

# PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE



Comune di  
Castel Frentano

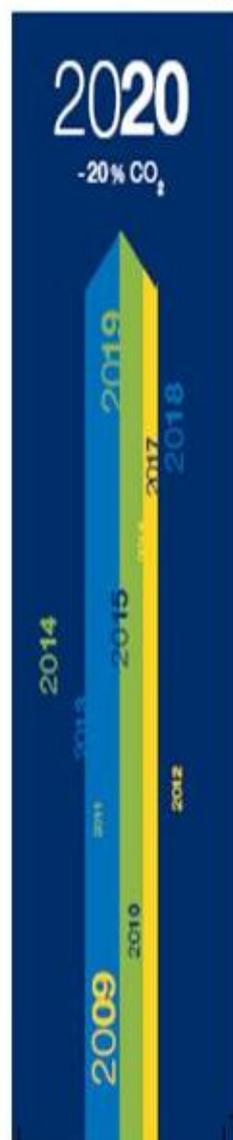


Covenant  
of Mayors  
Committed to local  
sustainable energy

## S.E.A.P.



Provincia di Chieti



con il contributo Regione Abruzzo

# INDICE

## DOCUMENTO 1

<b>STRATEGIA GENERALE .....</b>	<b>3</b>
IL COMUNE.....	4
GLI OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO D’AZIONE .....	5
LA VISION A LUNGO TERMINE.....	8
ASPETTI ORGANIZZATIVI.....	11
<b>L’INVENTARIO DELLE EMISSIONI.....</b>	<b>24</b>
METODOLOGIA.....	25
INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> (IBE 2005).....	29
<b>IL PIANO D’AZIONE.....</b>	<b>41</b>
INTRODUZIONE .....	42
LE AZIONI .....	46
RIEPILOGO AZIONI.....	97
<b>IL BILANCIO DELLA CO<sub>2</sub> AL 2020 E IL PIANO DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>101</b>
L’IMPATTO DEL PIANO SUL BILANCIO DELLA CO <sub>2</sub> AL 2020 .....	102
IL PIANO DI MONITORAGGIO.....	104

## DOCUMENTO 2

<b>IL PROCESSO DI PARTECIPAZIONE.....</b>	<b>110</b>
---	------------

## DOCUMENTO 3

<b>IL PIANO DI DISSEMINAZIONE.....</b>	<b>115</b>
--	------------

## DOCUMENTO 4

<b>ALLEGATO – IL PROGETTO 105 DI CASTEL FRENTANO .....</b>	<b>122</b>
--	------------

# Obiettivo di piano

La riduzione di CO<sub>2</sub> stimata attraverso l'applicazione delle azioni di piano è del 23,56% in linea con gli obiettivi di piano.

	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> 2005	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> 2020 (senza interventi)	Stima della diminuzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> tra 2005 e 2020 grazie alle azioni messe in campo dal SEAP	% RIDUZIONE
	[ton/anno]	[ton/anno]	[ton/anno]	
<b>EDILIZIA E TERZIARIO</b>	8.615,65	9.032,88	1.775,88	20,61
<i>Municipale</i>	103,72	107,26	39,51	38,09
<i>Terziario</i>	1.595,28	1.665,18	28,69	1,80
<i>Residenziale</i>	6.585,81	6.929,59	1.571,18	23,86
<i>Pubblica Illuminazione</i>	330,85	330,85	136,51	41,26
<b>TRASPORTI</b>	2.390,07	2.646,21	775,27	32,44
<i>Flotta comunale</i>	61,47	61,47	12,29	20,00
<i>Trasporto pubblico</i>	-	-	-	-
<i>Flotta privata</i>	2.328,60	2.584,75	762,98	32,77
<b>ALTRO</b>	273,61	273,61	106,34	38,86
<i>Rifiuti</i>	273,61	273,61	106,34	38,86
<b>PRODUZIONE LOCALE ENERGIA ELETTRICA</b>			-	-
<b>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b>			-	-
<b>ACQUISTI VERDI</b>			-	-
<b>PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE</b>			-	-
<b>TOTALE</b>	11.279,33	11.952,70	2.657,49	<b>23,56</b>

# Riduzione di CO<sub>2</sub>-eq: : 23,56%

# STRATEGIA GENERALE



## IL COMUNE

Il Comune di Castel Frentano è situato in Provincia di Chieti e si sviluppa su un colle, tra i bacini del fiume Sangro e del torrente Feltrino, nel subappennino Frentano. Molto probabilmente l'attuale centro si identifica con l'insediamento longobardo di Castel Petrino fondato verso il Mille e ricostruito nel Medioevo con il nome di Castel Nuovo. Divenne Castel Frentano nel 1863 con la costituzione del Regno d'Italia. A partire dal 1881 una serie di frane causarono la distruzione di parte del centro storico e, per contenere i movimenti di assestamento che ancora oggi riguardano la zona, nel corso del Novecento furono effettuati una serie di interventi, attraverso l'utilizzo di micropali.

Malgrado tutto, Castel Frentano agli inizi del Novecento era in floride condizioni non solo economiche, ma anche sociali: basti considerare che era fra i pochi Comuni della Provincia di Chieti ad avere l'energia elettrica (1909), la pavimentazione delle strade interne, l'acquedotto, le cinque classi delle scuole elementari, una scuola di avviamento professionale e la ferrovia (1912). Vennero poi il primo conflitto mondiale, la susseguente depressione economica che incrementò notevolmente il fenomeno dell'emigrazione verso l'estero, e, infine, il dramma della seconda guerra mondiale, che il paese visse integralmente per essersi venuto a trovare, negli anni 1943 e 1944, in piena zona di operazioni. Oggi il panorama socio-economico di Castel Frentano è vivacizzato da attività commerciali e produttive che affiancano le ricche produzioni agricole, favorite da sempre dal clima mite e dal territorio fertile.

Castel Frentano è rinomato per il dolce chiamato bocconotto, una tartelletta di pasta frolla di forma troncoconica rovesciata preparata con olio extravergine d'oliva, farcita con una crema compatta a base di cioccolato fondente, mandorle e cannella.

Castel Frentano si trova a 53 km a SSE del capoluogo di provincia, Chieti, a 400 m s.l.m. (min 123 - max 405) e ha una estensione di 21,88 km<sup>2</sup>.

Le frazioni sono: Clementi, Colle Aia I, Colle Aia II, Colle Cerase, Crocetta-Colle Grande, Ischia, Lentesco, Moscete, Pietragrossa, Porrechi, San Vincenzo, Spaccarelli.

La popolazione, di 4216 abitanti nel 2009, nel corso degli anni ha subito un progressivo aumento, derivante anche dalla vicinanza con il Comune di Lanciano.



ANNO	POPOLAZIONE
1951	5.369
1961	4.907
1971	3.885
1981	3.841
1991	3.917
2001	3.913
2005	3.977
2009	4216

Il numero di famiglie al 2009 è di 1.660, mentre l'età media dei residenti è di 44,4 anni. I cittadini stranieri al 2009 sono 138, e rappresentano il 3,3% della popolazione residente. Il reddito pro-capite annuo è di Euro 8.682, il 26° dell'intera provincia. Il numero di abitazioni (censimento 2001) è pari a 1799, di poco superiore al numero delle famiglie.

La proiezione sulla popolazione al 2020, compreso gli stranieri, effettuata dall'organismo statistico regionale CRESA è pari a 4.217 abitanti.

La pericolosità sismica è 2, ossia Zona con pericolosità sismica media, dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.

La zona climatica è la D, ossia il periodo di accensione degli impianti termici va dal 1 novembre al 15 aprile (12 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco. I gradi Giorno sono 1.795 (il Grado Giorno è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nell'abitazione).

Le presenze turistiche totali al 2001 erano pari a 43.450 tutte derivanti dalle seconde case. Anche ipotizzando tali presenze concentrate soltanto sui mesi di luglio e agosto (nell'ipotesi estrema di residenti tutti contemporaneamente presenti in tale periodo) abbiamo un'incidenza giornaliera di circa 500 unità che portano la popolazione a un aumento non significativo in termini di apporti nei consumi energetici totali.

## GLI OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO D'AZIONE

Con l'adesione al Patto dei Sindaci il Comune di Castel Frentano si è impegnato a elaborare e attuare un proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile per ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub>. Secondo le indicazioni della Commissione Europea l'**obiettivo generale** del Piano è:

*definire le azioni che ciascuna autorità locale deve attuare al fine di raggiungere gli obiettivi prefissi dall'UE per il 2020, in particolare riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> sul proprio territorio municipale di una percentuale maggiore del 20% e aumentando del 20% l'efficienza energetica e la produzione da fonti rinnovabili. Queste azioni saranno definite in aree di attività localmente rilevanti per le competenze delle autorità stesse.*

Gli obiettivi del contesto locale sono valutati anche con riferimento a:

Scala globale

- IPCC Fourth Assessment Report (2007);
- Il Rapporto Stern (2007);
- Il rapporto Copenaghen (2009);

Scala europea

- Covenant of Mayors - Patto dei Sindaci;
- La Carta di Lipsia;
- COM(2008) 30 final 20 20 by 2020 - Opportunità di cambiamento del clima europeo;

Scala Italiana

- Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia (2002);
- Piano nazionale di riduzione dei gas serra;

Scala regionale

- Piano regionale qualità dell'aria;
- Linee guida regionali sulle fonti rinnovabili;
- Documento preliminare piano energetico provinciale;
- Piano d'azione Patto territoriale Sangro Aventino.

Un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ha le seguenti **caratteristiche generali**:

- ⇒ include una stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> a livello comunale. A tal fine deve riferirsi a informazioni accessibili che rendano agevoli i calcoli, le stime e le estrapolazioni.

⇒ il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile deve essere incentrato su aspetti che rientrano nelle competenze del Comune, soprattutto per quanto riguarda le successive modalità di attuazione. Non devono essere trascurati aspetti come il trasporto privato o le attività sulle quali il Comune e/o la Provincia (es. impianti termici civili) hanno possibilità d'influenza e che hanno un ruolo non marginale nel bilancio delle emissioni.

Il Comune di Castel Frentano non è dotato di un piano d'azione già adottato nel passato e non è titolare di un inventario delle emissioni. Nella costruzione del bilancio della CO<sub>2</sub>, in uniformità a quanto indicato dalla Commissione Europea e dalla cabina di regia regionale l'anno di riferimento è, pertanto, il 2005 e il piano d'azione prende in considerazione il periodo 2005-2020.

La proiezione del livello emissivo al 2020 senza la realizzazione degli interventi di piano è fatta sulla scorta degli scenari prospettati dal documento preliminare di pianificazione energetica della Provincia di Chieti e dal Piano energetico regionale.

In linea generale le aree d'azione di un Comune rispetto alla materia energetica si distinguono in:

- attività e strutture dirette;
- i servizi comunali;
- raccordo con le attività e strutture civili e/o produttive/commerciali/terziarie.

Le possibilità di un Comune di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> sono infatti limitate principalmente alle proprie competenze istituzionali. Pertanto vi sono alcune aree per le quali un Comune può impegnarsi maggiormente che in altre nel ridurre le emissioni stesse.

Secondo le indicazioni pubblicate dalla DG TREN – Segreteria della Covenant - un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile deve includere azioni riguardanti sia il settore pubblico che privato. Pertanto, in linea di principio, si prevede che i SEAP devono comprendere azioni nei seguenti settori:

- ⇒ Edifici (di nuova costruzione o con importanti ristrutturazioni);
- ⇒ Strutture urbane;
- ⇒ Trasporti e mobilità urbana;
- ⇒ Cittadinanza ed in generale partecipazione della società civile;
- ⇒ Comportamenti energetici dei cittadini, dei consumatori e delle imprese;
- ⇒ pianificazione urbanistica.

La politica industriale, di norma non di competenza comunale, non è inclusa nelle azioni dei Piani d'Azione per l'energia sostenibile. Le riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub>, dovute alle delocalizzazioni industriali sono, pertanto, esplicitamente escluse. Resta tuttavia la possibilità di valutazione delle stesse in relazione alle pianificazioni di settore, con particolare riferimento al Piano territoriale delle Attività Produttive provinciale (PTAP).

La tabella che segue riassume le aree d'azione in cui si concentra il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ripartite tra quelle dove il Comune ha diretta competenza e quelle in cui, per esempio, può solo agire attraverso azioni di regolamentazione, ispezione, controllo e diffusione della sensibilizzazione ambientale.

		AREA AZIONE	RACCOLTA DATI	VALUTAZIONE EMISSIONI	PROPOSTE D'AZIONE	IMPEGNO ALLA RIDUZIONE
<b>DIRETTE</b>	<b>ENERGIA</b>	Illuminazione pubblica	SI	SI	SI	SI
		Semafori	SI	SI	SI	SI
		Autoparco comunale	SI	SI	SI	SI
		Autoparco di servizio (Verde pubblico, pulizia strade, ecc...)	SI	SI	SI	SI
		Gestione edifici pubblici (elettrico – termico)	SI	SI	SI	SI

		AREA AZIONE	RACCOLTA DATI	VALUTAZIONE EMISSIONI	PROPOSTE D'AZIONE	IMPEGNO ALLA RIDUZIONE
	NON STRETTAMENTE ENERGIA	Raccolta rifiuti	SI	SI	SI	SI
		Ciclo dell'acqua	NO	NO	NO	NO
		Trasporti pubblici comunali (ove applicabile)	SI	SI	SI	SI
		pianificazione	SI	NO	SI	NO
		Acquisto di beni e servizi	SI	NO	SI	NO
		Altro	SI		SI	
INDIRETTE	NON STRETTAMENTE ENERGIA	Uso domestico	SI	SI	SI	SI (in parte)
		Piccoli esercizi commerciali, negozi, laboratori, ecc...	SI	SI	SI	NO
		Mobilità urbana	SI	SI	SI	SI (in parte)

Le emissioni collegate a tutte le aree dove un Comune non ha competenza diretta, non sono ricomprese nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Sono pertanto escluse:

- ⇒ le aree industriali e le industrie;
- ⇒ la rete autostradale e le grandi vie di comunicazione.

Pertanto le azioni contenute nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile tengono conto delle aree d'azione di diretta competenza del Comune che possono essere riassunte nei seguenti 4 raggruppamenti, come d'altra parte indicato nelle linee guida comunitarie della Covenant:

1. La gestione dei consumi propri del Comune e quella dei servizi erogati: edifici pubblici, servizio di illuminazione pubblica, trasporti pubblici, la produzione di specifiche per contrarre altri servizi, ecc.... Questo include azioni volte all'uso razionale dell'energia, al miglioramento dell'efficienza energetica dell'uso delle fonti convenzionali, all'utilizzo di carburanti alternativi per il trasporto, ecc..;
2. Pianificazione, sviluppo e regolamentazione: attraverso elaborazione e redazione di bilanci, misure fiscali, ecc...;
3. Informazione, realizzazione di azioni esemplificative e di incoraggiamento: attraverso campagne, accordi, azioni di consapevolizzazione ambientale e diffusione delle buone prassi sia all'interno dell'Ente che verso i cittadini;
4. La produzione e l'approvvigionamento da fonti rinnovabili: sia direttamente come produttore (reti di riscaldamento/raffreddamento, biomassa, solare, fotovoltaico, eolico di piccola taglia, ecc...) o indirettamente dando sostegno ai cittadini per promuovere presso le abitazioni private l'installazione e l'utilizzo di fonti di energie rinnovabili ovvero l'acquisto di elettricità verde.

Appare del tutto evidente che in Comuni di piccole dimensioni quale quello di Castel Frentano, le possibilità di intervento per raggiungere gli obiettivi generali sopra descritti, hanno pochissimi margini di manovra in quanto vanno a impattare su un limitato contesto abitativo e con irrilevante problematica legata ai trasporti, sia di carattere privato che pubblico.

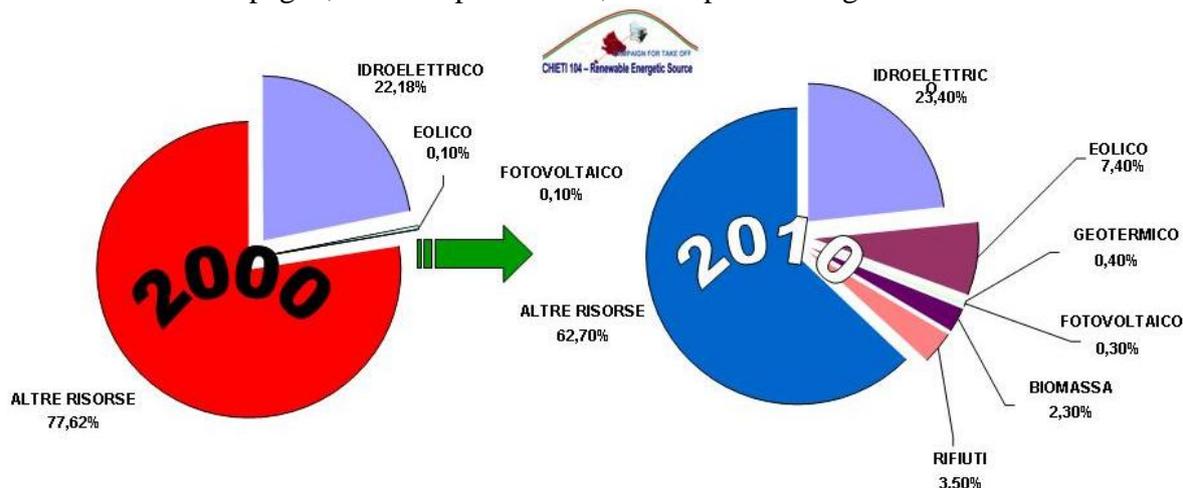
Gli elementi chiave della strategia sono rappresentati da un miglioramento delle prestazioni degli edifici esistenti, dal ricorso alle fonti rinnovabili, da una integrazione della mobilità all'interno di una pianificazione sostenibile di livello territoriale e da un miglioramento dell'impiantistica termica collegata anche alle evoluzioni normative di sicurezza.

## LA VISION A LUNGO TERMINE

Il Comune di Castel Frentano è inserito in un contesto territoriale da anni fortemente impegnato nel campo dello sviluppo sostenibile e della promozione delle fonti energetiche rinnovabili e del risparmio energetico.

In particolare sin dal 2001 il Comune di Castel Frentano ha aderito al processo di *Agenda 21 Locale* avviato dalla Provincia di Chieti e successivamente alla “*Campaign for take off*”, iniziativa della Commissione Europea per il decollo delle fonti rinnovabili.

Gli obiettivi di tale campagna, a livello provinciale, sono riportati nel grafico sottostante.



I risultati complessivi raggiunti evidenziano sul territorio un significativo aumento di produzione di energia da fonti rinnovabili (in particolare da fotovoltaico), purtroppo non supportato da una riduzione dei consumi che invece hanno registrato un consistente incremento.

	2000	2008	VARIAZIONE	TREND
PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	22,38%	28,57%	+6,2% (+35% rispetto a produzione 2000)	😊
CONSUMI	1.826 GWh	2.266 GWh	+24,1%	😞

Nel programmare la strategia di lungo termine del Comune di Castel Frentano, bisogna tener conto dell'evoluzione in senso federale che l'Italia ha avviato nel restyling del proprio assetto costituzionale e nella rivisitazione dei vari livelli di governo. Appare con evidenza che è sempre più difficile assicurare, soprattutto finanziariamente, il principio di sussidiarietà alla cittadinanza attraverso Comuni di dimensioni demografiche troppo piccole e, come tali dotati di risorse umane ed economiche estremamente limitate. In tal senso la strategia di lungo termine del Comune in materia energetica non deve essere quella di un'autarchia organizzativa, come potrebbe essere in una città di dimensioni superiori e come tale gravata da problemi intrinseci (tipo quelli della mobilità), ma deve contemperare risorse e problematiche comuni a tutta l'area di riferimento e individuare azioni che poi possano essere gestite anche in forma aggregata, pur nel rispetto delle proprie tradizioni e peculiarità.

In tal senso importante è l'adesione del Comune di Castel Frentano all'Unione dei Comuni "**Città della Frentania e costa dei Trabocchi**" insieme ai Comuni di Frisa, Fossacesia, Mozzagrogna, Paglieta, Rocca San Giovanni, San Vito Chietino, Sant'Eusanio del Sangro, Santa Maria Imbaro, Torino di Sangro, Treglio. La gestione comune di servizi e sviluppo del territorio è elemento basilare di programmazione.

In particolare tra i comuni aderenti è stata stipulata una convenzione per la Costituzione e gestione dell'Ufficio associato per la programmazione e pianificazione dello sviluppo locale dell'Unione di Comuni Città della Frentania e Costa dei Trabocchi, che mira alla realizzazione di un organismo permanente per operare congiuntamente in quei settori dell'attività amministrativa quali la cultura, l'istruzione, la socializzazione nei suoi diversi aspetti, il turismo, il commercio, l'artigianato, l'agricoltura ed il lavoro. Importante inoltre la gestione unitaria del servizio di polizia locale.



Inoltre nel tempo sono state già attuate forme organizzative avanzate quali quella del "*Patto Territoriale Sangro Aventino*" al quale il Comune di Castel Frentano partecipa. In particolare l'area di riferimento è costituita dai territori dell'Alto e Medio Sangro, Basso Sangro e Aventino che da un punto di vista amministrativo interessa le province di Chieti (46 comuni) e di L'Aquila (13 comuni) per un totale di 59 comuni ovvero il 44,2% dei comuni della provincia di Chieti, il 12% di quella de L'Aquila e complessivamente il 19,3% di quelli dell'Abruzzo. Il

territorio compreso nel Patto è di 1.541 kmq pari al 17,2% di quello abruzzese, di cui 1113 kmq ricadenti nella Provincia di Chieti e 428 kmq nella Provincia de L'Aquila. Nell'area insistono parte dei territori del Parco Nazionale della Majella e del Parco Nazionale d'Abruzzo. L'area avvolge la Majella a partire dal versante nord orientale e prosegue, interessando tutti i comuni della zona pedemontana a ridosso delle due vallate dei fiumi Sangro e Aventino, sino a raggiungere, il Parco Nazionale d'Abruzzo.

In tale ambito sono già organizzati molti servizi integrati (SUAP, ecc..) e predisposte strategie d'azioni comuni che sono recepite all'interno della presente pianificazione, in accordo con gli obiettivi generali dettati dalla commissione Europea e dai desiderata della popolazione.

#### LA VOCAZIONE DEL TERRITORIO DEL SANGRO AVENTINO

Il quadro che emerge dall'analisi sia quantitativa che qualitativa dell'area del Sangro Aventino è quello di un territorio che dopo una prima fase di sviluppo segnata soprattutto dal processo di industrializzazione del Basso Sangro innescato dalla localizzazione degli stabilimenti Honda e Sevel si trova oggi ad un possibile punto di svolta.

Dopo quasi un ventennio di crescita basata in larga parte sulle opportunità offerte dalla presenza dei due stabilimenti del settore automotive, infatti, è venuta maturando la necessità di interrogarsi sulla direzione da seguire e soprattutto su come integrare tali opportunità in una strategia di sviluppo di lungo periodo che tenga conto non solo di tutte le potenzialità del territorio, ma anche dei suoi problemi, quali la tendenza alla cristallizzazione dell'attuale sistema produttivo e il divario, soprattutto in prospettiva, tra le aree interne e quella del Basso Sangro.

All'incertezza sul futuro del tessuto imprenditoriale legato agli stabilimenti della Honda e della Sevel si aggiunge il problema dell'equilibrio e della sostenibilità complessiva del modello di sviluppo finora perseguito. Il territorio del Sangro Aventino, infatti, è oggi caratterizzato da una struttura duale: da una parte l'area del Basso Sangro con un tessuto industriale sviluppato, anche se con i punti di debolezza sopra descritti, dall'altra le aree dell'Alto e Medio Sangro (dove si colloca il Comune di Castel Frentano) e di Castel di Sangro con un tessuto imprenditoriale meno avanzato, dominato dalle imprese artigiane o comunque di piccolissime dimensioni e le cui prospettive si basano sostanzialmente sul turismo oltre che sull'industria alimentare.

Alla diversa forza del sistema economico si accompagna una diversità nel livello di benessere economico che insieme alle differenti aspettative di sviluppo è alla base del fenomeno di spopolamento delle aree interne.

Tale andamento non è tuttavia irreversibile. Le aree interne del Sangro Aventino, infatti, hanno le potenzialità sufficienti per sviluppare un'economia legata al turismo dinamica e competitiva. È fondamentale quindi che l'esistenza di vocazioni diverse non si traduca nell'accettare o persino facilitare la suddivisione del territorio in aree arretrate e aree sviluppate, ma nell'immaginare percorsi di sviluppo diversi che garantiscano una crescita complessiva del territorio e non solo di una sua parte.

La vocazione del territorio del Sangro Aventino è quella di un'economia basata su piccolissime, piccole e medie imprese operanti nei settori automotive, agroalimentare e del turismo per ora focalizzate sul mercato locale, ma con indubbie possibilità di crescita sia sul mercato nazionale che internazionale. Perché tale vocazione esprima tutte le sue potenzialità è tuttavia necessario:

- 1) rafforzare il tessuto di pmi del **settore automotive** aiutandole a diversificare mercati e prodotti, facendole uscire dal vicolo cieco della subfornitura ad un singolo cliente e muovendosi nella direzione della creazione di un distretto dell'automotive o più in generale della meccanica;
- 2) favorire il consolidamento dell'**industria agroalimentare** e l'ulteriore espansione sul mercato nazionale e internazionale;
- 3) favorire la crescita di un **sistema locale di offerta turistica** che valorizzi il patrimonio naturale, storico e culturale locale e sia collegato al Parco Nazionale d'Abruzzo al Parco della Majella e al polo sciistico di Roccaraso.

Alla vocazione produttiva si accompagna inoltre una vocazione generale del territorio caratterizzata dai seguenti elementi:

- 1) qualità della vita elevata;
- 2) ricchezza del patrimonio naturale, storico e culturale;
- 3) ambiente istituzionale dinamico;
- 4) forte tessuto sociale.

La ricchezza delle risorse naturali, paesaggistiche, culturali, di produzione di prodotti tipici rappresenta una risorsa dalle forti potenzialità per il Sangro Aventino, soprattutto per quelle aree che oggi invece soffrono di una crescita lenta se non stazionaria. Tale risorsa va tuttavia valorizzata e sviluppata assai più di come avviene attualmente fino a giungere alla creazione di un vero e proprio Sistema Locale di Offerta Turistica nel quale i vari elementi vengano messi in relazione tra di loro sfruttando le possibili sinergie e le potenziali esternalità.

Tre sono i fattori critici fondamentali del territorio del Patto del Sangro Aventino:

- 1) la struttura del tessuto imprenditoriale;
- 2) l'offerta turistica debole e frammentata;
- 3) la mancanza di un'offerta adeguata di servizi alle imprese.

Altri fattori critici, meno rilevanti, ma che comunque potranno incidere negativamente sullo sviluppo del Sangro Aventino, sono: la tendenza all'invecchiamento della popolazione con tutto ciò che ne consegue in termini di aumento dei costi sociali; la tendenza alla diminuzione del tasso di attività, dovuto anche al basso tasso di partecipazione femminile, che potrebbe determinare una carenza di manodopera; la dotazione infrastrutturale inadeguata, soprattutto per quanto riguarda le infrastrutture primarie.

Su tale base generale la vision di lungo termine sia generale che specifica non può prescindere da un forte impegno nella direzione dello sviluppo sostenibile:

- con l'adesione al Patto dei Sindaci il Comune di Castel Frentano intende contribuire alla dinamica regionale virtuosa in materia di efficienza energetica e di sfruttamento delle energie rinnovabili, che vede in prima linea nell'attuazione degli obiettivi del patto stesso sia l'Ente Regione, sia le quattro province abruzzesi che tutti i Comuni della Provincia di Chieti, Pescara e Teramo e, nel prossimo futuro anche quelli dell'aquilano;

- il Comune di Castel Frentano, così come tutti i Comuni aderenti al Patto Sangro Aventino che la stessa Provincia di Chieti pongono al centro delle decisioni politiche la tutela dell'ambiente e l'efficienza energetica unitamente alle energie rinnovabili fanno parte di questo obiettivo;
- il Comune di Castel Frentano, attraverso le strutture di supporto, Provincia di Chieti e A.L.E.S.A. srl, si impegna politicamente nella cooperazione e integrazione europea: il patto dei Sindaci aiuterà a sviluppare legami più stretti con gli altri Comuni d'Europa aventi analoghe prospettive e ambiziose strategie di sviluppo sostenibile, generando un virtuoso scambio di buone prassi che da sole potranno generare significativi passi verso il raggiungimento degli obiettivi posti.

I settori prioritari di attuazione del SEAP sono l'edilizia pubblica e privata, l'illuminazione pubblica, la gestione dei servizi (in particolare nel campo dei rifiuti) e la mobilità di sistema.

La riduzione del 20% di emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020 rispetto ai valori 2005 è una grande sfida che deve accompagnare le prospettive di riqualificazione economica – gestionale dell'intero territorio e non solo quelle del Comune di Castel Frentano e la condivisione di obiettivi in senso orizzontale e verticale tra i vari livelli di governo non può che essere la base strutturale del sistema.

Lo sviluppo e l'attuazione del SEAP si concentra, pertanto, sulle seguenti linee strategiche:

- maggiore efficienza e risparmio energetico, che interessa tutti i settori di consumo e tutti i cittadini, con uno sguardo alle linee di sviluppo ipotizzate per il territorio. A partire dalla maggiore efficienza degli edifici esistenti e dalla maggiore sicurezza impiantistica, passando dall'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti e al decollo di sistemi di gestione turistico-ambientale sino alla razionalizzazione d'area della mobilità: una strategia di intervento incentrata su aspetti che rientrano nelle competenze proprie e/o d'indirizzo del Comune, soprattutto per quanto riguarda le successive modalità di attuazione, e che si avvale di misure e strumenti di controllo politico;
- creazione del cosiddetto "ambiente amministrativo favorevole" nei confronti delle buone pratiche ambientali e energetiche, del contenimento dei consumi e della produzione locale di energia, con misure attive e di sensibilizzazione e disseminazione che sappiano coinvolgere tutti i portatori d'interesse nelle loro diverse configurazioni e integrazioni.

Tutto ciò richiede un continuo lavoro, che deve essere organizzato a livello comunale e sovracomunale con dinamismo e flessibilità e che deve trarre al 2020 semplicemente come un punto di partenza, attraverso l'utilizzo creativo ed efficace di adeguate strutture logistiche e finanziarie che ne consentano la piena implementazione.

Gli obiettivi al 2020 devono essere di semplice passaggio verso altri più ambiziosi già posti in agenda dai governi mondiali e che possano contribuire dal basso a osservare con serenità il futuro senza petrolio che aspetta l'umanità nei decenni a venire. Per raggiungere questi risultati sarà essenziale migliorare la competitività economica delle soluzioni energetiche, ma occorrerà garantire l'irreversibilità del processo, operando con continuità e in rete con le comunità contermini e europee.

## **ASPETTI ORGANIZZATIVI**

### Struttura organizzativa e di coordinamento

Per la realizzazione del SEAP il Comune di Castel Frentano si è avvalsa del supporto tecnico scientifico della Provincia di Chieti e della relativa tecnostuttura A.L.E.S.A. srl, agenzia locale per l'energia e lo sviluppo ambientale nata nel 2002 da un cofinanziamento comunitario SAVE.

Il 25 settembre 2009, nel corso della Conferenza Europea sul cambiamento climatico a Huelva (Spagna), la Provincia di Chieti ha sottoscritto la “Covenant of Mayors” - Patto dei Sindaci. Con tale accordo ha assunto formalmente il ruolo di “Struttura di Supporto” della Commissione Europea, per il proprio territorio per la promozione e attuazione del Patto che prevede l’attività di coinvolgimento dei Comuni d’Europa, finalizzata alla redazione di piani di sviluppo delle energie rinnovabili e del risparmio energetico per il conseguimento degli obiettivi del Pacchetto Clima ed Energia “20-20-20” (-20% di riduzione di CO<sub>2</sub>, + 20% di aumento dell'efficienza energetica, 20% di energia da fonti rinnovabili).

Il processo posto in essere dalla Provincia di Chieti, come detto con il supporto della tecnostruttura A.L.E.S.A. srl, è stato quello della disseminazione sul territorio per un coinvolgimento attivo di tutte i Comuni. Il 21 novembre 2009 presso la Sala Convegni del Complesso Monumentale S. Spirito in Via Santo Spirito – Lanciano, c’è stata la cerimonia ufficiale della firma del Patto dei Sindaci - Covenant of Mayors, da parte dei Sindaci delle Amministrazioni Comunali. Tutti Comuni del territorio provinciale hanno formalmente aderito, adottando apposita delibera di Consiglio Comunale come dalla tabella allegata.

<b>N.</b>	<b>COMUNE</b>	<b>Numero Delibera</b>	<b>DATA DELIBERA C.C.</b>
1.	ALTINO	43	12/11/2009
2.	ARCHI	60	16/11/2009
3.	ARI	32	28/11/2009
4.	ARIELLI	26	26/11/2009
5.	ATESSA	69	16/11/2009
6.	BOMBA	38	28/11/2009
7.	BORRELLO	33	14/11/2009
8.	BUCCHIANICO	57	25/11/2009
9.	CANOSA SANNITA	40	17/11/2009
10.	CARPINETO SINELLO	32	30/10/2009
11.	CARUNCHIO	32	22/12/2009
12.	CASACANDITELLA	20	20/11/2009
13.	CASALANGUIDA	22	14/11/2009
14.	CASALBORDINO	40	20/11/2009
15.	CASALINCONTRADA	32	06/11/2009
16.	CASOLI	43	16/11/2009
17.	CASTEL FRENTANO	57	18/11/2009
18.	CASTELGUIDONE	22	11/12/2009
19.	CASTIGLIONE M. MARINO	15	30/10/2009
20.	CELENZA SUL TRIGNO	38	28/10/2009
21.	CHIETI	834	28/11/2009
22.	CIVITALUPARELLA	29	26/11/2009
23.	CIVITELLA M. RAIMONDO	39	22/12/2009
24.	COLLEDIMACINE	17	28/11/2009
25.	COLLEDIMEZZO	19	21/11/2009
26.	CRECCHIO	43	13/11/2009
27.	CUPELLO	60	16/11/2009
28.	DOGLIOLA	36	09/11/2009
29.	FALLO	34	28/11/2009
30.	FARA F. PETRI	45	27/11/2009
31.	FARA SAN MARTINO	43	10/11/2009
32.	FILETTO	32	17/11/2009

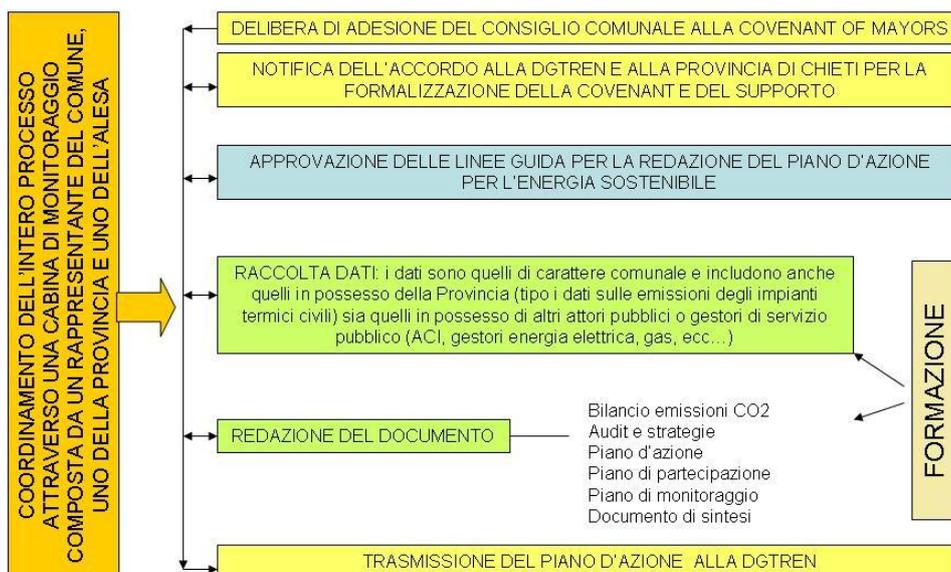
<b>N.</b>	<b>COMUNE</b>	<b>Numero Delibera</b>	<b>DATA DELIBERA C.C.</b>
33.	FOSSACESIA	70	16/11/2009
34.	FRAINE	27	12/12/2009
35.	FRANCAVILLA AL MARE	43	17/11/2009
36.	FRESAGRANDINARIA	32	27/11/2009
37.	FRISA	38	20/11/2009
38.	FURCI	23	21/12/2009
39.	GAMBERALE	03	02/02/2010
40.	GESSOPALENA	38	26/11/2009
41.	GISSI	36	28/12/2009
42.	GIULIANO TEATINO	25	12/11/2009
43.	GUARDIAGRELE	98	26/11/2009
44.	GUILMI	08	14/12/2009
45.	LAMA DEI PELIGNI	33	25/11/2009
46.	LANCIANO	68	18/12/2009
47.	LENTELLA	27	19/11/2009
48.	LETTOPALENA	37	09/11/2009
49.	LISCIA	36	30/12/2009
50.	MIGLIANICO	51	12/11/2009
51.	MONTAZZOLI	37	17/10/2009
52.	MONTEBELLO SUL S.	23	13/11/2009
53.	MONTEFERRANTE	27	12/12/2009
54.	MONTELAPIANO	24	07/11/2009
55.	MONTENERODOMO	36	19/11/2009
56.	MONTEODORISIO	37	12/11/2009
57.	MOZZAGROGNA	30	30/10/2009
58.	ORSOGNA	39	20/11/2009
59.	ORTONA	108	02/12/2009
60.	PAGLIETA	35	02/11/2009
61.	PALENA	34	28/11/2009
62.	PALMOLI	33	22/12/2009
63.	PALOMBARO	41	06/11/2009
64.	PENNADOMO	34	29/11/2009
65.	PENNAPIEDIMONTE	26	29/11/2009
66.	PERANO	35	29/10/2009
67.	PIETRAFERRAZZANA	23	25/11/2009
68.	PIZZOFERRATO	21	14/11/2009
69.	POGGIOFIORITO	31	12/11/2009
70.	POLLUTRI	37	19/11/2009
71.	PRETORO	49	13/11/2009
72.	QUADRI	12	29/12/2009
73.	RAPINO	27	23/11/2009
74.	RIPA TEATINA	60	06/11/2009
75.	ROCCA SAN GIOVANNI	37	13/11/2009
76.	ROCCAMONTEPIANO	30	24/11/2009
77.	ROCCASCALEGNA	20	05/11/2009
78.	ROCCASPINALVETI	33	14/11/2009
79.	ROIO DEL SANGRO	30	19/12/2009

<b>N.</b>	<b>COMUNE</b>	<b>Numero Delibera</b>	<b>DATA DELIBERA C.C.</b>
80.	ROSELLO	27	20/11/2009
81.	SAN BUONO	29	11/11/2009
82.	SAN GIOVANNI LIPIONI	28	31/10/2009
83.	SAN GIOVANNI TEATINO	72	04/11/2009
84.	SAN MARTINO SULLA M.	25	26/11/2009
85.	SAN SALVO	83	17/12/2009
86.	SAN VITO CHIETINO	41	19/10/2009
87.	SANTA MARIA IMBARO	29	27/11/2009
88.	S. EUSANIO DEL S.	21	14/11/2009
89.	SCERNI	33	28/12/2009
90.	SCHIAVI D'ABRUZZO	24	30/10/2009
91.	TARANTA PELIGNA	41	29/11/2009
92.	TOLLO	33	13/11/2009
93.	TORINO DI SANGRO	48	16/11/2009
94.	TORNARECCIO	24	28/11/2009
95.	TORREBRUNA	36	26/10/2009
96.	TORREVECCHIA T.	26	20/10/2009
97.	TORRICELLA PELIGNA	26	30/11/2009
98.	TREGLIO	28	12/11/2009
99.	TUFILLO	41	30/11/2009
100.	VACRI	41	10/11/2009
101.	VASTO	102	15/12/2009
102.	VILLA SANTA MARIA	33	30/12/2009
103.	VILLALFONSINA	38	09/11/2009
104.	VILLAMAGNA	53	11/11/2009

Il Comune di Castel Frentano ha adottato in tal senso la delibera di Consiglio Comunale n. 57 del 18/11/2009.

