve porre le basi per un rinnovamento del modo di muoversi all'interno del comune, prevedendo anche forme di incentivo o disincentivo, come i sistemi di pricing. L'Amministrazione comunale di Albano Laziale ha già messo in servizio un trasporto pubblico locale che mette in comunicazione Albano Centro con le frazioni di Pavona e Cecchina e sta incentivando anche mediante privati la mobilità sostenibile con sistemi di condivisione di veicoli a uso individuale. Nel corso degli anni il servizio pubblico locale è stato gradualmente potenziato per garantire costantemente un adeguato servizio ai cittadini. Il TPL svolge per il Comune di Albano Laziale anche attività di trasporto all'interno del centro storico. Attualmente il Comune non è dotato di aree a mobilità ciclo pedonale. In coincidenza delle feste (il baiocco, il mercatino dell'antiquariato) alcune aree del centro vengono interdette al traffico veicolare rimanendo solo pedonale. Si stima che le aree che vengono rese pedonali durante le suddette manifestazioni possono variare da circa 1000 m<sup>2</sup> a circa 2000 m<sup>2</sup>.

### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, associazioni, cittadini, dipendenti comunali, Cotral Spa, A.G.O. UNO S.p.A.

### Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti

*Tempi di realizzazione:*

*Investimenti attivati e finanziamenti:* il costo del TPL con finanziamenti regionali e comunali ammonta ad € 773.265 dalla Regione Lazio per €/anno 474.585 per coprire circa 251.000 Km/anno e dal Comune di Albano per €/anno 298.680 per coprire circa 157.966 km/anno.

### Impatti attesi

Gli impatti delle misure relative alla pedonalizzazione e alla ciclabilità non possono essere stimati senza un'analisi specifica dei flussi intercettati. Per il TPL è necessario acquisire dati quantitativi circa le dimensioni.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* n.q.

*Riduzione delle emissioni annue:* n.q.

### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Numero ed estensione delle zone pedonali e ZTL (valori assoluti e m<sup>2</sup>)
- Estensione piste ciclabili (km)
- Capienza complessiva delle nuove corse del TPL
- Numero nuovi abbonamenti TPL

Aggiornamento  
attuazione:

Azione in corso.

Nessuna estensione di piste ciclabili né realizzazione di zone pedonali e ZTL permanenti.

È in corso un progetto per l'ottimizzazione del TPL consorziando più comuni. I dati sulla capienza delle nuove corse e sul numero di abbonamenti e passeggeri trasportati tra il 2013 e il 2015 sono i seguenti:

	<b>Passeggeri trasportati</b>	<b>Abbonamenti</b>	<b>Biglietti venduti</b>	<b>Posti disponibili annui</b>
<b>ANNO 2013</b>	310.713	143.312	167.401	2.248.904
<b>ANNO 2014</b>	296.936	135.512	161.424	2.231.265
<b>ANNO 2015</b>	280.178	129.220	150.958	1.849.116

*Dati estratti dalle rendicontazioni annuali ditta AGOUNO*

## Promozione di veicoli a basse emissioni e contenimento della mobilità privata su gomma

**Descrizione**

Per ridurre in modo significativo le emissioni di CO<sub>2</sub> del settore dei trasporti occorre intervenire sulla mobilità locale almeno su due fronti: da un lato promuovendo mezzi e modalità di spostamento con minori impatti ambientali, ma anche riducendo le necessità di spostamento, dall'altro incentivando la diffusione di mezzi sempre più eco-efficienti.

Sarà necessario coadiuvare le politiche e le misure attivate a livello europeo e nazionale, sempre più orientate verso la definizione di standard vincolanti sempre più avanzati per i produttori di automobili. Il Regolamento comunitario 443/2009, in particolare, fissa target vincolanti a carico dei produttori, con un limite di 130 g CO<sub>2</sub>/km per i nuovi veicoli a partire dal 2014 (calcolato come media del parco veicoli nuovo venduto in un anno dal singolo produttore). A medio termine l'Unione europea sta discutendo un nuovo standard al 2020, pari a 95 g CO<sub>2</sub>/km. Secondo ISPRA18 la media pesata del parco autovetture esistenti in Italia è pari a circa 162 g CO<sub>2</sub>/km nel 2009, era 174 nel 2000, con una riduzione in un decennio di circa il 7%. Considerati i nuovi limiti imposti dalle normative è verosimile che nel decennio in corso la riduzione delle emissioni specifiche sul parco delle autovetture esistenti sia anche maggiore. A tale proposito, ricollegandosi anche alla scheda 2.3. l'Amministrazione ha avviato il progetto "Piedi Bus" con la preparazione di opuscoli informativi ed il progetto "bike-sharing" finanziato dalla Provincia e gestito da Legambiente con l'introduzione sulla città di Albano Laziale di 12 biciclette elettriche ubicate su tre postazioni: P.zza Mazzini, Stazione ferroviaria e parcheggio P.zza Zampetti. A queste iniziative già avviate si devono aggiungere i potenziali di sviluppo dell'auto elettrica, ancora difficili da valutare, sui quali l'Amministrazione può iniziare a lavorare (ad esempio promuovendo lo sviluppo delle infrastrutture legate all'auto elettrica).

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, associazioni, cittadini, dipendenti comunali.

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* si tratta di azioni con orizzonte a medio termine.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* i finanziamenti della Provincia sul progetto "bike-sharing" ammontano ad € 20.000,00. Inoltre i costi dell'azione sulle auto elettriche non sono quantificabili allo stato attuale; per quanto riguarda i finanziamenti, a livello nazionale si è intervenuto principalmente attraverso il meccanismo degli incentivi alla rottamazione.

**Impatti attesi**

Il SEAP della Provincia di Roma a medio termine stima un impatto delle politiche e misure sui trasporti privati pari a una riduzione delle emissioni attuali di circa il 5-6%. Questa stessa stima viene applicata al dato dei consumi privati del 2010 indicato nel BEI del Comune di Albano Laziale.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* 12.295 MWh

*Riduzione delle emissioni annue:* 3.617 t CO<sub>2</sub>

## Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Quota di carburanti a minori emissioni specifiche nelle vendite comunali (valori assoluti e ripartizione % per tipologia di carburante)
- Quota di autovetture ibride ed elettriche (numero e % sul parco auto).

### Aggiornamento attuazione:

Azione in corso.

Il progetto di bike sharing non ha avuto seguito dopo due anni di attività, principalmente per la mancanza di percorsi e piste ciclabili (non programmate nelle opere pubbliche). Le biciclette sono state quindi assegnate al servizio ambiente per future decisioni della pubblica amministrazione comunale.

Nel 2016 il Comune ha aderito alla manifestazione di interesse indetta dalla Regione Lazio (DGR n.258 del 17/05/2016) per la presentazione di progetti finalizzati alla realizzazione di infrastrutture di ricarica per i veicoli elettrici presentando il progetto "ALBANO ELETTRICA" che prevede l'installazione di 11 colonnine per la ricarica di veicoli elettrici sul territorio comunale, in prossimità delle stazioni ferroviarie di Albano, di Pavona, Cecchina, degli uffici comunali, di strutture scolastiche e di impianti sportivi. La Regione Lazio ha comunicato con nota del 5/10/2016 che il progetto è stato ricompreso nell'ambito del programma complessivo di infrastrutture esteso per l'intero territorio regionale.