Il processo è stato anche condiviso con la Regione Abruzzo con la quale la Provincia di Chieti ha sottoscritto un'intesa specifica in data 18/11/2010, sulla base della quale la stessa Regione ha cofinanziato lo start up del processo con un piccolo contributo per ciascun Comune del territorio abruzzese e, in particolare, con circa Euro 720 per il Comune di Castel Frentano.

La Provincia di Chieti ha approvato le linee guida per la redazione dei SEAP con delibera di Giunta Provinciale n. 119 del 17/6/2010, recepita dal Comune di Castel Frentano. Sulla base di quanto stabilito in tali linee guida la redazione del SEAP è stata fatta sulla base delle fasi indicate nel diagramma sottostante:



L'azione di coordinamento è stata svolta dalla Provincia di Chieti, settore Ambiente e Energia e dall'A.L.E.S.A. srl, unitamente al Comune. Ciascuno di questi attori ha nominato un rappresentante per costituire la cabina di regia del piano. Il rappresentante del Comune sarà anche il contatto per le attività di monitoraggio.



#### COSTITUZIONE CABINA DI REGIA

Con riferimento al "Patto dei Sindaci" sottoscritto in data 25 settembre 2009 dalla Provincia di Chieti e come stabilito dalle "Linee guida per la redazione di un piano d'azione comunale per l'energia sostenibile" elaborate dalla Provincia di Chieti e approvate con delibera di Giunta Provinciale n° 119 del 17 giugno 2010, in data 22/03/2011 presso la sede di A.L.E.S.A. S.r.l. in Via N. Nicolini, 2 - Chieti si costituisce la CABINA DI REGIA per il monitoraggio del piano d'azione per l'energia sostenibile del Comune di CASTEL FRENTANO.

Componenti:

ENTE	RAPPRESENTANTE
Comune di Castel Frentano	Geom. Claudio Angelucci
Provincia di Chieti	Ing. Giancarlo Moca
A.L.E.S.A. S.r.l.	Ing. Ferdinando Stampone

Chieti, 22/03/2011

Firme

Per il Comune di Castel Frentano: Geom. Claudio Angelucci

Per la Provincia di Chieti: Ing. Giancarlo Moca

Per l'A.L.E.S.A. S.r.l.: Ing. Ferdinando Stampone

Nella definizione delle varie fasi (raccolta dati, elaborazione e proposte, ricerca buone prassi e animazione territoriale) importanti sono gli apporti della OPS spa, altra società in House della provincia di Chieti che cura il controllo degli impianti termici ai sensi della L. 10/91, e del centro di informazione Europe Direct della Provincia di Chieti che cura i contatti di scambio con le altre realtà europee.

Per l'attuazione del SEAP sarà necessario il supporto attivo della struttura organizzativa e amministrativa del Comune supportata necessariamente dalla Provincia di Chieti e dall'A.L.E.S.A. srl.

La struttura organizzativa del Comune è la seguente:

#### ORGANIZZAZIONE UFFICI:

Vi sono 3 uffici:

- Affari generali;
- Ufficio tecnico;
- Ufficio ragioneria.

#### DIPENDENTI

DIRIGENTI.....	0
DIPENDENTI CATEGORIA D.....	4
DIPENDENTI CATEGORIA C.....	5
DIPENDENTI CATEGORIA B.....	5
DIPENDENTI CATEGORIA A.....	2

Nell'Ente opera in convenzione anche il segretario comunale.

Allo stato attuale l'amministrazione è composta dal Sindaco, da 6 assessori, mentre il consiglio Comunale si compone di 17 unità.

Il Comune di Castel Frentano fa parte, inoltre, dell'Unione dei comuni "Città della Frentania e costa dei Trabocchi" insieme ai Comuni di Frisa, Fossacesia, Mozzagrogna, Paglieta, Rocca San Giovanni, San Vito Chietino, Sant'Eusanio del Sangro, Santa Maria Imbaro, Torino di Sangro, Treglio.



Il personale assegnato alla preparazione e realizzazione del SEAP è il seguente:

COMUNE DI CASTEL FRENTANO: Claudio Angelucci

PROVINCIA DI CHIETI: (Settore 7 – ambiente e energia) Giancarlo Moca, Adalgisa Di Meo, Annarita Morgione, Antonietta Di Falco

EUROPE DIRECT CHIETI: Annalisa Michetti

A.L.E.S.A. srl CHIETI: Antonio Di Nunzio, Ferdinando Stampone, Emanuele Pasquini

OPS S.p.a. : Giovanni Maj

L'attività è stata inoltre portata avanti nell'ambito della cabina di regia regionale ed in particolare con la Provincia di Teramo e la collegata agenzia locale per l'energia AGENA, con le quali sono state condivise le modalità di redazione degli inventari della CO<sub>2</sub> e le linee generali strategiche.

### Il controllo degli impianti termici



La Provincia di Chieti dal 1997 ha avviato sul territorio provinciale il controllo degli impianti termici civili nei comuni con popolazione inferiore a 40.000 abitanti, ai sensi della L. 10/91, del DPR 412/92 e delle norme susseguenti. L'attività è stata avviata dapprima con una fase di autocertificazione e successivamente, dal 1999, con il controllo diretto degli impianti, costituendo allo scopo la società OPS S.p.A., attualmente società in house dell'Ente e del Comune di Chieti, che le affidato i controlli anche sul proprio territorio.

I controlli, che ormai si eseguono da più di un decennio, hanno comportato a una drastica diminuzione delle anomalie tecniche e energetiche delle caldaie, mentre si riscontra un permanere di anomalie collegate alle altre norme di sicurezza collegate al DM 37/2008 (ex 46/90).

I controlli effettuati nel territorio del Comune di Castel Frentano presentano i seguenti risultati:

Totale Impianti	% I su Abitanti	P<35 kW	P≥ 35 kW
N	%	N	N
1.200	30,7%	1.191	9

Verifiche	Carenze Amministr.		Anomalie Sicurezza		Anomalie Tecniche		Anomalie Energetiche	
	N	%	N	%	N	%	N	%
517	35,8%	502	34,8%	446	30,9%	19	1,3%	517

n. impianti	COMBUSTIBILE		
	Gas Naturale	GPL	Gasolio/Olio
	1.184	14	2

## Traffico da mobilità non sistemica

Il Comune di Castel Frentano è inserito nei contesti della Regione Abruzzo e della Provincia di Chieti, all'interno dei quali occorre valutare le interrelazioni degli spostamenti veicolari e delle relative possibilità di azione diretta e/o indiretta del Comune stesso sulle strade comunali e/o provinciali.

La capacità d'intervento diretto esiste allorquando il Comune stesso è significativamente interessato da flussi in entrata a causa della presenza di poli di attrazione lavorativi, commerciali, turistici che fanno del Comune il luogo finale dello spostamento. In tal caso i piani traffico o altre pianificazioni integrate possono prevedere una regolamentazione stringente e efficace anche per la riduzione dell'inquinamento e nel caso specifico della CO<sub>2</sub>.

Nel caso che invece il Comune sia interessato da flussi di semplice passaggio (per esempio un piccolo comune a ridosso di uno più grande ove sia collocata un'uscita dell'autostrada), ben difficilmente sono possibili interventi diretti, ma occorre interrelarsi a piani di mobilità di spettro più ampio, all'interno dei quali individuare azioni limitative e/o migliorative.

Per quanto attiene invece al flusso in uscita questo viene ben ricompreso, ai fini del presente piano, nel calcolo delle emissioni da trasporto della flotta privata secondo le stime riportate nel BEL.

In linea generale la mobilità su un territorio può essere distinta in due grandi macro categorie:

- la mobilità delle merci;
- la mobilità delle persone.

Quest'ultima categoria si suddivide, a sua volta, in tre grandi insiemi, molto spesso tra loro interferenti:

- la mobilità dei lavoratori;
- la mobilità degli studenti;
- la mobilità non sistemica (ospedaliera, turistica, commerciale, ecc...).

Un aspetto fondamentale della mobilità che lega territorio, ambiente e produzione è sicuramente quello della “*pendolarità giornaliera*”, che è poi quella che interessa gran parte del territorio della provincia di Chieti. Il pendolarismo è un *fenomeno che si esprime eminentemente alla scala locale*, con spostamenti che si dispiegano in massima parte su percorsi di limitata estensione territoriale.

La **mobilità dei lavoratori** è, per sua natura, molto variegata. Visto il tessuto economico della provincia di Chieti, si può affermare che gli spostamenti più importanti sono di natura urbana e interurbana, stante la notevole diffusione del terziario. I poli produttivi sono concentrati su tre aree principali, ma con un frastagliamento territoriale da non sottovalutare sulle piccole aree artigianali, commerciali e produttive comunali.

La **mobilità degli studenti** è anch'essa per la gran parte urbana, soprattutto per le scuole fino alle medie inferiori, ove gli spostamenti sono per lo più su mezzi privati o a piedi. I poli scolastici superiori sono distribuiti sui principali centri provinciali e vedono un significativo spostamento di studenti, per lo più con mezzi di trasporto pubblico. La recente riforma scolastica sicuramente modificherà i flussi in modo significativo e ancora da valutare.

La **mobilità non sistemica** interessa alcune grandi categorie:

- il raggiungimento di uffici pubblici, per lo più concentrati nei centri più grandi o riferiti ai Municipi dei Comuni;
- il raggiungimento dei poli ospedalieri;
- gli spostamenti per turismo;
- gli spostamenti collegati a eventi sul territorio.

In questo senso, da un'analisi del territorio, in provincia di Chieti si possono individuare:

- poli di attrazione ovvero centri di gravitazione su cui convergono per diversi motivi flussi significativi di pendolari;

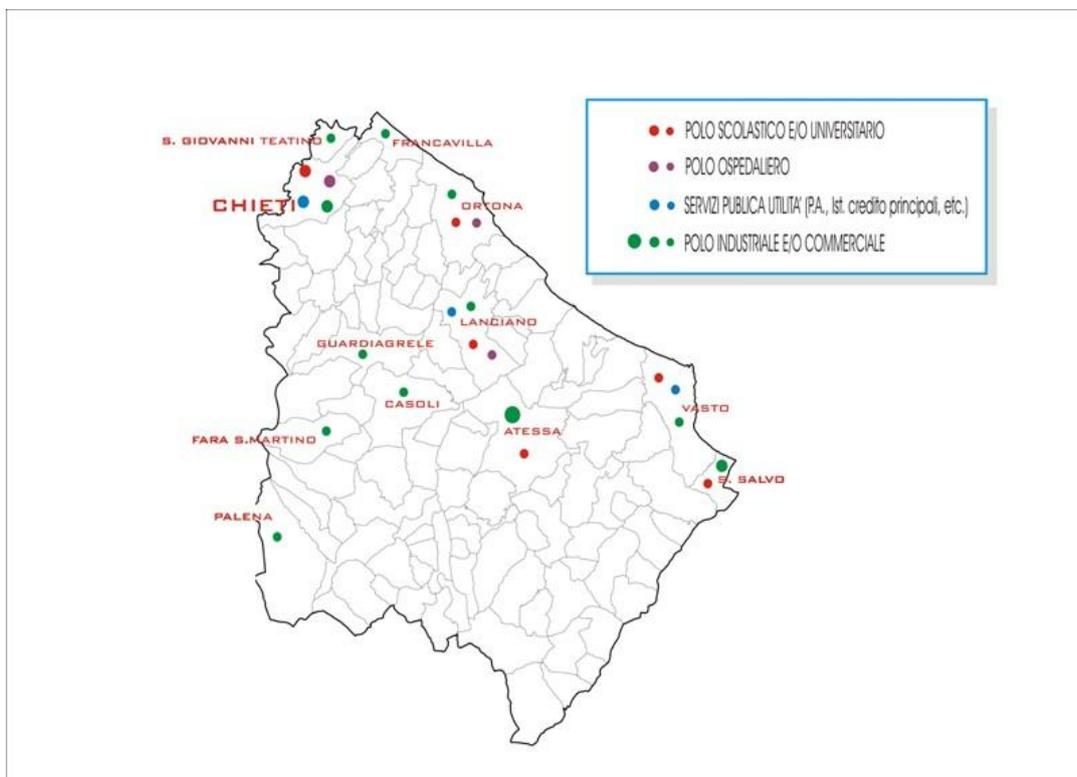


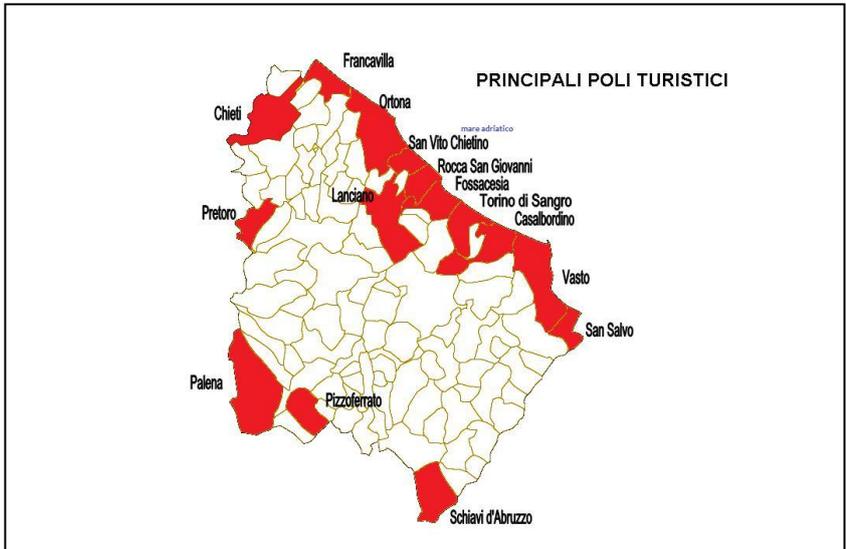
- poli satellitari ovvero centri dai quali si genera un flusso pendolare in uscita verso un polo di attrazione.

Inoltre, sulla base delle indagini nell'ambito della redazione del PRIT abruzzese è emerso quanto segue:

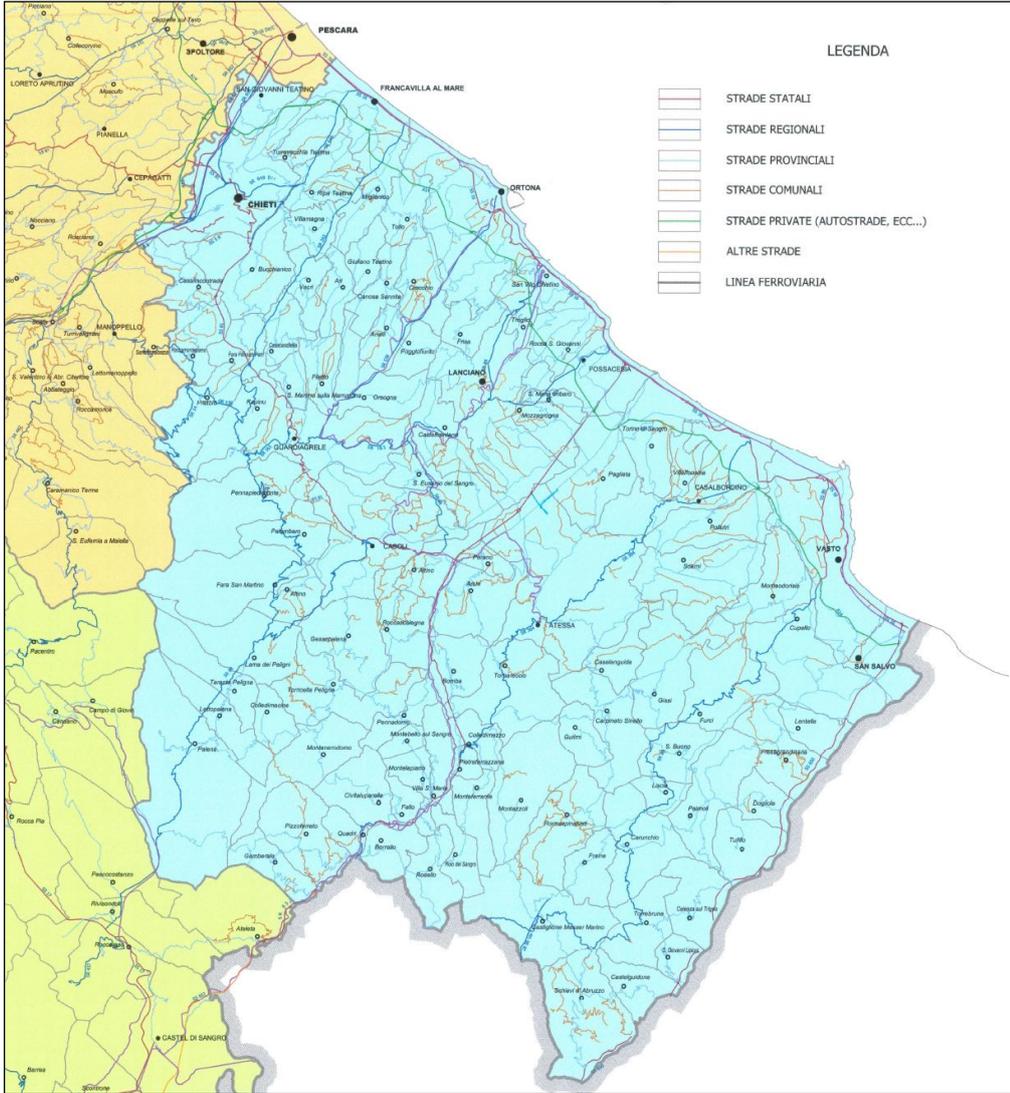
- anche in provincia di Chieti, l'ora di punta non è più quella tradizionale del mattino. Il peso della fascia bioraria 8-10 costituisce poco più del 50% rispetto all'intera fascia 7-11, mentre la maggior affluenza sulla rete stradale ordinaria (urbana e non) si registra nelle ore tardo-pomeridiane (17-20), con un ulteriore allargamento del periodo di punta (che passa da 1 a 3 ore).
- la preponderanza della componente non sistematica della mobilità. La mobilità non sistematica ha superato la componente sistematica. Molti spostamenti per lavoro vengono svolti con frequenze basse, mentre si sta affermando una nuova mobilità per scopi diversi da lavoro e studio che assume una certa sistematicità. Inoltre, questa nuova mobilità investe anche le aree interne, e non solo i centri urbani.
- la distribuzione delle merci in ambito urbano avviene in modo scarsamente efficiente, con una notevole incidenza di viaggi a vuoto (più di un terzo del totale) e con alta ripetitività. È prioritario un incentivo alla nascita di significative esperienze di logistica distributiva in area urbana.

Per quanto sopra, nell'elaborazione del SEAP nei comuni della provincia di Chieti, i flussi di traffico cosiddetti "esterni" vengono valutati come significativi solo nei comuni interessati dalla presenza di poli attrattivi, ovvero per quelli ove l'afflusso turistico è superiore alle 150.000 presenze annue (dati CRESA). Evidentemente flussi cosiddetti di passaggio saranno valutati per i Comuni contermini a tali poli attrattivi, interessati dalla viabilità regionale o provinciale di attraversamento. Nelle mappe che seguono vengono schematizzati i principali poli provinciali.





**Principali reti stradali**

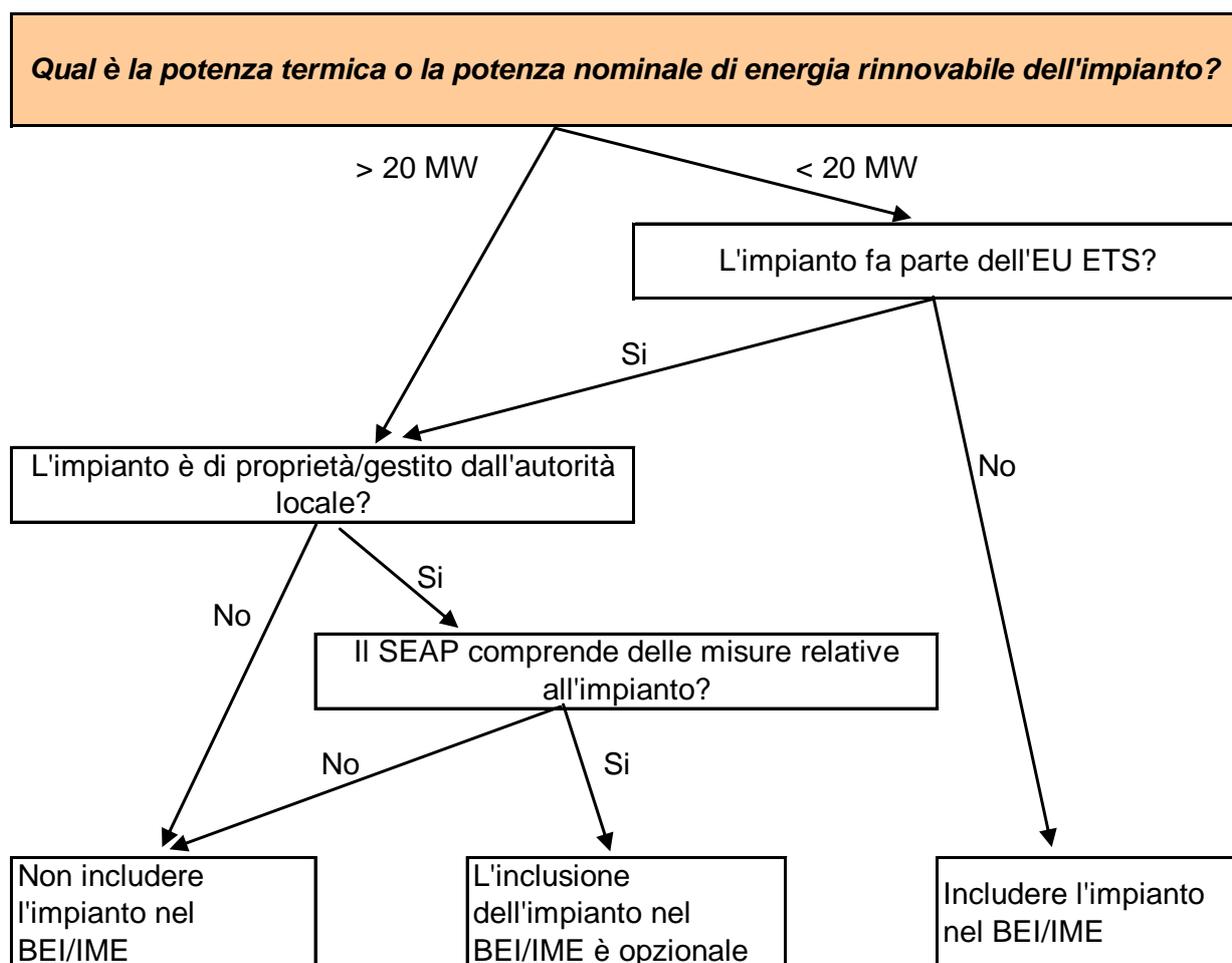


Per quanto sopra il Comune di Castel Frentano non è interessato da significativi flussi di mobilità non sistemica.

### La produzione locale di energia da fonti rinnovabili al 2005 e a oggi

La riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> complessivamente dal 2005 sino ad oggi, presenta una curva più accentuata negli anni a venire, rispetto all'andamento registrato negli anni precedenti. Ciò è dovuto all'attuazione di misure molto efficaci dal governo nazionale nell'ambito della realizzazione e dell'esercizio di impianti alimentati a fonti energetiche alternative e ad alta efficienza energetica, e dell'ottimizzazione delle fonti primarie di energia. Gli elementi chiave di questa strategia sono rappresentati da un deciso miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti e dal ricorso alle fonti rinnovabili di energia. In considerazione all'aspetto della generazione di elettricità distribuita, il Comune di Castel Frentano, come la maggior parte dei comuni della Provincia di Chieti, è uno dei circa 5.500 comuni italiani definiti "PICCOLI COMUNI" (ANCI) e ha un ruolo fondamentale nella categoria comuni 100% RES (Renewable Energy Source). La generazione di elettricità distribuita consente di ridurre il trasporto di elettricità e le perdite di distribuzione nonché l'uso di microgenerazione e le tecnologie di energia rinnovabile su bassa scala. La generazione di energia distribuita associata a fonti energetiche rinnovabili non prevedibili (cogenerazione, solare fotovoltaico, vento, biomassa) sta diventando una questione importante nell'Unione Europea. Questa breve considerazione nasce dal fatto che il Comune di Castel Frentano ha enormi potenzialità riguardanti la generazione di elettricità distribuita inesprese fino al 2005, con un incremento minimo dal 2005 fino ad oggi. Chiaramente le potenzialità su quest'argomento saranno quantificate e dettagliate, in prospettiva futura, attraverso le relative schede di piano del SEAP.

*L'albero decisionale per l'inclusione della produzione locale di elettricità*



L'output nominale di energia rinnovabile (parte del BEI) dal 2005 ad oggi è rappresentato dalla successiva tabella, facendo riferimento alle strutture di generazione dell'elettricità ubicate nel territorio dell'ente locale Castelfrentano:

<b>Impianto unità</b>	<b>Potenza nominale (KW<sub>p</sub>)</b>	<b>Entrata in esercizio</b>	<b>Energia producibile (KWh/anno)</b>	<b>Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate (tCO<sub>2</sub>/anno)</b>
Solare FV	16,40	14/06/2012	20.336,00	9,82
Solare FV	10,30	29/06/2012	12.759,60	6,16
Solare FV	65,60	21/08/2012	81.393,60	39,31
Solare FV	5,00	09/08/2012	6.200,00	2,99
Solare FV	3,80	27/01/2009	4.687,20	2,26
Solare FV	4,00	06/08/2009	4.910,40	2,37
Solare FV	6,00	24/12/2009	7.415,20	3,58
Solare FV	5,10	22/10/2010	6.274,40	3,03
Solare FV	3,20	13/09/2010	4.017,60	1,94
Solare FV	3,40	13/09/2010	4.240,80	2,05
Solare FV	5,10	23/11/2010	6.274,40	3,03
Solare FV	6,00	01/02/2011	7.415,20	3,58
Solare FV	5,90	04/01/2011	7.365,60	3,56
Solare FV	5,80	11/02/2011	7.142,40	3,45
Solare FV	2,90	03/02/2011	3.633,20	1,75
Solare FV	2,90	15/02/2011	3.546,40	1,71
Solare FV	196,60	15/04/2011	243.734,40	117,72
Solare FV	5,90	30/12/2010	7.365,60	3,56
Solare FV	3,00	12/04/2011	3.707,60	1,79
Solare FV	2,90	27/12/2010	3.546,40	1,71
Solare FV	4,80	28/12/2010	5.989,20	2,89
Solare FV	3,50	11/01/2011	4.358,60	2,11
Solare FV	4,90	24/05/2011	6.119,40	2,96
Solare FV	6,00	07/09/2011	7.415,20	3,58
Solare FV	6,30	23/09/2011	7.867,80	3,80
Solare FV	7,20	14/12/2011	8.872,20	4,29
Solare FV	3,00	24/11/2011	3.707,60	1,79
Solare FV	17,30	30/12/2011	21.427,20	10,35
Solare FV	3,00	24/11/2011	3.707,60	1,79
Solare FV	3,00	30/01/2012	3.682,80	1,78
Solare FV	6,00	09/03/2012	7.440,00	3,59
Solare FV	6,00	24/02/2012	7.440,00	3,59
Solare FV	4,60	29/05/2012	5.654,40	2,73
Solare FV	2,90	14/06/2012	3.571,20	1,72
Solare FV	28,10	05/06/2012	34.819,20	16,82
Solare FV	49,50	04/06/2012	61.380,00	29,65
Solare FV	20,00	05/06/2012	24.800,00	11,98
Solare FV	12,30	14/06/2012	15.252,00	7,37
Solare FV	6,00	21/06/2012	7.440,00	3,59
Solare FV	2,90	09/08/2012	3.645,60	1,76
Solare FV	2,90	25/08/2012	3.645,60	1,76
Solare FV	32,30	29/06/2012	40.101,60	19,37
Solare FV	14,00	29/06/2012	17.316,60	8,36
<b>TOTALE</b>	<b>606,10</b>	<b>-</b>	<b>751.619,80</b>	<b>363,00</b>

## BIOMASSE

<b>Comune</b>	<b>Coltivazioni molto dettagliate</b>	<b>Sup. coltivazione principale (ettari)</b>	<b>Nr. coltivazioni</b>	<b>Nr. aziende</b>
Castel Frentano	ALTRA SUPERFICIE	43	359	359
	Altra superficie agraria non utilizzata	62	119	119

# L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI



## METODOLOGIA

Con l'adesione al Patto dei Sindaci il Comune si è impegnato ad elaborare e attuare un proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile al fine di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>. In particolare, secondo le indicazioni della Commissione Europea, l'**obiettivo generale** del Piano è:

*“definire le azioni che ciascuna autorità locale deve attuare al fine di raggiungere gli obiettivi prefissi dall'UE per il 2020, in particolare riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> sul proprio territorio municipale di una percentuale maggiore del 20% e aumentando del 20% l'efficienza energetica e la produzione da fonti rinnovabili. Queste azioni saranno definite in aree di attività localmente rilevanti per le competenze delle autorità stesse.”*

Per rispondere a tali obiettivi il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile elaborato dai Comuni firmatari deve presentare le seguenti **caratteristiche generali**:

- includere una stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> (I.B.E. – Inventario Base delle Emissioni di CO<sub>2</sub>) a livello comunale. A tal fine deve riferirsi a informazioni accessibili che rendano agevoli i calcoli, le stime e le estrapolazioni;
- essere incentrato su aspetti che rientrano nelle competenze del Comune, soprattutto per quanto riguarda le successive modalità di attuazione. Non devono essere trascurati aspetti come il trasporto privato o le attività sulle quali il Comune e/o la Provincia (es. impianti termici civili) hanno possibilità d'influenza e che hanno un ruolo non marginale nel bilancio delle emissioni.

Di seguito vengono descritte le modalità di calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> in riferimento ai diversi settori analizzati e la conseguente definizione dell'I.B.E. In base alle indicazioni della Commissione Europea, gli inventari delle emissioni di CO<sub>2</sub> devono essere elaborati sulla base dell'analisi energetica nei settori PUBBLICO, RESIDENZIALE, TERZIARIO, TRASPORTI PUBBLICI E PRIVATI. A livello comunale la carenza di dati dettagliati non permette di determinare in maniera diretta i consumi di tutti i settori indicati, pertanto verranno di seguito definite le modalità di calcolo per ciascuno dei settori individuati. Per la redazione dell'I.B.E. relativo alle emissioni di CO<sub>2</sub> l'anno di riferimento scelto nell'ambito territoriale dei Comuni della Provincia di Chieti è il 2005, pertanto è ad esso che vanno quantificati i consumi totali di energia elettrica e termica per i settori individuati. I fattori di conversione individuati per il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono quelli indicati dalla Commissione Europea, esplicitati di seguito nelle tabelle 1, 2, 3 e 4. I fattori scelti per i comuni della Provincia di Chieti sono i fattori di emissione standard.

TIPO	FATTORE DI EMISSIONE STANDARD tCO <sub>2</sub> /MWh	STANDARD LCA tCO <sub>2</sub> -eq/MWh
Benzina	0.249	0.299
Gasolio, Diesel	0.267	0.305
Olio combustibile residuo	0.279	0.310
Antracite	0.354	0.393
Altro carbone bituminoso	0.341	0.380
Carbone sub-bituminoso	0.346	0.385
Lignite	0.364	0.375
Gas naturale	0.202	0.237
Scarichi municipali*	0.330	0.330
Legno (a)	0 – 0.403	0.002 (b) – 0.405
Oli vegetali	0 (c)	0.182 (d)
Biodiesel	0 (c)	0.156 (e)
Bio-etanolo	0 (c)	0.206 (f)
Solare Termico	0	- (h)
Geotermico	0	- (h)

\*(frazione non biomassa)

**Tabella 1. Fattori di emissione di CO<sub>2</sub> standard e fattori di emissione di CO<sub>2</sub> LCA.**

### Note della tabella

- a) valore più basso se il legno è raccolto in maniera sostenibile, più alto se raccolto in modo non sostenibile
- b) la cifra riflette la produzione ed il trasporto locale/regionale di legno rappresentativo per la Germania, partendo dalla seguente ipotesi: conifere con corteccia; foresta gestita e riforestata; (mix di produzione in entrata in segheria nell'impianto); e 44% di contenuto d'acqua. Si raccomanda all'ente locale che usa questo fattore di emissione di controllare che sia rappresentativo per le circostanze locali e sviluppare un fattore proprio di emissione se le circostanze sono diverse
- c) zero se i biocarburanti soddisfano i criteri di sostenibilità; occorre utilizzare i fattori di emissione dei combustibili fossili se i biocarburanti sono insostenibili
- d) si tratta di una cifra conservativa per quanto riguarda gli oli vegetali puri. Nota che questa cifra rappresenta il peggior percorso di etanolo da olio vegetale e non rappresenta necessariamente un percorso tipico. Le cifre non includono gli impatti dei cambiamenti di utilizzo del terreno diretti/indiretti. Se si fossero considerati questi ultimi, il valore default potrebbe arrivare a 9 t CO<sub>2</sub>-eq/MWh nel caso della conversione di terreni forestali nei tropici
- e) si tratta di una cifra conservativa per quanto riguarda il biodiesel da oli vegetali. Nota che questa cifra rappresenta il peggior percorso di biodiesel e non rappresenta necessariamente un percorso tipico. Le cifre non includono gli impatti dei cambiamenti di utilizzo del terreno diretti/indiretti. Se si fossero considerati questi ultimi, il valore default potrebbe arrivare a 9 t CO<sub>2</sub>-eq/MWh nel caso della conversione di terreni forestali nei tropici
- f) si tratta di una cifra conservativa per quanto riguarda l'etanolo dal grano. Nota che questa cifra rappresenta il peggior percorso di etanolo e non rappresenta necessariamente un percorso tipico. Le cifre non includono gli impatti dei cambiamenti di utilizzo del terreno diretti/indiretti. Se si fossero considerati questi ultimi, il valore default potrebbe arrivare a 9 t CO<sub>2</sub>-eq/MWh nel caso della conversione di terreni forestali nei tropici
- g) dati non disponibili ma si presuppone che le emissioni siano basse (tuttavia le emissioni dal consumo dell'elettricità delle pompe di calore devono essere valutate in base ai fattori di emissioni per l'elettricità). Gli enti locali che usano queste tecnologie sono incoraggiati a cercare di ottenere tali dati.