Il numero di auto vetture ibride immatricolate tra il 2013 e il 2016 secondo i dati forniti da ACI è stato di 111, mentre sono state immatricolare solo due auto elettriche.

## Razionalizzazione ed efficientamento del trasporto locale merci

**Descrizione**

Il traffico merci è responsabile di una quota significativa delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Le politiche locali si concentrano principalmente sulla distribuzione delle merci in ambito urbano, attraverso la definizione di piani del traffico, la costruzione di piattaforme logistiche (interscambio), la promozione di mezzi di trasporto a basse emissioni. In questo ambito, il ruolo svolto dall'Amministrazione comunale è sia quello di "pianificatore e regolatore", sia quello di "promotore e incentivatore". A medio termine il Comune di Albano Laziale prevede di portare avanti le seguenti azioni:

- promuovere studi e analisi sugli spostamenti locali delle merci e sulle proposte di intervento, anche nell'ottica della realizzazione di un Piano urbano della mobilità (PUMS);
- attivare un confronto con gli operatori economici locali del commercio e del trasporto per individuare linee di intervento condivise;
- studiare meccanismi di incentivazione per promuovere la diffusione di mezzi a basse emissioni nel trasporto merci in area urbana, associati a piattaforme logistiche e intermodali;
- favorire lo sviluppo di iniziative legate alla così detta "filiera corta", a cominciare dal mercato agro-alimentare e alla diffusione di prodotti a "km-zero".

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, associazioni, cittadini, dipendenti comunali.

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* i costi di "azioni quadro" come quella presente non sono facilmente identificabili; eventuali finanziamenti vanno ricercati in bandi ad hoc a seconda delle iniziative promosse.

**Impatti attesi**

Secondo i dati del BEI, i trasporti sono la prima fonte di emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Albano Laziale. Circa il 20% di queste emissioni sono riconducibili al trasporto di merci, e in particolare a veicoli commerciali. In via preliminare si valuta che l'attuazione delle misure, ancora in fase di definizione, descritte sopra porterà a una riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dal trasporto merci di almeno il 5% rispetto al valore attuale.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* 2.859 MWh

*Riduzione delle emissioni annue:* 836 t CO<sub>2</sub>

**Monitoraggio**

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Numero di iniziative a km-zero attivate	
Aggiornamento attuazione:	<p>Azione in corso.</p> <p>Sono stati attivati 3 mercati agro-alimentare per la diffusione di prodotti a km-zero:</p> <p>Mercato contadino che si svolge il sabato a piazza Berlinguer a Pavona.</p> <p>Mercato contadino che si svolge la domenica a piazza Pia ad Albano.</p> <p>Mercato contadino che si svolge il sabato a piazza Guerrucci ad Albano.</p>

## 5.3 Produzione locale di energia

### 5.3.1 Produzione locale di energia – Azioni: schede

PROD. LOC. ENER. - 3.1

Azione 2013-2020

#### Installazione di impianti solari termici e fotovoltaici sugli edifici pubblici

##### Descrizione

Il fotovoltaico ha conosciuto negli ultimi anni una maturazione tecnologia e commerciale che l'hanno portato a diventare, insieme all'eolico e alle biomasse, il principale attore del mercato europeo e italiano in materia di produzione di energia elettrica. L'Amministrazione comunale di Albano Laziale ha già attivato alcune iniziative in questo campo. Sulla scuola media "Roberto Pezzi" – Negrelli - è in funzione dal 2005 un impianto fotovoltaico da 19,20 kWp, su una superficie di 220 m<sup>2</sup>. Con il Bando "Il sole a scuola", promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare si stanno realizzando due campi fotovoltaici ognuno pari ad una potenza 1,32 kWp presso la scuola media comunale di "Roberto Pezzi", via Enea, Albano centro e presso la scuola media comunale di "Antonio Gramsci", via Pescara, Pavona. L'Amministrazione comunale proseguirà in questa attività di diffusione del solare termico e fotovoltaico sugli edifici della Pubblica Amministrazione, svolgendo il ruolo di "consumatore e produttore diretto". A tal fine l'Amministrazione si impegna a coprire, entro il 2020, almeno il 25% dei consumi di energia elettrica con fonti rinnovabili, in linea con l'obiettivo che il SEAP della Provincia di Roma indica per gli uffici dell'Amministrazione pubblica.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dirigenti scolastici, dipendenti pubblici, Provincia di Roma.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* l'impianto fotovoltaico della scuola media "Pezzi-Negrelli" è in funzione dal 2005, altri impianti saranno realizzati nei prossimi anni.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'impianto fotovoltaico della scuola media "Roberto Pezzi – Negrelli" è stato realizzato con finanziamento regionale di € 140.000; per l'impianto delle scuole medie Roberto Pezzi e Antonio Gramsci il costo complessivo è pari ad € 23.000.

##### Impatti attesi

L'obiettivo dell'azione a medio termine è quello di arrivare a coprire con le fonti rinnovabili il 25% del fabbisogno di energia elettrica dell'Amministrazione comunale. Per raggiungere l'obiettivo indicato sarà necessario produrre 748 MWh di elettricità da fonti rinnovabili. Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici già realizzati, si stima una produzione annua di energia elettrica pari a 28 MWh per 11 ton. di CO<sub>2</sub> risparmiata. Per la stima degli impatti si è fatto riferimento ai dati del Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>. Il consumo al 2013 è stato stimato sottraendo al dato attuale il risparmio connesso alla riqualificazione dell'illuminazione pubblica (cfr. scheda 1.1).

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* 748 MWh al 2020

*Riduzione delle emissioni annue:* 315 t CO<sub>2</sub> al 2020

## Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Potenza installata di fotovoltaico (kWp)
- Quota del consumo di energia elettrica dell'Amministrazione comunale coperto da rinnovabili (%)

### Aggiornamento attuazione:

Azione in corso.

Rispetto alla situazione descritta nel PAES si sono installati i seguenti impianti fotovoltaici:

Campo sportivo di via Trento - 15 kWp (2016)

Scuola Media via Pescara - 20 kWp (2016)

PLUS centro civico - 9 kWp (2015)

PLUS mensa e auditorium - 6 kWp (2015)

e i seguenti impianti solari termici:

Campo sportivo di via Trento - 25 mq (2016)

Scuola materna/ elementare di via Pantanelle - 4 mq (2016)

PLUS asilo nido e scuola materna - 20,8 mq (2015)

PLUS centro civico - 34 mq (2015)

PLUS mensa e auditorium - 4,68 mq (2015)

Inoltre a causa della rottura di alcuni elementi dei pannelli fotovoltaici, risulta altresì rimossa la pensilina fotovoltaica installata sulla scuola di via Enea di 1,32 kWp.

## Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nella nuova edilizia residenziale

**Descrizione**

Il solare termico e il fotovoltaico presentano buoni margini di sviluppo anche nell'ambito del settore residenziale. Per i nuovi edifici, e per quelli sottoposti a ristrutturazione rilevante, le normative esistenti fissano già una serie di standard minimi di produzione di energia da fonti rinnovabili: su questo l'Amministrazione comunale sta lavorando, sul regolamento sull'attuazione del rendimento ed efficientamento energetico per gli edifici pubblici e privati ad uso residenziale e specialistico (R.R.E.E.), per disciplinare la diffusione del solare termico e del fotovoltaico (cfr. scheda 5.1). Il primo obiettivo è quello di rendere da subito operativi, tra gli altri, gli standard introdotti dal D.lgs. 28/2011. Il Decreto, in particolare, prevede un obbligo crescente nel tempo di copertura del fabbisogno energetico con fonti rinnovabili per i nuovi edifici e per quelli sottoposti a "ristrutturazione rilevante". Gli edifici residenziali nuovi o sottoposti a ristrutturazione rilevante dovranno, quindi, rispettare i seguenti standard minimi di copertura del fabbisogno energetico con fonti rinnovabili, in funzione della data di richiesta del titolo edilizio:

- a partire dal 30 settembre 2011, almeno il 50% dei consumi di acqua calda sanitaria (norma già prevista dal D.lgs. 192/2005, peraltro anche in caso di semplice sostituzione dell'impianto di riscaldamento, e dalla Legge Regionale n° 6 del 27/05/2008, anche in caso di ristrutturazione di più del 20% del volume dell'abitazione);
- a partire dal 31 maggio 2012, almeno il 20% della somma dei consumi di acqua calda, riscaldamento e raffrescamento;
- a partire dal 1° gennaio 2014, almeno il 35% della somma dei consumi di acqua calda, riscaldamento e raffrescamento;
- a partire dal 1° gennaio 2017, almeno il 50% della somma dei consumi di acqua calda, riscaldamento e raffrescamento.

Sempre nel caso di edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, a partire dal 31 maggio 2013, e in modo incrementale fino al 2017, il suddetto Decreto prevede anche l'obbligo di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, per una potenza minima determinata progressivamente crescente negli anni (cfr. Allegato 3 D.lgs. 28/2011). Tutto questo si integra con gli obblighi esistenti, a cominciare da quelli della L.244/2007 (e della stessa Legge regionale 6/2008) che prevedeva almeno 1 kW di fotovoltaico su ogni nuovo edificio residenziale e di 5 kW sui nuovi fabbricati industriali.

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, operatori del comparto edile, installatori, cittadinanza.

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili accede agli incentivi previsti in materia solo per quota eccedente gli obiettivi minimi indicati.

### Impatti attesi

Per la stima degli impatti della presente azione si è fatto riferimento alle stime relative alle nuove abitazioni e alle performance medie di consumo energetico, come descritto alla scheda 1.6. Dovendo valutare l'impatto di differenti standard in funzione del periodo di costruzione (o meglio di richiesta del titolo edilizio), non avendo indicazioni diverse in materia si è ipotizzato che lo stock complessivo delle nuove abitazioni previsto da qui al 2020 si evolva lungo un percorso lineare. Per gli impianti di produzione elettrica da rinnovabili, la superficie coperta necessaria al calcolo della formula del D.lgs. 28/2011, è stata stimata a partire dal dato di nuova superficie abitativa e ipotizzando una altezza media degli edifici di 7 m. Non rientrano nel calcolo gli impatti di eventuali ristrutturazioni rilevanti, difficili da prevedere, mentre per la stima delle emissioni legate ai consumi termici si è fatto riferimento a una sostituzione di impianti a gas naturale ad alta efficienza (>90%). I fattori di emissione utilizzati sono gli stessi di quelli adottati nel Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>.

*Produzione di energia da fonti rinnovabili: 1.905 MWh di calore e 870 MWh di elettricità*

*Riduzione delle emissioni annue: 434 t CO<sub>2</sub> da calore e 367 t CO<sub>2</sub> da elettricità*

### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Potenza installata di fotovoltaico e solare termico nelle nuove abitazioni (kWp)

**Aggiornamento attuazione:**

*Azione in corso (vedi anche paragrafo 3.5).*

## Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nell'edilizia residenziale esistente

**Descrizione**

Come per l'efficienza energetica, anche per la produzione energetica da fonti rinnovabili occorre intervenire non solo sulle nuove abitazioni, ma anche sugli edifici residenziali esistenti. Con il Regolamento sull'attuazione del rendimento ed efficientamento energetico per gli edifici pubblici e privati ad uso residenziale e specialistico (R.R.E.E.), si potranno disciplinare gli impianti per la diffusione del solare termico e del fotovoltaico nell'edilizia residenziale esistente. L'Amministrazione comunale si impegna ad attivare gli interventi necessari a rispettare a scala locale gli obiettivi 2020 del Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili del luglio 2010 (in attuazione della Direttiva 2009/28/CE) per il solare termico e per il fotovoltaico, come indicato nello stesso SEAP della Provincia di Roma. Per quanto riguarda la produzione netta di calore dal sole, in linea con il dato medio nazionale, l'obiettivo al 2020 per il Comune di Albano Laziale è di 300 kWh pro capite, principalmente riconducibili al settore residenziale. Un tale livello di produzione consentirebbe di coprire parte del fabbisogno energetico per acqua calda sanitaria. Per il fotovoltaico il SEAP provinciale indica, sempre al 2020, un obiettivo di potenza installata di 84 W pro capite, obiettivo adottato anche dal Comune di Albano Laziale. Va osservato come, rispetto al nuovo target nazionale per il 2020 pari a circa 500 W pro capite, l'obiettivo comunale qui indicato prevede che circa un sesto di tutta la potenza fotovoltaica installata derivi da impianti installati su edilizia residenziale.

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, cittadini, amministratori di condominio, operatori del settore (termoidraulica, impiantistica etc.).

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* la produzione di energia termica dal sole è attualmente incentivata attraverso il meccanismo delle detrazioni fiscali e dai meccanismi che verranno definiti dal Decreto sul conto energia termico, attualmente in discussione; il Quinto Conto Energia, ridefinisce le modalità di incentivazione per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

**Impatti attesi**

La valutazione degli impatti è stata effettuata a partire dal dato di popolazione residente al 2010 (immaginando per la nuova popolazione residente gli standard indicati nella scheda 1.6). Per il fotovoltaico è stata utilizzata una producibilità di 1.300 ore/anno e applicato il fattore di emissione per il sistema elettrico nazionale, calcolato sul ciclo di vita, utilizzato da EcoRegion per il Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>. Per il solare termico le emissioni sono state calcolate sulla base di una sostituzione sul mix energetico medio rilevato nel Bilancio di energia e CO<sub>2</sub> per i consumi termici del settore residenziale.

*Produzione di energia da fonti rinnovabili:* 12.155 MWh di calore e 4.424 MWh di elettricità

*Riduzione delle emissioni annue:* 2.668 t CO<sub>2</sub> da calore e 1.712 t CO<sub>2</sub> da elettricità

### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Nuova potenza installata di fotovoltaico sugli edifici esistenti (kWp)
- Collettori solari installati sugli edifici esistenti (kWp o m<sup>2</sup>)

**Aggiornamento attuazione:**

Azione in corso (vedi anche paragrafo 3.5).