Paese	Fattore di Emissione Standard tCO <sub>2</sub> /MWh	Standard LCA tCO <sub>2</sub> -eq/MWh
Austria	0,209	0,310
Belgio	0,285	0,402
Germania	0,624	0,706
Danimarca	0,461	0,760
Spagna	0,440	0,639
Finlandia	0,216	0,418
Francia	0,056	0,146
UK	0,543	0,658
Grecia	1,149	1,167
Irlanda	0,732	0,870
Italia	0,483	0,708
Olanda	0,435	0,716
Portogallo	0,369	0,750
Svezia	0,023	0,079
Bulgaria	0,819	0,906
Cipro	0,874	1,019
R. Ceca	0,950	0,802
Estonia	0,908	1,593
Ungheria	0,566	0,678
Lituania	0,153	0,174
Lettonia	0,109	0,563
Polonia	1,191	1,185
Romania	0,701	1,084
Slovenia	0,557	0,602
Slovacchia	0,252	0,353
<b>EU-27</b>	<b>0,460</b>	<b>0,578</b>

**Tabella 2. Fattori di emissione europei e nazionali per i consumi di elettricità.**

Combustibile	Fattore di conversione (kWh/L)
Benzina	9.2
Diesel	10.0

**Tabella 3. Fattori di conversione per i carburanti più diffusi**

Fonte di energia elettrica	Fattore di emissione standard (t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> )	Fattore LCA
Fotovoltaico	0	0,020-0,050 <sup>(8)</sup>
Eolico	0	0,007 <sup>(9)</sup>
Idroelettrico	0	0,024

**Tabella 4. Fattori di emissione per la produzione di energia rinnovabile**

(8) Fonte: Vasilis et al, 2008

(9) Basato sui risultati di un impianto, gestito in aree costiere con buoni condizioni di vento

## Settore pubblico (edilizia e trasporti)

La domanda energetica degli edifici pubblici, degli impianti di illuminazione e del parco veicoli di ciascun Comune deve essere rilevata in maniera diretta mediante sopralluoghi per il reperimento delle bollette energetiche e delle schede carburanti. Pertanto il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> sarà il risultato della seguente equazione:

- Edifici (elettrico):
  - *Emissioni (t CO<sub>2</sub>) = consumo di energia elettrica (MWh) x fattore di emissione standard (t CO<sub>2</sub>/MWh);*
- Edifici (termico):
  - *Emissioni (t CO<sub>2</sub>) = consumo di energia termica (MWh) x fattore di emissione standard (t CO<sub>2</sub>/MWh);*
- Pubblica illuminazione:
  - *Emissioni (t CO<sub>2</sub>) = consumo di energia elettrica (MWh) x fattore di emissione standard (t CO<sub>2</sub>/MWh);*
- Flotta di veicoli comunale: per ciascuna delle tipologie di veicolo si applica la seguente formula:
  - *Emissioni (t CO<sub>2</sub>) = kilometraggio (Km) x consumo medio (l/Km) x fattore di conversione (kWh/l) x fattore di emissione standard (t CO<sub>2</sub>/kWh).*

## Settore residenziale

### Elettrico

I consumi energetici vengono ottenuti a partire dal dato provinciale fornito da TERNA e successivamente suddiviso per il numero di mq totali di residenziale fornito da ISTAT. La formula per il calcolo delle emissioni è dunque la seguente:

- *Consumo di energia elettrica per mq (MWh): Consumo di energia elettrica al livello provinciale (MWh)/ mq totali di residenziale;*
- *Emissioni (t CO<sub>2</sub>) = consumo di energia elettrica per mq (MWh) x numero di mq comunali x fattore di emissione standard (t CO<sub>2</sub>/MWh);*

### Termico

Per i consumi termici si fa riferimento ai seguenti dati di ingresso e alla successiva metodologia:

Dati di input:

1. patrimonio immobiliare distinto per tipologia di edifici (numero piani e numero abitazioni) ed epoca di costruzione (ISTAT);
2. zona climatica di appartenenza (gradi giorno);
3. tipo di combustibile utilizzato per la climatizzazione invernale;

Calcolo:

1. fabbisogno specifico annuo per la climatizzazione invernale per ogni tipologia di edificio in riferimento all'epoca di costruzione;
2. fabbisogno complessivo annuo per la climatizzazione invernale riferito all'intero territorio comunale;
3. fabbisogno complessivo annuo riferito per la preparazione di acs riferito all'intero territorio comunale;
4. Determinazione delle emissioni mediante l'utilizzo dei fattori standard.

## Settore terziario

### Elettrico

I consumi di energia elettrica del settore terziario vengono determinati in maniera indiretta partendo dai consumi energetici a livello provinciale e dal numero di addetti nel settore.

In riferimento ai consumi energetici la fonte dei dati è TERNA: all'interno del bilancio energetico del settore terziario vanno considerate le sole voci:

- Commercio;
- Alberghi, ristoranti e bar;
- Credito e assicurazioni (se presenti).

Per l'individuazione del numero di addetti nel settore la fonte è ISTAT e le voci da considerare sono:

- Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli, motocicli e di beni personali e per la casa;
- Alberghi e ristoranti;
- Intermediazione monetaria e finanziaria

Pertanto il consumo energetico per addetto<sup>1</sup> verrà definito dalla formula:

- *Consumo di energia elettrica per addetto (MWh): Consumo di energia elettrica (MWh)/numero di addetti*

e le emissioni di CO<sub>2</sub> a livello comunale per il settore terziario saranno date da:

- *Emissioni (t CO<sub>2</sub>) = consumo di energia elettrica per addetto (MWh) x numero di addetti x fattore di emissione standard (t CO<sub>2</sub>/MWh);*

Per i Comuni con dimensioni superiori a 2.000 abitanti, nella valutazione dei consumi, dovrà essere considerata anche la voce "Altri servizi non vendibili" e il conseguente numero di addetti relativi.

#### Termico

Per i consumi termici si fa riferimento al valore di consumo specifico individuato nel settore domestico per gli edifici più recenti. Qualora si abbia la disponibilità dei dati dimensionali relativi alle strutture del settore il consumo verrà così quantificato:

- *Consumo di energia termica (MWh): Consumo di energia termica (kWh/m<sup>2</sup><sub>anno</sub>) \* numero di mq totali*

Qualora i dati dimensionali non siano direttamente disponibili si assume come dato dimensionale il valore di 30 mq per addetto.

In entrambi i casi il valore delle emissioni di CO<sub>2</sub> sarà così calcolato:

- *Emissioni (t CO<sub>2</sub>) = consumo di energia termica (MWh) x fattore di emissione standard (t CO<sub>2</sub>/MWh);*

#### **Settore trasporti pubblici e privati**

Per ciò che concerne i trasporti pubblici i dati sono forniti dalle aziende di trasporto che operano nel comune interessato mentre riguardo i trasporti privati i dati necessari sono stati presi dall'ACI.

I consumi energetici e le relative emissioni di CO<sub>2</sub> legate ai trasporti pubblici e privati vanno determinati utilizzando i seguenti dati di ingresso e modalità di calcolo:

Dati di input:

1. vendite di carburanti (benzina, gasolio, gpl) su rete ordinaria da MSE
2. numero di veicoli per tipologia e alimentazione (ACI – datamart 2005)
3. chilometraggio di strada comunale

Calcolo:

1. Individuazione del numero di veicoli per tipologia di alimentazione per comune.
2. Stima del consumo per veicolo e dei consumi di combustibile per comune.
3. Stima delle emissioni comunali complessive (strade urbane ed extraurbane).
4. Disaggregazione delle emissioni da strade urbane in considerazione del rapporto del chilometraggio urbano rispetto al resto e dalla stima dei flussi di traffico.

---

<sup>1</sup> indicatore definito dall'ENEA per il settore terziario.

## Rifiuti Urbani

L'idea di considerare i rifiuti parte dal presupposto che l'economia del riciclo e del rifiuto ha un ruolo fondamentale nell'ambito del risparmio energetico. Inoltre i dati forniti dagli Osservatori provinciali sono a livello comunale e sono aggiornati annualmente.

Il fattore di conversione utilizzato per i rifiuti indifferenziati conferiti in discarica (con recupero energetico e tenendo conto dell'effetto cattura della CO<sub>2</sub> in discarica) è di 327 kg di CO<sub>2eq</sub>/tonnellata RU.

## INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> (IBE 2005)

Sulla base della metodologia sopra riportata e delle caratteristiche del Comune l'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2005 è condotto sui seguenti settori, sui quali successivamente saranno indicate le linee di azione del piano:

AMBITO	TEMATICA
EDILIZIA E TERZIARIO	1. Settore municipale 2. Settore terziario 3. Settore residenziale 4. Pubblica illuminazione
TRASPORTI	1. Flotta comunale 2. Trasporto pubblico 3. Flotta privata
ALTRO	1. Rifiuti 2. Gestione del verde

## EDILIZIA E TERZIARIO

### 1. SETTORE MUNICIPALE

Il patrimonio edilizio del comune di CASTEL FRENTANO si compone dei seguenti edifici, per i quali esercita una gestione diretta:

- Spogliatoi e impianto sportivo Via Nazionale;
- Scuola Media Elementare;
- Sede Municipio - Unione dei Comuni;
- Palestra Scuola Media;
- Scuola Materna Via S. Rocco;
- Centro Sportivo Via Olimpia;
- "Ex sede vigili" Nuova Sede Biblioteca;
- Archivio C.so Roma;
- Ex sede biblioteca C.so Roma;
- Cimitero comunale;
- Scuola primaria Via Olimpia;
- Fontana comunale;
- Orologio pubblico;
- Pozzo Via Fonte Barile;
- Pozzo Via Colle Ceraso;
- Pozzo Via Feltrino;
- Villa Comunale Pozzo piu servizi;
- Teatro comunale.

Classificazione	Dato Dimensionale	Consumi Energetici (CE)		CE PER COMBUSTIBILI		EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> -eq		EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> -eq TOTALE (ton/anno)
	VOLUME UTILE	ENERGIA ELETTRICA (MWh/anno)	CONSUMI TERMICI (MWh/anno)	GAS NATURALI	BIOMASSA	tipologia	(ton/anno)	
Spogliatoi e impianto sportivo Via Nazionale	n.d.	2,48	18,28	100%	-	Elettrico	1,20	4,89
						Termico	3,69	
Scuola Media Elementare	4.905,90	25,08	0,51	-	100%	Elettrico	12,11	12,11
						Termico	0,00	
Sede Municipio - Unione dei Comuni	3.504,60	42,64	93,79	100%	-	Elettrico	20,60	39,54
						Termico	18,95	
Palestra Scuola Media	7.225,20	11,95	0,56	-	100%	Elettrico	5,77	5,77
						Termico	0,00	
Scuola Materna Via S. Rocco	596,7	8,68	23,47	100%	-	Elettrico	4,19	8,93
						Termico	4,74	
Centro Sportivo Via Olimpia	394,2	2,56	23,58	100%	-	Elettrico	1,24	6,00
						Termico	4,76	
"Ex sede vigili" Nuova Sede Biblioteca	507,6	0,31	27,62	100%	-	Elettrico	0,15	5,73
						Termico	5,58	
Archivio C.so Roma	-	0,78	-	-	-	Elettrico	0,38	0,38
						Termico	0,00	
Ex sede biblioteca C.so Roma	-	0,76	-	-	-	Elettrico	0,37	0,37
						Termico	0,00	
Cimitero comunale	-	5,28	-	-	-	Elettrico	2,55	2,55
						Termico	0,00	
Scuola primaria Via Olimpia	450,9	3,14	8,71	100%	-	Elettrico	1,52	3,28
						Termico	1,76	
Fontana comunale	-	17,01	-	-	-	Elettrico	8,22	8,22
						Termico	0,00	
Orologio pubblico	-	4,53	-	-	-	Elettrico	2,19	2,19
						Termico	0,00	
Pozzo Via Fonte Barile	-	0,05	-	-	-	Elettrico	0,02	0,02
						Termico	0,00	
Pozzo Via Colle Ceraso	-	0,13	-	-	-	Elettrico	0,06	0,06
						Termico	0,00	
Pozzo Via Feltrino	-	0,01	-	-	-	Elettrico	0,01	0,01
						Termico	0,00	
Villa Comunale Pozzo più servizi	-	0,03	-	-	-	Elettrico	0,01	0,01

Classificazione	Dato Dimensionale	Consumi Energetici (CE)		CE PER COMBUSTIBILI		EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> -eq		EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> -eq TOTALE (ton/anno)
	VOLUME UTILE	ENERGIA ELETTRICA (MWh/anno)	CONSUMI TERMICI (MWh/anno)	GAS NATURALE	BIOMASSA	tipologia	(ton/anno)	
						Termico	0,00	
Teatro comunale	3.776,50	7,58	-	-	-	Elettrico	3,66	3,66
						Termico	0,00	
<b>TOTALI</b>	<b>21361,6</b>	<b>132,99</b>	<b>196,52</b>	-	-	<b>TOTALE</b>	<b>103,72</b>	

## 2. SETTORE TERZIARIO

Le attività costituenti il settore terziario sono state identificate sulla base della classificazione adottata dall'ISTAT in base alla nomenclatura delle attività economiche creata da Eurostat. Le attività economiche presenti nel comune di CASTEL FRENTANO sono riconducibili alle categorie definite in tabella e la domanda energetica di ciascuna classe è stata dunque quantificata sulla base del numero di addetti.

Classificazioni	Dato Dimensionale	Consumi Energetici (CE)		CE PER COMBUSTIBILI			EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> -eq		EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> -eq TOTALE [ton/anno]
		Energia elettrica [MWh/a]	Consumi termici [MWh/a]	GAS NATURALE	GPL	OLIO COMBUSTIBILE	[ton/anno]		
Alberghi, ristoranti	9	277	67	100%	0%	0%	Elettrico	133,83	147,46
							Termico	13,63	
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di auto moto e di beni personali e per la casa	82	1.433	501	100%	0%	0%	Elettrico	692,18	793,29
							Termico	101,11	
Intermediazione monetaria e finanziaria	-	-	37	100%	0%	0%	Elettrico	-	7,50
							Termico	7,50	
Altri servizi vendibili	337	916	1.012	100%	0%	0%	Elettrico	442,55	647,03
							Termico	204,48	
<b>TOTALI</b>	<b>428</b>	<b>2.626</b>	<b>1.617</b>	-	-	-	<b>TOTALE</b>	<b>1.595,28</b>	

### 3. SETTORE RESIDENZIALE

I consumi di energia elettrica degli edifici ad uso abitativo sono stati valutati a partire dai consumi a livello provinciale e quantificati in funzione dei mq totali delle abitazioni occupate dai residenti. Individuato pertanto un consumo pari a 26,14 kWh/m<sup>2</sup> si ha un consumo di energia elettrica nel comune di Castel Frentano dato da:

- *Consumo di energia elettrica (MWh):*  $0,0261458 \text{ MWh/mq}_{\text{anno}} \times 155.577 \text{mq} = \mathbf{4.068 \text{ MWh}_{\text{anno}}}$
- *Emissioni (t CO<sub>2</sub>)*  $= 4.068 \text{ MWh}_{\text{anno}} \times 0,483 \text{ t CO}_2/\text{MWh} = \mathbf{1.964,69 \text{ t CO}_2}$

Sulla base del dato ISTAT che identifica una dimensione media degli edifici nel comune di Castel Frentano di 101,33 m<sup>2</sup>, il fabbisogno termico è stato invece determinato classificando gli edifici ad uso abitativo in base all'epoca di costruzione. Per ogni classe sono stati stimati i consumi di energia termica per il riscaldamento, acqua calda sanitaria e cucina.

Tra i combustibili utilizzati per la fornitura di energia termica è stato considerato solamente il gas naturale, data la scarsa rilevanza dell'impiego di altri combustibili.

<b>Consumo termico residenziale</b>	Gas metano	22.559.699	kWh	98,67%
	GPL	266.753	kWh	1,17%
	Olio combustibile	38.108	kWh	0,17%
	<b>Totale</b>	<b>22.864.560</b>	<b>kWh</b>	<b>100,00%</b>

Periodo di costruzione								
n° di piani	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1991 al 2005	TOTALE
<b>1</b>	17	11	14	9	9	4	3	67
<b>2</b>	192	132	160	104	104	43	40	776
<b>3</b>	91	63	76	50	49	21	19	369
<b>Più di 3</b>	24	16	20	13	13	5	5	96
<b>totale</b>	324	223	269	176	175	73	67	1307

Numero di livelli	Consumi	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1991 al 2005	Consumo totale
1	Consumo specifico [kWh/ m <sup>2</sup> anno]	203	185	167	149	131	113	89	1.697.132
	Consumo totale [kWh/ anno]	517.730	324.914	354.030	206.832	180.996	65.214	47.416	
2	Consumo specifico [kWh/ m <sup>2</sup> anno]	146	133	120	108	95	82	64	14.182.318
	Consumo totale [kWh/ anno]	4.326.478	2.715.189	2.958.501	1.728.418	1.512.519	544.972	396.241	
3	Consumo specifico [kWh/ m <sup>2</sup> anno]	123	112	101	90	80	69	54	5.677.786
	Consumo totale [kWh/ anno]	1.732.074	1.087.006	1.184.414	691.959	605.526	218.176	158.632	
4	Consumo specifico [kWh/ m <sup>2</sup> anno]	109	100	90	80	71	61	48	1.307.324
	Consumo totale [kWh/ anno]	398.814	250.286	272.714	159.325	139.424	50.235	36.525	
<b>Consumi totali</b>		6.975.096	4.377.395	4.769.660	2.786.534	2.438.464	878.597	638.815	22.864.560

I consumi energetici totali e le relative emissioni di CO<sub>2</sub> vengono dunque riassunti nella seguente tabella:

CLASSIFICAZIONE	DATO DIMENSIONALE	CONSUMI ENERGETICI		CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI			EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> - eq (ton/anno)		EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> - eq TOTALE (ton/anno)
	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	ENERGIA ELETTRICA (MWh/anno)	CONSUMI TERMICI (MWh/anno)	GAS NATURALE	GPL	OLIO COMBUSTIBILE	Elettrico	Termico	
Abitazioni	155.577	4.068	22.865	98,67%	1,17%	0,17%	1.964,69	4.621,12	6.585,81

#### 4. PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Il comune presenta impianti di illuminazione pubblica per una estensione di 25 km:

- C. da Colle grande 1°;
- C. da Colle grande 2°;
- C. da Colle grande 3°;
- C. da Colle grande 4°;
- C. da Colle grande 5°;
- C. da Colle grande 6°;
- C. da Ischia 1°;
- C. da Ischia 2°;
- S.P. Trastrulli;
- C. da Paludi 1°;
- C. da Paludi 2°;
- C. da Paludi 3°;
- C. da Paludi 4°;
- C. da Paludi 5°;
- C. da Paludi 6°;
- C. da Costa dell'olmo 1°;
- C. da Costa dell'olmo 2°;
- C. da Pietragrossa 1°;
- C. da Pietragrossa 2°;
- C. da Pietragrossa 3°;
- C. da Lentesco 1°;
- C. da Lentesco 2°;
- C. da Lentesco 3°;
- C. da Masci 1°;
- C. da Masci 2°;
- C. da Vallone del lago 1°;
- C. da Vallone del lago 2°;
- C. da Follani "Via Morge";
- Via Morge;
- Via Ripitelli;
- Via A. L. Antinori;
- C. da Feltrino;
- C. da Cesa;
- C. da Spaccarelli;
- Via Ciommi;
- C. da Nasuti;
- Via Trastrulli;
- Via M. delle Grazie 1°;
- Via M. delle Grazie 2°;
- Via N. Moscardelli;
- Via Dei Piceni;
- Via A. De Gasperi;
- Via Uccelletti;
- C. da Porrecchi 1°;
- C. da Porrecchi 2°;
- C. da Porrecchi 3°;
- C. da S. Vincenzo;

- C. da Pezzolungo 1°;
- C. da Pezzolungo 2°;
- C. da Clemente;
- C. da Pera;
- C. da Crocetta.

NOME IMPIANTO	CLASSIFICAZIONE			CONSUMI ENERGETICI [MWh/anno]	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> [ton/anno]
	NUMERO DI LAMPADE	POTENZA PER LAMPADA [Watt]	TIPOLOGIA		
Intero territorio comunale	66	100	Vapori di sodio		
Intero territorio comunale	269	150	Vapori di sodio		
Intero territorio comunale	557	125	Vapori di mercurio		
Intero territorio comunale	15	150	Vapori di mercurio		
Intero territorio comunale	75	250	Vapori di mercurio		
<b>TOTALE</b>	<b>982</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>684,98</b>	<b>330,85</b>

## TRASPORTI

### 1. FLOTTA COMUNALE

Il Comune presenta una flotta di veicoli così composta:

- Ape Piaggio AF 30235;
- Ape Piaggio BL 306 FA;
- Escavatore;
- Autocarro AL 306FA;
- Nissan "SUV" CL 565ES;
- Fiat Punto AD662NY;
- Iveco A90;
- Iveco A70;
- Iveco A90.

CLASSIFICAZIONE	DATO DIMENSIONALE	CONSUMI ENERGETICI		CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI			EMISSIONI DI CO <sub>2</sub>
	Km PERCORSI [km/anno]	ENERGIA ELETTRICA [MWh/anno]	CONSUMI COMBUSTIBILI FOSSILI [MWh/anno]	GAS NATURALE	BENZINA	GASOLIO	[ton/anno]
Ape Piaggio AF 30235	2.588	-	2,27	-	100%	-	0,56
Ape Piaggio BL 306 FA	5.080	-	4,67	-	100%	-	1,16
Escavatore	158 ore	-	0,75	-	-	100%	0,20
Autocarro AL 306 FA	6.974	-	8,21	-	-	100%	2,19
Nissan "SUV" CL565ES	10.027	-	8,72	-	-	100%	2,33
FIAT Punto AD662NY	1.683	-	1,30	-	-	100%	0,35
IVECO A90	20.000	-	66,667	-	-	100%	17,80
IVECO A70	25.000	-	71,429	-	-	100%	19,07
IVECO A90	30.000	-	66,667	-	-	100%	17,80
<b>TOTALE</b>	-	-	<b>230,68</b>	-	-	-	<b>61,47</b>

## 2. TRASPORTO PUBBLICO

Il Comune non gestisce trasporto pubblico locale.

## 3. FLOTTA PRIVATA

Per l'inventario dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> del Settore Trasporto Privato i dati necessari sono stati ricavati mediante il database messo a disposizione dall'ACI e le informazioni di vendita dei carburanti (benzina, gasolio, gpl) su rete ordinaria fornite dal bollettino MSE. Seguendo la metodologia descritta precedentemente, i risultati ottenuti sono i seguenti:

CLASSIFICAZIONE	CONSUMI ENERGETICI		CONSUMI ENERGETICI PER COMBUSTIBILI			EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> [ton/anno]
	ENERGIA ELETTRICA [MWh/anno]	CONSUMI COMBUSTIBILI FOSSILI [MWh/anno]	GAS NATURALE	BENZINA	GASOLIO	
Veicoli	-	5.151	-	-	100%	1.375
Veicoli	-	3.547	-	100%	-	883
Veicoli	-	347	100%	-	-	70
<b>TOTALE</b>	-	<b>9.045</b>	-	-	-	<b>2.329</b>

## ALTRO

### 1. RIFIUTI

Le emissioni di CO<sub>2</sub> per la produzione di rifiuti indifferenziati sono le seguenti:

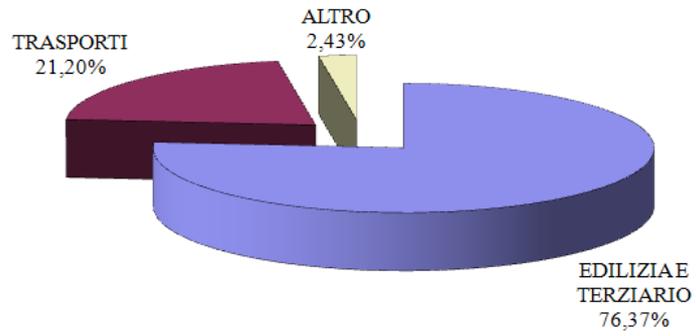
<b>RIFIUTI INDIFFERENZIATI 2005</b> [ton/anno]	<b>EMISSIONI DI CO<sub>2</sub></b> [ton/anno]
837	273,61

### IL BILANCIO DELLA CO<sub>2</sub> AL 2005

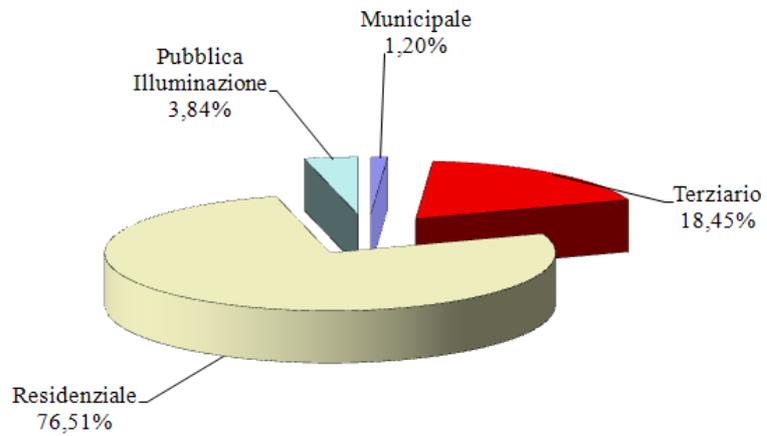
<b>2005</b>	<b>CONSUMI FINALI DI ENERGIA</b>			<b>EMISSIONI DI CO<sub>2</sub></b>	
	<b>[MWh/anno]</b>			<b>[ton/anno]</b>	
	<i>Elettricità</i>	<i>Combustibili fossili</i>	<i>Fonti rinnovabili</i>	<i>TOTALE</i>	<i>%</i>
<b>EDILIZIA E TERZIARIO</b>	7.512,07	24.678,53	-	8.615,65	76,38
<i>Municipale</i>	132,99	196,52		103,72	0,92
<i>Terziario</i>	2.626,41	1.617,45		1.595,28	14,14
<i>Residenziale</i>	4.067,68	22.864,56		6.585,81	58,39
<i>Pubblica Illuminazione</i>	684,98			330,85	2,93
<b>TRASPORTI</b>	-	9.275,54	-	2.390,07	21,19
<i>Flotta comunale</i>		230,68		61,47	0,54
<i>Trasporto pubblico</i>					-
<i>Flotta privata</i>	-	9.044,87		2.328,60	20,64
<b>ALTRO</b>	-	-	-	273,61	2,43
<i>Rifiuti</i>	-	-	-	273,61	2,43
<b>TOTALE</b>	<b>7.512,07</b>	<b>33.954,08</b>	<b>-</b>	<b>11.279,33</b>	<b>100,00</b>

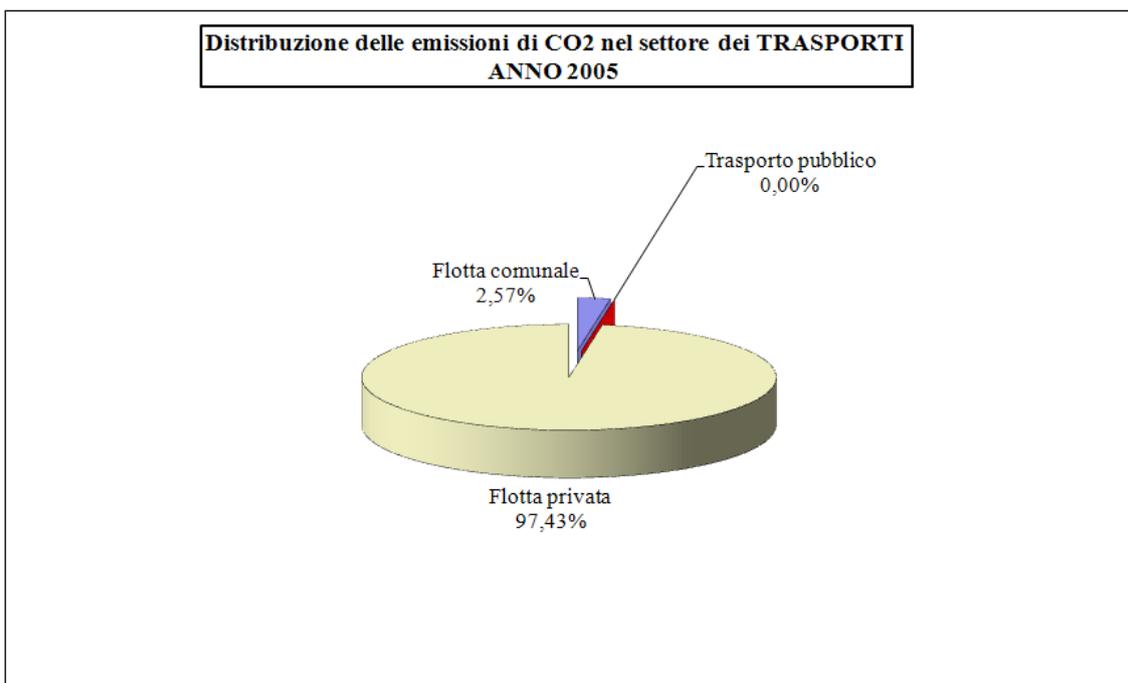
Come si evidenzia nella tabella, responsabili per la gran parte delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono il settore *edilizia e terziario* (76,38%), all'interno del quale gli edifici comunali rappresentano soltanto lo 0,92% e il settore *trasporti*, in cui il privato incide per il 20,64%.

**EMISSIONI CO<sub>2</sub> ANNO 2005**



**Distribuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dell'EDILIZIA E TERZIARIO ANNO 2005**





La proiezione al 2020 delle emissioni di CO<sub>2</sub> inventariata al 2005, senza gli interventi di piano, viene effettuata sulla base delle indicazioni evolutive individuate dal documento preliminare di piano energetico della Provincia di Chieti e dalle indicazioni del Piano Energetico Regionale.

Anno	Consumi energetici (ktep/anno)	Tasso annuo (%)	Emissioni serra (kt/anno)	Tasso annuo (%)	D Em. Serra sp. (kgCO <sub>2eq</sub> /tep)	Tasso annuo (%)
1990	-	-	7.773	-	-	-
1995	3.074	-	8.001	2,89	2.603	-
1996	3.182	-	8.077	-	2.539	-2,49
1997	3.187	0,16	8.153	-	2.558	0,78
1998	3.263	2,36	8.230	-	2.522	-1,42
1999	3.295	0,98	8.308	-	2.521	-0,04
2000	3.348	1,60	8.974	2,30	2.681	6,12
2001	3.429	2,41	9.059	-	2.642	-1,47
2002	3.473	1,27	9.145	-	2.633	-0,33
2003	3.699	6,30	9.231	-	2.495	-5,36
2004	3.700	0,03	9.318	-	2.518	0,91
2005	3.763	1,69	9.406	-	2.500	-0,75
<b>Tassi medi annui</b>		<b>1,86</b>		<b>0,94</b>		<b>-0,66</b>

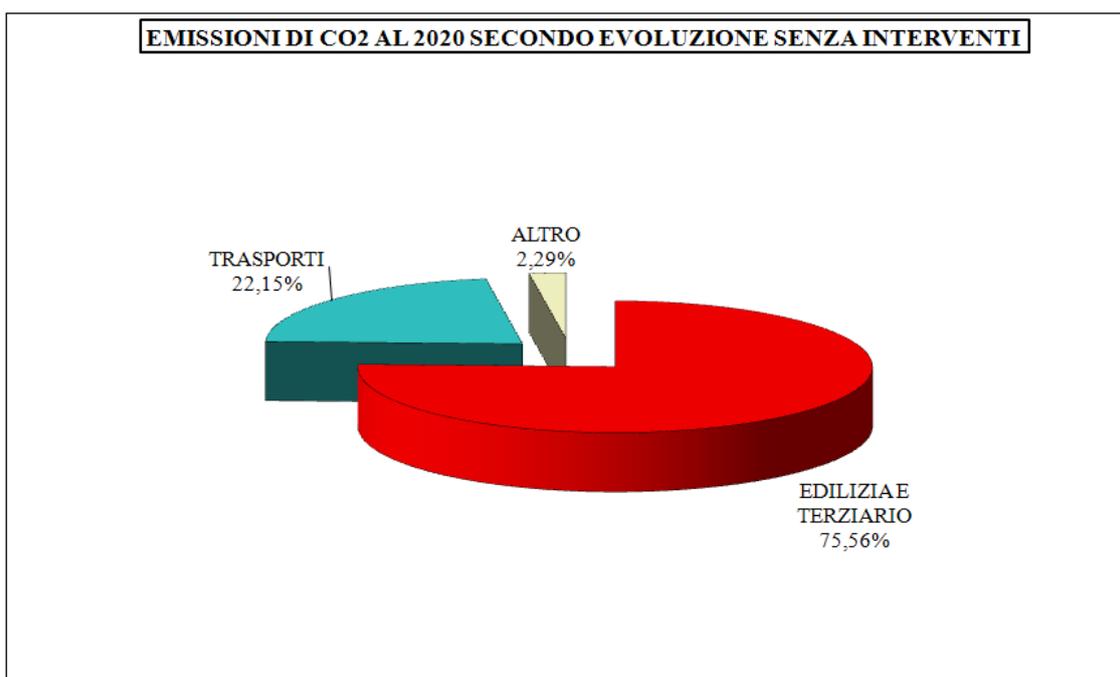
Il tasso medio annuo di crescita complessivo stimato dal piano regionale è pari all'1,86%. Tuttavia buona parte di tale crescita è attribuita all'industria (ipotesi pre-crisi) e alle grandi aree metropolitane e quindi, stante le caratteristiche del Comune, si opera un decremento di tale tasso annuo sino allo 0,70%, per un incremento complessivo massimo al 2020 del 11,03%. La ripartizione per settori è invece effettuata sulla base degli indicatori di crescita generali dell'Enea. In particolare i consumi termici del residenziale tendono a una sostanziale stabilizzazione già a partire dal medio periodo, con le tendenze demografiche che diventano il fattore guida principale. I trasporti presentano una crescita comunque significativa, ma limitata dalla crisi finanziaria globale. L'incremento nei consumi colpirà maggiormente il settore dell'utilizzo elettrico che quello dei combustibili fossili, anche in relazione ai cambiamenti climatici in atto e al sempre crescente utilizzo del condizionamento estivo.

Le percentuali di incremento utilizzate sono pertanto le seguenti:

	Elettricità	Combustibili fossili	Fonti rinnovabili
<b>EDILIZIA E TERZIARIO</b>			
<i>Municipale</i>	5,51	-	-
<i>Terziario</i>	5,51	-	-
<i>Residenziale</i>	11,03	2,75	-
<i>Pubblica Illuminazione</i>	-	-	-
<b>TRASPORTI</b>			
<i>Flotta comunale</i>	-	-	-
<i>Trasporto pubblico</i>	-	-	-
<i>Flotta privata</i>	-	11,00	-
<b>ALTRO</b>			
<i>Rifiuti</i>	-	-	-

Il bilancio, prudenziale, della CO<sub>2</sub> al 2020 è pertanto il seguente:

2020	CONSUMI FINALI DI ENERGIA			EMISSIONI DI CO <sub>2</sub>	
	[MWh/anno]			[ton/anno]	
	<i>Elettricità</i>	<i>Combustibili fossili</i>	<i>Fonti rinnovabili</i>	<i>TOTALE</i>	<i>%</i>
<b>EDILIZIA E TERZIARIO</b>	8.112,78	25.307,31	-	9.032,88	75,57
<i>Municipale</i>	140,32	196,52	-	107,26	0,90
<i>Terziario</i>	2.771,13	1.617,45	-	1.665,18	13,93
<i>Residenziale</i>	4.516,34	23.493,34	-	6.929,59	57,98
<i>Pubblica Illuminazione</i>	684,98	-	-	330,85	2,77
<b>TRASPORTI</b>	-	10.270,48	-	2.646,21	22,14
<i>Flotta comunale</i>	-	230,68	-	61,47	0,51
<i>Trasporto pubblico</i>	-	-	-	-	-
<i>Flotta privata</i>	-	10.039,80	-	2.584,75	21,62
<b>ALTRO</b>				273,61	2,29
<i>Rifiuti</i>	-	-	-	273,61	2,29
<b>TOTALE</b>	<b>8.112,78</b>	<b>35.577,79</b>	<b>-</b>	<b>11.952,70</b>	<b>100,00</b>



# IL PIANO D'AZIONE



## INTRODUZIONE

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) riporta dettagliatamente le varie azioni che il Comune adotta per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni. Esso si concentra su azioni che il Comune può intraprendere direttamente o incoraggiare altri ad attuare. La riduzione di CO<sub>2</sub> è facilmente quantificabile per ciascuna di esse. Inoltre durante il processo di produzione del Piano d'Azione per l'energia sostenibile si sono evidenziate azioni per le quali tale riduzione non può essere quantificata, ma che sono abbastanza significative da dover essere prese in considerazione. Queste azioni, che sono ridotte al minimo, sono inserite in una sezione **non quantificabile** e non hanno obiettivi di riduzione delle emissioni, né altri indicatori numerici. Tuttavia, ci sono quanti più indici descrittivi possibili al fine di permettere una valutazione qualitativa degli interventi non quantificabili.

In ragione del principio di sussidiarietà che vede i Comuni come primo elemento istituzionale di interfaccia con la cittadinanza, la DG TREN - segreteria del Patto dei sindaci - sottolinea l'importanza che i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile siano presentati e discussi con la società civile. Appare indiscutibile, infatti, che i Piani fondati su un alto grado di partecipazione civica abbiano più probabilità di sopravvivenza nel lungo periodo e di riuscire a raggiungere gli obiettivi previsti. Per questo motivo il presente piano d'azione dedica una importante sezione alla partecipazione.