## Diffusione delle fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale

**Descrizione**

Gli insediamenti commerciali e industriali presentano delle caratteristiche che possono rivelarsi estremamente favorevoli per lo sviluppo di impianti solari, a cominciare dal fotovoltaico. In primo luogo dispongono spesso di ampi spazi potenzialmente idonei a ospitare gli impianti di produzione, a cominciare dalle coperture dei capannoni industriali e dei centri commerciali, su cui è possibile sviluppare anche interventi integrati di bonifica ambientale (con la sostituzione dell'eternit, ad esempio, che garantisce anche l'accesso a incentivi maggiorati, cfr. scheda 3.5). Oltre a questo, fanno riferimento a soggetti con capacità di investimento e/o accesso al credito mediamente superiori a quelle dei privati cittadini. Con il Regolamento sull'attuazione del rendimento ed efficientamento energetico per gli edifici pubblici e privati ad uso residenziale e specialistico (R.R.E.E.), si potranno disciplinare gli impianti per la diffusione delle fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale. Innanzitutto è necessario predisporre un vero e proprio Audit energetico territoriale che consenta di quantificare gli ambiti di intervento e le disponibilità locali di risorse rinnovabili. L'obiettivo finale è quello di promuovere la diffusione delle fonti rinnovabili in generale e del fotovoltaico in particolare sugli edifici e sulle aree commerciali e industriali esistenti. Questo obiettivo viene identificato, in primissima approssimazione a causa della mancanza di dati sufficienti, nella copertura di almeno il 10% della superficie stimata di "Magazzini e locali di deposito" (categoria "C2" secondo la classificazione dell'Agenzia del territorio).

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione pubblica, imprese e associazioni di imprese, operatori delle rinnovabili.

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* la realizzazione degli interventi può essere finanziata attraverso gli incentivi statali esistenti, dal Conto Energia ai Certificati Verdi.

**Impatti attesi**

Le stime riportate sono indirette, innanzitutto non conoscendo l'estensione reale delle superfici sulle quali è possibile intervenire. Partendo dalle superfici utili pubblicate dall'Agenzia del Territorio a livello provinciale, e isolando la sola categoria di "Magazzini e locali di deposito", è stato stimato il dato comunale sulla base di una proporzione tra il numero di addetti alle unità locali delle imprese comunale e quello provinciale indicati dal Censimento ISTAT su Industria e servizi del 2001. Al dato comunale così desunto è stato applicato l'obiettivo del 10% della superficie coperta da fotovoltaico (a 100 Wp/m<sup>2</sup> e 1.300 ore/anno). I fattori di emissione sono quelli di EcoRegion.

*Produzione di energia da fonti rinnovabili:* 1.375 MWh

*Riduzione delle emissioni annue:* 532 t CO<sub>2</sub>

### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Nuova potenza di fotovoltaico installata su edifici e aree industriali e commerciali (kWp)
- Produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale (MWh distinto per tipologia).

Aggiornamento attuazione:

Azione in corso (vedi anche paragrafo 3.5).

## Bonifica delle coperture in amianto con integrazione di fotovoltaico

<b>Descrizione</b>	
<p>Sono passati quasi vent'anni dal D.lgs. 275/1992, che delineava la strategia di intervento per contrastare i rischi derivanti dalla presenza dell'amianto sul territorio italiano. Il processo prosegue ancora lentamente, e oggi si sta ancora svolgendo la mappatura dei fabbricati con coperture in amianto. La sostituzione delle coperture in amianto con coperture fotovoltaiche rappresenta una opportunità per accelerare il processo di bonifica, proprio grazie ai contributi economici per le fonti rinnovabili. La Provincia di Roma, in collaborazione con Legambiente e AzzerOCO2, ha avviato una Campagna per la sostituzione gratuita delle coperture in Eternit, nei capannoni industriali e agricoli, con nuove coperture fotovoltaiche. Anche l'Amministrazione comunale si impegna in questo progetto, prima di tutto contribuendo al censimento dei siti a scala locale, sempre nell'ambito dell'Audit energetico territoriale, e successivamente promuovendo l'intervento di sostituzione innanzitutto attraverso azioni di sensibilizzazione e informazione.</p>	
<b>Soggetto responsabile e attori coinvolti</b>	
<p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.</p> <p><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, imprese e associazioni di imprese, Provincia di Roma, associazioni e cittadinanza, operatori economici.</p>	
<b>Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti</b>	
<p><i>Tempi di realizzazione:</i> fino al 2020.</p> <p><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> in primo luogo andranno ricercate le risorse necessarie ad un Audit preliminare, anche nell'ambito dell'Audit energetico territoriale, che porti ad una prima mappatura dei siti; il "Quinto conto energia", definito dal DM 5 luglio 2012, prevede, per gli impianti fotovoltaici di potenza fino a 50 kW realizzati su edifici in sostituzione di coperture in eternit o dell'amianto, l'"accesso diretto" alle tariffe incentivanti e il riconoscimento di un premio incentivante.</p>	
<b>Impatti attesi</b>	
<p>Allo stato attuale non è possibile fornire una valutazione degli impatti dell'azione indicate, neppure in maniera indiretta e provvisoria, a causa della mancanza di dati certi circa la presenza di Eternit su edifici industriali nel territorio comunale.</p> <p><i>Produzione di energia da fonti rinnovabili:</i> n.q.</p> <p><i>Riduzione delle emissioni annue:</i> n.q.</p>	
<b>Monitoraggio</b>	
<p>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</p> <p>- Potenza degli impianti fotovoltaici installati in sostituzione delle coperture di eternit (kWp)</p>	
<b>Aggiornamento attuazione:</b>	Azione non avviata.

## 5.4 Teleriscaldamento/raffrescamento e cogenerazione

Allo stato attuale, tuttavia, non sono previste azioni in questo campo per il Comune di Albano Laziale.

## 5.5 Pianificazione territoriale

### 5.5.1 Pianificazione territoriale - Azioni: schede

PIAN. TERR. - 5.1	Azione 2013
-------------------	-------------

Regolamento sull'attuazione del rendimento ed efficientamento energetico per gli edifici pubblici e privati ad uso residenziale e specialistico

<b>Descrizione</b> <p>Il Comune sta predisponendo il "Regolamento sull'attuazione del rendimento ed efficientamento energetico per gli edifici pubblici e privati ad uso residenziale e specialistico (R.R.E.E.)", composto da due parti. La prima parte attiene al controllo, alla manutenzione, esecuzione degli accertamenti delle ispezioni degli impianti termici al fine di garantire il rendimento di combustione ottimale e il superamento della prova di efficienza energetica dell'impianto, la seconda fa riferimento all'attuazione degli interventi da porre in essere sulle componenti del sistema impianto (scelta della tipologia degli impianti termici e di produzione di ACS associati a sistemi di produzione di energia primaria rinnovabile etc. altamente efficienti) e sul sistema involucro (scelta delle componenti termofisiche dei materiali costituenti le componenti opache dell'immobile) per ottenere le prestazioni energetiche previste da legge. Il R.R.E.E. costituirà uno dei principali strumenti di gestione per la programmazione, pianificazione e all'attuazione in grado di garantire l'efficienza energetica negli edifici pubblici e privati ad uso residenziale e specialistico. Le recenti normative emanate a livello nazionale prevedono obblighi in materia di interventi integrati di efficientamento e promozione delle fonti rinnovabili in edilizia, che vanno quanto prima acquisite nel R.R.E.E. La stessa provincia di Roma, tra le azioni del proprio SEAP, prevede l'elaborazione di un "Regolamento tipo" che include standard energetici e ambientali, e nel Piano Territoriale Provinciale Generale richiede ai Comuni di inserire nel REC indirizzi e criteri sul tema del risparmio energetico e architettura bioclimatica, sul controllo degli impianti di riscaldamento e sugli impianti di produzione di energia solare ed eolica. Una particolare attenzione, infine, verrà data al tema dei controlli e delle sanzioni, condizione necessaria a garantire l'operatività dello strumento.</p>
<b>Soggetto responsabile e attori coinvolti</b> <p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.</p> <p><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, cittadini, Amministratori di condominio, operatori economici del settore edile.</p>
<b>Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti</b> <p><i>Tempi di realizzazione:</i> entro il 2013.</p> <p><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> l'azione rientra nelle responsabilità dell'Amministrazione comunale e si basa sulla disponibilità di risorse interne.</p>
<b>Impatti attesi</b> <p>Iniziative di questo tipo non hanno impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi</p>

energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.*

*Riduzione delle emissioni annue: n.q.*

### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Approvazione del Protocollo (S/N)

#### Aggiornamenti to attuazione:

Azione completata. Il regolamento impianti termici è stato approvato e alla data di giugno 2017 la situazione era la seguente:

- I "Bollini Verdi" richiesti e ritirati dalle ditte di manutenzione degli impianti termici sono stati n. 15.762 per tutte le varie tipologie di impianti;
- Le domande di iscrizione delle ditte di manutenzione, sono state n. 186;

Attualmente, oltre alla consegna dei bollini ed alle informazioni alle ditte di manutenzione, si stanno proseguendo le operazioni di registrazione di tutti i dati dei rapporti di controllo pervenuti per gli anni 2012-2013-2014-2015-2016-2017 e l'avviamento delle operazioni per la creazione del Catasto Impianti con l'attribuzione da parte dell'Ufficio del "Codice Impianti".

È stata istituita una specifica pagina web sul sito comunale:

<http://www.comune.albanolaziale.rm.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDP/ pagina/66>

## Introduzione di criteri di sostenibilità energetica negli strumenti di pianificazione comunale

<b>Descrizione</b>	
<p>Le politiche di promozione dell'energia sostenibile richiedono un'azione coordinata da parte di tutti gli strumenti pianificatori comunali. Oltre agli strumenti di pianificazione dedicati, come il Regolamento Edilizio Comunale o il Piano Urbano della Mobilità, è opportuno per l'Amministrazione procedere all'adeguamento di tutti gli altri strumenti pianificatori, come il Piano Operativo Comunale - POC, il Piano Strutturale Comunale - PSC, etc. Il passaggio obbligato è un'analisi di coerenza dei diversi strumenti di pianificazione, preferibilmente ma non necessariamente di tipo quantitativo. L'intero processo ha come primo riferimento la normativa e le esperienze maturate nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica. Con le "Disposizioni Operative in merito alle procedure di VAS", approvate con la DGR del 05 marzo 2010 n. 169, la Regione Lazio fissa una serie di criteri per l'assoggettabilità a VAS di Piani e Programmi anche a scala comunale. L'Amministrazione comunale svolge principalmente il ruolo di "pianificatore e regolatore", impegnandosi a introdurre criteri di sostenibilità energetica in tutti i Piani e i programmi comunali. Entro il 2012 l'Amministrazione si impegna a definire un Protocollo interno per la valutazione di coerenza delle politiche comunali con gli obiettivi del SEAP. In prima istanza viene indicato nella Struttura Responsabile per l'Attuazione del SEAP il soggetto deputato a tale funzione (cfr. scheda 5.3).</p>	
<b>Soggetto responsabile e attori coinvolti</b>	
<p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.</p> <p><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, dipendenti pubblici, cittadini.</p>	
<b>Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti</b>	
<p><i>Tempi di realizzazione:</i> entro il 2012.</p> <p><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> l'azione rientra nelle responsabilità dell'Amministrazione comunale e si basa sulla disponibilità di risorse interne.</p>	
<b>Impatti attesi</b>	
<p>Iniziative di questo tipo non hanno impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.</p> <p><i>Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):</i> n.q.</p> <p><i>Riduzione delle emissioni annue:</i> n.q.</p>	
<b>Monitoraggio</b>	
<p>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</p> <p>- Approvazione del Protocollo (S/N)</p>	
<b>Aggiornamento attuazione:</b>	Azione in corso.

## Creazione della Struttura Responsabile per l'Attuazione del SEAP

**Descrizione**

Come scritto in premessa del presente documento, quello intrapreso con la sottoscrizione del Patto è un processo che inizia con la redazione del documento di Piano, il SEAP, e prosegue fino alla piena attuazione delle azioni contenute nel piano fino al 2020. Una volta redatto, un Piano non si realizza automaticamente, ma ha bisogno di un soggetto interno all'Amministrazione che ne promuova appunto l'attuazione. Inoltre, le linee guida europee prevedono una rendicontazione periodica sui risultati raggiunti e un'attività di verifica costante che prevede anche di intervenire nuovamente sul piano per correggerlo e migliorarlo. In questo ambito l'Amministrazione comunale identifica provvisoriamente nella stessa Struttura interna di coordinamento che ne ha curato la redazione la Struttura Responsabile per l'Attuazione del SEAP, col compito di:

- approvare della lista degli indicatori, di cui nel documento di Piano si presenta una prima proposta, e provvedere al monitoraggio periodico del SEAP anche attraverso l'utilizzo del software EcoRegion;
- operare attivamente affinché le azioni di Piano vengano portate a termine, informando tempestivamente la Giunta comunale e il Sindaco qualora si riscontrassero ritardi o incongruenze nell'azione dell'Amministrazione comunale;
- svolgere quelle funzioni di coordinamento necessarie a integrare le varie aree dell'Amministrazione comunale, a cominciare dalla redazione del Protocollo interno di cui alla scheda 5.2.

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dipendenti pubblici, cittadini.

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* entro il 2012.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'azione rientra nelle responsabilità dell'Amministrazione comunale e si basa sulla disponibilità di risorse interne.

**Impatti attesi**

Iniziative di questo tipo non hanno impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* n.q.

*Riduzione delle emissioni annue:* n.q.

**Monitoraggio**

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio: - Creazione della Struttura Responsabile (S/N)

**Aggiornamento attuazione:**

Azione completata.

## 5.6 Appalti pubblici di prodotti e servizi

### 5.6.1 Appalti pubblici di prodotti e servizi - Azioni: schede

APP. PUBBL: PROD. E SERV. - 6.1

azione 2013-2020

#### Promozione di politiche di Acquisti pubblici verdi (GPP)

##### Descrizione

Attivando politiche di “acquisti verdi”, l’Amministrazione intende limitare gli impatti ambientali connessi allo svolgimento delle proprie attività, e al tempo stesso essere da esempio per tutta la comunità. Intenzione del Comune è avviare un Regolamento comunale che indirizzi e/o imponga, la stessa Amministrazione, a prediligere “acquisti verdi” – green energy, acquisto carta riciclata, o altri acquisti di prodotti e servizi con criteri ecologici, etc. Nei prossimi anni l’Amministrazione comunale prevede di estendere l’attività anche ad altre tipologie merceologiche, attraverso “bandi verdi” che includano specifici criteri ambientali e di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Si promuoverà la diffusione delle tecnologie per l’informazione e la comunicazione (sviluppo ICT), in primo luogo nell’ambito dei servizi forniti dall’Amministrazione pubblica stessa. La diffusione delle ICT potrà avere diversi impatti positivi, innanzitutto migliorando il servizio per il cittadino (riducendo i tempi, eliminando code, aumentando la trasparenza etc.), in secondo luogo sulle emissioni di CO<sub>2</sub> riducendo l’utilizzo di materiale cartaceo, consentendo di svolgere operazioni “desk”, direttamente da casa senza doversi spostare per recarsi presso gli uffici comunali, etc.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell’azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell’Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dipendenti pubblici, scuole, fornitori di beni e servizi dell’Amministrazione.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l’introduzione di criteri ecologici nei bandi è a costo zero; il servizio mensa scolastica per altre iniziative sarà possibile fare riferimento a specifici finanziamenti.