Altresì le azioni contenute nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile aderiscono alle seguenti linee guida:

- le azioni sono specifiche e contenere informazioni rilevanti e concentrarsi esclusivamente sugli specifici contenuti;
- poche azioni fattibili ma realizzabili sono meglio di molte non realistiche;
- è data priorità alle azioni che incidono sui punti per i quali si può realizzare una maggiore riduzione;
- a causa della loro importanza e del loro ruolo nel raggiungimento degli obiettivi, ci sono alcune azione che devono essere comunque incluse anche se non sono quantificabili. Ad esempio le azioni per promuovere la partecipazione attiva dei cittadini, le azioni di sensibilizzazione ambientale, ecc...;
- il Comune deve essere capace di attuare le azioni direttamente; queste azioni devono essere fattibili e condurre ad una riduzione della CO<sub>2</sub>.

Per ciascuna azione è prodotto un programma di lavoro che contiene le seguenti informazioni:

- nome dell'azione;
- breve descrizione;
- costo approssimativo (è indicato il costo dell'azione e delle azioni che conducono al risparmio energetico, il periodo di rientro dei costi e la stima dell'energia risparmiata) ed i finanziamenti dell'azione;
- durata (tenendo conto della scadenza 2020) e periodo di attuazione;
- settori coinvolti;
- stima della riduzione delle CO<sub>2</sub> (dove possibile).

La Provincia di Chieti e l'A.L.E.S.A. hanno definito un modello di scheda tecnica riportata nel seguito.

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI -----												
AZIONE	CODICE	TITOLO								RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)		
AMBITO		TEMATICA								TIPOLOGIA		
DESCRIZIONE												
RELAZIONE CON ALTRI SEAP												
RELAZIONE CON ALTRI PIANI												
TEMPI E COSTI												
COSTI STIMATI (EURO)	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI (EURO)	ANNI										
		'05					'10				'15	
TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO												
RESPONSABILE												
ALTRI ATTORI COINVOLTI												
RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno)												
PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno)												
ALTRI RISULTATI ATTESI												
INDICATORI DI MISURA GENERALI												
INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE												

Le chiavi di lettura di tale scheda sono:

*Azione*

AZIONI	CODICE
Dirette	<b>D</b>
Indirette	<b>I</b>

*Tempi e costi*

Gli *Investimenti già attivati* saranno evidenziati con il colore azzurro

Gli *Investimenti da attivare* saranno evidenziati con il colore rosso

'05					'10					'15				'20
-----	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	-----	--	--	--	-----

*Ambito - Tematica*

<b>AMBITO</b>	<b>TEMATICA</b>
1. EDILIZIA E TERZIARIO	1. Settore municipale 2. Settore terziario 3. Settore residenziale 4. Pubblica illuminazione
2. TRASPORTI	1. Flotta comunale 2. Trasporto pubblico 3. Flotta privata 4. Mobilità
3. PRODUZIONE LOCALE ENERGIA ELETTRICA	1. Fonti rinnovabili 2. Fonti fossili
4. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	1. Urbanistica 2. Energetica - ambientale
5. ACQUISTI VERDI	1. Acquisti pubblici 2. Acquisti privati
6. ALTRO	1. Rifiuti 2. Acqua
7. PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE	1. Dipendenti/amministratori 2. Portatori d'interesse esterni

*Tipologia*

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>CODICE</b>
Gestione dei propri consumi e prestazione di servizi	PC
Pianificazione, sviluppo e regolamentazione	PSR
Azioni esemplificative e di incoraggiamento	AE
Produzione e fornitura di energia rinnovabile	ER

Dopo la breve descrizione dell'azione vengono indicati eventuali collegamenti con altri SEAP di realtà vicine e collegamenti ad altri tipi di piani afferenti al Comune di Altino. Vengono poi indicati i costi e i tempi di attuazione, con un sintetico crono programma annuale dal 2005 sino al 2020 e, ove possibile, viene indicato il tempo di rientro dell'investimento e le fonti possibili di finanziamento. Alla voce responsabile viene indicato il settore responsabile del Comune (o nel tempo dell'Unione dei Comuni, se costituita). Nella voce altri attori coinvolti, vengono indicate le altre strutture pubbliche e/o private coinvolte nell'azione. Quando il dato è non disponibile oppure non è quantificabile viene riportata la sigla "n.d.". Tra gli altri risultati attesi vengono indicati sia le possibilità finanziarie (tipo royalty), sia il miglioramento della sicurezza e/o risultati di carattere sociale. Le riduzioni di CO<sub>2</sub> sono quantificate per gli ambiti EDILIZIA E TERZIARIO, TRASPORTI e ALTRO. Per quanto attiene agli ambiti PIANIFICAZIONE, ACQUISTI VERDI, PARTECIPAZIONE il contributo in termini di riduzione delle emissioni non è stato considerato in termini numerici, anche se la loro importanza è strategica per il raggiungimento degli obiettivi fissati. Si consideri, ad esempio, l'importanza della formazione e disseminazione a sostegno di interventi di retrofit energetico sugli edifici. Relativamente all'ambito PRODUZIONE LOCALE ENERGIA ELETTRICA si è contemplata la riduzione di emissioni al 2020 a seguito dell'attuazione delle azioni previste. Nell'inventario delle emissioni al 2020 le emissioni di CO<sub>2</sub> relative a questo ambito hanno, pertanto, un valore negativo trattandosi di produzione e non di consumo finale di energia. Nel seguito vengono riportate le schede per ciascuna azione prevista e, in coda ad esse, i risultati dell'inventario al 2020 e le stime di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, rispetto al 2005, a seguito dell'attuazione delle azioni stesse.

Relativamente all'ambito **PRODUZIONE LOCALE ENERGIA ELETTRICA** si è contemplata la riduzione di emissioni al 2020 a seguito dell'attuazione delle azioni previste. Nell'inventario delle emissioni al 2020 le emissioni di CO<sub>2</sub> relative a questo ambito hanno, pertanto, un valore negativo trattandosi di produzione e non di consumo finale di energia.

Nel seguito vengono riportate le schede per ciascuna azione prevista e, in coda ad esse, i risultati dell'inventario al 2020 e le stime di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, rispetto al 2005, a seguito dell'attuazione delle azioni stesse.

# LE AZIONI

AMBITO:

**1. EDILIZIA E TERZIARIO**

TEMATICHE:

**1.1. Settore municipale**

**1.2. Settore terziario**

**1.3. Settore residenziale**

**1.4. Pubblica illuminazione**

## 1.1 Settore Municipale

Il settore municipale include le seguenti strutture:

Spogliatoi e impianto sportivo Via Nazionale
Scuola Media Elementare
Sede Municipio - Unione dei Comuni
Palestra Scuola Media
Scuola Materna Via S. Rocco
Centro Sportivo Via Olimpia
"Ex sede vigili" Nuova Sede Biblioteca
Archivio C.so Roma
Ex sede biblioteca C.so Roma
Cimitero comunale
Scuola primaria Via Olimpia
Fontana comunale
Orologio pubblico
Pozzo Via Fonte Barile
Pozzo Via Colle Ceraso
Pozzo Via Feltrino
Villa Comunale Pozzo piu servizi
Teatro comunale

Il patrimonio immobiliare del Comune rappresenta meno dell'1% di tutto l'edificato di Castel Frentano, con un'incidenza molto bassa sui consumi energetici del territorio urbano nel suo complesso.

Le azioni che verranno condotte nell'ambito di questo settore comportano un risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 39,51 t/anno.

Azioni:

- 1.1.1 Riqualficazione energetica degli edifici di proprietà comunale
- 1.1.2 Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale
- 1.1.3 Azione 50/50

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

<b>AZIONE</b>	<b>CODICE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)</b>															
<b>D</b>	1.1.1	Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà comunale	14,07															
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>															
EDILIZIA E TERZIARIO		Settore municipale	PC															
<b>DESCRIZIONE</b>																		
Sono previsti interventi di riqualificazione energetica sugli edifici comunali più energivori, in questo caso la sede municipale, la scuola elementare e media e la palestra annessa in via Cavalieri, la scuola primaria in Via Olimpia e la scuola materna.																		
Gli interventi principali, in grado di garantire un retrofit vantaggioso, interessano sia il sistema tecnologico sia la gestione energetica dell'edificio, e riguardano fondamentalmente: il miglioramento delle prestazioni dell'involucro edilizio (incremento dell'isolamento termico, sostituzione dei serramenti, installazione di idonei sistemi di schermatura solare...); la sostituzione di componenti obsoleti degli impianti di climatizzazione invernale e di illuminazione con altri più efficienti dal punto di vista energetico e con minore impatto sull'ambiente in termini di emissioni prodotte; l'utilizzo dell'energia gratuita del sole per la produzione di energia termica (collettori solari); la corretta gestione della ventilazione naturale e del raffrescamento passivo al fine di limitare la diffusione di impianti di condizionamento estivo, responsabili dell'incremento dei consumi elettrici; la revisione della contrattualistica inerente ai servizi energetici (meccanismi di incentivi/disincentivi finanziari); l'introduzione di sistemi di contabilizzazione individuale dell'energia per la sensibilizzazione alla riduzione dei consumi. Nell'ambito dell'azione si provvederà alla classificazione energetica di tutti gli edifici comunali nel rispetto delle vigenti direttive comunitarie in materia.																		
Il finanziamento dell'intervento di efficientamento del polo scolastico e annessa palestra in Via Cavalieri è avvenuto mediante appositi fondi messi a disposizione dalla Regione a valere sul POR – FERS (PIT), l'intervento di coibentazione della scuola primaria in via Olimpia è avvenuto con fondi propri comunali ; per gli altri interventi il finanziamento può essere diretto ovvero insistere sui programmi di acquisti verdi nei programmi di tutela ambientale regionali.																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																		
<b>TEMPI E COSTI</b>																		
<b>COSTI STIMATI</b>	<b>INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI</b>	<b>ANNI</b>																
(EURO)	(EURO)	'05					'10						'15				'20	
€ 300.000	€ 100.000					x	x	x	x	x	x	x	x	x				
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b>		10-12 anni																
<b>RESPONSABILE:</b>		Servizio Tecnico Comunale																
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b>		A.L.E.S.A. Chieti, Provincia di Chieti																
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b>		27.826	<b>kWh/ann</b>	14%	dei consumi termici													
		17.500	<b>kWhe/ann</b>	13%	dei consumi elettrici													
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b>		--																
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																		
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																		
CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale																		
Consumo finale di energia per l'Amministrazione Comunale																		
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																		
N. di edifici efficientati																		
% di infissi sostituiti o % di infissi sottoposti ad apposita manutenzione ordinaria e/o straordinaria																		
N. di caldaie sostituite																		
N. corpi illuminanti sostituiti																		

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)
<b>D</b>	1.1.2	Realizzazione di impianti fotovoltaici	24,79
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>
EDILIZIA E TERZIARIO		Settore municipale	ER

**DESCRIZIONE**

Impianto fotovoltaici per un totale di 104,90 kWp installati o da installare presso: il polo scolastico in via Cavalieri (19,80 kWp) e annessa palestra (27,60 kWp), la scuola materna in via san Rocco (6,90 kWp) e la scuola primaria in Via Olimpia (2,50 kWp), lo spogliatoio dell'impianto sportivo in via Nazionale (20,00 kWp) più un sistema di pannelli ad inseguimento solare presso l'impianto sportivo in via Nazionale (28,10 kWp). Una quota dell'energia prodotta sarà consumata in sito per soddisfare il fabbisogno, la parte restante potrà essere immessa in rete. In relazione al Decreto Ministeriale del 5 Luglio 2012, sarà applicabile il sistema di incentivazione "V Conto Energia" che produrrà un flusso di cassa per l'Ente. L'utilizzo della fonte solare per la produzione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici viene incentivata dal GSE (Gestore del Servizio Elettrico). Si tratta di incentivi a favore di privati, imprese ed enti pubblici, attivati dallo Stato erogati in relazione all'energia prodotta, per promuovere l'installazione di impianti fotovoltaici connessi alla rete. L'energia elettrica prodotta, misurata tramite un apposito contatore installato a valle del sistema FV, viene renumerata per 20 anni. Il V Conto Energia si stima consente un pay back time dell'investimento per la costruzione e l'esercizio dell'impianto che varia tra 8 e 10 anni circa (il tempo di ritorno dell'investimento dipende da svariati aspetti tecnici).

Gran parte degli interventi risultano già realizzati mediante fondi propri comunali o attraverso la partecipazione a bandi nazionali ("Il sole a scuola"); altri interventi avverranno sia con fondi diretti sia attraverso programmi regionali, o mediante finanziamento di società di servizi.

**RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --**

**RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --**

**TEMPI E COSTI**

COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI														
		'05					'10					'15				'20
(EURO)	(EURO)						x	x	x	x	x					
€ 560.000	€ 530.000															

**TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:** 8-10 anni

**RESPONSABILE:** Servizio Tecnico Comunale

**ALTRI ATTORI COINVOLTI:** A.L.E.S.A. Chieti

**RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):** 51.330,00 (Copertura del fabbisogno di energia elettrica delle utenze)

**PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):** #####

**ALTRI RISULTATI ATTESI: --**

**INDICATORI DI MISURA GENERALI:**

CO<sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale  
Consumo finale di energia per l'Amministrazione Comunale

**INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:**

kW<sub>p</sub> fotovoltaico installati  
N. edifici interessati



## **1.2 Settore Terziario**

Il settore terziario non è particolarmente sviluppato a Castel Frentano. Questa parte di piano prevede, tuttavia, la riqualificazione energetica sia di edifici adibiti a attività commerciali o artigianali, sia di strutture dedicate a ricezione e utilizzo turistico presenti sul territorio.

Le azioni che verranno condotte nell'ambito di questo settore comportano un risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 28,69 t/anno.

Azioni:

- 1.2.1 Finanziamenti per interventi energetici sugli involucri e sugli impianti
- 1.2.2 Sostituzione apparecchiature elettriche e elettroniche con altre a alta efficienza energetica
- 1.2.3 Promozione del fotovoltaico
- 1.2.4 Promozione del solare termico per strutture ricreative

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)
<b>I</b>	1.2.1	Promozione di finanziamenti per interventi di riqualificazione energetica degli involucri e manutenzione o sostituzione degli impianti	28,69

AMBITO	TEMATICA	TIPOLOGIA
EDILIZIA E TERZIARIO	Settore terziario	PSR

**DESCRIZIONE**

A livello nazionale e regionale esistono vari programmi che privilegiano interventi energetici sulle strutture commerciali e artigianali per la riduzione dei consumi energetici. Tra gli interventi plausibili si considerano tre ambiti applicativi: riscaldamento/raffrescamento, struttura dell'edificio e utilizzo del calore. Compito dell'Amministrazione sarà quello di informare gli interessati, con l'intervento anche dell'A.L.E.S.A., sulle opportunità di finanziamento e di affiancare l'utenza nella fase eventuale di richiesta dello stesso.

In questo ambito rientrano anche le detrazioni fiscali statali.

**RELAZIONE CON ALTRI SEAP:** --

**RELAZIONE CON ALTRI PIANI:** --

**TEMPI E COSTI**

COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI														
		'05					'10					'15				'20
(EURO)	(EURO)															
n.d.	n.d.										x	x	x	x	x	x

**TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:** --

**RESPONSABILE:** Uffici Amministrativi Comunali

**ALTRI ATTORI COINVOLTI:** A.L.E.S.A. Chieti

**RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):** 142.005 (circa il 25% del fabbisogno)

**PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):** --

**ALTRI RISULTATI ATTESI:** --

**INDICATORI DI MISURA GENERALE:**

CO<sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale  
 Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale

**INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:**

N. di immobili riqualificati  
 N. di impianti mantenuti  
 N. di impianti sostituiti

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)															
<b>I</b>	1.2.2	Sostituzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche con altre ad alta efficienza	n.d.															
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>															
EDILIZIA E TERZIARIO		Settore terziario	AE															
<b>DESCRIZIONE</b>																		
<p><b>Elettrodomestici ad alta efficienza</b> Sono da tempo disponibili sul mercato elettrodomestici ad alta efficienza. Frigoriferi, congelatori, lavatrici e lavastoviglie in commercio sono dotati di una etichetta energetica, ossia una certificazione che riporta il consumo convenzionale dell'apparecchio e quindi la sua qualità energetica. Le etichette energetiche degli elettrodomestici, rese obbligatorie da una direttiva comunitaria, definiscono sette classi di efficienza energetica che vanno dalla "A" (basso consumo) alla "G" (alto consumo). Gli elettrodomestici ad alta efficienza possono consumare fino ad un terzo dell'energia elettrica consumata dagli elettrodomestici di fascia più bassa. La scelta degli elettrodomestici più efficienti, quindi, comporta un risparmio energetico considerevole.</p> <p><b>Sistemi di illuminazione</b> La sostituzione delle lampadine ad incandescenza con lampadine a basso consumo energetico comportano una riduzione media dei consumi per l'illuminazione dell'80%. Le attuali lampadine ad alta efficienza sono prodotte in forme che ben si adattano alle lampade o ai corpi illuminanti esistenti. Il loro maggior costo, che negli ultimi anni grazie ad un aumento della produzione si è notevolmente ridotto, è compensato da una durata superiore, mediamente di 10 volte, rispetto a quella delle lampadine ad incandescenza. Anche le lampadine a basso consumo energetico sono classificate con i livelli di efficienza energetica da "A" a "G". Il Comune, unitamente alla Provincia e all'A.L.E.S.A. provvederà a diffondere queste buone prassi, indicando anche possibilità di azioni legate ai titoli di efficienza energetica che potrebbero essere decise dalle aziende distributrici di energia.</p>																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																		
<b>TEMPI E COSTI</b>																		
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI																
		'05						'10						'15				'20
(EURO)	(EURO)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
n.d.	n.d.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO: --</b>																		
<b>RESPONSABILE:</b> Provincia di Chieti, A.L.E.S.A. Chieti																		
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Associazioni di categoria																		
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> n.d.																		
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> --																		
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																		
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALE:</b>																		
CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale																		
Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale																		
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																		
Grado di penetrazione degli apparecchi di classe A																		

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)													
<b>I</b>	1.2.3	Promozione degli impianti fotovoltaici, solare-termodinamici e mini-eolici	n.d.													
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>													
EDILIZIA E TERZIARIO		Settore terziario	AE													
<b>DESCRIZIONE</b>																
<p>L'utilizzo della fonte solare per la produzione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici e con concentratori solari viene favorita attraverso un sistema di incentivazione nazionale. Si tratta di incentivi a favore di privati, imprese ed enti pubblici per promuovere l'installazione di impianti solari connessi alla rete: l'energia elettrica prodotta, misurata tramite un contatore installato a valle del sistema FV, viene ritirata e incentivata per 20 anni con una tariffa fissata in base alla taglia dell'impianto.</p> <p>Il sistema solare termodinamico è un impianto che utilizza una tecnologia a concentrazione trigenerativa, in grado cioè di svolgere contemporaneamente tre funzioni: produrre energia elettrica, riscaldare e raffrescare. La radiazione solare è concentrata sul motore da una parabola specchiata circolare dotata di sistema di inseguimento solare automatico. Si tratta inoltre di un sistema trigenerativo, poiché oltre all'elettricità, il calore prodotto è utilizzato sia per il riscaldamento (di ambienti o di acqua per uso sanitario), sia per il raffrescamento (solar cooling).</p> <p>La promozione del minieolico sarà valutata soprattutto in relazione alle evoluzioni tecniche e normative in materia e in relazione a finanziamenti pubblici e privati che nel corso degli anni saranno resi disponibili.</p> <p>La promozione sarà svolta dall'A.L.E.S.A. Chieti, che potrà supportare i cittadini anche nella richiesta di finanziamento.</p>																
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																
<b>TEMPI E COSTI</b>																
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI														
		'05					'10				'15				'20	
(EURO)	(EURO)															
n.d.	n.d.									x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO: --</b>																
<b>RESPONSABILE:</b> A.L.E.S.A. Chieti																
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Associazioni professionali e locali																
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno): --</b>																
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno): --</b>																
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALE:</b>																
CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale																
Produzione locale di energia per l'Amministrazione Comunale																
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																
kW fotovoltaico installati																
kW mini-eolico installati																
N. sistemi termodinamici installati																
N. utenze interessate																

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)
<b>I</b>	1.2.4	Promozione degli impianti solari termici per strutture ricreative	n.d.
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>
EDILIZIA E TERZIARIO		Settore terziario	AE

**DESCRIZIONE**

Le strutture ricreative funzionanti principalmente nel periodo estivo possono agevolmente usufruire del solare termico per soddisfare le esigenze di acqua calda in tale stagione. Per le strutture ricettive le applicazioni della tecnologia ST ad alta efficienza hanno ormai raggiunto la grid parity. Le ricadute positive di un impianto solare non sono solo economiche e ambientali, ma influiscono positivamente anche sull'immagine della struttura e sulla percezione di benessere da parte degli ospiti. I sistemi solari in questo caso contribuiranno al fabbisogno di acqua calda per le docce, le cucine e in generale per tutti gli usi igienico-sanitari di una struttura ricettiva/ricreativa. Gli impianti opportunamente progettati e dimensionati possono integrare anche i sistemi di riscaldamento a bassa temperatura.

Il cofinanziamento può essere sia su fondi regionali che provinciali

**RELAZIONE CON ALTRI SEAP:** --

**RELAZIONE CON ALTRI PIANI:** --

**TEMPI E COSTI**

COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI													
		'05				'10				'15			'20		
(EURO)	(EURO)														
n.d.	n.d.								x	x	x	x	x	x	x

**TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:** --

**RESPONSABILE:** Ufficio Tecnico Comunale

**ALTRI ATTORI COINVOLTI:** A.L.E.S.A. Chieti

**RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):** --

**PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):** --

**ALTRI RISULTATI ATTESI:** --

**INDICATORI DI MISURA GENERALE:**

CO<sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale  
Produzione locale di energia per l'Amministrazione Comunale

**INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:**

N. impianti installati

### **1.3 Settore Residenziale**

Il settore residenziale è responsabile della gran parte delle emissioni di CO<sub>2</sub> sul territorio comunale (73,19%). Il patrimonio ad uso residenziale vede il 75,58% degli edifici realizzati prima del 1945, il 18,81% tra il 1994 e il 1990 e solo il 5,61% dopo il 1991.

Le azioni sono principalmente indirizzate a ridurre la domanda energetica degli edifici attraverso la riqualificazione degli involucri e degli impianti, anche in ossequio agli obblighi di legge.

Altre azioni riguardano la promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili (fotovoltaico e solare) e un'azione è indirizzata verso la combinazione degli interventi stessi con la sicurezza (DM 37/2008), attraverso la realizzazione di un progetto predisposto dalla OPS S.p.A. società in house della provincia che si occupa del controllo degli impianti termici.

Le azioni che verranno condotte nell'ambito di questo settore comportano un risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 1.571,18 t/anno.

Azioni:

- 1.3.1 Obbligo riqualificazione energetica degli involucri degli edifici e incentivi
- 1.3.2 Sostituzione apparecchiature elettriche e elettroniche con altre a alta efficienza energetica
- 1.3.3 Sostituzione parco caldaie
- 1.3.4 Certificazione energetica degli edifici
- 1.3.5 Promozione del fotovoltaico
- 1.3.6 Promozione ed efficientamento sistemi di raffrescamento estivo
- 1.3.7 Progetto DI.RI. – sicurezza impiantistica

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)														
<b>I</b>	1.3.1	Obbligo di riqualificazione energetica degli involucri degli edifici e incentivi	1016,65														
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>														
EDILIZIA E TERZIARIO		Settore residenziale	PSR														
<b>DESCRIZIONE</b>																	
<p>Il regolamento comunale, in ottemperanza alle nuove disposizioni regionali, nazionali e comunitarie disporrà che nelle ristrutturazioni degli edifici esistenti occorrerà introdurre la riqualificazione energetica degli involucri. Tali azioni sono anche incentivate a livello regionale con appositi programmi, in particolare nei centri storici.</p> <p>Decorrente dal 2007, a livello nazionale vige l'agevolazione della detrazioni fiscali del 55% per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente. La detrazione riguarda le spese sostenute per interventi volti alla riduzione del fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale. Gli interventi possono interessare le strutture opache orizzontali e verticali, l'installazione di infissi, impianti solari termici e la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con caldaie a condensazione, pompe di calore ad alta efficienza e impianti geotermici a bassa entalpia.</p> <p>Attualmente la detrazione fiscale al 55% è stata estesa alle spese sostenute fino al 31 dicembre 2012, passando al 50% dal 1° gennaio 2013 al 30 giugno 2013. Per la redazione e l'invio dei moduli per usufruire della detrazione fiscale consultare l'ente preposto al meccanismo di agevolazione che è l'ENEA al sito <a href="http://efficienzaenergetica.acs.enea.it">http://efficienzaenergetica.acs.enea.it</a></p>																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																	
<b>TEMPI E COSTI</b>																	
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI															
		'05					'10					'15				'20	
(EURO)	(EURO)																
n.d.	n.d.						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b>		--															
<b>RESPONSABILE:</b>		Ufficio Tecnico Comunale															
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b>		A.L.E.S.A. Chieti															
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b>		5.030.203	22%	consumi termici residenziali													
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b>		--															
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																	
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																	
CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale																	
Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale																	
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																	
N. di immobili riqualificati																	

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)																	
<b>I</b>	1.3.2	Sostituzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche con altre ad alta efficienza energetica	n.d.																	
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>																	
EDILIZIA E TERZIARIO		Settore residenziale	AE																	
<b>DESCRIZIONE</b>																				
<p><b>Elettrodomestici ad alta efficienza</b> Sono da tempo disponibili sul mercato elettrodomestici ad alta efficienza. Frigoriferi, congelatori, lavatrici e lavastoviglie in commercio sono dotati di una etichetta energetica, ossia una certificazione che riporta il consumo convenzionale dell'apparecchio e quindi la sua qualità energetica. Le etichette energetiche degli elettrodomestici, rese obbligatorie da una direttiva comunitaria, definiscono sette classi di efficienza energetica che vanno dalla "A" (basso consumo) alla "G" (alto consumo). Gli elettrodomestici ad alta efficienza possono consumare fino ad un terzo dell'energia elettrica consumata dagli elettrodomestici di fascia più bassa. La scelta degli elettrodomestici più efficienti, quindi, comporta un risparmio energetico considerevole.</p> <p><b>Sistemi di illuminazione</b> La sostituzione delle lampadine ad incandescenza con lampadine a basso consumo energetico comportano una riduzione media dei consumi per l'illuminazione dell'80%. Le attuali lampadine ad alta efficienza sono prodotte in forme che ben si adattano alle lampade o ai corpi illuminanti esistenti. Il loro maggior costo, che negli ultimi anni grazie ad un aumento della produzione si è notevolmente ridotto, è compensato da una durata superiore, mediamente di 10 volte, rispetto a quella delle lampadine ad incandescenza. Anche le lampadine a basso consumo energetico sono classificate con i livelli di efficienza energetica da "A" a "G". Il Comune, unitamente alla Provincia e all'A.L.E.S.A. provvederà a diffondere queste buone prassi, indicando anche possibilità di azioni legate ai titoli di efficienza energetica che potrebbero essere decise dalle aziende distributrici di energia.</p>																				
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP:</b> Le azioni sono comuni a tutti i Seap sul territorio provinciale.																				
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI:</b> --																				
<b>TEMPI E COSTI</b>																				
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI																		
		(EURO)	(EURO)	'05					'10						'15					'20
		n.d.	n.d.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b> --																				
<b>RESPONSABILE:</b> Provincia di Chieti, A.L.E.S.A. Chieti																				
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Associazioni locali																				
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> n.d.																				
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> --																				
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b> --																				
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI</b>																				
CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale																				
Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale																				
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																				
Grado di penetrazione degli apparecchi di classe A																				

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)
<b>I</b>	1.3.3	Sostituzione parco caldaie	554,53

AMBITO	TEMATICA	TIPOLOGIA
EDILIZIA E TERZIARIO	Settore residenziale	AE

**DESCRIZIONE**

Prescrizioni specifiche in materia di rendimento energetico nell'edilizia, con particolare riferimento a modalità e tempistica di adeguamento degli impianti termici esistenti sul territorio regionale (LR 17/07).  
 In relazione ai controlli ormai decennali da parte della OPS, si evidenzia che il parco caldaie si sta progressivamente rinnovando, con miglioramento in termini emissivi e di risparmio energetico.  
 Esistono anche finanziamenti regionali specifici di carattere annuale.

**RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --**

**RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --**

**TEMPI E COSTI**

COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI															
		'05					'10						'15				'20
(EURO)	(EURO)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
n.d.	n.d.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

**TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:** 3-7 anni

**RESPONSABILE:** Ufficio Tecnico Comunale

**ALTRI ATTORI COINVOLTI:** OPS SpA, Provincia di Chieti

**RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):** 2.743.747      12%      consumi termici residenziali

**PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):** --

**ALTRI RISULTATI ATTESI: --**

**INDICATORI DI MISURA GENERALE:**

CO<sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale  
 Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale

**INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:**

N. caldaie sostituite  
 kW sostituiti (Potenza nominale al focolare)

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)
<b>I</b>	1.3.4	Certificazione energetica degli edifici	n.d.

AMBITO	TEMATICA	TIPOLOGIA
EDILIZIA E TERZIARIO	Settore residenziale	AE

**DESCRIZIONE**

La certificazione energetica degli edifici è un obiettivo importante dettato dalle direttive comunitarie 2002/91/CE, 2006/32/CE e dalle norme nazionali, D.lgs 19/08/05 n. 192 e D.M. 26.06.09. La Regione Abruzzo deve ancora legiferare in materia. Assegnare a ciascun edificio la relativa classe energetica è un elemento fondamentale per ottimizzare l'uso della risorsa energia all'interno degli edifici. La certificazione energetica ha avviato un processo volontario di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, coinvolgendo un volume stimato pari al 5% annuo del patrimonio edilizio italiano esistente. Considerato che ogni salto di classe di efficienza energetica attribuito dalla certificazione produce un incremento del valore di mercato dell'immobile di almeno il 5%, l'effettuare interventi migliorativi per il contenimento energetico sul patrimonio edilizio diventerà anche remunerativo.

I risultati ottenibili applicando la certificazione energetica agli edifici sono: migliorare la trasparenza del mercato immobiliare fornendo agli acquirenti ed ai locatari di immobili un'informazione oggettiva e trasparente delle caratteristiche e delle spese energetiche dell'immobile; informare e rendere coscienti i proprietari degli immobili del costo energetico relativo alla conduzione del proprio "sistema edilizio" in modo da incoraggiare interventi migliorativi dell'efficienza energetica della propria abitazione; consentire agli interessati di ottenere dal fornitore/venditore di un immobile informazioni affidabili sui costi di conduzione; valutare da parte dell'acquirente se conviene spendere di più per un prodotto migliore dal punto di vista della gestione e manutenzione; creare un meccanismo di confronto tra i produttori ed i progettisti in tema di qualità edilizia offerta, ottenere il riconoscimento degli investimenti dei proprietari che apportano miglioramenti energetici importanti ma poco visibili, come isolamenti termici di muri, tetti; etc..

**RELAZIONE CON ALTRI SEAP:** tutti i SEAP del territorio prevedono la certificazione energetica degli edifici

**RELAZIONE CON ALTRI PIANI:** --

**TEMPI E COSTI**

COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI													
		'05				'10				'15			'20		
(EURO)	(EURO)														
€ 10.000	n.d.									x	x	x	x	x	x

**TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:** --

**RESPONSABILE:** Ufficio Tecnico Comunale

**ALTRI ATTORI COINVOLTI:** A.L.E.S.A. Chieti, Provincia di Chieti

**RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):** --

**PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):** --

**ALTRI RISULTATI ATTESI:** --

**INDICATORI DI MISURA GENERALE:**

CO<sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale  
Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale

**INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:**

N. certificati rilasciati

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)																
<b>I</b>	1.3.5	Promozione degli impianti fotovoltaici, solare-termodinamici e mini eolici	n.d.																
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>																
EDILIZIA E TERZIARIO		Settore residenziale	AE																
<b>DESCRIZIONE</b>																			
<p>L'utilizzo della fonte solare per la produzione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici e con concentratori solari viene favorita attraverso un sistema di incentivazione nazionale. Si tratta di incentivi a favore di privati, imprese ed enti pubblici per promuovere l'installazione di impianti solari connessi alla rete: l'energia elettrica prodotta, misurata tramite un contatore installato a valle del sistema FV, viene ritirata e incentivata per 20 anni con una tariffa fissata in base alla taglia dell'impianto.</p> <p>Il sistema solare termodinamico è un impianto che utilizza una tecnologia a concentrazione trigenerativa, in grado cioè di svolgere contemporaneamente tre funzioni: produrre energia elettrica, riscaldare e raffrescare. La radiazione solare è concentrata sul motore da una parabola specchiata circolare dotata di sistema di inseguimento solare automatico. Si tratta inoltre di un sistema trigenerativo, poiché oltre all'elettricità, il calore prodotto è utilizzato sia per il riscaldamento (di ambienti o di acqua per uso sanitario), sia per il raffrescamento (solar cooling).</p> <p>La promozione del minieolico sarà valutata soprattutto in relazione alle evoluzioni tecniche e normative in materia e in relazione a finanziamenti pubblici e privati che nel corso degli anni saranno resi disponibili.</p> <p>La promozione sarà svolta dall'A.L.E.S.A. Chieti, che potrà supportare i cittadini anche nella richiesta di finanziamento.</p>																			
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP:</b> La promozione sarà effettuata a livello provinciale dall'ALESA																			
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI:</b> --																			
<b>TEMPI E COSTI</b>																			
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI																	
		(EURO)	(EURO)	'05					'10					'15					'20
		n.d.	n.d.									x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b> --																			
<b>RESPONSABILE:</b> A.L.E.S.A. Chieti																			
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Associazioni professionali e locali																			
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> n.d.																			
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> n.d.																			
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b> --																			
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																			
CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale																			
Produzione locale di energia per l'Amministrazione Comunale																			
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																			
kW fotovoltaico installati																			
kW mini-eolico installati																			
N. sistemi termodinamici installati																			
N. Utenze																			

## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)											
<b>I</b>	1.3.6	Promozione ed efficientamento sistemi di raffrescamento estivo	n.d.											
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>											
EDILIZIA E TERZIARIO		Settore residenziale	AE											
<b>DESCRIZIONE</b>														
<p>Il grande mercato del condizionamento dell'aria comporta aumenti incontrollati dei consumi energetici. Non è più nei mesi invernali che si registra il picco di richiesta elettrica, ma proprio nei mesi estivi a causa del massiccio raffrescamento elettrico. La promozione è finalizzata a divulgare una serie di buone pratiche e prodotti per limitare il surriscaldamento estivo delle abitazioni. Possibili interventi sono l'apposizione di schermature (sia fisse, che mobili) o di vetri riflettenti che limitano l'apporto energetico e luminoso della radiazione solare esterna che incide sul vetro; la realizzazione dei tetti verdi, ossia tetti ricoperti da veri e propri giardini verdi con prati e alberi, che assorbono una buona percentuale dell'energia solare che colpisce il tetto, riducendo la frazione che viene riflessa indietro, di nuovo verso il cielo (in questo modo la temperatura della superficie esterna di una copertura a verde è di circa 30°C rispetto ai circa 70°C di una copertura piana con impermeabilizzazione a vista).</p> <p>Ulteriori interventi, di tipo impiantistico, consistono nell'installazione di pannelli fotovoltaici o termici, rispettivamente atti ad alimentare pompe di calore ad alta efficienza, o consentire il solar cooling.</p> <p>La promozione sarà svolta dall'A.L.E.S.A. Chieti, che potrà supportare i cittadini anche nella richiesta di finanziamento.</p>														
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>														
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>														
<b>TEMPI E COSTI</b>														
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI												
		'05				'10				'15			'20	
(EURO)	(EURO)													
n.d.	n.d.							x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b>		--												
<b>RESPONSABILE:</b>		Ufficio Tecnico Comunale												
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b>		A.L.E.S.A. Chieti												
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b>		--												
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b>		--												
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b>		--												
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>														
CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale														
Produzione locale di energia per l'Amministrazione Comunale														
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>														
N. impianti installati														

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)												
<b>I</b>	1.3.7	Progetto DI.RI. – sicurezza impiantistica	n.d.												
<b>AMBITO</b> EDILIZIA E TERZIARIO		<b>TEMATICA</b> Settore residenziale	<b>TIPOLOGIA</b> AE												
<b>DESCRIZIONE</b>															
<p>La Provincia di Chieti, unitamente alla OPS S.p.a., promuovere una campagna di sensibilizzazione mirata ad incrementare la sicurezza degli impianti termici ubicati sul proprio territorio. I dati sin qui conseguiti con il controllo degli stessi, infatti, dimostrano che se dal punto di vista energetico si è assistito ad un progressivo miglioramento delle performances degli impianti con una decisa riduzione delle anomalie energetiche ed un altrettanto evidente incremento del rendimento di combustione, non altrettanto può dirsi relativamente alle anomalie connesse con la sicurezza degli impianti laddove l'azione della Provincia di Chieti non ha potuto essere altrettanto efficace stante la legislazione vigente.</p> <p>Di conseguenza la Provincia di Chieti si è attivata con il CIG (Comitato Italiano Gas: organo ufficiale italiano per l'unificazione normativa nel settore dei gas combustibili) per proporre loro la sperimentazione sul campo della nuova Norma UNI-CIG 10738 "Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza degli impianti alimentati a gas per uso domestico, in esercizio".</p> <p>Il progetto prevede l'adesione volontaria dei cittadini previa adeguata campagna di sensibilizzazione unitamente ad un accordo con le associazioni di categoria dei tecnici del settore e dei consumatori per addivenire ad un prezzo il più contenuto possibile per l'esecuzione delle necessarie misurazioni sull'impianto. I tecnici peraltro saranno oggetto di un adeguato corso formativo a cura dei tecnici del CIG per garantire l'efficacia degli interventi. Laddove questa iniziativa dovesse avere l'auspicato successo, la Provincia di Chieti si porrebbe all'avanguardia nel campo della sicurezza degli impianti dando peraltro concreta attuazione alle più recenti prescrizioni legislative. Il DM 37/08 infatti, prevede che gli impianti in esercizio privi di dichiarazione di conformità ai sensi della previgente L. 46/90, vengano sottoposti a controllo e, all'esito, venga rilasciata la c.d. "Dichiarazione di Rispondenza" (DI.RI.) che ne attesta la sicurezza.</p>															
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP:</b> L'azione sperimentale è prevista in tutti i SEAP dei Comuni della Provincia di Chieti															
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI:</b> --															
<b>TEMPI E COSTI</b>															
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI													
		'05					'10				'15				'20
(EURO)	(EURO)														
€ 30.000	-									x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b> --															
<b>RESPONSABILE:</b> Settore Tecnico Comunale															
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> OPS SpA, Provincia di Chieti, CIG, associazioni professionali, associazioni di consumatori.															
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> n.d.															
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> --															
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b> Aumento sicurezza impianti; miglioramento norme nazionali; interconnessione sicurezza impianti e risparmio energetico.															
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b> Intensità Energetica del Comune (IEC)															
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b> N. impianti certificati															

## **1.4 Pubblica illuminazione**

Il settore pubblica illuminazione è a servizio soprattutto delle strade comunali e vede al 2005 la presenza di n. 982 lampade di cui 647 a vapori di mercurio da 125, 150 e 250 W e il resto a vapori di sodio da 100 e 150 W. I chilometri di strade illuminate sono circa 26. Come si evince dall'allegato "progetto 105" la pubblica illuminazione rappresenta il 75% dei costi energetici elettrici diretti del Comune. I punti luce hanno una densità di installazione elevata rispetto a Comuni di dimensioni simili anche se il numero di punti luce per abitante è equivalente rispetto alle medie di riferimento. Non sono presenti impianti semaforici.