##### Impatti attesi

In prospettiva l’utilizzo di carta riciclata, insieme ad altre azioni da attivare a breve termine, potranno certamente contribuire alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dell’Amministrazione comunale.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* n.q.

*Riduzione delle emissioni annue:* n.q.

##### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Quantitativi di merci e servizi acquistati rispondenti ai criteri GPP (volumi o costi)

Aggiornamento attuazione:	Azione in corso. Tra il 2013 e il 2016 sono stati acquistati complessivamente 106 pc (di cui 4 notebook) e 5 stampanti con certificazione di efficienza energetica e di sostenibilità ambientale.
---------------------------	--

## 5.7 Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati

### 5.7.1 Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati - Azioni: schede

COINV. CITT. E SOGG. INT. - 7.1

Azione 2013

Istituzione dello Sportello energia

#### Descrizione

Uno dei primi interventi di un'Amministrazione comunale nel ruolo di "promotore e incentivatore" è quello di aprire un canale di comunicazione diretto con i cittadini e i portatori di interesse locali. In questo ambito il Comune di Albano Laziale ha già istituito uno Sportello Energia, con il compito di fornire informazioni circa: la normativa vigente in materia di fonti rinnovabili ed efficienza energetica; le attività promosse dall'Amministrazione comunale; i contributi economici (incentivi, detrazioni fiscali, prestiti agevolati etc.) previsti a scala provinciale, regionale e nazionale; le migliori tecnologie disponibili per l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto prevede:

- la creazione di uno specifico sportello presso gli uffici comunali, aperto al pubblico almeno una volta ogni 2 settimane per dare informazioni ai cittadini in merito alle recenti normative di risparmio energetico ed energie rinnovabili, informazioni e promozione delle attività, bandi e iniziative attivate dal Comune per la diffusione dell'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale, materiali divulgativi ed informativi, informazioni su contributi economici e sgravi fiscali, migliori tecnologie disponibili sul mercato;
- attivazione di uno sportello virtuale 24 ore ogni giorno tramite mail dedicata, a cui gli utenti potranno chiedere consigli, anticipare argomenti da trattare nella giornata di apertura dello sportello;
- Attivazione e gestione del sito internet dello sportello, che permette al cittadino di accedere alle informazioni sull'efficientamento energetico normative, incentivi, link, etc.;
- Organizzazione di incontri pubblici con i cittadini per affrontare temi in merito al fotovoltaico, al conto energia, analisi tecnica ed economica per l'installazione di un impianto, il ritorno economico, impianti ACS, detrazioni fiscali al 65% sugli interventi di efficienza energetica, diagnosi e certificazione energetica degli edifici, adempimenti relativi agli impianti termici.

#### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Comune di Albano Laziale, cittadinanza e stakeholder.

#### Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* entro il 2013.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* risorse interne all'Amministrazione per un costo pari ad € 12.400

#### Impatti attesi

Iniziative di questo tipo non hanno in genere impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei

consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* n.q.

*Riduzione delle emissioni annue:* n.q.

### Monitoraggio

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Numero di contatti con lo sportello (valore assoluto)

**Aggiornamento attuazione:**

**Azione completata.**

## Organizzazione di campagne locali di sensibilizzazione

<b>Descrizione</b>	
<p>Le Campagne di sensibilizzazione puntano a stimolare l'interesse dei cittadini e a fornire alcune informazioni di base circa temi di particolare interesse. Pur non avendo spesso effetti diretti e quantificabili, iniziative simili possono predisporre favorevolmente la comunità locale e facilitare l'implementazione delle altre azioni. Il Comune di Albano Laziale ha aderito a settembre alla Campagna europea per la mobilità sostenibile (European mobility week) con la Provincia di Roma; si impegnerà a promuovere e partecipare a diversi eventi connessi all'energia sostenibile, come la Settimana europea per l'energia sostenibile (Sustainable Energy week - EUSEW).</p>	
<b>Soggetto responsabile e attori coinvolti</b>	
<p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.</p> <p><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, scuole, associazioni, cittadini e portatori di interesse.</p>	
<b>Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti</b>	
<p><i>Tempi di realizzazione:</i> fino al 2020.</p> <p><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> i costi di questo tipo di iniziative saranno coperti dall'Amministrazione comunale, quando possibile in compartecipazione con altri soggetti pubblici e privati.</p>	
<b>Impatti attesi</b>	
<p>Iniziative di questo tipo non hanno in genere impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.</p> <p><i>Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):</i> n.q.</p> <p><i>Riduzione delle emissioni annue:</i> n.q.</p>	
<b>Monitoraggio</b>	
<p>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Numero di iniziative (valore assoluto)</li> <li>- Numero di partecipanti alle iniziative (valore assoluto)</li> </ul>	
<b>Aggiornamento attuazione:</b>	<b>Azione in corso.</b>

## Organizzazione di corsi di educazione e formazione per l'energia sostenibile

**Descrizione**

La creazione di una economia e di una società a basse emissioni di CO<sub>2</sub> richiede lo sviluppo di un "ambiente culturale" favorevole al cambiamento. Adeguare i percorsi educativi e formativi agli obiettivi connessi con la transizione verso un modello energetico sostenibile può produrre benefici inaspettati già sul breve periodo e accrescere il consenso locale su iniziative come quelle del Patto dei Sindaci, favorendone la riuscita. Parallelamente è necessario intervenire anche sulla formazione professionale, per creare sul territorio le competenze necessarie a soddisfare la domanda di nuovi interventi in materia di energia sostenibile, massimizzando così i benefici economici connessi alla realizzazione del SEAP anche a scala locale.

L'Amministrazione ricercherà risorse e partner per organizzare sul territorio comunale percorsi formativi per gli addetti ai lavori, dai costruttori edili agli installatori, dagli Architetti e Geometri agli Amministratori di condominio. Questi corsi forniranno agli utenti non solo competenze relative alle nuove tecnologie nel campo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, ma anche informazioni circa gli obblighi e le opportunità economiche esistenti. Il Comune, mediante il progetto Misura 2 "Il sole a Scuola", oltre alla realizzazione dei due impianti fotovoltaici sulle scuole comunali "Roberto Pezzi e Antonio Gramsci, sta avviando un'attività didattica, di sensibilizzazione e di informazione sull'importanza dell'efficienza energetica e della razionalizzazione energetica e delle fonti rinnovabili con il coinvolgimento degli studenti dei suddetti plessi scolastici. Si prevede che l'iniziativa di sensibilizzazione, didattica e di informazione sull'importanza dell'efficientamento energetico e della razionalizzazione energetica venga estesa anche sulle altre scuole comunali.

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, scuole, operatori nel campo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, Amministratori di condominio.

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'attività didattica di sensibilizzazione sull'efficientamento energetico dedicata agli studenti delle scuole è finanziata dal Ministero dell'Ambiente nell'ambito del progetto "Il Sole a scuola" per € 2.000; i costi di altre iniziative di questo tipo se non verranno finanziati dagli enti sovraordinati, verranno coperti dall'Amministrazione comunale, quando possibile in compartecipazione con altri soggetti pubblici e privati.

**Impatti attesi**

Nessuna stima quantitativa degli impatti derivanti dalla presente azione.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* n.q.

*Riduzione delle emissioni annue:* n.q.

**Monitoraggio**

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio: - Numero di partecipanti ai progetti di educazione e formazione per l'energia sostenibile (valore assoluto)	
<b>Aggiornamento attuazione:</b>	Azione in corso.

## 5.8 Gestione rifiuti e acque

### 5.8.1 Gestione rifiuti e acque - Azioni: schede

GEST.RIF.ACQ.- 8.1

Azione 2020

Promozione della prevenzione nella produzione di rifiuti

#### Descrizione

La Direttiva europea sui rifiuti (2008/98 CE, recepita in Italia con il D.lgs. 205/2010) rende obbligatori a livello regionale specifici programmi di prevenzione della produzione di rifiuti. La Provincia di Roma da alcuni anni sta portando avanti uno dei primi programmi di prevenzione dei rifiuti in Italia e ha licenziato un "Documento di indirizzo per la prevenzione della produzione dei rifiuti e la gestione della raccolta" (2008) e presentato una prima bozza di "Linee guida" (2010) in vista della elaborazione del programma d'azione per la prevenzione. Il Comune di Albano Laziale ha già avviato una serie di azioni per la promozione della riduzione e riutilizzo dei rifiuti, attraverso il compostaggio domestico. Dal momento che gli scarti alimentari rappresentano circa un terzo dei rifiuti prodotti dalle famiglie, l'Amministrazione Comunale ha scelto di sostenere e promuovere il compostaggio domestico. Con il compostaggio, imitando in maniera controllata i processi naturali di decomposizione della sostanza organica, è possibile trasformare gli scarti organici della cucina, dell'orto o del giardino in compost, un ottimo fertilizzante ecologico. Nel Comune di Albano Laziale le zone periferiche (Cecchina area Roncigliano, Cecchina Comprensorio, Albano area Mole, Pavona), essendo caratterizzate dalla presenza di case sparse e singole unità abitative con verde privato, sono state scelte come le più idonee per l'avvio di tale pratica. Grazie al progetto e ai finanziamenti provinciali, i cittadini di queste zone che possiedono un orto o un giardino (non lastricato) potranno richiedere in comodato d'uso gratuito una compostiera domestica. Si tratta di un contenitore in plastica riciclata dove depositare i rifiuti organici per trasformarli in compost. L'Amministrazione Comunale, in collaborazione con la Provincia di Roma e il raggruppamento temporaneo di imprese ERICA soc. coop. e Antares Consorzio ONLUS, ha predisposto, per i cittadini coinvolti nel compostaggio domestico, una serie di iniziative finalizzate ad aiutarli in questa pratica virtuosa. Chi aderirà al progetto sarà iscritto nell'Albo Comunale dei Compostatori Domestici. I cittadini iscritti all'Albo godranno di uno sconto sulla bolletta dei rifiuti e potranno essere oggetto di visite educative a campione, al fine di verificare il corretto utilizzo della compostiera, per l'assistenza a domicilio e per raccogliere i dati utili a migliorare il servizio. Nei prossimi anni, l'Amministrazione comunale metterà in campo azioni, nel ruolo di "pianificatore e regolatore", elaborando un Piano di prevenzione della produzione di rifiuti. Inoltre, il Comune fungerà da "promotore e incentivatore" attraverso: la realizzazione di campagne di sensibilizzazione e informazione; l'organizzazione di tavoli di concertazione e accordi di programma con gli attori chiave, a cominciare dalle grandi catene di distribuzione; l'individuazione di misure premiali e incentivi per i comportamenti virtuosi.

#### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, operatori del settore del commercio/distribuzione, ERICA soc. coop., Antares Consorzio ONLUS, scuole, cittadini.

#### Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* le compostiere (circa 1000) sono state finanziate dalla Provincia di Roma; i costi e i canali di finanziamento delle ulteriori iniziative verranno definiti durante la programmazione dell'azione.

#### **Impatti attesi**

In assenza di un piano di prevenzione dettagliato, con stime quantitative differenziate per categoria merceologica, non è possibile valutare gli impatti.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* n.q.

*Riduzione delle emissioni annue:* n.q.

#### **Monitoraggio**

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Quantitativo di rifiuti evitati (peso/volume per frazione merceologica)

#### **Aggiornamento attuazione:**

Azione in corso. Negli ultimi anni, dal 2013 al 2015, sono state consegnate numerose compostiere che hanno consentito di evitare la produzione di rifiuti organici:

- 387 compostiere con volumetria 300 lt. consegnate nel 2013
- 189 compostiere con volumetria 300 lt. consegnate nel 2014
- 282 compostiere consegnate nel 2015 delle quali 21 con volumetria 300 lt. e 69 con volumetria 600 lt.

Contestualmente la percentuale di raccolta differenziata è passata dal 7,22% del 2013 al 22,25 del 2015.

## Sviluppo del servizio di Raccolta Differenziata

**Descrizione**

La Raccolta differenziata (RD) è il primo strumento che un'Amministrazione comunale deve rendere operativo per avviare un corretto sistema di gestione dei rifiuti. La RD consente in primo luogo di rispettare le priorità in materia di politica dei rifiuti, e che vedono subito dopo la prevenzione il riutilizzo e il recupero di materia come obiettivi primari. Questi da soli permettono di ottenere un risparmio energetico e quindi una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> a carico del sistema produttivo, diminuendo il flusso di materiali "vergini" in ingresso. Inoltre, la Raccolta Differenziata predispone il Rifiuto urbano a successivi trattamenti in grado di generare un certo recupero di energia, a cominciare dalla valorizzazione del biogas ottenuto tramite digestione anaerobica della FORSU, la frazione organica raccolta in maniera differenziata. Il Comune di Albano Laziale attiverà nei prossimi mesi il servizio di raccolta differenziata porta a porta dei rifiuti urbani. L'obiettivo è quello di arrivare al 65% di RD.

**Soggetto responsabile e attori coinvolti**

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, volsca ambiente spa, cittadini e stakeholder.

**Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti**

*Tempi di realizzazione:* entro il 2012.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* indicativamente il costo per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti attualmente su tutto il territorio comunale si aggira attorno a 2.850.000 € annui.