La sostituzione delle lampade esistenti con altre a minor consumo consente di stimare una riduzione dei consumi di circa il 35 %.

Ad oggi la situazione è la seguente (1.062 punti di cui 551 a vapori mercurio, 400 a vapori di sodio, 9 ad incandescenza e 102 a risparmio energetico):

Le azioni che verranno condotte nell'ambito di questo settore comportano un risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 136,51 t/anno.

Azioni:

- 1.4.1 Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a minor consumo
- 1.4.2 Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)
<b>D</b>	1.4.1	Aumento generale dell'efficienza del sistema di illuminazione pubblica	114,80

AMBITO	TEMATICA	TIPOLOGIA
EDILIZIA E TERZIARIO	Pubblica illuminazione	PC

**DESCRIZIONE**

Il parco impianti di illuminazione pubblica del 2005 del Comune di Castel Frentano è costituito da 982 punti di cui 66 a vapori di sodio da 100 W, 269 a vapori di sodio da 150 W, 557 a vapori di mercurio da 125 W, 15 a vapori di mercurio da 150 W e 75 a vapori di mercurio da 250 W. Al fine di ridurre la potenza elettrica impiegata, si prevede:

- **Sostituzione di tutte le lampade al mercurio con altre ai vapori di Sodio ad alta pressione**, garantendo: una riduzione dei carichi elettrici del 56%; un incremento del flusso luminoso del 3%; un drastico miglioramento delle prestazioni complessive (vedi cadute di tensione a fine linea) della rete distributiva elettrica sottoposta alla metà del carico attuale; un incremento a valori ottimali del fattore di potenza; una consistente riduzione delle spese manutentive per sostituzione lampade, dovuto ad una vita media delle lampade mediamente doppia rispetto a quelle attualmente installate;
  - **Sostituzione delle armature con altre ad alta efficienza** e rispondenti ai dettami tecnici della Legge Regionale numero 12 del 3 Marzo 2005, garantendo: maggiore uniformità e concentrazione del flusso luminoso esclusivamente sul piano stradale; una consistente riduzione delle spese manutentive per la pulizia dei corpi lampada e dei riflettori; una consistente riduzione delle spese manutentive poiché le nuove apparecchiature presentano una vita media superiore ai quindici anni.
  - **l'installazione di controllori elettronici di potenza** per impianti di pubblica illuminazione consistente in apparecchi regolatori del flusso luminoso e del fattore di potenza degli impianti, installati a monte dei quadri di comando e protezione.
- Il finanziamento può essere diretto ovvero insistere sui programmi di acquisti verdi nei programmi di tutela ambientale regionali.

**RELAZIONE CON ALTRI SEAP:** --

**RELAZIONE CON ALTRI PIANI:** Programma Elena

**TEMPI E COSTI**

COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI														
		'05					'10					'15				'20
(EURO)	(EURO)															
€ 320.000	€ 50.000						x	x	x	x	x	x	x	x	x	

**TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:** 5-6 anni

**RESPONSABILE:** Ufficio Tecnico Comunale

**ALTRI ATTORI COINVOLTI:** --

**RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):** 237.688

**PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):** --

**ALTRI RISULTATI ATTESI:**

Non produzione di rifiuti pericolosi

**INDICATORI DI MISURA GENERALI:**

CO<sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale  
Consumo finale di energia per l'Amministrazione Comunale

**INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:**

N. di lampade sostituite  
N. Interventi di manutenzione straordinaria (es. rifasamento, sostituzione di armature, installazione di regolatori di flusso)

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)
<b>D</b>	1.4.2	Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED	21,70

<b>AMBITO</b>	<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>
EDILIZIA E TERZIARIO	Pubblica illuminazione	PC

**DESCRIZIONE**

Le lampade tradizionali per illuminazione votiva sono state sostituite con lampade LED perfettamente intercambiabili, consentendo una riduzione dell'assorbimento unitario fino a 0,20 W e un relativo risparmio di energia elettrica di oltre 11 kWh/anno. Tale azione porterà a una riduzione dei consumi anche del 90% inferiori rispetto alla situazione preesistente. A questi risultati vanno poi ad aggiungersi i risparmi legati alla minore manutenzione dei dispositivi sostituiti. Infatti, mentre una lampada votiva ad incandescenza ha una vita utile non superiore alle 2.000 ore, le lampade votive a LED durano almeno 50.000 ore, riducendo di 25 volte gli interventi di sostituzione pianificati.

L'azione è stata finanziata avendo il Comune aderito al progetto VOTIVA +

**RELAZIONE CON ALTRI SEAP --**

**RELAZIONE CON ALTRI PIANI --**

**TEMPI E COSTI**

COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI												
		'05				'10					'15			'20
(EURO)	(EURO)													
n.d.	n.d.						x	x						

**TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:** 2 - 3 anni

**RESPONSABILE:** Ufficio tecnico comunale

**ALTRI ATTORI COINVOLTI:** -

**RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):** 44.937,30 (dato riportato sul sito del progetto VOTIVA +)

**PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):** -

**ALTRI RISULTATI ATTESI**

Riduzione della produzione di rifiuti pericolosi

**INDICATORI DI MISURA GENERALI**

CO2 totale emessa per l'Amministrazione Comunale;  
Consumo finale energia per l'amministrazione comunale

**INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE**

n. lampade sostituite

AMBITO:

**2. TRASPORTI**

TEMATICHE:

2.1. Flotta comunale

2.2. Trasporto pubblico

2.3. Flotta privata

2.4. Mobilità

## 2.1 Flotta comunale

La flotta Comunale si compone di:

<b>Tipologia di veicolo (marca, modello, ecc..)</b>	<b>Alimentazione</b>
Ape Piaggio AF 30235	Benzina
Ape Piaggio BL 306 FA	Benzina
Escavatore	Diesel
Autocarro AL 306 FA	Diesel
Nissan SUV CL565ES	Diesel
FIAT Punto AD662NY	Benzina
IVECO A90	Diesel
IVECO A70	Diesel
IVECO A90	Diesel

I consumi sono estremamente limitati e l'incidenza maggiore è ovviamente quella dei mezzi di servizio.

Al fine del contenimento delle emissioni è importante una corretta gestione degli stessi da parte dei conduttori e, evidentemente, il rinnovo a fine vita dei mezzi attuali con mezzi a più alta efficienza energetica.

Le azioni che verranno condotte nell'ambito di questo settore comportano un risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 12,29 t/anno.

Azioni:

2.1.1 Corso di eco-drive per i conduttori dei mezzi

2.1.2 Sostituzione veicoli a fine vita con veicoli a basse emissioni

## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)															
<b>D</b>	2.1.1	Corsi di eco-drive per i conduttori dei mezzi	6,15															
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>															
TRASPORTI		Flotta comunale	AE															
<b>DESCRIZIONE</b>																		
<p>La realizzazione di corsi, finalizzati ad una guida eco-sostenibile, per i conduttori dei mezzi municipali permette un risparmio di combustibile fino al 10% circa. I corsi saranno generali, ma anche specifici per alcune tipologie più importanti: adottare uno stile di guida sostenibile anche senza attendere le auto del futuro, adottare una guida consapevole, sicura e rispettosa dei parametri in cui il motore termico funziona meglio, pianificare in anticipo il percorso, regolare la pressione dei pneumatici, guidare con prudenza in condizioni climatiche avverse, tenere i finestrini chiusi guidando ad alta velocità, etc.</p> <p>I corsi saranno organizzati dall'Amministrazione provinciale di Chieti e da A.L.E.S.A. e coinvolgeranno i dipendenti comunali per aree di appartenenza (area Chietino-Ortonese, area del Sangro Aventino e del Trigno Sinello).</p>																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP:</b> I corsi saranno svolti a livello provinciale e riguarda tutti i SEAP del territorio																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI:</b> Piano mobilità sostenibile Provincia di Chieti																		
<b>TEMPI E COSTI</b>																		
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI																
(EURO)	(EURO)	'05						'10					'15					'20
€ 2.000	n.d.								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO: --</b>																		
<b>RESPONSABILE:</b> A.L.E.S.A. Chieti																		
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Dipendenti comunali																		
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> 23.068																		
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> --																		
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b> Miglioramento sicurezza stradale e salvaguardia automezzi																		
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b> CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale Consumo finale di energia per l'Amministrazione Comunale																		
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b> N. di corsi realizzati N. di partecipanti																		

## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)														
<b>D</b>	2.1.2	Sostituzione dei veicoli a fine vita con veicoli a basse emissioni	6,15														
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>														
TRASPORTI		Flotta comunale	PC														
<b>DESCRIZIONE</b>																	
I veicoli della flotta comunale saranno sostituiti con altri definiti " <i>veicoli verdi</i> " (classe Euro migliore possibile all'epoca dell'acquisto), con fondi di bilancio comunale, secondo quando indicato nell'ultimo Decreto Legislativo del 3 marzo 2011, n. 24 in attuazione della direttiva 2009/33/CE relativa alla promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico nel trasporto su strada.																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																	
<b>TEMPI E COSTI</b>																	
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI															
(EURO)	(EURO)	'05					'10					'15					'20
€ 250.000	n.d.								x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b>		n.d.															
<b>RESPONSABILE:</b>		Ufficio Amministrativo dell'Ente															
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b>		--															
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b>		23.068															
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b>		--															
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b>																	
Miglioramento sicurezza stradale e salvaguardia automezzi																	
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																	
CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale																	
Consumo finale di energia per l'Amministrazione Comunale																	
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																	
N. veicoli sostituiti																	

## **2.2 Trasporto pubblico**

Il Comune non gestisce direttamente il trasporto pubblico. La mobilità da e verso il Comune riguarda soprattutto gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro. Gli spostamenti casa – scuola sono verso e da Lanciano. Gli spostamenti casa – lavoro sono verso l'area industriale nel basso Sangro e sono gestiti da due aziende di trasporto (Sangritana e Rosato Viaggi). La maggior parte delle persone utilizzano i mezzi di trasporto privato, anche e soprattutto negli spostamenti non direttamente legati alle finalità sopra richiamate. Si prevede di aderire alle iniziative della provincia e della Regione Abruzzo per la promozione dell'utilizzo del trasporto pubblico.

Le azioni che verranno condotte nell'ambito di questo settore sono di semplice sensibilizzazione e non viene quantificato il risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Azioni:

### 2.2.1. Incentivazione all'uso del trasporto pubblico

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTELFRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)															
<b>I</b>	2.2.1	Incentivazione all'uso del trasporto pubblico	n.d.															
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>															
TRASPORTI		Trasporto Pubblico	AE															
<b>DESCRIZIONE</b>																		
L'incentivazione all'uso del trasporto pubblico rientra in una strategia più generale del Comune e della Provincia in merito agli spostamenti casa-lavoro e casa-tempo libero che verranno incentivati e promossi a livello territoriale con il coinvolgimento dei gestori del trasporto pubblico, considerando la possibilità di incentivarlo con tipologie particolari di biglietti (es. biglietti con validità giornaliera, bi-giornaliera ....., mensile e/o abbonamenti agevolati).																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP:</b> L'incentivazione sarà svolta a livello provinciale e riguarda tutti i SEAP del territorio																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI:</b> Piano mobilità sostenibile provincia di Chieti																		
<b>TEMPI E COSTI</b>																		
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI																
		(EURO)	(EURO)	'05					'10				'15					'20
		n.d.	n.d.								x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b> --																		
<b>RESPONSABILE:</b> A.L.E.S.A. Chieti																		
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Cittadini e associazioni locali; gestori trasporto pubblico																		
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> n.d.																		
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> --																		
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b> --																		
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALE:</b>																		
Mobilità della popolazione																		
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																		
N. corse mezzi pubblici																		

## 2.3 Flotta privata

L'incremento dell'efficienza energetica della flotta privata è supportata da incentivi periodici dello Stato e permette di rinnovare il parco esistente con veicoli a bassa emissioni.

Il circolante al 31/12/2005 del Comune di Castel Frentano è rappresentato da 2.773 autoveicoli così suddivisi:

TIPOLOGIA	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	N.C.	N.I.	TOTALE
NUMERO	779	418	735	679	119	42	1	2.773
PERCENTUALE	28,09	15,07	26,51	24,49	4,29	1,51	0,04	100,00

Evidente una buona possibilità di incremento delle performance del settore in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> emessa e a tal fine saranno ricordate alla cittadinanza le opportunità presenti in termini finanziari.

Al 2009 la situazione è seguente:

TIPOLOGIA	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	N.C.	N.I.	TOTALE
NUMERO	532	271	720	704	803	23	21	0	3.074
PERCENTUALE	17,31	8,82	23,42	22,90	26,12	0,75	0,68	-	100,00

E' di molto migliorata il livello emissivo delle autovetture, anche se è aumentato il numero delle autovetture, anche in considerazione dell'aumento della popolazione residente.

Evidente una buona possibilità di incremento delle performance del settore in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> emessa e a tal fine saranno ricordate alla cittadinanza le opportunità presenti in termini finanziari.

Le azioni che verranno condotte nell'ambito di questo settore comportano un risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 762,98 t/anno.

Azioni:

### 2.3.1 Sostituzione dei veicoli privati con veicoli a basse emissioni

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

<b>AZIONE</b>	<b>CODICE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)</b>															
<b>I</b>	2.3.1	Sostituzione dei veicoli privati con veicoli a bassa emissione	762,98															
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>															
TRASPORTI		Flotta privata	AE															
<b>DESCRIZIONE</b>																		
<p>I cittadini saranno informati per sfruttare eventuali incentivi nazionali o regionali per la sostituzione degli automezzi delle classi Euro da 0 a 2 con almeno Euro 4. Al 2005 gli automezzi classi Euro da 0 a 2 erano 1.932 (69,67% del totale). Al 2009 sono diventati 1.523 (49,54% del totale).</p> <p>In funzione degli incentivi sopra descritti e del normale progresso tecnologico dei veicoli, si prevede una tendenziale riduzione anche delle emissioni provenienti dal flusso turistico, stimabile intorno alle 40.000 presenze.</p> <p>L'obiettivo al 2020 è ridurre al 10% del totale gli automezzi con classe Euro da 0 a 2.</p>																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP:</b> L'incentivazione sarà svolta a livello provinciale e riguarda tutti i SEAP del territorio																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI:</b> Piano mobilità sostenibile provincia di Chieti																		
<b>TEMPI E COSTI</b>																		
<b>COSTI STIMATI</b>	<b>INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI</b>	<b>ANNI</b>																
(EURO)	(EURO)	'05					'10						'15					'20
n.d.	n.d.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO: --</b>																		
<b>RESPONSABILE:</b> Ufficio Tecnico Comunale																		
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> A.L.E.S.A. Chieti, associazioni																		
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> n.d.																		
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> --																		
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																		
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																		
CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale																		
Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale																		
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE</b>																		
% veicoli sostituiti																		

## **2.4 Mobilità**

Le dimensioni del territorio comunale e demografiche del Comune non richiedono interventi diretti sulla mobilità. Tuttavia il Comune aderisce alla pianificazione sostenibile della mobilità della Provincia di Chieti e in particolare al sistema di mobility management d'area che sarà attivato in tale contesto.

Le azioni che verranno condotte nell'ambito di questo settore non vengono prudenzialmente considerate.

Azioni:

### **2.4.1 Adesione al mobility management d'area provinciale**

## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)														
<b>D</b>	2.4.1	Adesione al mobility management d'area provinciale	n.d.														
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>														
TRASPORTI		Mobilità	PC														
<b>DESCRIZIONE</b>																	
<p>La provincia di Chieti, sulla base del Piano per la Mobilità Sostenibile attiveranno il mobility management d'area. L'obiettivo finale è quello di introdurre un sistema relazionale e di attività che portino al miglioramento, in senso sostenibile, sulle reti urbane, industriali ed extra urbane. Le azioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Azioni istituzionali (creazione di ufficio/sportello mobility management d'area provinciale e individuazione del mobility manager d'area): protocollo d'intesa con i Comuni e gli Enti pubblici sul territorio e nomina da parte degli enti di un Mobility Manager; adesione delle aziende all'iniziativa; istituzione di un tavolo di lavoro permanente sulla mobilità sostenibile (nell'ambito della cabina di regia del Patto dei Sindaci).</li> <li>- Azioni volte a favorire l'uso più razionale dell'auto (introduzioni di un sistema di incentivi volti a liberare parcheggi "pregiati" in prossimità delle mura): sistema di pannelli a messaggio variabile con indicazioni in tempo reale sul grado di riempimento dei parcheggi; sistema di infomobilità su telefono cellulare e su web con indicazioni in tempo reale sul grado di riempimento dei parcheggi; introduzione di un sistema di car pooling organizzato e controllato.</li> <li>- Azioni volte a favorire il trasporto pubblico (organizzazione e consultazione di informazioni sull'offerta dei servizi di trasporto): introduzione di agevolazioni tariffarie; introduzione di un servizio di trasporto a chiamata; informazione, consenso ed educazione; diffusione della consapevolezza sui costi dello spostamento; azioni di sensibilizzazione e condivisione.</li> </ul>																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP:</b> In tutti i SEAP dei Comuni della Provincia di Chieti è presente il raccordo comprensoriale																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI:</b> Piano mobilità sostenibile della Provincia di Chieti																	
<b>TEMPI E COSTI</b>																	
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI															
(EURO)	(EURO)	'05					'10					'15					'20
n.d.	n.d.								x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b> --																	
<b>RESPONSABILE:</b> Ufficio Tecnico Comunale																	
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Provincia di Chieti, A.L.E.S.A. Chieti																	
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> n.d.																	
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> --																	
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b> --																	
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																	
Mobilità della popolazione																	
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																	
Delibera di adesione																	
N. attività svolte																	

AMBITO:

**4. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

TEMATICHE:

4.1 Urbanistica

4.2. Energetica - ambientale

## 4.1 Urbanistica

I principali strumenti di pianificazione territoriale adottati dal Comune sono:

- Il piano regolatore approvato come variante al precedente nel 2009;
- Il regolamento edilizio approvato nell'anno 1996.

Gli interventi migliorativi della regolamentazione edilizia in senso sostenibile sono strategicamente importante anche per lo sviluppo dell'intero SEAP.

Il Comune di Castel Frentano ha già messo in campo, a partire dal 2010, strumenti importanti in quest'ottica, dettando le "Linee guida di bioedilizia".

Il contributo in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle azioni relative al presente settore non viene quantificato in quanto non contemplato nell'inventario, anche se l'importanza delle azioni selezionate è strategica per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione fissati.

Azioni:

- 4.1.1 Modifica del regolamento edilizio con introduzione di criteri di eco-sostenibilità energetica
- 4.1.2 Catasto energetico del patrimonio edilizio

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)
<b>D</b>	4.1.1	Modifica del regolamento edilizio con introduzione di criteri di eco-sostenibilità energetica	n.d.
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE		Urbanistica	PC

**DESCRIZIONE**

Il regolamento edilizio sarà aggiornato tenendo conto dei nuovi obblighi normativi. Il 20% dei consumi energetici deve essere coperto da fonti rinnovabili. E' entrato in vigore il 31 maggio 2012 l'obbligo di installare impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili negli edifici nuovi e in quelli sottoposti a ristrutturazioni rilevanti. Lo stabilisce il Decreto Rinnovabili il cui articolo 11 impone che i progetti di edifici di nuova costruzione e i progetti di ristrutturazioni rilevanti degli edifici esistenti debbano prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento.

In particolare, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

- a) il 20% quando la richiesta del titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) il 35% quando la richiesta del titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) il 50% quando il titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.

Nei centri storici le suddette percentuali sono ridotte del 50%.

I valori possono essere incrementati dalle Regioni. I suddetti obblighi non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica che alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:  $P = 1/K \times S$ , dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>, e K è un coefficiente (m<sup>2</sup>/kW) che assume i seguenti valori:

- a) K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.

Per gli edifici pubblici gli obblighi di cui ai precedenti commi sono incrementati del 10%. In caso di impossibilità tecnica della realizzazione degli impianti da rinnovabili, è obbligatorio ottenere un indice di prestazione energetica complessivo dell'edificio (I) inferiore rispetto a quello obbligatorio ai sensi del Dlgs 192/2005 e ss.mm.ii.

**RELAZIONE CON ALTRI SEAP:** --

**RELAZIONE CON ALTRI PIANI:** "Linee guida di bioedilizia" approvato in c.c. dal Comune di Castel Frentano

**TEMPI E COSTI**

COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI													
		'05					'10					'15		'20	
(EURO)	(EURO)						x	x	x	x	x	x			
n.d.	n.d.														

**TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:** --

**RESPONSABILE:** Ufficio Tecnico Comunale

**ALTRI ATTORI COINVOLTI:** --

**RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):** n.d.

**PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):** --

**ALTRI RISULTATI ATTESI:** --

**INDICATORI DI MISURA GENERALI:**

CO<sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale  
Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale

**INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:**

Approvazione del nuovo regolamento edilizio  
N. di modifiche finalizzate all'uso delle f.e.r. e delle u.r.e.

## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)															
<b>D</b>	4.1.2	Catasto energetico del patrimonio edilizio	n.d.															
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>															
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE		Urbanistica	PC															
<b>DESCRIZIONE</b>																		
<p>Il progetto prevede l'implementazione di una serie di strumenti in grado di fornire un maggior approfondimento delle conoscenze sulle prestazioni energetiche degli edifici di proprietà, al fine di ottimizzare la gestione energetica del patrimonio edilizio del paese. Con il supporto dell'A.L.E.S.A., della OPS e dell'ufficio urbanistico della provincia di Chieti sono previste le seguenti azioni: - realizzazione di un "catasto energetico" dettagliato sulla base della certificazione energetica degli edifici; - redazione di una serie di voci di capitolato specialistico e di prezzi relativi connessi alle principali tecnologie edili e impiantistiche innovative, grazie all'elaborazione di una serie di voci (o di integrazioni di voci) di capitolato rispetto a quanto già contenuto nel Prezziario delle Opere Pubbliche edito dalla Regione, al momento carente di una serie di indicazioni specifiche che affrontino le prestazioni energetiche dei materiali o delle tecnologie.</p>																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP:</b> Azione prevista in tutti i SEAP del territorio																		
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI:</b> PTCP																		
<b>TEMPI E COSTI</b>																		
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI																
(EURO)	(EURO)	'05						'10					'15					'20
€ 20.000	n.d.									x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b> --																		
<b>RESPONSABILE:</b> A.L.E.S.A. Chieti																		
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> OPS spa; Ufficio Urbanistico Provinciale																		
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> n.d.																		
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> --																		
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b> --																		
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																		
CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale																		
Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale																		
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																		
Creazione del catasto																		

## **4.2 Energetica - ambientale**

Si prevede di adottare il sistema di gestione ambientale EMAS e la certificazione UNI EN 16001 - 2009, che di per sé diventa un elemento significativo di controllo delle azioni in campo ambientale e energetico del Comune.

Il contributo in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle azioni relative al presente settore non viene quantificato in quanto non contemplato nell'inventario, anche se l'importanza delle azioni selezionate è strategica per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione fissati.

Azioni:

- 4.2.1 Registrazione EMAS del Comune e certificazione UNI EN 16001 -2009

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)										
<b>D</b>	4.2.1	Registrazione EMAS del Comune e certificazione UNI EN 16001 -2009	n.d.										
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>										
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE		Energetica- ambientale	PC										
<b>DESCRIZIONE</b>													
<p>L'Ente Pubblico che aderisce agli Standard di certificazione volontaria EMAS manifesta la volontà di definire una politica ambientale nell'amministrazione del proprio territorio, in un modo efficace e condiviso. In particolare, il Regolamento EMAS fa un diretto riferimento alla Registrazione EMAS delle Pubbliche Amministrazioni (vedi EMAS CE/761/2001, All.I Punto 8, Decisione CE/681/2001). I vantaggi più evidenti che gli Enti Pubblici possono riscontrare nell'applicazione dell'EMAS sono all'interno dell'Ente Locale: analisi dei progetti e dei costi associati agli aspetti ambientali ed alle politiche di sviluppo; razionalizzazione delle procedure di gestione; riduzione dei costi legati ai consumi dovuto a maggiori strumenti di controllo; coinvolgimento attivo del personale interno all'Amministrazione; riduzione dei rischi di incidente verso l'esterno dell'Ente Locale; miglioramento della propria immagine in termini di sostenibilità dello sviluppo; chiarezza e trasparenza nei rapporti con le parti interessate; miglioramento dei rapporti con i singoli cittadini; visibilità istituzionale e facilitazioni assicurative; valorizzazione del capitale sociale e organizzativo dell'amministrazione pubblica.</p> <p>Per la certificazione Emas si usufruirà di eventuali contributi regionali previsti sui programmi di sviluppo utilizzando, ove possibile, consulenti abilitati dalle scuole emas regionali. La norma UNI CEI EN 16001 riguarda il Sistema di Gestione per l'Energia (SGE) e consente alle organizzazioni di sviluppare e implementare politiche che prendano in considerazione la problematica relativa al consumo energetico. La norma sollecita lo sviluppo di una politica energetica che consideri, tramite la comparazione e l'analisi dei consumi, informazioni utili per mettere in pratica piani di monitoraggio dell'efficienza energetica. EN 16001 è uno standard europeo che si basa sulla metodologia Plan-Do-Check-Act: - <i>Plan</i> vengono identificati i requisiti legislativi, gli obiettivi e i traguardi energetici [Politica del risparmio energetico], vengono definite le azioni di miglioramento continuo verso il risparmio energetico. - <i>Do</i> vengono assegnate risorse e responsabilità, viene promossa la consapevolezza dell'organizzazione e la comunicazione interna ed esterna, vengono effettuate le azioni sistemiche, infrastrutturali e comportamentali previste nel Plan. - <i>Check</i> viene stabilito un programma di monitoraggio, di audit energetici per la verifica della conformità agli obblighi legali ed ai requisiti sistemici, infrastrutturali, comportamentali e vengono gestite le non conformità. - <i>Act</i> revisione del sistema di gestione dell'energia per attuare miglioramenti resisi necessari dai riscontri acquisiti in fase di check.</p>													
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>													
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>													
<b>TEMPI E COSTI</b>													
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI											
		'05				'10				'15			'20
(EURO)	(EURO)												
€ 10.000	n.d.								x	x	x		
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO: --</b>													
<b>RESPONSABILE:</b> Ufficio Ambiente Comunale													
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> A.L.E.S.A. Chieti, Provincia di Chieti, Scuola Emas Abruzzo													
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno): --</b>													
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno): --</b>													
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI:</b> Miglioramento marketing territoriale													
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b> CO2 totale emessa per l'Amministrazione Comunale Consumo finale energia per l'Amministrazione Comunale													
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b> Registrazione del Comune EMAS													

AMBITO:

**5. ACQUISTI VERDI**

TEMATICHE:

5.1. Acquisti pubblici

## **5.1 Acquisti pubblici**

Il decollo del green public procurement è obiettivo alla base delle azioni della P.A. che deve ridurre i consumi nel modo più sostenibile possibile. In questo senso il Comune approverà il manuale degli acquisti verdi, introducendo criteri ecologici nei bandi pubblici e ricorrendo, ove possibile, al mercato elettronico della P.A..

Sulla base dei risultati del “progetto 105” si prevede inoltre l’acquisto di energia verde con ricorso al libero mercato e la cessazione di 3 contatori minori per l’energia elettrica.

Il contributo in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle azioni relative al presente settore non viene quantificato in quanto non contemplato nell’inventario, anche se l’importanza delle azioni selezionate è strategica per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione fissati.

Azioni:

- 5.1.1 Approvazione del manuale degli acquisti verdi e inserimento criteri ecologici nei bandi pubblici
- 5.1.2 Acquisto energia verde dal mercato libero e cessazione di contatori minori per l’energia elettrica

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)													
<b>D</b>	5.1.1	Approvazione del manuale degli acquisti verdi e inserimento criteri ecologici nei bandi pubblici	n.d.													
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>													
ACQUISTI VERDI		Acquisti pubblici	PC													
<b>DESCRIZIONE</b>																
<p>Con il termine Green Public Procurement o "Acquisti Pubblici Verdi" si fa riferimento all'introduzione sistematica di criteri ambientali e sociali nelle politiche di acquisto di beni e servizi delle pubbliche amministrazioni. L'adozione di queste politiche mira a ridurre gli impatti ambientali dei beni e servizi lungo l'intero ciclo di vita degli stessi, contribuendo in modo concreto ad attuare percorsi di sostenibilità. Inoltre, poichè attualmente gli acquisti delle pubbliche amministrazioni rappresentano il 18% del PIL in Europa, il GPP determina l'ulteriore effetto di orientare il mercato verso beni eco-compatibili. Per tali ragioni il ricorso agli acquisti verdi è fortemente incentivato a livello europeo e nazionale (Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 Febbraio 2011: "Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi di gara dell P.A. per l'acquisto dei seguenti prodotti: tessili, arredi per ufficio, illuminazione pubblica, apparecchiature informatiche").</p> <p>Anche la Regione Abruzzo, nel Piano triennale di tutela e risanamento ambientale, identifica nel GPP uno dei settori di intervento attraverso i quali perseguire lo sviluppo sostenibile e prevede contributi a favore degli Enti Locali che procedano agli "acquisti verdi". La Provincia di Chieti ha da tempo sviluppato un percorso orientato allo sviluppo sostenibile, alla tutela ambientale, ed al risparmio energetico come testimoniano i vari progetti ed impegni intrapresi negli anni. Attraverso l'attività di Agenda 21 Locale, in linea con tutti gli Enti Locali italiani ed europei che hanno compreso come possano avere un ruolo attivo e fondamentale nel contesto dello Sviluppo Sostenibile, la Provincia di Chieti ha sviluppato e realizzato il primo Manuale sul GPP in Abruzzo in virtù sia della volontà di rispettare i riferimenti legislativi che impongono un contenuto minimo di materiale riciclato nell'acquisto di materiali, sia nell'ottica di un continuo miglioramento di gestione orientato verso le politiche eco-sostenibili.</p> <p>Sulla scorta del manuale approvato dalla Provincia di Chieti il Comune approverà il proprio, con l'introduzione di criteri verdi negli appalti e rispondendo ai bandi regionali per l'acquisto di "beni verdi". Si svilupperà l'acquisto tramite mercato elettronico della P.A.</p>																
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																
<b>TEMPI E COSTI</b>																
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI														
		'05					'10					'15				'20
(EURO)	(EURO)															
n.d.	-								x	x	x					
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO: --</b>																
<b>RESPONSABILE:</b> Ufficio Ambiente Comunale																
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Settore ambiente provincia di Chieti																
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno): --</b>																
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno): --</b>																
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																
CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale																
Consumo finale di energia per l'Amministrazione Comunale																
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																
Approvazione manuale acquisti verdi																
% bandi contenenti criteri ecologici																
% acquisti fatti con il MEPA																

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)													
<b>D</b>	5.1.2	Acquisto di energia verde dal mercato libero e cessazione di contatori minori per l'energia elettrica	n.d.													
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>													
ACQUISTI VERDI		Acquisti pubblici	PC													
<b>DESCRIZIONE</b>																
<p>Si prevede l'acquisto di energia verde sul libero mercato dell'energia con la relativa attestazione della "Garanzia d'Origine" (GO). L'energia acquisita dev'essere accompagnata da un documento elettronico che serve esclusivamente a provare che un determinato quantitativo di energia è stato prodotto da fonti rinnovabili (direttiva 2003/54/CE, D.L. n. 73 del 18.06.2007 convertito con modificazioni dalla L.03.08.2007 n. 125). Questa attività da sola potrebbe garantire una riduzione dei costi complessivi d'esercizio di circa il 10%. La cessazione dei contatori minori consentirebbe, inoltre, una ulteriore riduzione dei costi di energia elettrica sostenuti dal comune.</p>																
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																
<b>TEMPI E COSTI</b>																
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI														
		'05					'10					'15				'20
(EURO)	(EURO)															
n.d.	-									x	x	x				
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO: --</b>																
<b>RESPONSABILE:</b> Ufficio Tecnico Comunale																
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> --																
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno): --</b>																
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno): --</b>																
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																
CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale																
Consumo finale energia per l'Amministrazione Comunale																
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																
kWh energia verde acquistati																
N. contatori cessati																

AMBITO:

**6. ALTRO**

TEMATICHE:

6.1. Rifiuti

## 6.1 Rifiuti

La riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati può dare un notevole contributo alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Il Comune di Castel Frentano nel 2005 vantava una produzione di rifiuti totali di 1.461.529 Kg anno, mentre raccoglieva in maniera differenziata 624.809 Kg/anno che rappresentano il 42,75%. La produzione pro-capite è di 365,47 Kg/ab/anno.

Obiettivo dettato anche dalle norme nazionali (D. Lgs 152/06) e regionali (LR 45/2007) è quello di aumentare la percentuale di raccolta differenziata al 65% al 31/12/2012 attraverso l'implementazione della raccolta "porta a porta" e quindi ridurre il quantitativo dei rifiuti indifferenziati.

Inoltre si intende promuovere e incentivare presso le utenze private il compostaggio domestico.

Le azioni che verranno condotte nell'ambito di questo settore comportano un risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 58,621 t/anno.

Azioni:

- 6.1.1 Miglioramento raccolta differenziata dei rifiuti urbani e promozione compostaggio domestico

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)
<b>D</b>	6.1.1	Miglioramento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani e promozione del compostaggio domestico	106,34
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>
ALTRO		Rifiuti	PC

**DESCRIZIONE**

Attuazione raccolta differenziata "porta a porta" secondo quanto disposto dalla legge regionale 45/07 con aumento della percentuale di raccolta differenziata al 65% e riduzione dell'indifferenziato a smaltimento finale (da 836,72 t a 511,54 t). In tale ottica si intende incentivare anche il compostaggio domestico, con agevolazioni sulle tariffe sui rifiuti per le famiglie che lo adottano. L'investimento potrebbe essere conseguente alla realizzazione del gestore unico come previsto dalla normativa regionale. Ad oggi la percentuale di raccolta raggiunta è del 42%.

**RELAZIONE CON ALTRI SEAP:** --

**RELAZIONE CON ALTRI PIANI:** Piano Rifiuti della Regione Abruzzo

**TEMPI E COSTI**

COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI														
		'05					'10					'15				'20
(EURO)	(EURO)															
n.d.	-		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

**TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:** --

**RESPONSABILE:** Ufficio Tecnico Comunale

**ALTRI ATTORI COINVOLTI:** Consorzio smaltimento rifiuti

**RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):** --

**PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):** --

**ALTRI RISULTATI ATTESI:** --

**INDICATORI DI MISURA GENERALI:**

% raccolta differenziata

**INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:**

% riduzione rifiuti raccolti in modo indifferenziato e portati in discarica

N. di famiglie che producono il compostaggio domestico

AMBITO:

**7. PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE**

TEMATICHE:

7.1 Dipendenti/amministratori

7.2. Portatori d'interesse esterni

## 7.1 Dipendenti/amministratori

Il coinvolgimento dei cosiddetti portatori d'interesse interni è fondamentale sia per la gestione del piano sia per rendere i comportamenti di fruizione delle strutture pubbliche.

Sarà pertanto adottato il “*Codice comportamentale in materia di uso razionale dell'energia da parte degli amministratori e del personale dipendente dell'ente nonché dei fruitori esterni*”, redatto dalla provincia di Chieti e che regolamento l'uso energetico delle strutture e delle apparecchiature anche attraverso l'istituzione di un “responsabile energetico di edificio”.

Saranno poi realizzati corsi formativi a cura dell'A.L.E.S.A. srl per la formazione del personale dipendente al personale e amministrativo dell'Ente e agli amministratori.

Il contributo in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle azioni relative al presente settore non viene quantificato in quanto non contemplato nell'inventario, anche se l'importanza delle azioni selezionate è strategica per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione fissati..

Azioni:

- 7.1.1 Adozione del Codice comportamentale in materia di uso razionale dell'energia da parte degli amministratori e del personale dipendente dell'ente nonché dei fruitori esterni
- 7.1.2 Corsi di formazione per dipendente e amministratori

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)														
<b>D</b>	7.1.1	Adozione del codice comportamentale in materia di uso razionale dell'energia da parte degli amministratori e del personale dipendente dell'ente nonché dei fruitori esterni	n.d.														
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>														
PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE		Dipendenti/amministratori	AE														
<b>DESCRIZIONE</b>																	
<p>Il codice richiama l'attenzione di tutti coloro che sono fruitori di energia all'interno degli edifici provinciali circa le norme comportamentali di utilizzo delle varie apparecchiature, ma anche di quelle legate al cosiddetto "buon senso", in modo che la cultura del risparmio e dell'efficienza energetica possa produrre la massima riduzione dei consumi possibile, salvaguardando il benessere lavorativo e le condizioni per il raggiungimento degli obiettivi istituzionali nelle varie materie di competenza. I correttivi gestionali devono essere volti alla eliminazione degli sprechi, ma senza eccedere nel taglio dei livelli minimi essenziali, necessari per assicurare al meglio il servizio. In questo è importante che tutti concorrano al rispetto e al monitoraggio delle norme comportamentali, ciascuno nel rispetto delle proprie funzioni gerarchiche ed istituzionali. E' necessario che tutti comprendano il proprio ruolo e non si sentano esentati dall'applicarle. In generale, le iniziative attuabili possono essere di due tipi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli interventi strutturali che, per la loro natura richiedono piani economici di investimento con relativo ammortamento negli anni, ma che consentono il vero e proprio risparmio energetico;</li> <li>- la razionalizzazione nell'uso dell'energia con conseguente eliminazione degli sprechi "non comportamentali" e gli interventi gestionali e 'comportamentali', cioè gli stili di lavoro più attenti ad un uso razionale ed intelligente dell'energia che contribuiscono, nel breve tempo ed a costo zero, ad una significativa diminuzione della spesa.</li> </ul> <p>Poiché l'area di intervento oggetto della presente direttiva dell'Amministrazione riguarda le attività lavorative svolte negli uffici comunali, i settori in cui si può agire attraverso idonei comportamenti di tutto il personale, sono: attenzione alle apparecchiature elettroniche (computer, fax, stampanti...), illuminazione e climatizzazione (riscaldamento, raffrescamento e climatizzazione), mobilità.</p>																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																	
<b>TEMPI E COSTI</b>																	
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIA' ATTIVATI	ANNI															
		(EURO)	(EURO)	'05					'10				'15				'20
n.d.	-										x	x	x	x			
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO: --</b>																	
<b>RESPONSABILE:</b> Ufficio Tecnico Comunale																	
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Settore ambiente provincia di Chieti																	
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b> n.d.																	
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b> n.d.																	
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																	
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																	
CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale																	
Consumo finale di energia per l'Amministrazione Comunale																	
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE</b>																	
Approvazione del codice																	
% riduzione consumi edificio																	

## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO

AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)														
<b>D</b>	7.1.2	Corsi di formazione per dipendenti e amministratori	n.d.														
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>														
PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE		Dipendenti/amministratori	AE														
<b>DESCRIZIONE</b>																	
Formazione rivolta ai dipendenti comunali dei settori tecnici dell'edilizia pubblica (coinvolti nella progettazione e gestione del patrimonio edilizio comunale) e dell'edilizia privata (coinvolti nelle attività di supporto ai privati e di controllo). I corsi saranno svolti da A.L.E.S.A. e OPS a livello provinciale, in collaborazione con gli ordini professionali. I temi trattati nei corsi saranno: - gestione e uso razionale dell'energia, - utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																	
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																	
<b>TEMPI E COSTI</b>																	
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI															
(EURO)	(EURO)	'05					'10					'15					'20
€ 5.000	-								x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO:</b>		--															
<b>RESPONSABILE:</b>		Provincia di Chieti															
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b>		A.L.E.S.A. Chieti, OPS spa, Ordini professionali															
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno):</b>		--															
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno):</b>		--															
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																	
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																	
CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale																	
Consumo finale energia per l'Amministrazione Comunale																	
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																	
N. Corsi attivati																	
N. Partecipanti per corso																	

## **7.2 Portatori d'interesse esterni**

Il coinvolgimento dei cosiddetti portatori d'interesse esterni è fondamentale e avverrà con la realizzazione degli allegati piani di partecipazione e disseminazione cui si rimanda.

Il contributo in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle azioni relative al presente settore non viene quantificato in quanto non contemplato nell'inventario, anche se l'importanza delle azioni selezionate è strategica per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione fissati..

Azioni:

### 7.2.1 Realizzazione piani di partecipazione e disseminazione

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CASTEL FRENTANO**

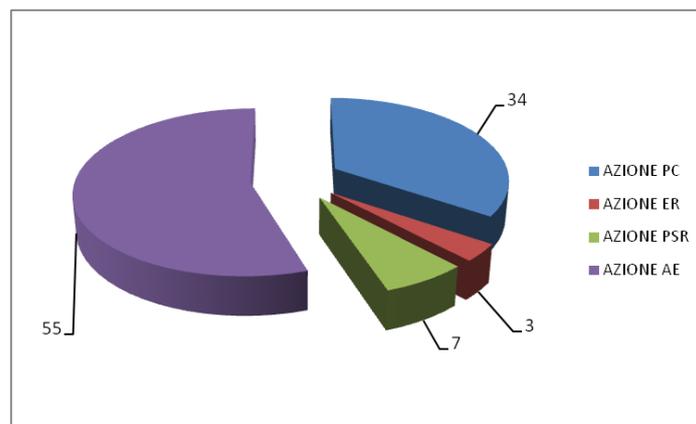
AZIONE	CODICE	TITOLO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> PREVISTA (t/anno)																
<b>D</b>	7.2.1	Realizzazione di un piano di partecipazione e disseminazione	n.d.																
<b>AMBITO</b>		<b>TEMATICA</b>	<b>TIPOLOGIA</b>																
PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE		Portatori d'interesse esterni	AE																
<b>DESCRIZIONE</b>																			
L'attuazione del piano di partecipazione e disseminazione è fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di piano e sarà sviluppato in modo da consentire la massima partecipazione degli stakeholder interni ed esterni all'amministrazione. Particolare importanza viene attribuita all'iniziativa "La classifica delle bollette".																			
<b>RELAZIONE CON ALTRI SEAP: --</b>																			
<b>RELAZIONE CON ALTRI PIANI: --</b>																			
<b>TEMPI E COSTI</b>																			
COSTI STIMATI	INVESTIMENTI GIÀ ATTIVATI	ANNI																	
		(EURO)	(EURO)	'05					'10					'15					'20
		n.d.	n.d.								x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO: --</b>																			
<b>RESPONSABILE:</b> Tutti gli uffici dell'amministrazione comunale																			
<b>ALTRI ATTORI COINVOLTI:</b> Provincia Chieti, A.L.E.S.A., OPS, associazioni professionali e locali																			
<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO (KWh/anno): --</b>																			
<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (KWh/anno): --</b>																			
<b>ALTRI RISULTATI ATTESI: --</b>																			
<b>INDICATORI DI MISURA GENERALI:</b>																			
CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale																			
Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale																			
<b>INDICATORI DI OBIETTIVO DI DIRETTA INFLUENZA COMUNALE:</b>																			
N. incontri partecipativi																			
N. iniziative di disseminazione																			

## RIEPILOGO AZIONI

Le azioni previste dal piano sono 29, delle quali 16 dirette e 13 indirette. Divise per ambiti di attività abbiamo la seguente ripartizione:

<b>CODICE AZIONE</b>	<b>TITOLO</b>	
<b>1. EDILIZIA E TERZIARIO</b>		
1.1	Settore Municipale	3
1.2	Settore terziario	4
1.3	Settore residenziale	7
1.4	Pubblica illuminazione	1
<b>2. TRASPORTI</b>		
2.1	Flotta comunale	2
2.2	Trasporto pubblico	1
2.3	Flotta privata	1
2.4	Mobilità	1
<b>4. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b>		
4.1	Urbanistica	2
4.2	Energetica - ambientale	1
<b>5. ACQUISTI VERDI</b>		
5.1	Acquisti pubblici	2
<b>6. ALTRO</b>		
6.1	Rifiuti	1
6.2	Acqua	0
<b>7. PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE</b>		
7.1	Dipendenti/amministratori	2
7.2	Portatori d'interesse esterni	1
		29

La tipologia delle azioni è, invece, la seguente:



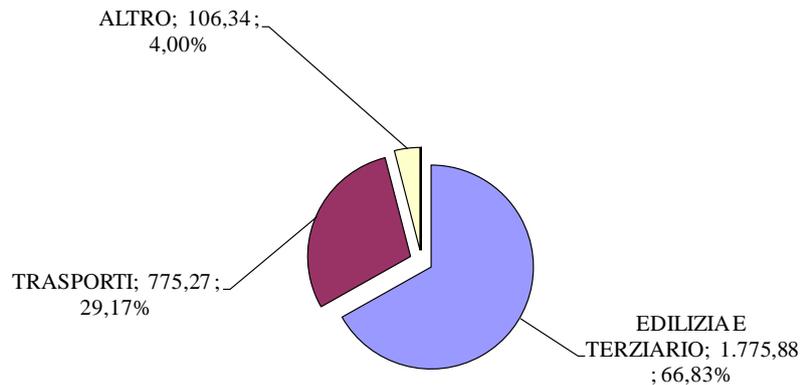
Valori in %

Azioni PC: Gestione dei propri consumi e prestazione di servizi  
 Azione PSR: Pianificazione, Sviluppo e Regolamentazione  
 Azioni AE: Azioni Esemplificative e di incoraggiamento  
 Azioni ER: Produzione e fornitura di Energia Rinnovabile

### Riduzione CO<sub>2</sub> stimata

La riduzione totale di CO<sub>2</sub> derivante dall'attuazione delle azioni di piano, esclusi gli interventi per la produzione locale di energia, è stimata in 2.657,49 t/anno.

#### COMPOSIZIONE RIDUZIONE CO<sub>2</sub> PIANIFICATA



### Bilancio economico stimato

Il SEAP è una complessa messa a regia di azioni e misure tecniche decise dall'Amministrazione Comunale, oltre che dalla Provincia e dalla Regione, e da altri soggetti pubblici e privati, da attuarsi sul territorio comunale. Esso prevede la messa a regime di dispositivi di legge, norme e iniziative di notevole impatto, la cui attuazione necessita di significativi impegni economici, da reperire a vari livelli di incentivazione, anche sfruttando sistemi di finanziamento pubblico – privato. Altresì da non sottovalutare la possibilità di sfruttare royalty derivanti dalla realizzazione di impianti da fonti rinnovabili di dimensioni superiori, che possono finanziare le attività locali di sviluppo del piano. I costi stimati per il complesso delle azioni dirette pubbliche riportate nel piano ammontano a 1.467.000,00 Euro.

<b>CODICE AZIONE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>RISPARMIO ENERGETICO PREVISTO</b>	<b>PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI</b>	<b>COSTI (€)</b>
<b>1. EDILIZIA E TERZIARIO</b>				
<b>1.1 Settore Municipale</b>				
1.1.1	Riqualficazione energetica degli edifici di proprietà comunale	27.825,60 KWht / anno	-- KWht / anno	300.000,00
		17.500,12 KWhe / anno	-- KWhe / anno	
1.1.2	Realizzazione di impianti fotovoltaici	51.330,00 KWhe / anno	131.125,00 KWhe / anno	560.000,00
1.1.3	Azione 50/50	1.204,98 KWht / anno	- KWht / anno	0,00
		293,40 KWhe / anno	- KWhe / anno	
<b>1.2 Settore terziario</b>				
1.2.1	Promozione di finanziamenti per interventi di riqualficazione energetica degli involucri e manutenzione	142.004,95 KWht / anno	-- KWht / anno	n.d.
1.2.2	Sostituzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche con altre ad alta efficienza	n.d. KWhe / anno	-- KWhe / anno	n.d.
1.2.3	Promozione degli impianti fotovoltaici, solare-termodinamici e mini-eolici	-- KWh / anno	-- KWh / anno	n.d.
1.2.4	Promozione degli impianti solari termici per strutture ricreative	-- KWht / anno	-- KWht / anno	n.d.
<b>1.3 Settore residenziale</b>				
1.3.1	Obbligo di riqualficazione energetica degli involucri degli edifici e incentivi	5.030.203,21 KWht / anno	-- KWht / anno	n.d.
1.3.2	Sostituzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche con altre ad alta efficienza energetica	n.d. KWht / anno	-- KWht / anno	n.d.
1.3.3	Sostituzione parco caldaie	2.743.747,20 KWht / anno	-- KWht / anno	n.d.
1.3.4	Certificazione energetica degli edifici	-- KWht / anno	-- KWht / anno	10.000,00
1.3.5	Promozione degli impianti fotovoltaici, solare-termodinamici e mini eolici	n.d. KWh / anno	n.d. KWh / anno	n.d.
1.3.6	Promozione ed efficientamento sistemi di raffrescamento estivo	-- KWht / anno	-- KWht / anno	n.d.
1.3.7	Progetto DI.RI. – sicurezza impiantistica	n.d. KWht / anno	-- KWht / anno	30.000,00
<b>1.4 Pubblica illuminazione</b>				
1.4.1	Aumento generale dell'efficienza del sistema di illuminazione pubblica	237.688,41 KWhe / anno	-- KWht / anno	320.000,00
1.4.2	Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED	44.937,30 KWhe / anno	- KWhe / anno	0,00
<b>2. TRASPORTI</b>				
<b>2.1 Flotta comunale</b>				
2.1.1	Corsi di eco-drive per i conduttori dei mezzi	23.067,60 KWh / anno	-- KWh / anno	2.000,00
2.1.2	Sostituzione dei veicoli a fine vita con veicoli a basse emissioni	23.067,60 KWh / anno	-- KWh / anno	250.000,00

<b>2.2 Trasporto pubblico</b>				
2.2.1.	Incentivazione all'uso del trasporto pubblico	n.d. KWh / anno	-- KWh / anno	n.d.
<b>2.3 Flotta privata</b>				
2.3.1	Sostituzione dei veicoli privati con veicoli a bassa emissione	n.d. KWh / anno	-- KWh / anno	n.d.
<b>2.4 Mobilità</b>				
2.4.1	Adesione al mobility management d'area provinciale	n.d. KWh / anno	-- KWh / anno	n.d.
<b>4. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b>				
<b>4.1 Urbanistica</b>				
4.1.1	Modifica del regolamento edilizio con introduzione di criteri di eco-sostenibilità	n.d. KWht / anno	-- KWht / anno	n.d.
4.1.2	Catasto energetico del patrimonio edilizio	n.d. KWht / anno	-- KWht / anno	20.000,00
<b>4.2 Energetica - ambientale</b>				
4.2.1	Registrazione EMAS del Comune e certificazione UNI EN 16001 -2009	-- KWht / anno	-- KWht / anno	10.000,00
<b>5. ACQUISTI VERDI</b>				
<b>5.1 Acquisti pubblici</b>				
5.1.1	Approvazione del manuale degli acquisti verdi e inserimento criteri ecologici nei bandi pubblici	-- KWh / anno	-- KWh / anno	n.d.
5.1.2	Acquisto di energia verde dal mercato libero e cessazione di contatori minori per l'energia elettrica	-- KWh / anno	-- KWh / anno	n.d.
<b>6. ALTRO</b>				
<b>6.1 Rifiuti</b>				
6.1.1	Miglioramento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani e promozione del compostaggio domestico	-- KWh / anno	-- KWh / anno	n.d.
<b>7. PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE</b>				
<b>7.1 Dipendenti/amministratori</b>				
7.1.1	Adozione del codice comportamentale in materia di uso razionale dell'energia da parte degli amministratori e del personale dipendente dell'ente nonché dei fruitori esterni	n.d. KWht / anno	n.d. KWht / anno	n.d.
7.1.2	Corsi di formazione per dipendenti e amministratori	-- KWht / anno	-- KWht / anno	5.000,00
<b>7.2 Portatori d'interesse esterni</b>				
7.2.1	Realizzazione di un piano di partecipazione e disseminazione	-- KWht / anno	-- KWht / anno	n.d.
<b>TOTALE AZIONI COMUNALI</b>			<b>€ 1.467.000</b>	
<b>TOTALE AZIONI EXTRA-COMUNALI</b>			<b>€ 40.000</b>	

# **IL BILANCIO DELLA CO<sub>2</sub> AL 2020 E IL PIANO DI MONITORAGGIO**



## L'IMPATTO DEL PIANO SUL BILANCIO DELLA CO<sub>2</sub> AL 2020

Le attività di piano produrranno un significativo impatto sulla riduzione della CO<sub>2</sub> sul territorio comunale, tenendo in considerazione che esse impattano su un contesto demografico e sociale estremamente limitato e come tale di per sé poco incline a miglioramenti consistenti come quelli che possono realizzarsi in contesti metropolitani. Molte azioni, inoltre, non sono state quantificate come riduzioni di emissione, ma sicuramente produrranno effetti importanti stante la loro valenza culturale e innovativa. Il riepilogo per le azioni è il seguente:

CODICE AZIONE	TITOLO	riduzione CO2			RISPARMIO ENERGETICO PREVISITO	PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI
<b>1. EDILIZIA E TERZIARIO</b>				1.775,88		
<b>1.1 Settore Municipale</b>			39,51			
1.1.1	Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà comunale	14,07			27.825,60 KWht / anno	-- KWht / anno
					17.500,12 KWhe / anno	-- KWhe / anno
1.1.2	Realizzazione di impianti fotovoltaici	24,79			51.330,00 KWhe / anno	131.125,00 KWhe / anno
1.1.3	Azione 50/50	0,64			1.204,98 KWht / anno	- KWht / anno
					293,40 KWhe / anno	- KWhe / anno
<b>1.2 Settore terziario</b>			28,69			
1.2.1	Promozione di finanziamenti per interventi di riqualificazione energetica degli involucri e manutenzione	28,69			142.004,95 KWht / anno	-- KWht / anno
1.2.2	Sostituzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche con altre ad alta efficienza	n.d.			n.d. KWhe / anno	-- KWhe / anno
1.2.3	Promozione degli impianti fotovoltaici, solare-termodinamici e mini-eolici	n.d.			-- KWht / anno	-- KWht / anno
1.2.4	Promozione degli impianti solari termici per strutture ricreative	n.d.			-- KWht / anno	-- KWht / anno
<b>1.3 Settore residenziale</b>			1.571,18			
1.3.1	Obbligo di riqualificazione energetica degli involucri degli edifici e incentivi	1.016,65			5.030.203,21 KWht / anno	-- KWht / anno
1.3.2	Sostituzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche con altre ad alta efficienza energetica	n.d.			n.d. KWht / anno	-- KWht / anno
1.3.3	Sostituzione parco caldaie	554,53			2.743.747,20 KWht / anno	-- KWht / anno
1.3.4	Certificazione energetica degli edifici	n.d.			-- KWht / anno	-- KWht / anno
1.3.5	Promozione degli impianti fotovoltaici, solare-termodinamici e mini eolici	n.d.			n.d. KWht / anno	n.d. KWht / anno
1.3.6	Promozione ed efficientamento sistemi di raffrescamento estivo	n.d.			-- KWht / anno	-- KWht / anno
1.3.7	Progetto DI.RI. – sicurezza impiantistica	n.d.			n.d. KWht / anno	-- KWht / anno
<b>1.4 Pubblica illuminazione</b>			136,51			
1.4.1	Aumento generale dell'efficienza del sistema di illuminazione pubblica	114,80			237.688,41 KWhe / anno	-- KWht / anno
1.4.2	Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED	21,70			44.937,30 KWhe / anno	- KWhe / anno
<b>2. TRASPORTI</b>				775,27		
<b>2.1 Flotta comunale</b>			12,29			
2.1.1	Corsi di eco-drive per i conduttori dei mezzi	6,15			23.067,60 KWht / anno	-- KWht / anno

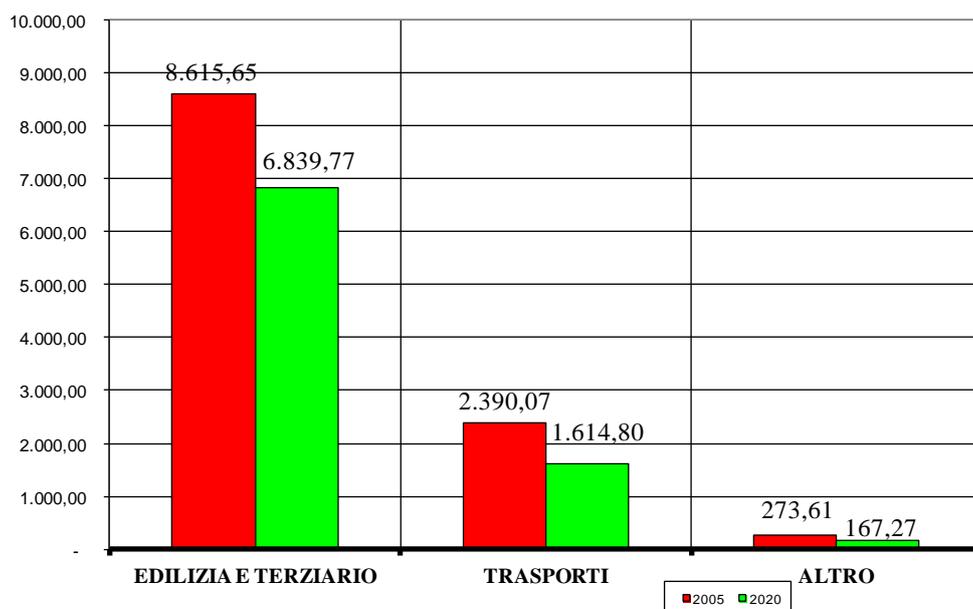
2.1.2	Sostituzione dei veicoli a fine vita con veicoli a basse	6,15			23.067,60	KWh / anno	--	KWh / anno
	<b>2.2 Trasporto pubblico</b>		-		0,00			
2.2.1.	Incentivazione all'uso del trasporto pubblico	n.d.			n.d.	KWh / anno	--	KWh / anno
	<b>2.3 Flotta privata</b>		762,98		0,00			
2.3.1	Sostituzione dei veicoli privati con veicoli a bassa emissione	762,98			n.d.	KWh / anno	--	KWh / anno
	<b>2.4 Mobilità</b>		-		0,00			
2.4.1	Adesione al mobility management d'area provinciale	n.d.			n.d.	KWh / anno	--	KWh / anno
<b>4. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b>				-				
	<b>4.1 Urbanistica</b>		-					
4.1.1	Modifica del regolamento edilizio con introduzione di criteri di eco-sostenibilità	n.d.			n.d.	KWht / anno	--	KWht / anno
4.1.2	Catasto energetico del patrimonio edilizio	n.d.			n.d.	KWht / anno	--	KWht / anno
	<b>4.2 Energetica - ambientale</b>		-					
4.2.1	Registrazione EMAS del Comune e certificazione UNI EN 16001 -2009	n.d.			--	KWht / anno	--	KWht / anno
<b>5. ACQUISTI VERDI</b>				-				
	<b>5.1 Acquisti pubblici</b>		-					
5.1.1	Approvazione del manuale degli acquisti verdi e inserimento criteri ecologici nei bandi pubblici	n.d.			--	KWh / anno	--	KWh / anno
5.1.2	Acquisto di energia verde dal mercato libero e cessazione di contatori minori per l'energia elettrica	n.d.			--	KWh / anno	--	KWh / anno
<b>6. ALTRO</b>				106,34				
	<b>6.1 Rifiuti</b>		106,34					
6.1.1	Miglioramento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani e promozione del compostaggio domestico	106,34			--	KWht / anno	--	KWht / anno
<b>7. PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE</b>				-				
	<b>7.1 Dipendenti/amministratori</b>		-					
7.1.1	Adozione del codice comportamentale in materia di uso razionale dell'energia da parte degli amministratori e del personale dipendente dell'ente nonché dei fruitori esterni	n.d.			n.d.	KWht / anno	n.d.	KWht / anno
7.1.2	Corsi di formazione per dipendenti e amministratori	n.d.			--	KWht / anno	--	KWht / anno
	<b>7.2 Portatori d'interesse esterni</b>		-					
7.2.1	Realizzazione di un piano di partecipazione e disseminazione	n.d.			--	KWht / anno	--	KWht / anno
<b>TOTALE</b>				2.657,49				

La riduzione della CO<sub>2</sub> è pertanto la seguente:

	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> 2005	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> 2020 (senza interventi)	Stima della diminuzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> tra 2005 e 2020 grazie alle azioni messe in campo dal SEAP	% RIDUZIONE
	[ton/anno]	[ton/anno]	[ton/anno]	
<b>EDILIZIA E TERZIARIO</b>	8.615,65	9.032,88	1.775,88	20,61
<i>Municipale</i>	103,72	107,26	39,51	38,09
<i>Terziario</i>	1.595,28	1.665,18	28,69	1,80
<i>Residenziale</i>	6.585,81	6.929,59	1.571,18	23,86
<i>Pubblica Illuminazione</i>	330,85	330,85	136,51	41,26
<b>TRASPORTI</b>	2.390,07	2.646,21	775,27	32,44
<i>Flotta comunale</i>	61,47	61,47	12,29	20,00
<i>Trasporto pubblico</i>	-	-	-	-
<i>Flotta privata</i>	2.328,60	2.584,75	762,98	32,77
<b>ALTRO</b>	273,61	273,61	106,34	38,86
<i>Rifiuti</i>	273,61	273,61	106,34	38,86
PRODUZIONE LOCALE ENERGIA ELETTRICA			-	-
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE			-	-
ACQUISTI VERDI			-	-
PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE			-	-
<b>TOTALE</b>	11.279,33	11.952,70	2.657,49	<b>23,56</b>

La riduzione di CO<sub>2</sub> stimata con le azioni di piano è del 23,56% in linea con gli obiettivi di piano.

#### DIFFERENZA EMISSIONI CO<sub>2</sub> 2005-2020 CON AZIONI PIANO



## IL PIANO DI MONITORAGGIO

Il Piano di monitoraggio ha lo scopo di raggiungere i seguenti obiettivi:

1. essere uno strumento operativo per la gestione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile;
2. aiutare il Comune a presentare ogni due anni alla DG TREN il rapporto dello stato di attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Il sistema di indicatori utilizzati per il piano di monitoraggio si struttura in due ambiti:

- ⇒ **Indicatori di sostenibilità energetica:** mostrano la situazione della sostenibilità energetica nell'ambito territoriale di sviluppo del SEAP;
- ⇒ **Indicatori di sviluppo delle azioni di piano:** mostrano il grado di sviluppo delle azioni del SEAP.

### Indicatori di sostenibilità energetica

Questi indicatori permettono di monitorare l'evoluzione della sostenibilità energetica sul territorio comunale, in raccordo con quella dei territori vicini, essendo univoci su tutto il territorio provinciale.

Gli indicatori sono:

- CO<sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale;
- CO<sub>2</sub> totale per l'Amministrazione Comunale;
- Consumo finale di energia totale e per abitante in ambito comunale;
- Consumo finale di energia per l'Amministrazione Comunale;
- Produzione locale di energia rinnovabile;
- Percentuale di autosufficienza da produzione locale da fonti rinnovabili rispetto al consumo totale di energia;
- Intensità energetica del Comune;
- Percentuale di raccolta differenziata;
- Mobilità della popolazione.

### Indicatori di sviluppo delle azioni di piano

L'obiettivo di questo gruppo di indicatori è quello di poter monitorare il grado di implementazione di ciascuna azione di piano. Sono informazioni di particolare interesse che possono essere collegati agli indicatori di sostenibilità energetica per meglio comprendere l'evoluzione del piano e le eventuali azioni correttive necessarie.

Nel seguito viene riepilogata la lista degli indicatori di sviluppo delle azioni del piano con gli interconnessi principali indicatori di sostenibilità energetica.

CODICE AZIONE	TITOLO	INDICATORI DI PIANO	PRINCIPALI INDICATORI ENERGETICI CORRELATI
<b>1. EDILIZIA E TERZIARIO</b>			
<b>1.1 Settore Municipale</b>			
1.1.1	Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà comunale	⇒ N. di edifici efficientati; ⇒ % di infissi sostituiti a oggetto di apposita manutenzione ⇒ N. di caldaie sostituite ⇒ N. corpi illuminanti sostituiti	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale
1.1.2	Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale	⇒ KW fotovoltaico installati; ⇒ N. edifici interessati	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale
1.1.4	Azione 50/50	⇒ % risparmio economico ottenuto dalla scuola ⇒ % risparmio energetico sulle bollette della scuola	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale ⇒ Consumo finale energia per l'Amministrazione Comunale
<b>1.2 Settore terziario</b>			
1.2.1	Finanziamenti per interventi energetici sugli involucri e sugli impianti	⇒ N. di immobili adeguati secondo criteri energetici	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ consumo finale energia totale e per abitante in ambito comunale
1.2.2	Sostituzione apparecchiature elettriche e elettroniche con altre a alta efficienza energetica	⇒ Grado di penetrazione degli apparecchi di classe A	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Consumo finale energia totale e per abitante in ambito comunale
1.2.3	Promozione del fotovoltaico, del sistema termodinamico e del mini eolico	⇒ KW fotovoltaico installati; ⇒ Kw mini eolico installati; ⇒ N. sistemi termodinam. instal. ⇒ N. edifici interessati	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ produzione locale di energia per l'amministrazione comunale
1.2.4	Promozione del solare termico per strutture ricreative	⇒ N. impianti installati	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Produzione locale di energia per l'amministrazione comunale
<b>1.3 Settore residenziale</b>			
1.3.1	Obbligo riqualificazione energetica degli involucri degli edifici e incentivi	⇒ N. di immobili adeguati secondo criteri energetici	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Consumo finale energia totale e per abitante in ambito comunale
1.3.2	Sostituzione apparecchiature elettriche e elettroniche con altre a alta efficienza energetica	⇒ Grado di penetrazione degli apparecchi di classe A	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Consumo finale energia totale e per abitante in

<b>CODICE AZIONE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>INDICATORI DI PIANO</b>	<b>PRINCIPALI INDICATORI ENERGETICI CORRELATI</b>
			ambito comunale
1.3.3	Sostituzione parco caldaie	⇒ N. caldaie sostituite; ⇒ KW caldaie sostituite	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Consumo finale energia totale e per abitante in ambito comunale
1.3.4	Certificazione energetica degli edifici	⇒ N. certificati rilasciati	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Consumo finale energia totale e per abitante in ambito comunale
1.3.5	Promozione del fotovoltaico, del sistema termodinamico e del mini eolico	⇒ KW fotovoltaico installati; ⇒ Kw mini eolico installati; ⇒ N. sistemi termodinam. instal. ⇒ N. edifici interessati	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Produzione locale di energia per l'amministrazione comunale
1.3.6	Promozione ed efficientamento sistemi di raffrescamento estivo	⇒ N. impianti installati	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Produzione locale di energia per l'amministrazione comunale
1.3.7	Progetto DI.RI. – sicurezza impiantistica	⇒ N. impianti certificati	⇒ Intensità energetica del Comune
<b>1.4 Pubblica illuminazione</b>			
1.4.1	Aumento generale dell'efficienza del sistema di illuminazione pubblica	⇒ N. lampade sostituite ⇒ N. Interventi di manutenzione straordinaria (es. rifasamento, sostituzione di armature, installazione di regolatori di flusso)	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale
1.4.2	Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED	⇒ N. lampade sostituite	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale ⇒ Consumo finale energia per l'Amministrazione Comunale
<b>2. TRASPORTI</b>			
<b>2.1 Flotta comunale</b>			
2.1.1	Corso per i conduttori dei mezzi	⇒ N. corso realizzati	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale

<b>CODICE AZIONE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>INDICATORI DI PIANO</b>	<b>PRINCIPALI INDICATORI ENERGETICI CORRELATI</b>
2.1.2	Sostituzione veicoli a fine vita con veicoli ad alta efficienza energetica	⇒ N. veicoli sostituiti	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale
<b>2.2 Trasporto pubblico</b>			
2.2.1.	Incentivazione all'uso del trasporto pubblico	⇒ N. corsi realizzati; ⇒ N. corse mezzi pubblici	⇒ Mobilità della popolazione
<b>2.3 Flotta privata</b>			
2.3.1	Sostituzione dei veicoli privati con veicoli a bassa emissione	⇒ % veicoli sostituiti	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Consumo finale energia totale e per abitante in ambito comunale
<b>2.4 Mobilità</b>			
2.4.1	Adesione al mobility management d'area provinciale	⇒ Delibera di adesione; ⇒ n. attività svolte	⇒ Mobilità della popolazione
<b>4. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b>			
<b>4.1 Urbanistica</b>			
4.1.1	Modifica del regolamento edilizio con introduzione di criteri energetici	⇒ Approvazione nuovo regolamento edilizio	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Consumo finale energia totale e per abitante in ambito comunale
4.1.2	Catasto energetico del patrimonio edilizio	⇒ Redazione del catasto	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Consumo finale energia totale e per abitante in ambito comunale
<b>4.2 Energetica - ambientale</b>			
4.2.1	Registrazione EMAS del Comune e certificazione UNI EN 166001 - 2009	⇒ Registrazione del Comune EMAS	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale
<b>5. ACQUISTI VERDI</b>			
<b>5.1 Acquisti pubblici</b>			
5.1.1	Approvazione del manuale degli acquisti verdi e inserimento criteri ecologici nei bandi pubblici	⇒ Approvazione manuale acquisti verdi; ⇒ % bandi contenenti criteri ecologici; ⇒ % acquisti fatti con il MEPA	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale
5.1.2	Acquisto energia verde dal mercato libero e cessazione di contatori minori per l'energia elettrica	⇒ KW energia verde acquistati; ⇒ N. contatori cessati	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale

<b>CODICE AZIONE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>INDICATORI DI PIANO</b>	<b>PRINCIPALI INDICATORI ENERGETICI CORRELATI</b>
<b>⇒ 6. ALTRO</b>			
<b>6.1 Rifiuti</b>			
6.1.1	Miglioramento raccolta differenziata dei rifiuti urbani e promozione compostaggio domestico	⇒ % riduzione rifiuti raccolti in modo indifferenziato e portati in discarica	⇒ Percentuale di raccolta differenziata
<b>⇒ 7. PARTECIPAZIONE E DISSEMINAZIONE</b>			
<b>7.1 Dipendenti/amministratori</b>			
7.1.1	Adozione del Codice comportamentale in materia di uso razionale dell'energia da parte degli amministratori e del personale dipendente dell'ente nonché dei fruitori esterni	⇒ Approvazione del codice; ⇒ % riduzione consumi edificio	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale
7.1.2	Corsi di formazione per dipendente e amministratori	⇒ N. Corsi attivati	⇒ CO <sub>2</sub> totale emessa per l'Amministrazione Comunale; ⇒ Consumo finale energia per l'amministrazione comunale
<b>7.1 Portatori d'interesse esterni</b>			
7.2.1	Realizzazione piani di partecipazione e disseminazione	⇒ N. incontri partecipativi; ⇒ N. iniziative di disseminazione	⇒ CO <sub>2</sub> totale e per abitante in ambito comunale; ⇒ Consumo finale energia totale e per abitante in ambito comunale

Gli indicatori saranno monitorati dalla cabina di monitoraggio del piano e in particolare dall'A.L.E.S.A. srl, in qualità di struttura tecnica esperta.

Inoltre il Piano di monitoraggio include una relazione periodica sul modello di rapporto dello stato di attuazione da sottoporre alla Commissione Europea.

**DOCUMENTO 2**

# **IL PROCESSO DI PARTECIPAZIONE**

Il processo intende favorire, a livello locale, la partecipazione dei cittadini (singoli ed associati) all'attività di costruzione e gestione del piano d'azione in modo da prevedere un loro contributo di tipo collaborativo e propositivo alle decisioni. Questa partecipazione, che si configura come contributo volto alla migliore tutela dell'interesse generale, strutturalmente si colloca "a monte" dell'assunzione formale della decisione da parte degli organi di governo di approvazione del SEAP. Attraverso un processo che va dall'informazione, alla presentazione delle proposte, allo svolgimento di veri e propri incontri di progettazione partecipativi, fino al monitoraggio e verifica dei risultati, i cittadini hanno la possibilità di conoscere e partecipare direttamente allo sviluppo dei progetti, dalla fase preliminare fino alla loro realizzazione e gestione.

Il piano attribuisce rilevanza formale ai risultati della partecipazione attraverso l'introduzione di un "Documento della partecipazione" che raccoglie tutti gli atti relativi alle proposte e alle attività di pianificazione partecipata. Il "Documento della partecipazione" viene predisposto dal responsabile del Comune per la gestione del piano, con il supporto dell'A.L.E.S.A. srl e delle strutture provinciali, costituisce parte integrante dell'azione accompagnando tutto il suo sviluppo dinamico nel corso degli anni.