**Impatti attesi**

È possibile quotare gli impatti della RD in un SEAP attraverso l'analisi di ciclo di vita (Life Cycle Analysis – LCA) relativa ai risparmi in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dal recupero dei materiali raccolti in modo differenziato e dal compostaggio della frazione umida. La valutazione è stata effettuata secondo parametri pubblicati nel rapporto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente "Projections of Municipal Waste Management and Greenhouse Gases" (ETC/SPC working paper - 4/2011). La produzione di RU è stata ipotizzata circa costante rispetto al dato odierno (circa 22.000 t), frutto della compensazione tra il trend demografico crescente e una contenuta riduzione della produzione di RU pro capite. La composizione merceologica del rifiuto raccolto in modo differenziato, è stata stimata sulla base dei dati pubblicati nel "Rapporto rifiuti 2011" dell'ISPRA per quei comuni con valori di RD prossimi al 65%.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* n.q.

*Riduzione delle emissioni annue:* 4.216 t CO<sub>2</sub>.

**Monitoraggio**

Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:

- Quota di Raccolta differenziata di RU (%)
- Quantità di materiali avviati al recupero/riciclaggio (t per frazione merceologica)

<b>Aggiornamento attuazione:</b>	Azione in corso. La percentuale di raccolta differenziata è passata dal 7,22% del 2013 al 22,25 del 2015. Nel 2016 è cresciuta ulteriormente arrivando al 27,96 %, ma resta ancora distante l'obiettivo del 65 %.
----------------------------------	---

## Recupero e valorizzazione energetica di biogas dalla discarica

<b>Descrizione</b>	
<p>Nel territorio comunale di Albano Laziale è presente, in località Cecchina, la discarica per lo smaltimento dei rifiuti urbani. La discarica è gestita da Pontina Ambiente S.r.l. Nel 2010 la discarica si è dotata di un sistema di captazione e valorizzazione energetica del biogas, prodotto dalla digestione anaerobica "spontanea" dei rifiuti sotterrati. Il sistema prevede un impianto di generazione elettrica da 2.300 kW, che a regime arriverà a produrre 9.177 MWh/anno di energia elettrica. La quota di conferimento in discarica dei rifiuti provenienti dal Comune di Albano Laziale al 2011 è stimabile in circa il 10% del conferimento totale.</p>	
<b>Soggetto responsabile e attori coinvolti</b>	
<p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale con il personale assegnato ai Settori Organizzativi dell'Ente in base alla dotazione organica.</p> <p><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, Pontina Ambiente spa, MarcoPolo S.r.l.</p>	
<b>Tempi di realizzazione, investimenti e di finanziamenti</b>	
<p><i>Tempi di realizzazione:</i> entro il 2020.</p> <p><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> il costo dell'impianto è a carico della società MarcoPolo S.r.l.</p>	
<b>Impatti attesi</b>	
<p>Tutta la produzione elettrica derivante dal recupero di biogas può essere considerata rinnovabile e quindi neutra dal punto di vista delle emissioni di CO<sub>2</sub>. All'interno del SEAP viene attribuito al Comune di Albano Laziale una quota parte dell'energia prodotta in funzione del contributo al flusso totale annuo di RU in ingresso alla discarica (circa il 10%). La valutazione degli impatti è stata effettuata a partire dai dati del Piano di gestione dei rifiuti della Regione Lazio, relativi alla discarica Cecchina e all'impianto per il recupero energetico di biogas. Per il calcolo delle emissioni sono stati utilizzati i fattori di emissioni del Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>.</p> <p><i>Produzione di energia da fonti rinnovabili:</i> 898 MWh di energia elettrica.</p> <p><i>Riduzione delle emissioni annue:</i> 379 t CO<sub>2</sub></p>	
<b>Monitoraggio</b>	
<p>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produzione di biogas dalla discarica (m<sup>3</sup>/anno)</li> <li>- Produzione di energia elettrica da biogas (MWh/anno)</li> </ul>	
<b>Aggiornamento attuazione:</b>	<p>Azione completata. Nel 2015 l'impianto di captazione del biogas ha prodotto complessivamente 6.470.212 kWh. (fonte <a href="http://www.semiagreen.it/impianti/impianti-albano-laziale/">http://www.semiagreen.it/impianti/impianti-albano-laziale/</a>)</p>

## 6 Conclusioni

Valutando complessivamente lo stato di implementazione del PAES appare in linea, anche in termini di risultati, con quanto previsto inizialmente verso il percorso di raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni pro capite di almeno il 20% al 2020 ed anzi consentendo di poter superare agevolmente l'obiettivo posto e di porre conseguentemente obiettivi più ambiziosi per i prossimi anni (come il 40% di riduzione al 2030 indicato dal nuovo Patto dei sindaci 2030).

Le azioni completate sono 7 su un totale di 28. Alcune azioni, come normale che sia, non sono state ancora avviate o risultano in corso pur non essendo state completate. Tuttavia in occasione del monitoraggio sono emerse nuove azioni e attività che aggiungono ulteriori emissioni climalteranti evitate. Complessivamente sono state aggiunte 2 nuove azioni (già completate) per un contributo di riduzione pari a 48 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

L'amministrazione comunale in particolare ha negli ultimi anni avviato nuove attività di efficientamento energetico del proprio parco edilizio che sono state inserite nel monitoraggio del PAES, anche se, permangono alcune criticità strutturali che non permettono un agevole programmazione ed estensione di interventi energetici su edifici e strutture municipali. Il monitoraggio del PAES evidenzia come un efficace sistema di rendicontazione energetico di tutte le utenze comunali rappresenti tuttora uno sforzo straordinario e complicato per la macchina amministrativa, reso possibile in larga misura per la presenza di un energy manager dedicato a svolgere anche questa mansione, ma assolutamente necessario per poter effettuare una sistematica contabilità energetico-ambientale che consenta di rilevare, gestire e comunicare annualmente le informazioni e i dati relativi allo stato di attuazione delle Azioni intraprese.

Tutto ciò riflette anche un principio condiviso dalla comunità internazionale, e sancito anche nella Conferenza ONU del 1992 a Rio de Janeiro con l'approvazione dell'Agenda 21. Anche l'Europa ha più volte sottolineato questa necessità, esplicitandola con la Raccomandazione del Consiglio Europeo del 2 marzo 2004:

“L'adozione di un sistema di contabilità ambientale a tutti i livelli governativi consentirebbe ai responsabili delle decisioni politiche di rendere conto alle comunità amministrative, sulla base di dati affidabili e informazioni costantemente aggiornate sulla situazione ambientale, in merito ai risultati ambientali e alle politiche realizzate, di includere la variabile “ambiente” all'interno della procedura decisionale pubblica riguardante tutti i livelli governativi ed infine aumentare la trasparenza dei risultati delle politiche ambientali promosse dagli enti pubblici”.

I dati e le informazioni aggiornate presenti nel BEI e nel MEI sono state inserite nel portale web del Patto dei Sindaci e sono parte integrante del presente documento, insieme al monitoraggio delle Azioni previste dal PAES del Comune di Albano Laziale, con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> annui previsti per il 2020.



Elaborazione e redazione di Alleanza per il Clima Italia onlus ([www.climatealliance.it](http://www.climatealliance.it))  
con l'ausilio del software ECOSPEED Region ([www.bilancio-co2.it](http://www.bilancio-co2.it))

Autori:

Maurizio Zara

Maria Guerrieri

Karl-Ludwig Schibel

Con la collaborazione dell'energy manager comunale: Maurizio Buonavita