Favorire la partecipazione significa rendere più trasparente l'attività dell'Ente e consentire ai cittadini, alle imprese, alle categorie professionali, alle associazioni, alle altre istituzioni locali, di essere parte del processo decisionale, influenzando sulle scelte.

Partecipazione, quindi, come strumento non solo di costante ascolto e dialogo, ma anche come modo per formulare proposte, confrontarle, esprimere un parere sulle scelte e verificare la qualità dell'azione amministrativa e dei processi di piano. Il processo partecipativo non si limita, pertanto, agli aspetti di informazione e consultazione ma ha carattere di continuità, strutturazione e di non occasionalità.

L'obiettivo è di garantire ai cittadini, attraverso un'informazione tempestiva e preventiva, la massima partecipazione nell'attuazione del piano e nella gestione degli strumenti di volta in volta utilizzati, per promuovere un effettivo dialogo nell'interesse pubblico anche al fine dell'uso più appropriato delle risorse.

Il processo partecipativo è avviato in sede preliminare all'approvazione del SEAP in consiglio Comunale e si snoderà per tutta la fase di gestione delle azioni di piano anche con i correttivi che si renderanno necessari nel tempo e che potranno derivare da proposte raccolte sulla base dei "Documenti di Partecipazione".

I referenti del processo sono formalmente rappresentati dal responsabile comunale del SEAP, unitamente a quelli delle strutture di supporto, ma evidentemente vedranno impegnati l'intera amministrazione in un dialogo continuo e costruttivo con tutti i portatori d'interesse singoli o associati.

Agli incontri, oltre ai componenti del gruppo di referenti interessati, partecipano anche il Sindaco e/o gli assessori. Sono inoltre rappresentati gli organismi di partecipazione (consulte, comitati, gruppi di studio e/o lavoro, commissioni) e le libere forme associative coinvolte.

Il sistema informativo che sarà utilizzato è quello descritto nel successivo documento 4 "Piano di disseminazione". A tal fine e per quanto possibile, per consentire l'accesso alle informazioni territoriali via web a tutti i cittadini, l'Amministrazione e le strutture di supporto mettono a disposizione una postazione telematica site all'interno delle rispettive sedi e/o strutture collegate.

La fase di partecipazione diretta sarà invece realizzata attraverso incontri pubblici.

In particolare in sede di predisposizione della proposta di SEAP, l'Amministrazione convoca almeno un incontro pubblico, in orari e giorni che permettano la massima partecipazione dei Cittadini interessati per illustrare la proposta stessa.

Della data dell'incontro viene data informazione, almeno 7 giorni prima, sul sito istituzionale e attraverso le ulteriori forme che si riterranno opportune, mettendo a disposizione della cittadinanza il materiale informativo già in possesso dell'Amministrazione.

L'Amministrazione assicura la presenza, oltre del gruppo di studio/lavoro interessato al piano anche del Sindaco e/o degli assessori competenti e/o delegati.

Durante l'incontro possono essere presentate osservazioni, proposte ed istanze delle quali è dato conto, congiuntamente alle altre osservazioni, istanze, petizioni e proposte, nel "*Documento della partecipazione*".

Tutti gli atti relativi alla fase della presentazione delle proposte vengono raccolti nel "Documento della partecipazione" che, predisposto dal responsabile del Comune per la gestione del piano, con il supporto dell'A.L.E.S.A. srl e delle strutture provinciali, viene sottoscritto dal Sindaco o dall'Assessore con delega alla partecipazione ed allegato agli atti del piano. Il "Documento della partecipazione", infatti, deve recare le informazioni sui temi emersi e accompagna il piano, progetto, programma o intervento per tutto l'iter previsto (Giunta Comunale, Commissioni Consiliari - se presenti -, Consiglio Comunale).

Per garantire la realizzazione del processo partecipativo, finalizzato alla costruzione di un punto di equilibrio nuovo tra democrazia rappresentativa (a cui nessuno può negare la responsabilità ultima delle decisioni) e democrazia partecipativa (ossia le forme attraverso cui i Cittadini possono concorrere al governo della cosa pubblica contribuendo, con la loro esperienza, ad una migliore qualità delle decisioni collettive), la condizione imprescindibile è l'inclusione di tutti i soggetti che sono coinvolti dalle conseguenze della realizzazione del piano. E', quindi, garantito il criterio dell'inclusività. Preso atto che l'effettiva partecipazione di "tutti" è irrealizzabile sul piano pratico e potrebbe addirittura essere di ostacolo all'efficacia della progettazione partecipata, il criterio dell'inclusività dovrà essere garantito, per approssimazione, attraverso un meccanismo di selezione definito misto.

Il meccanismo di selezione misto garantisce sia l'inclusione dei soggetti organizzati che dei soggetti non organizzati attraverso la "selezione rappresentativa" e l'"autoselezione".

Nel primo caso si cerca di far partecipare al processo un gruppo di Cittadini che sia il più possibile rappresentativo della popolazione in base alle caratteristiche socio-demografiche (genere, età, istruzione, gruppi etnici, professioni).

Nel secondo caso, invece, la partecipazione è aperta: chiunque sia interessato al tema può prendervi parte attraverso la presentazione delle proposte. In quest'ultimo caso, se le persone risultano in numero maggiore a quello necessario si cerca di far partecipare al processo quei Cittadini che siano il più possibile rappresentativi della popolazione in base alle caratteristiche socio-demografiche (genere, età, istruzione, gruppi etnici, professioni) e alla residenza in porzioni di territorio su cui ricadono direttamente le conseguenze del piano.

Il processo partecipativo, soprattutto in fase di gestione del piano, può essere articolato in ulteriori forme, quali l'attivazione di forum locali e il ricorso a questionari o sondaggi. Per la gestione dei processi partecipati verranno, infatti, utilizzate sia le tecniche per l'ascolto attivo, sia le tecniche per la costruzione dell'interazione che quelle per la gestione dei conflitti.

In particolare le tecniche per l'ascolto attivo verranno utilizzate per ascoltare in modo costruttivo i saperi e i sentimenti degli abitanti del territorio, per costruire un patrimonio comune di conoscenze che diventi base per scelte future. Rientrano in questa tipologia di tecniche i focus-group, il brainstorming, l'animazione territoriale, ma anche le camminate di quartiere e i punti d'ascolto sul territorio molto utili ad esempio nei progetti di riqualificazione residenziale.

Le tecniche per la costruzione dell'interazione saranno utilizzate per favorire l'interazione sociale e la convergenza di opinioni mediante la costruzione di scenari futuri relativi al proprio territorio di residenza, abbandonando quindi le tensioni che in genere accompagnano le situazioni più contingenti. Rientrano in questa tipologia le simulazioni dei laboratori esterni e l'Open space technology (Ost), che ovviamente potranno essere gestiti a livello provinciale.

Infine, le tecniche per la gestione dei conflitti saranno utilizzate per trasformare una situazione reale o un potenziale conflitto in una discussione costruttiva finalizzata al raggiungimento di una decisione condivisa. Si tratta di tecniche con cui si riesce a spostare l'attenzione dalla posizione all'interesse per cercare soluzioni alternative alla posizione di partenza.

Le tecniche menzionate sono solo alcune tra quelle utilizzabili nei percorsi partecipativi per favorire una creazione del consenso (consensus building). In relazione alle singole azioni di piano interventi, verranno, infatti, adottati metodi di comunicazione, ascolto e interlocuzione appropriati e comunque tali da consentire a tutti gli interessati di ricevere informazioni appropriate, di farsi un'idea sul tema proposto, di discutere tra loro, di interloquire con esperti. Per questi motivi le metodologie partecipative potranno essere più o meno strutturate o standardizzate, usate in modo isolato o combinate tra loro in specifici.

Nell'utilizzo delle diverse tecniche sarà sempre previsto l'intervento di "facilitatori", esperti in formazione, comunicazione e in moderazione del dialogo, messi a disposizione dalle strutture di supporto.

Il monitoraggio costituisce il livello finale della partecipazione ed è finalizzato a garantire a tutti i Cittadini la possibilità di verificare l'effettiva attuazione di quanto stabilito anche con il contributo della partecipazione. Tale verifica è possibile attraverso la diffusione del risultato del processo partecipativo da parte dell'Amministrazione ai cittadini, che hanno partecipato al processo. Per le finalità del precedente punto, l'Amministrazione comunale favorisce l'accesso agli atti ed alle procedure. Sono altresì resi disponibili, anche a livello telematico, tutti i dati relativi all'attuazione del piano.

#### **LA "CLASSIFICA DELLE BOLLETTE"**

Nell'ambito delle azioni di partecipazione viene promossa l'iniziativa "on line" di immissione dei dati di consumo energetici (inizialmente elettrici) da parte dei cittadini perché gli stessi possano monitorare nel tempo i propri consumi, anche confrontandoli con quelli delle altre famiglie. Ogni fine anno verrà premiata la famiglia residente con il minor consumo totale per mq e per persona. Il premio consisterà in abbonamenti gratuiti a strutture e/o eventi pubblici a livello provinciale.



DOCUMENTO 3

## IL PIANO DI DISSEMINAZIONE



Stante la dimensione territoriale e demografica del Comune, il piano di disseminazione è integrato sull'intero territorio provinciale e sarà curato soprattutto dalle strutture di supporto, in collaborazione localmente con il responsabile indicato dal Comune per l'attivazione delle iniziative specifiche.

Il pubblico target del Piano di disseminazione è suddiviso in varie categorie:

- il personale e gli amministratori dell'amministrazione comunale e tutti gli operatori che contribuiranno alla sua attuazione;
- i destinatari finali così come individuati dalle singole azioni quali le autorità locali e le altre autorità pubbliche competenti; le organizzazioni professionali ed imprenditoriali; le parti economiche e sociali; le associazioni in particolare quelle che operano per la tutela dell'ambiente, tutti i comuni cittadini.

Gli interventi verranno realizzati facendo ricorso a strumenti di comunicazione differenziati per funzione, al fine di raggiungere più efficacemente gli obiettivi del Piano. La scelta di tali strumenti sarà pertanto condizionata da diversi fattori, quali il target di riferimento, l'obiettivo da raggiungere, i costi, i tempi di realizzazione. Sarà comunque privilegiato il ricorso alle azioni che si avvalgano di mezzi informatici, come lo sviluppo integrato del sito WEB del Comune, della Provincia e dell'A.L.E.S.A. srl.

Con riferimento agli obiettivi indicati, il Comune, con la collaborazione della Regione Abruzzo, della Provincia di Chieti e dell'Agenzia per l'energia A.L.E.S.A. srl provvederà in linea generale a:

- pubblicare e diffondere il contenuto del SEAP;
- informare in maniera esauriente sui risultati conseguiti dagli interventi durante tutto il periodo di attuazione;
- informare altresì sulle fasi di gestione, sorveglianza e valutazione degli interventi e dei relativi fondi utilizzati.

Nella predisposizione del materiale informativo sarà data massima visibilità del ruolo dell'Unione Europea e agli obiettivi del Patto dei Sindaci, dando spazio alle buone prassi realizzate sul territorio comunitario.

Sulla base di tali considerazioni sono individuate linee di intervento, ciascuna delle quali comprende più azioni di comunicazione che possono anche interagire fra loro, contribuendo a realizzare obiettivi comuni ad altre linee:

- la promozione della cultura della comunicazione tra tutti i soggetti all'interno dell'amministrazione al fine di creare un sistema interno di scambio e di condivisione delle informazioni;
- la creazione di un canale privilegiato di comunicazione fra tutti i portatori di interesse ed i soggetti che svolgono attività di divulgazione dell'informazione comunitaria, in particolare del centro Europe direct della Provincia di Chieti attraverso una rete territoriale di scambio e collaborazione che garantisca la diffusione capillare dell'informazione su tutto il territorio non solo comunale ma dell'intera area di riferimento;
- l'informazione sui contenuti, le opportunità e le modalità di attuazione delle singole azioni di piano, mirata ai beneficiari finali;
- la creazione di un sistema di comunicazione diffusa attraverso i Programmi di comunicazione territoriale coerenti con gli obiettivi e le azioni del Piano di disseminazione
- l'informazione sullo stato di attuazione degli interventi attraverso i dati del monitoraggio e della valutazione, sui risultati conseguiti attraverso il piano.

## Le azioni

Sulla base della funzione prevalente, il Piano di disseminazione individua tre tipologie di azioni che saranno coordinate a livello provinciale, attraverso la Provincia e l'A.L.E.S.A. srl, con gli altri Comuni che realizzano i propri SEAP:

1. Azioni di promozione
2. Azioni di informazione
3. Azioni di supporto

### **1. azioni di promozione**

- linea grafica coordinata;
- pubblicità sui media;
- pubblicità esterna;
- attività educativa;
- stand mobili
- eventi
- prodotti promozionali

### **2. Azioni di informazione**

- sito internet
- help-desk
- pubblicazioni
- eventi
- conferenze stampa

### **3. Azioni di supporto**

- Workshop
- Supporti tecnologici

### **Azioni di promozione**

#### *Linea grafica coordinata*

Una prima esigenza da soddisfare è quella di dare organicità ed immediata visibilità agli interventi attraverso il ricorso ad un logo grafico che contraddistingua la campagna di disseminazione per tutto il periodo di riferimento del Piano. Tale linea grafica sarà unica su tutto il territorio provinciale e messa a punto dalla Provincia di Chieti.

#### *Pubblicità sui media*

I mezzi di comunicazione di massa saranno utilizzati per pubblicizzare sia il piano nel suo complesso che le azioni specifiche del Piano di disseminazione, come il sito internet, l'help-desk, le giornate dell'energia, i convegni, i seminari tematici, ecc...

Il ricorso a eventuali spazi pubblicitari a pagamento nelle televisioni, radio e giornali locali, nel rispetto delle stringenti normative di riduzione di tali costi per gli Enti locali, sarà complementare all'utilizzo degli spazi gratuiti e sarà coordinato a livello provinciale con le iniziative in tutta l'area di riferimento.

Per l'attuazione di questa azione si farà ricorso alla collaborazione con l'Ufficio stampa della Presidenza della Provincia, che curerà i rapporti con i soggetti esterni responsabili dei mezzi di informazione scelti. Inoltre, attraverso la collaborazione con l'Ufficio stampa della Presidenza della Provincia verrà realizzata una rete di giornalisti referenti per coinvolgere quanto più efficacemente possibile le diverse testate giornalistiche, sia dei quotidiani/periodici che delle televisioni e delle radio, locali e nazionali.

#### *Pubblicità esterna*

Sarà effettuata una campagna istituzionale di affissioni (e come tale gratuita) lungo le vie di traffico e/o i centri di interesse socio-economico con manifesti informativi, caratterizzati dalla linea grafica coordinata prescelta.

#### *Attività educativa*

Una delle azioni potenzialmente più efficaci è quella che prevede di realizzare una serie di attività, come descritta in una delle azioni del piano.

Le attività promo – educative verranno organizzate in stretta sinergia con le istituzioni scolastiche preposte, proprio al fine di garantire la necessaria coerenza con i percorsi didattici svolti nell'iter scolastico. Ciò garantirà l'efficacia comunicativa delle azioni nel far crescere la *sensibilità*, la *consapevolezza* e la *convenienza energetico - ambientale* tra le giovani generazioni, e gli auspicabili cambiamenti sui comportamenti, atteggiamenti, stili di vita.

In collaborazione con gli organi istituzionali di coordinamento delle scuole elementari e medie inferiori si potranno realizzare dei progetti didattici coerenti con le finalità sopra enunciate, che condurranno alla creazione da parte degli allievi di testi, ipertesti, piccoli libri, videocassette o CD-rom che saranno selezionati e successivamente diffusi nelle scuole di pari grado della Provincia. Tali azioni saranno coordinate all'interno del processo di Agenda 21 locale della Provincia di Chieti e delle attività del centro Europe Direct, in collaborazione anche con i CEA presenti sul territorio.

#### *Giornata dell'energia*

Un'altra interessante iniziativa dedicata alle scuole elementari e medie inferiori è rappresentata da una "*settimana dell'energia*", da realizzare in tutte contemporaneamente in tutta la provincia. Durante la "*settimana*" potranno essere organizzate dalle scuole iniziative collegate al piano per ampliarne la conoscenza, coinvolgendo il più possibile anche la popolazione agli eventi.

#### *Stage*

Per gli studenti delle scuole medie superiori e universitari di tutta la Provincia si propongono degli stage presso gli Enti locali, l'Agenzia A.L.E.S.A. srl e ditte locali che operano in campo ambientale, finalizzati alla conoscenza diretta dei modelli operativi adottati per l'efficientamento energetico e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Come risultato finale dell'iniziativa si prevederà la redazione di testi/ipertesti di approfondimento che, opportunamente selezionati, saranno oggetto di divulgazione in una fase successiva.

#### *Stand mobili*

Per promuovere e divulgare l'efficientamento energetico e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili si utilizzerà delle strutture mobili e itineranti da allestire nei luoghi nevralgici del Comune in occasione di manifestazioni pubbliche, fiere, feste patronali o altre iniziative di richiamo sociale. Sia la Provincia di Chieti che l'A.L.E.S.A. srl sono già in possesso di tali strutture mobili. L'assistenza informativa al pubblico dei visitatori con la distribuzione di materiale divulgativo e promozionale sarà svolta da personale appositamente formato.

#### *Convegno regionale*

La Regione Abruzzo è struttura di supporto territoriale per l'attuazione del Patto dei Sindaci e curerà un'iniziativa di livello regionale la diffusione dello stesso attraverso un evento congressuale che vedrà il coinvolgimento del partenariato istituzionale, economico e sociale. L'iniziativa sarà accompagnata da un'adeguata campagna promozionale, che si svilupperà attraverso conferenza stampa o altro tipo di presentazioni, con l'obiettivo di sviluppare la necessaria consapevolezza ed informazione sugli interventi comunitari.

Altri momenti collettivi d'incontro su temi di carattere generale potranno essere individuati ed organizzati nel corso del periodo di programmazione a discrezione delle strutture di coordinamento del Piano per rispondere ad esigenze di informazione particolari sempre nel rispetto dei vincoli di spesa imposti dalle norme nazionali in materia.

#### *Partecipazione ad eventi esterni*

La partecipazione a manifestazioni regionali, nazionali ed internazionali si pone l'obiettivo di promuovere il Patto dei Sindaci nel suo insieme sul mercato degli investitori esterni per svolgere opera di informazione sulle opportunità di investimenti previste dalle misure del programma.

### *Prodotti promozionali*

Per rinforzare il messaggio promozionale (e nei limiti di spesa e di contributi pubblico/privati attivabili sul territorio) si prevede di realizzare una serie di gadget promozionali anch'essi caratterizzati dal logo grafico prescelto - da distribuire in occasione di manifestazioni pubbliche. Tale materiale sarà utile per veicolare in maniera gradevole e con linguaggio chiaro informazioni pratiche sui riferimenti telefonici e telematici dei servizi chiamati a fornire un'informazione più completa.

### **Azioni d'informazione**

#### *Rete Internet*

L'utilizzo della rete Internet a scopi informativi costituisce per il Piano di disseminazione una scelta strategica estremamente significativa, in quanto si tratta di uno strumento moderno, flessibile, di facile uso e in forte espansione.

Saranno messe in link i siti web del Comune, della Provincia e dell'A.L.E.S.A. srl.

Sui siti saranno convogliate tutte le informazioni e la documentazione disponibili (compresi i testi integrali dei documenti), con particolare riferimento alle pratiche amministrative da espletare per il settore residenziale.

Questo mezzo consentirà anche di attivare un contatto diretto con i potenziali destinatari e di interagire con essi, raccogliendo pareri e suggerimenti attraverso la posta elettronica. Il sito sarà adeguatamente pubblicizzato in tutti i messaggi promozionali della campagna informativa per accrescerne la visibilità e l'utilizzo da parte degli utenti. Grazie ai suoi costi di realizzazione molto contenuti, esso costituirà un mezzo privilegiato sia di informazione tecnica e specialistica per gli operatori pubblici e privati potenziali beneficiari delle azioni, sia di sensibilizzazione per l'intera opinione pubblica, attraverso la sua azione costante e aggiornata per tutto il periodo di attuazione del piano.

#### *Help-desk*

Per soddisfare le esigenze informative più specialistiche e/o di assistenza tecnica sarà attivato un servizio di help-desk su appuntamento presso l'A.L.E.S.A. srl, articolato in brevi incontri con gli utenti, al fine di:

- fornire informazioni su argomenti complessi che richiedono un approccio diretto con esperti della materia;
- consentire all'utente che ha già ricevuto una prima informazione generale di approfondire alcuni temi;
- distribuire ed illustrare agli utenti materiale esplicativo appositamente predisposto;
- fornire consulenza in merito all'utilizzo concreto dei fondi eventualmente disponibili.

#### *Pubblicazioni*

Nonostante l'utilizzo sempre maggiore di mezzi informatici anche da parte della pubblica amministrazione, un ruolo non marginale continuerà ad essere svolto dalle pubblicazioni tradizionali su supporto cartaceo (riciclato), non essendo il ricorso alla telematica ancora così diffuso da garantire un'informazione capillare tra tutti i destinatari del Piano.

In particolare l'A.L.E.S.A. srl redigerà un documento di sintesi per la diffusione, per informare il pubblico o il pubblico target (come deciso dal Comune) sul contenuto del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

#### *· Newsletter*

Per garantire un'informazione puntuale e dinamica sul Programma sarà realizzata una newsletter periodica da diffondere sia attraverso il sito web che per corrispondenza on line sulla base di una mailing list.

#### *· Seminari tematici*

L'obiettivo di questa azione è quello di migliorare la partecipazione alle misure dei potenziali beneficiari, fornendoli di strumenti operativi e pratici sulla loro attuazione attraverso

l'organizzazione di seminari tematici a cura delle strutture di supporto provinciali e regionali. I seminari potranno essere anche di carattere regionale.

· *Conferenze stampa*

Le conferenze stampa saranno utilizzate per promuovere le principali iniziative del Piano di disseminazione. Per l'organizzazione di dette conferenze ci si avvarrà della collaborazione dell'Ufficio stampa della Presidenza della Provincia.

### **Azioni di supporto**

#### *Workshop*

L'azione workshop, finalizzata all'informazione del personale operante nell'amministrazione e nei punti di informazione locale che collaboreranno all'attuazione del Piano, mira al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- qualificare il personale coinvolto nel funzionamento del piano sia dal punto di vista delle conoscenze in materia energetica che delle competenze generali necessarie ad una buona realizzazione delle attività;
- sensibilizzare tutti i soggetti coinvolti nell'attuazione del Piano sull'importanza della comunicazione;
- raccogliere suggerimenti e indicazioni utili al miglioramento dell'assetto organizzativo della rete tra i vari soggetti coinvolti a livello territoriale;
- individuare le modalità di costituzione della rete operativa e di collaborazione tra i vari soggetti coinvolti nelle attività del Piano, designando per ciascuna organizzazione un funzionario referente (che potrà essere anche di una struttura di supporto e/o di Comuni contermini).

#### *Supporti tecnologici*

Perché venga assicurata un'efficiente attività di comunicazione, è indispensabile dotare i servizi dell'amministrazione impegnati nell'attuazione del presente Piano di una adeguata strumentazione informatica. In tal senso la Provincia ha curato la realizzazione di una rete di video conferenze a servizio di tutti i Comuni del territorio per consentire interscambi informatici ancor più diretti.

#### Modalità di attuazione

Il processo di attuazione del Piano di disseminazione prevede un modello gestionale basato su più livelli:

#### *Coordinamento strategico*

Il coordinamento strategico è affidato alla cabina di regia regionale di gestione del Patto dei Sindaci.

#### *Coordinamento operativo*

Il secondo livello operativo è affidato alle strutture di supporto provinciali che cureranno in particolare:

- la raccolta, la selezione e la diffusione delle informazioni oggetto del Piano attraverso i vari canali individuati;
- il tempestivo e sistematico aggiornamento dei contenuti informativi del sito web;
- il collegamento, anche telematico, con tutti i punti locali di informazione e di assistenza tecnica;
- il collegamento tecnico con tutti i soggetti fornitori di beni e servizi relativi al Piano.

#### *Territorio e reti di collaborazione*

Il terzo livello investe la realizzazione territoriale del piano e sarà curato dal responsabile comunale per l'attuazione del piano, in stretta collaborazione con le strutture di supporto di secondo livello.

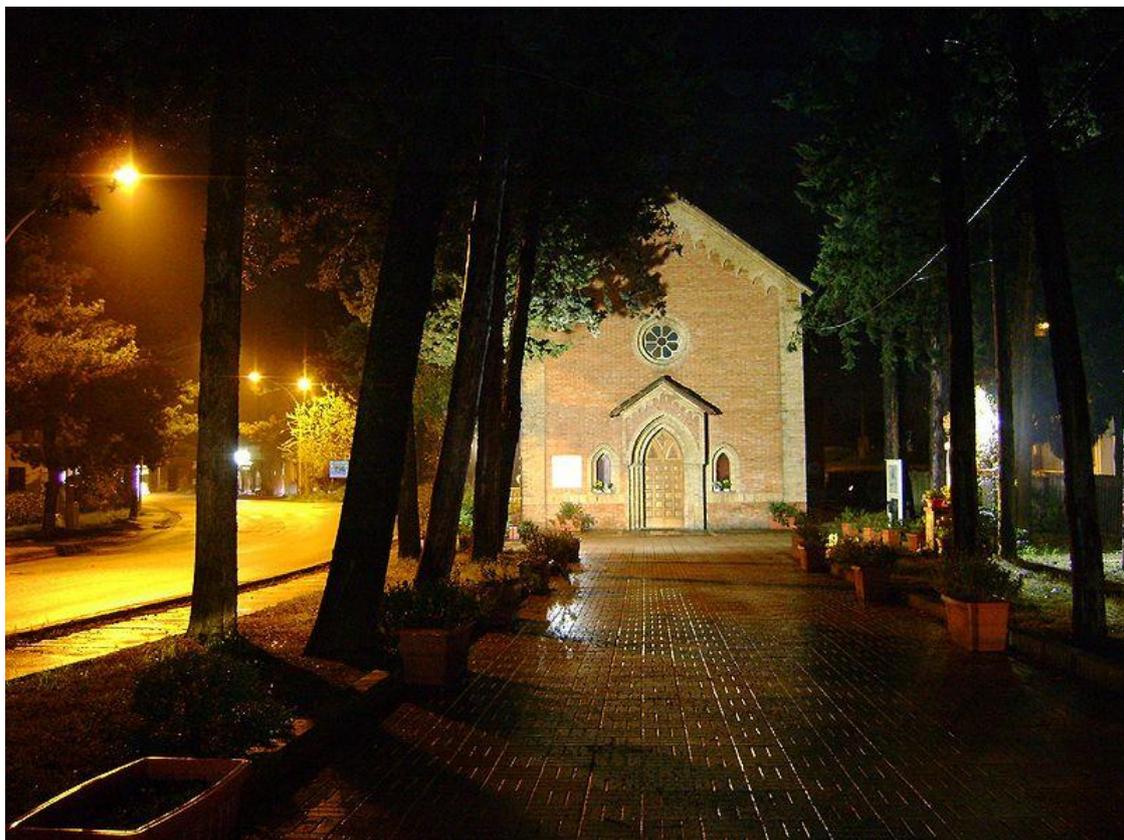
Un aspetto della comunicazione particolarmente rilevante è quello della collaborazione con il mondo della scuola e dell'università, preposte a formare le generazioni future. Il coinvolgimento degli operatori del sistema educativo e soprattutto dei giovani che frequentano i vari livelli

scolastici e universitari rappresenta un obiettivo fondamentale per la politica di comunicazione del presente Piano. L'obiettivo è quello di riuscire a sensibilizzare maggiormente le fasce giovanili sull'importanza degli obiettivi connessi al risparmio energetico a alla diffusione delle fonti rinnovabili e sul ruolo dell'Unione Europea nello sviluppo delle politiche interconnesse. A tal fine verranno promosse proficue forme di cooperazione con le strutture universitarie ricadenti sul territorio provinciale.

Infine, saranno attivate forme di cooperazione con gli organismi che si occupano di formazione professionale, di occupazione e di sviluppo imprenditoriale, nonché con le associazioni che operano nella difesa ambientale.

DOCUMENTO 4

# ALLEGATO – IL PROGETTO 105 DI CASTEL FRENTANO





*Associazione  
tra Enti Locali  
del Sangro Aventino*

# *“Efficienza Energetica” nei Comuni del Sangro Aventino*

## *Comune di Castel Frentano*

### *Relazione tecnica*





## Premessa

**Il target del progetto, è quello di dimostrare come sia possibile ridurre i costi operativi di un'Amministrazione Comunale, attraverso risparmi durevoli d'energia, a parità d'utilizzo degli impianti.**

Questa relazione, nasce dopo un primo, ed ancora parziale esame, dei dati energetici tuttora in via di raccolta, per il Comune di Castel Frentano. Mentre infatti sono stati raccolti molti dati relativi ai consumi elettrici e termici, da "bolletta", sono ancora in corso di sviluppo le analisi relative agli indici di valutazione energetica e quelli per le misure in campo.

Questa relazione, pertanto, nasce per evidenziare quelle problematiche, la cui risoluzione comporta vantaggi concreti ed immediati con investimenti nulli o molto bassi ed altre, ad alta priorità, ma di più ampio respiro, caratterizzate da notevoli riduzioni dei costi e capaci da sole di attivare il "circolo virtuoso risparmi – investimenti", capaci comunque, di attivare un flusso di cassa che possa essere reinvestito nel raggiungimento di più alti livelli d'efficienza energetica.

Passeremo quindi in rassegna le problematiche riscontrate, evidenziando le possibili soluzioni ed il loro impatto economico, sia in termini di costi futuri evitati, che di eventuali investimenti. Le schede che seguono, nascono quindi, per dare un supporto decisionale agli amministratori, al fine di rendere le loro scelte programmatiche consapevoli e dirette alla soluzione dei problemi evidenziati.

Avremo quindi:

- una prima sezione dedicata alle condizioni di fornitura ed alla loro ottimizzazione;
- una seconda dedicata all'ottimizzazione delle problematiche tecniche ed ai loro risvolti economici.

## La metodologia d'indagine e d'analisi

E' stata effettuata una prima indagine conoscitiva, relativamente ai dati storici di consumo, per definire lo "status quo ante", successivamente, si passerà alle misure sul campo. Per rendere mirate ed operative queste azioni si è provveduto:

<i>Nome file</i>	<i>Soluzioni operative_CSF_R3d.doc</i>
<i>Data</i>	<i>11 dicembre 2006</i>
<i>Pagina</i>	<i>2 di pagine 30</i>

1. In una **prima fase**: a realizzare un audit energetico preliminare, individuando sia le aree chiave, che le caratteristiche delle singole utenze, definendo un database delle utenze:
  - a. Le verifiche in campo, effettuate per ognuna delle aree chiave, hanno permesso una valutazione energetica complessiva degli impianti, fotografando lo stato degli impianti e le condizioni d'erogazione dei servizi energetici;
  - b. Le condizioni contrattuali di fornitura, i costi energetici unitari, l'incidenza dei costi fissi, sui costi energetici effettivi, le condizioni d'ottimizzazione delle forniture in funzione dei carichi storici medi, la distribuzione territoriale delle forniture;
2. In una **seconda fase**: sono stati definiti gli obiettivi energetici minimi, per aree chiave, individuando così:
  - a. Una prima serie di interventi rivolti al raggiungimento di maggiori livelli d'efficienza energetica;
  - b. Gli scenari per eventuali soluzioni d'intervento di tipo integrato, sia sotto il profilo tecnico, che economico.
3. In una **terza fase**: verrà analizzata in dettaglio stante la rilevante incidenza sui costi complessivi d'esercizio:
  - a. La rete di pubblica illuminazione, pertanto riporteremo:
    1. Lo stato generale degli impianti, indicando:
      - a. Vetustà;
    2. Rispondenza alla normativa elettrica:
      - a. Della rete;
      - b. Delle armature, anche ai sensi dei decreti sull'efficienza luminosa;
      - c. Dei quadri di distribuzione;
      - d. Dei flussi luminosi;
    3. Le misure sugli impianti:

- a. Misure di power quality;
  - b. Tensione sui quadri di consegna;
  - c. Tensione a fondo linea e caduta di tensione %;
  - d. Sbilanciamento trifase di corrente e tensione;
  - e. Cos  $\phi$  effettivo;
4. Misure di efficienza luminosa:
- a. Potenza installata;
  - b. Flusso luminoso su piano standard;
  - c. Indicazioni sul flusso riflesso;
4. Gli impianti termici di benessere degli edifici gestiti dall'Amministrazione, definendo:
5. Lo stato generale degli impianti, indicando:
    - a. Vetustà;
    - b. Le condizioni operative di funzionamento;
  6. Rispondenza alla normativa:
    - a. Dei generatori di calore;
    - b. Della rete di distribuzione;
  7. Alcune misure delle condizioni operative degli impianti:

**Dalle analisi già effettuate e facendo riferimento ai consumi energetici del triennio di riferimento, pur in mancanza dei dati storici completi per gli edifici e per i consumi "termici", ancora in fase di raccolta, sono emerse molte "azioni possibili" che potranno facilmente tradursi in interventi di recupero d'efficienza energetica, per un miglioramento netto nel rapporto tra efficienza, qualità ed economicità dei sistemi di conversione e distribuzione dell'energia.**

## Contratti e condizioni di fornitura dell'energia

### Costi e prestazioni delle forniture elettriche

Il costo sostenuto complessivamente nel biennio 2004÷2005, per la fornitura d'energia elettrica è stato pari a:

- 2004 €/A 65.645,45;
- 2005 €/A 71.966,27;

I valori del biennio in evidenza, in verità, non mostrano la reale tendenza dei costi, che si attesta su un aumento del 3,15% nel biennio 2003 ÷ 2004, con un ulteriore aumento del 9,93% nel 2005, con una differenza del +13,08% circa tra gestione 2003 e gestione 2005, sono esplicative in tal senso i grafici delle figure 8 e 9.

I consumi nello stesso triennio aumentano del 17,20% nel biennio 2003 ÷ 2004, con una sostanziale stabilizzazione nel 2005 (-0,25%), con una differenza del +16,95% circa tra gestione 2003 e gestione 2005.

Questa situazione, come vedremo meglio nel successivo dettaglio, è un effetto delle stime, effettuate dal distributore, per i consumi medi 2002 ÷ 2003 e delle successive correzioni per gli anni a seguire.

Il numero di contratti in essere, è pari a 72 utenze, così suddivise:

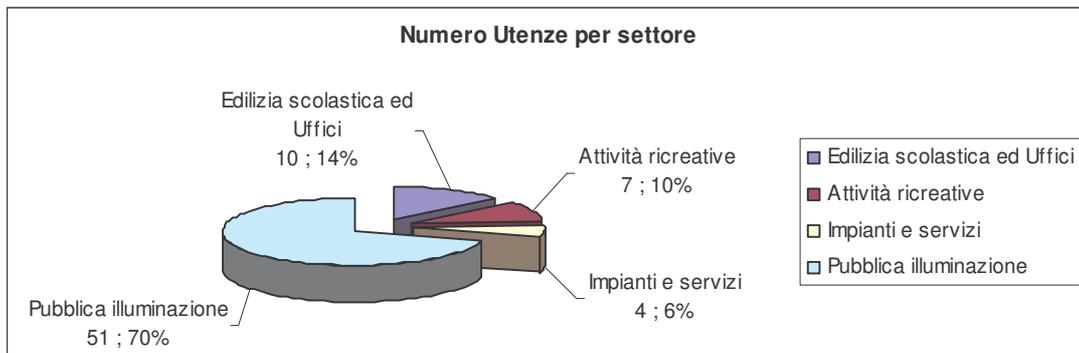


Figura 1

### I costi energetici unitari e l'incidenza dei costi fissi

Al fine di chiarire i trend reali dei consumi e dei relativi costi, riportiamo nella tabella 1 i valori relativi al periodo 2003 ÷ 2005 suddivisi per settore.

	Energia prelevata 2003 [ kWh ]	Energia prelevata 2004 [ kWh ]	Energia prelevata 2005 [ kWh ]	Costi totali 2003 [ € ]	Costi totali 2004 [ € ]	Costi totali 2005 [ € ]	Costi unitari comprensivi quote fisse 2003 €/kWh	Costi unitari comprensivi quote fisse 2004 €/kWh	Costi unitari comprensivi quote fisse 2005 €/kWh
Edilizia scolastica ed Uffici	51.268	84.903	79.546	7.882,63	10.666,03	10.095,25	0,1920	0,6066	1,0606
Attività ricreative	17.979	28.283	26.775	3.524,27	4.569,21	3.563,88	0,2512	0,4501	0,4195
Impianti e servizi*	43.565	7.052	16.729	1.529,38	1.231,58	3.878,84	9,1882	6,0618	5,0415
Pubblica illuminazione	578.104	689.535	684.981	50.706,23	49.178,64	54.428,30	0,0979	0,0873	0,1119
<b>Totale generale</b>	<b>690.916</b>	<b>809.773</b>	<b>808.031</b>	<b>63.642,51</b>	<b>65.645,45</b>	<b>71.966,27</b>	<b>2,4323</b>	<b>1,8014</b>	<b>1,6584</b>

Tabella 1

Riportiamo inoltre, nei grafici di figura 2 e 3, il contributo dei consumi di ogni settore al totale generale per il biennio 2004 ÷ 2005.

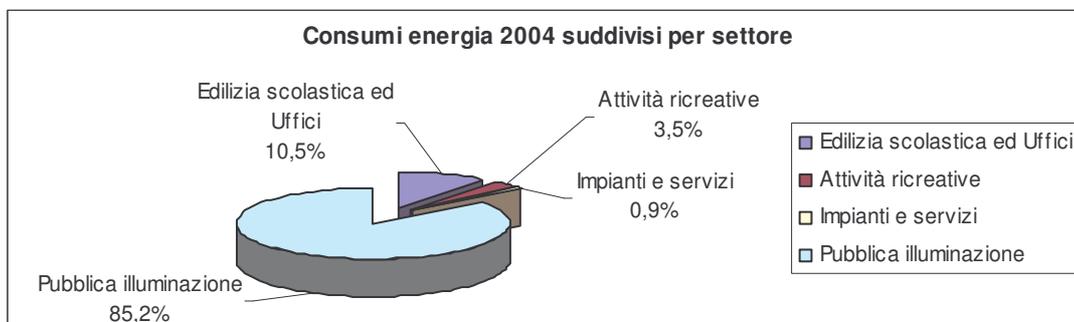


Figura 2

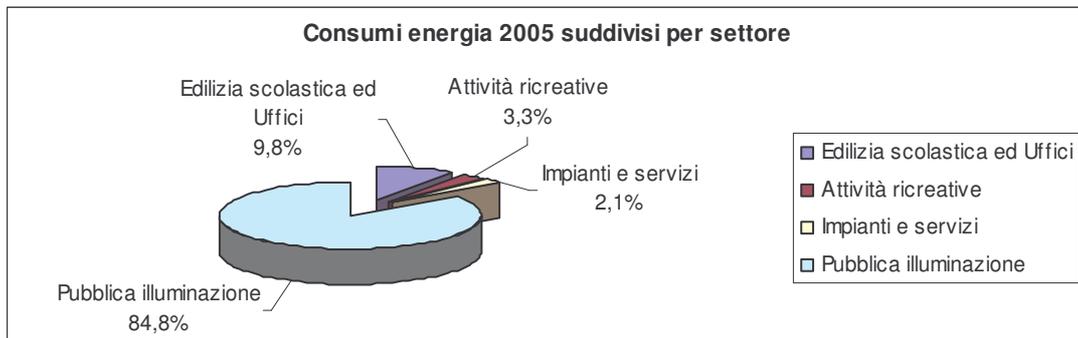


Figura 3

Riportiamo di seguito, nei grafici di figura 4, 5 e 6, l'incidenza dei costi sostenuti dall'Amministrazione per ogni settore per il triennio 2003 ÷ 2005.

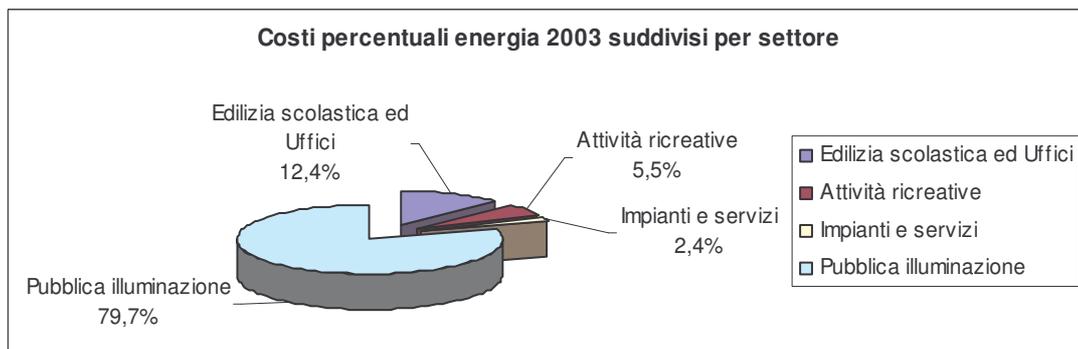


Figura 4

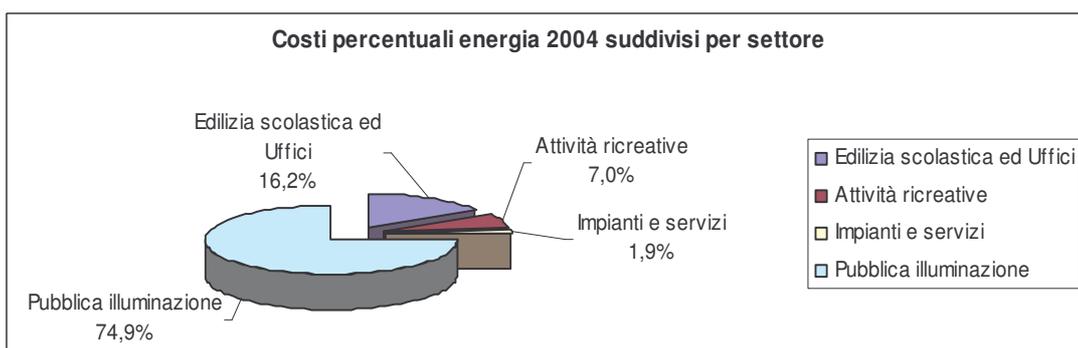


Figura 5

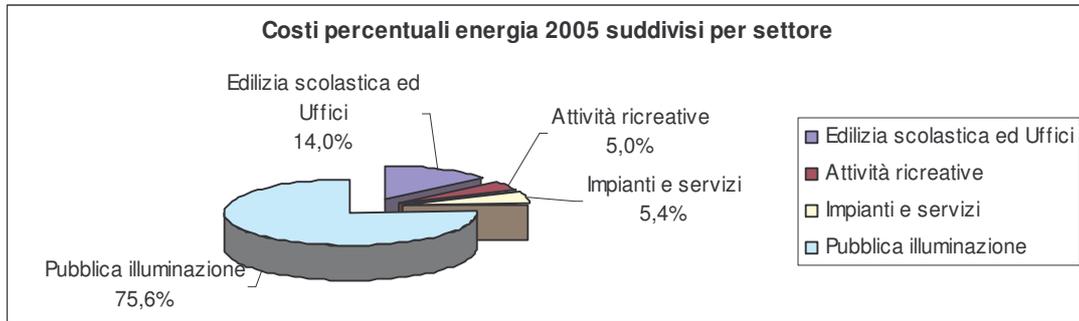


Figura 6

### Le dinamiche dei consumi e dei costi

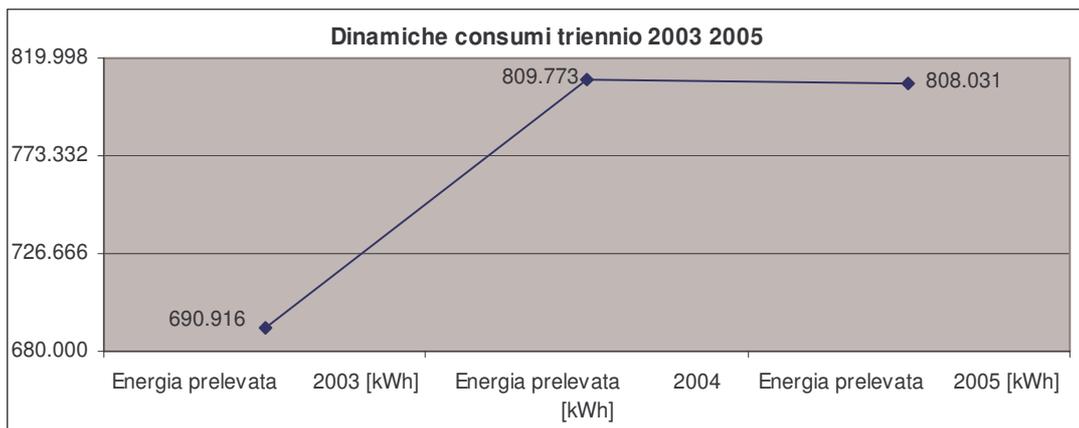


Figura 7

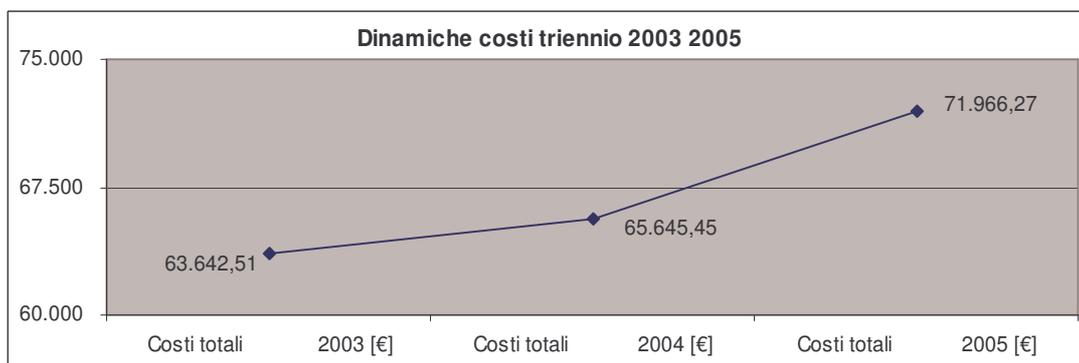


Figura 8

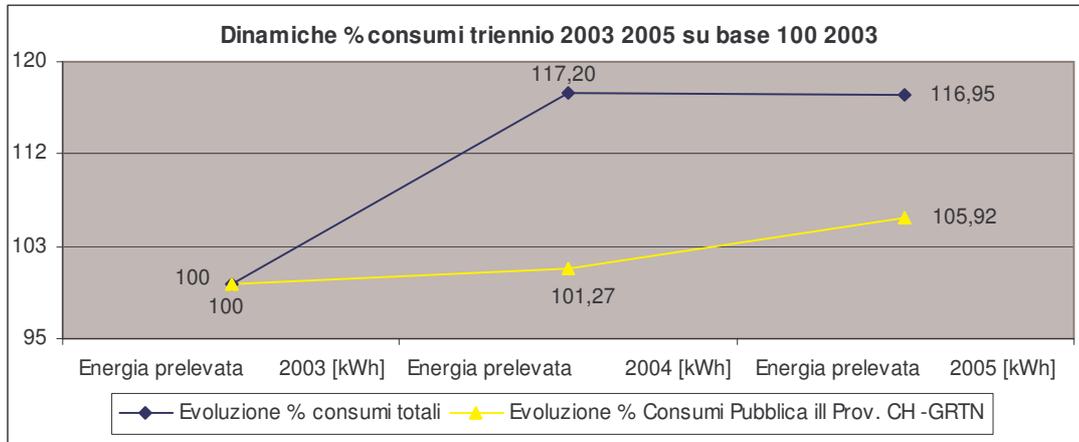


Figura 9

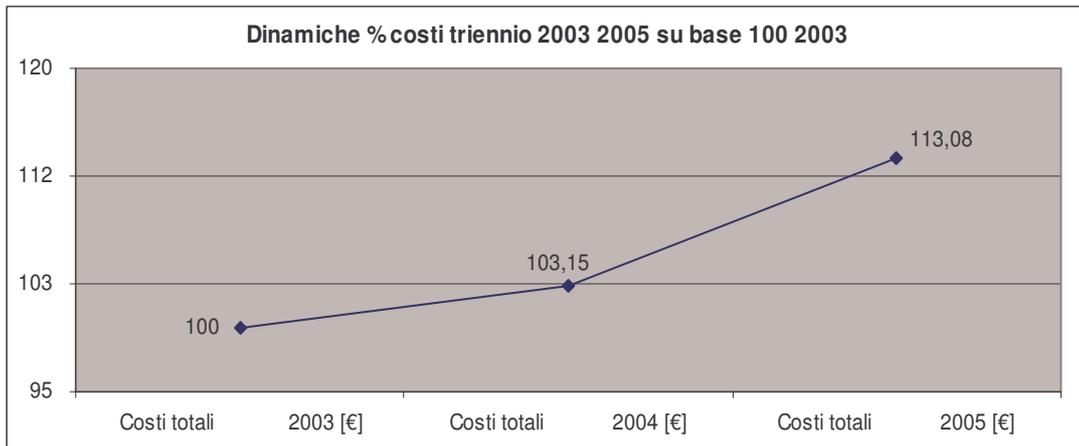


Figura 10

Cerchiamo di individuare quali sono le origini della crescita dei consumi e dei costi di gestione. Verifichiamo pertanto, gli effettivi andamenti dei consumi per ogni settore, che riportiamo nei grafici di figura 11a ed 11b, che riportano con diverse scale i consumi d'energia elettrica annua per singolo settore.

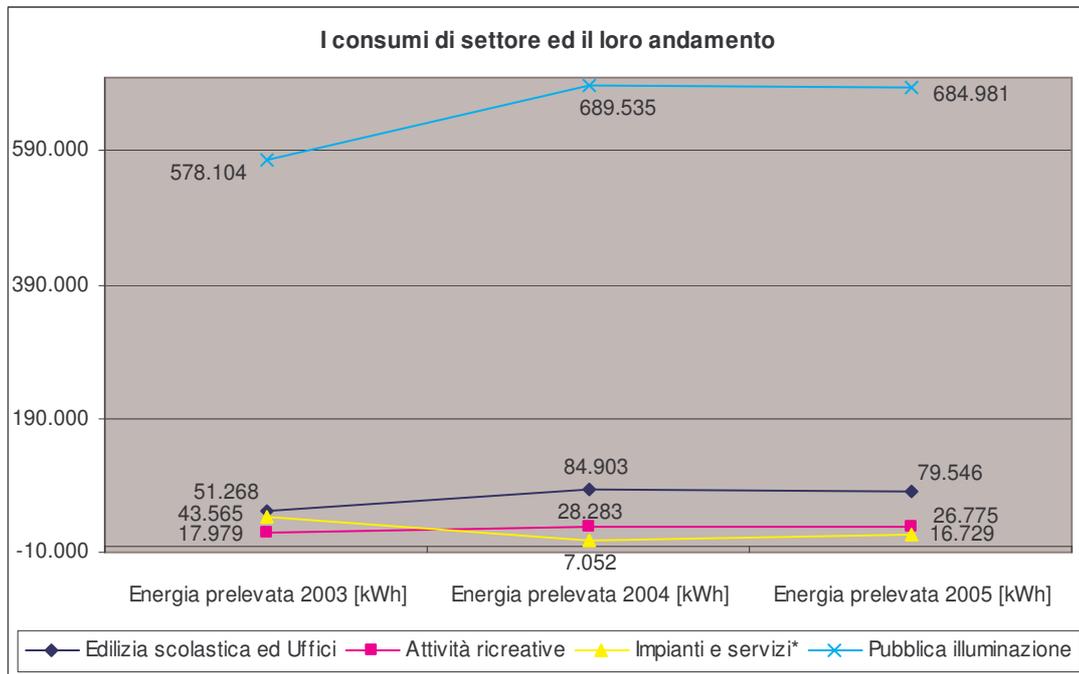


Figura 11a

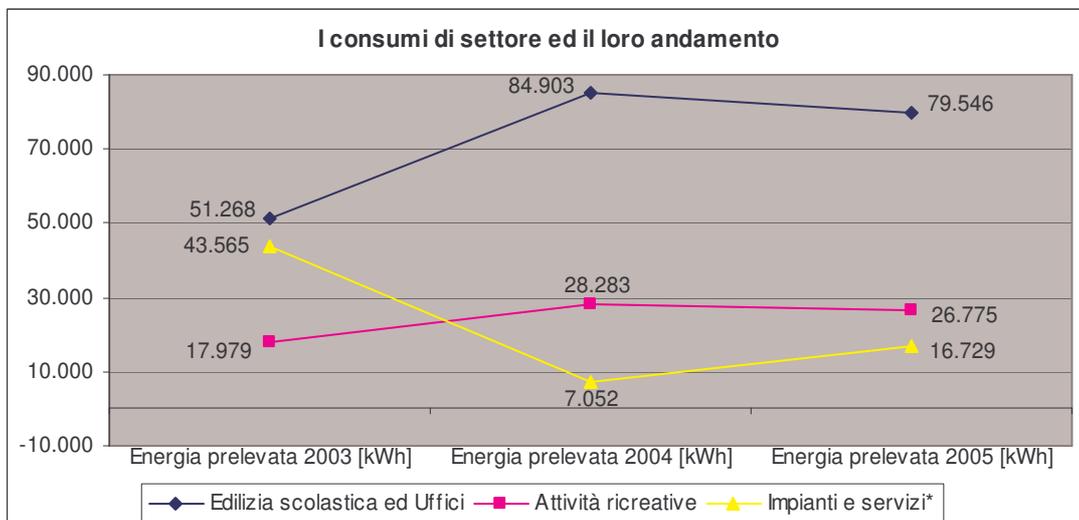


Figura 11b

Questi mostrano con evidenza, come i consumi nel triennio 2003÷2005 nel complesso aumentino in tutti i settori analizzati ad eccezione dei servizi.

Verifichiamo quindi, nel dettaglio, quali siano le evidenze e le problematiche ricorrenti.

E' necessaria una premessa. Come si potrà notare, le bollette nella migliore delle ipotesi, riportano per 11 mesi all'anno dei consumi stimati, mentre per il dodicesimo, si avvalgono dell'unica misura effettuata per bilanciare consumi e costi.

La misura deve, per obbligo imposto al distributore dall'AEEG, essere effettuata almeno una volta all'anno, al fine di verificare le differenze tra quanto anticipato e quanto effettivamente consumato dall'utente, generando il famoso "conguaglio".

In particolare si generano grandi differenze, che influenzano in modo anomalo le statistiche annuali, quando le misure non avvengono negli intervalli di tempo stabiliti, e l'addebito di costi, sopra o sotto stimati che siano, si protrae per periodi di gran lunga superiori, a quelli massimi previsti per legge, generando importi consistenti generalmente in addebito e raramente in accredito.

Riportiamo pertanto nella seguenti tabelle 2 e 2A, un elenco di utenze per le quali si evidenziano:

1. Forti differenze tra valori stimati e valori fatturati;
2. Periodi tra due misure successive superiori ai massimi consentiti.

<b>Numero utente Posizionamento</b>	<b>Problematiche Evidenze</b>
<b>673270042</b> Palestra poliv. Via Olimpia, sn	Quattro misure in un triennio. I conguagli di maggior rilievo evidenziano: 5,68 kWh/g stimati contro 19,20 kWh/g misurati per 04/04 su <b>449</b> gg; 5,66 kWh/g stimati contro 8,70 kWh/g misurati per 08/05 su <b>480</b> gg;
<b>679665693</b> Campo sportivo Via Colle Ceraso, sn	Utenza soggetta a misure mensili. Le misure evidenziano: 19,66 kWh/g misurati con <b>cos φ pari a 0,822</b> per il 2003; 11,54 kWh/g misurati con <b>cos φ pari a 0,761</b> per il 2004; 9,97 kWh/g misurati con <b>cos φ pari a 0,823</b> per il 2005;
<b>681758402</b> Abit. custode Cimitero Contrada Filtrino, sn	Cinque misure in tre anni. Il conguaglio di maggior rilievo evidenzia: 14,45 kWh/g stimati contro 9,74 kWh/g misurati per 08/05 su <b>511</b> gg;
<b>681741020</b> Scuola media Via Cav. V. Veneto, sn	Quattro misure in tre anni. I conguagli di maggior rilievo evidenziano: ▪ <b>Maxi conguaglio per 9.183 kWh:</b> 30,88 kWh/g stimati contro 44,02 kWh/g misurati per 04/04 su <b>614</b> gg; ▪ <b>Maxi conguaglio per 7.779 kWh:</b> 28,62 kWh/g stimati contro 41,38 kWh/g misurati per 08/05 su <b>468</b> gg;
<b>679899929</b> Ufficio Via Cav. V. Veneto, 5	Quattro misure in tre anni. Il conguaglio di maggior rilievo evidenzia: 49,13 kWh/g stimati contro 37,19 kWh/g misurati per 08/05 su <b>468</b> gg;

Nome file                      Soluzioni  
   operative\_CSF\_R3d.doc  
Data                                      11 dicembre 2006

Pagina                                      11 di pagine 30

681757805 Orologio Via Campanile, 1	<p>Quattro misure in tre anni. Il conguaglio di maggior rilievo evidenzia: <b>Maxi conguaglio per 13.169 kWh:</b> 0,00 kWh/g stimati contro 18,42 kWh/g misurati per 09/03 su <b>715 gg;</b> <b>questa fatturazione è anomala</b> in quanto avviene, senza alcuna motivazione, la restituzione del precedente conguaglio per 21.833 kWh (periodo 22/09/01-03/01/03) e di tutte le fatturazioni in acconto, addebitate fino a questo nuovo conguaglio, per un totale di 13.500 kWh stimati sul periodo 04/01/03-02/08/03.</p>
679869817 PI-Capoluogo IC F1 Via Uccelletti, sn	<p>Utenza soggetta a misure mensili. Le misure evidenziano: 421,81 kWh/g misurati con <b>cos φ pari a 0,999</b> per il 2003; 378,65 kWh/g misurati con <b>cos φ pari a 0,925</b> per il 2004; 404,85 kWh/g misurati con <b>cos φ pari a 0,853</b> per il 2005;</p>
681739041 PI-V. Antinori I.C. F1 Via Antinori, sn	<p>Le misure evidenziano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 14,97 kWh/g stimati contro 24,61 kWh/g misurati per 03/04 su <b>468 gg;</b></li> <li>▪ <b>Maxi conguaglio per 25.999 kWh:</b> 15,00 kWh/g stimati contro 118,91 kWh/g misurati per 12/04 su 242 gg;</li> <li>▪ 139,27 kWh/g misurati per il 2005;</li> </ul>
681742841 PI-Fraz. Cese I.C. F2	<p>Le misure evidenziano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Maxi conguaglio per - 16.755 kWh:</b> 18,25 kWh/g stimati contro 0,00 kWh/g misurati per 02/04 su <b>947 gg;</b></li> <li>▪ 18,18 kWh/g stimati contro 4,55 kWh/g misurati per 08/05 su 524 gg;</li> </ul>
<b>Tabella 2</b>	

<b>Numero utente Posizionamento</b>	<b>Problematiche Evidenze</b>
681742069 PI-Pietragrossa IC F2	<p>Tre misure in un triennio. Il conguaglio di maggior rilievo evidenzia: <b>Maxi conguaglio per - 13.288 kWh:</b> 60,33 kWh/g stimati contro 27,96 kWh/g misurati per 12/05 su <b>528 gg;</b></p>
681744541 PI-Fraz. Trastulli IC F2	<p>Tre misure in un triennio. Il conguaglio di maggior rilievo evidenzia: <b>Maxi conguaglio per 13.925 kWh:</b> 67,49 kWh/g stimati contro 80,38 kWh/g misurati per 03/04 su <b>599 gg;</b></p>
606347006 PI-Colle Grande IC NF Via Colle Grande, sn	<p>Utenza di nuova attivazione: 12/04. L'unica misura effettuata evidenzia: <b>Maxi conguaglio per - 6.744 kWh:</b> 33,86 kWh/g stimati contro 9,55 kWh/g misurati per 12/05 su 361 gg;</p>
<b>Tabella 2A</b>	

## L'incidenza dei costi fissi per settore ed in funzione dei consumi effettivi

In genere, i contratti di fornitura d'energia elettrica riportano una serie di oneri accessori di varia origine, che si vanno a sommare al costo netto dell'energia, questo è a tutti gli effetti l'effettivo costo unitario sostenuto dall'utente. Il grafico di figura 12, evidenzia l'incidenza di questi costi per settore, in funzione del costo unitario netto, per il triennio 2003 ÷ 2005.

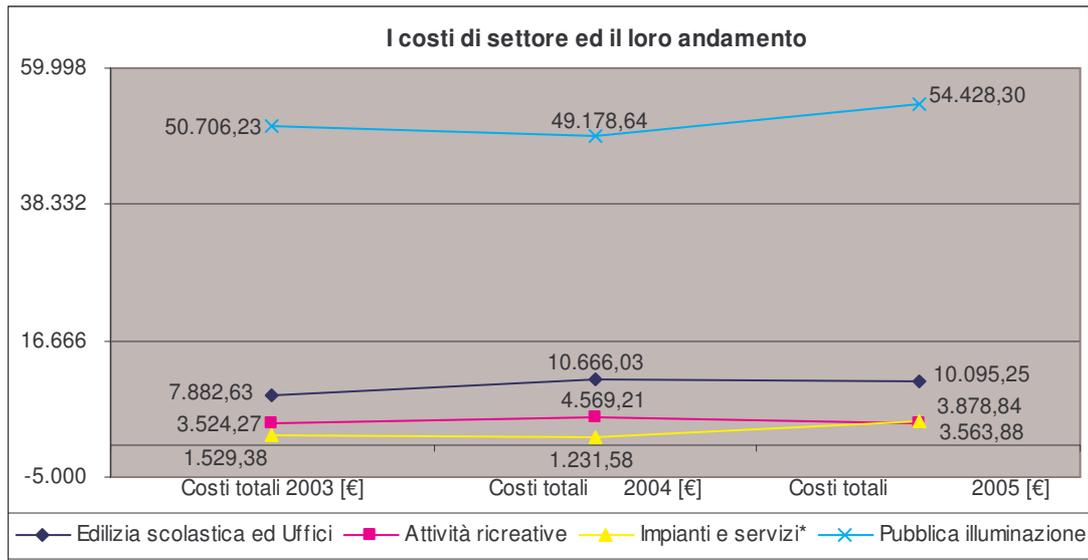


Figura 12

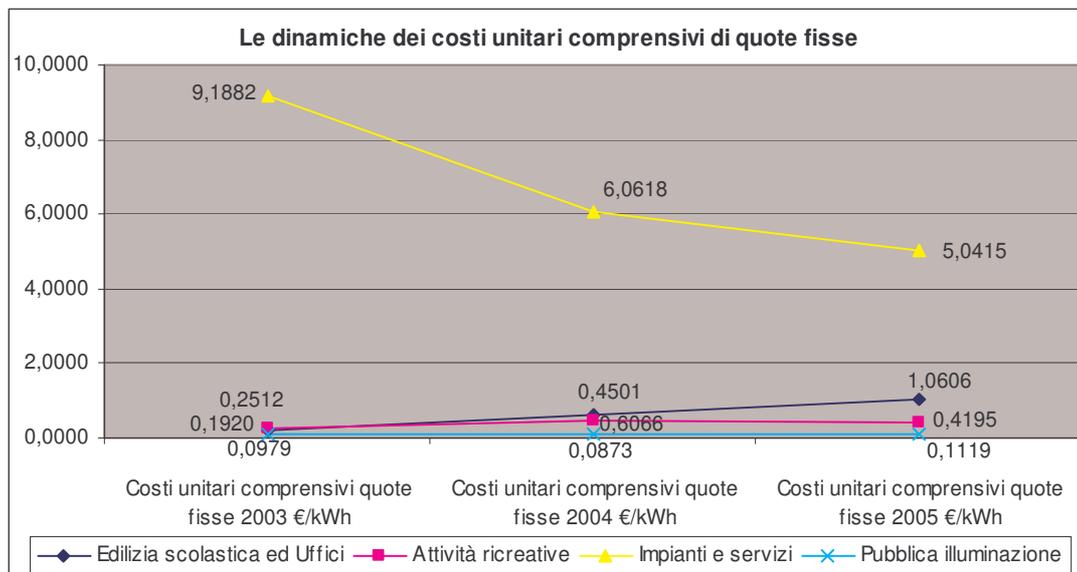


Figura 13

## Lo stato generale degli impianti di pubblica illuminazione

Riportiamo una rapida sintesi delle caratteristiche salienti degli impianti.

Apparecchiature	Numero	Età media	Tipologia apparecchiature	Condizione media di conservazione
<b>Armature</b>				
Di cui				
<b>Lampade</b>	<b>982</b>			
Di cui	66		Vapori di sodio da 100 W	
	269		Vapori di sodio da 150 W	
	557		Vapori di mercurio da 125 W	
	15		Vapori di mercurio da 150W	
	75		Vapori di mercurio da 250W	

**Tabella 3**

## Rispondenza alla normativa elettrica

### Armature e lampade

Ad eccezione delle nuove unità, installate recentemente su alcune tratte, tutto il parco impianti elettrici, sia interni, che esterni, è affetto da valori del cosφ al di sotto dei minimi consentiti dalle norme e dalla convenienza economica.

Dalla lettura dei valori medi misurati, risulta evidente come gli impianti elettrici, in particolare quelli di pubblica illuminazione, presentano andamenti caratterizzati da un graduale e costante peggioramento dell'efficienza complessiva.

Per quanto attiene alla Pubblica Illuminazione è utile evidenziare, in questo contesto, l'applicazione della legge Regionale numero 12 del 3 Marzo 2005. Questa prevede per i Comuni le seguenti competenze:

Art. 3 c4. Individuano e monitorano costantemente i siti e le sorgenti di grande inquinamento luminoso sulle quali prevedere interventi di bonifica, d'intesa con gli osservatori astronomici e le associazioni di astrofili, disponendo immediatamente le priorità di intervento.

Art. 3 c5. Individuano, anche con la collaborazione dei soggetti gestori e dei Comandi di Polizia Municipale, gli apparecchi di illuminazione responsabili di abbagliamento, e come tali pericolosi per la viabilità stradale ed autostradale, disponendo immediati interventi per l'adeguamento alla presente legge.

Art. 3 c9. Dispongono e vigilano che **gli impianti di illuminazione pubblica** e privata esistenti alla data di entrata in vigore della presente legge, in caso di ricostruzione radicale di tutto l'impianto o sostituzione parziale dei corpi illuminanti, devono essere rispondenti alle disposizioni di cui all'art. 5. Gli impianti di illuminazione, particolarmente inquinanti od abbaglianti, tipo globi luminosi, fari, torri

faro, ottiche aperte, insegne luminose, individuati dall'Ufficio Tecnico Comunale (UTC) o dalla Polizia Municipale (anche su segnalazione degli osservatori astronomici e delle locali associazioni di astrofili), se pubblici devono essere sostituiti con gradualità ed in relazione alle risorse finanziarie disponibili, comunque non oltre 5 anni dall'entrata in vigore della presente legge,..omissis..

**Art. 3 c10. Vigilano e adottano i provvedimenti del caso affinché l'incremento annuale dei consumi di energia elettrica per illuminazione esterna notturna pubblica e privata nel territorio comunale non superi l'1% del consumo al momento dell'entrata in vigore della presente legge.**

Dando in realtà un termine preciso, per il contenimento dei consumi e l'aggiornamento degli impianti esistenti, attraverso la sostituzione dei vecchi parchi lampade e delle armature ormai obsolete, con altre rispondenti alle nuove tipologie impiantistiche ad alta efficienza luminosa ed energetica.

## Rete di distribuzione e Quadri

Dalle verifiche e dalle misure sul campo, risulta evidente come, le condizioni siano generalmente poco soddisfacenti, e che queste siano in realtà da ascrivere all'anzianità di servizio della rete di comando e di distribuzione.

### Le misure sugli impianti:

Le misure derivate dalle letture delle bollette, riportano **valori non ottimali, specialmente per delle pubbliche illuminazioni, con valori misurati del cosφ assai prossimi a 0,800. E' solo il caso di ricordare come il limite minimo, concesso dalla normativa sia di  $\cos \varphi = 0,9$ .**

### Misure di efficienza luminosa

Al fine d'individuare le prestazioni dell'impianto di "Pubblica Illuminazione nel suo complesso", abbiamo introdotto l'indice dell'Efficienza luminosa effettiva. Questo indice, **su una scala che va da zero a cento, darà al comune più efficiente e che utilizza nel modo più vantaggioso i propri impianti, un valore dell'efficienza luminosa effettiva, prossimo o superiore a 100, mentre darà valori molto più bassi compresi tra 30 e 40 per gli impianti complessivamente meno efficienti.**

Per meglio evidenziare una sorta di classifica tra impianti e gestioni più o meno efficienti abbiamo confrontato, con lo stesso indice, gli impianti in esercizio nel Comune di Castel Frentano con:

- quelli di tutte le altre città capoluogo d'Italia;
- con la media dei comuni aderenti al progetto 105.

L'indice dell'Efficienza luminosa effettiva viene definito come: La media ponderale delle efficienze luminose del parco lampade effettivamente installato. Questa media è

Nome file	Soluzioni operative_C5F_R3d.doc
Data	11 dicembre 2006
Pagina	15 di pagine 30

funzione quindi, dell'efficienza di ogni tipo, potenza e numero di lampade effettivamente installato, in rapporto al totale delle lampade censite, nell'ambito del progetto (Maggio 2006);

Il censimento nazionale per i Comuni Capoluogo d'Italia, con i relativi risultati, è quello effettuato da Lega Ambiente nel 2006, nello studio "Facciamo Piena Luce", relativamente ai consumi censiti del 2004.

Posizione	Città	Efficienza Luminosa [lumen/W]	MWh/p.l.	Posizione	Città	Efficienza Luminosa [lumen/W]	MWh/p.l.
39	Piacenza	74,45	0,746	54	Lodi	65,12	0,853
40	Lecce	72,17	1,382	55	Novara	65,12	0,535
41	Massa	71,99	0,517	56	Isernia	64,87	0,509
42	Proj105	71,18	0,760	57	Castel Frentano	64,43	0,700
43	Imperia	70,57	0,844	58	Treviso	62,50	0,570
44	Teramo	70,42		59	Pordenone	62,37	0,529
45	Pisa	69,93	0,702	60	Padova	61,42	0,538
<b>Media nazionale</b>						<b>78,89</b>	<b>0,750</b>

**Tabella 4**

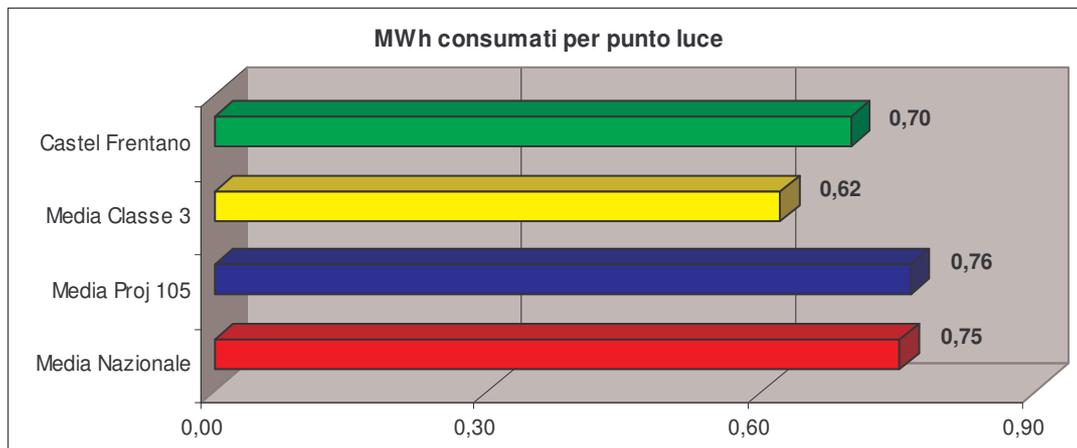


Figura 14

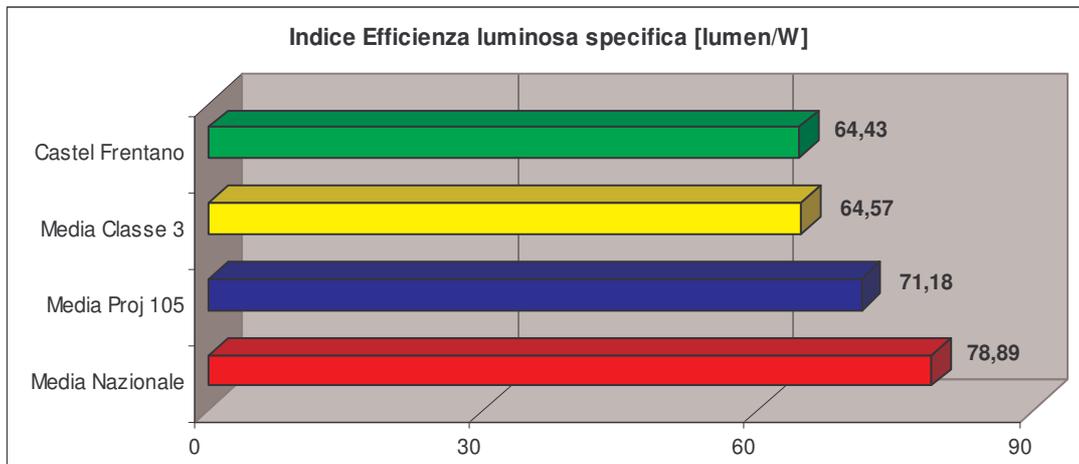


Figura 15

	Castel Frentano	Media Classe 3	Media Proj 105	Media Nazionale	Scostamento % su Media Classe 3	Scostamento % su Media Proj 105	Scostamento % su Media nazionale
<i>MWh consumati per punto luce</i>	0,70	0,62	0,76	0,75	12,50%	-8,61%	-7,04%
<i>Indice Efficienza luminosa spec. [lumen/W]</i>	64,43	64,57	71,18	78,89	-0,21%	-9,48%	-18,33%

**Tabella 5**

### Il benchmarking della rete di Pubblica Illuminazione

Riportiamo ora in tabella 6, il raffronto diretto degli indici energetici calcolati per il Comune di Castel Frentano, con quelli calcolati per i comuni del Lazio, aventi la stessa "classe 3", ovvero un numero di abitanti compreso tra duemila e cinquemila. Viene inoltre riportata una media indicativa, ma provvisoria, sui dati relativi ad alcuni comuni già censiti ed aderenti al progetto 105.

	Castel Frentano	Media Comuni Classe 3 R. L.	Media Proj 105 Classe 3	Scostamento % Castel Frentano su Media Comuni	
				R. L.	Proj 105
<b>Residenti</b>	3.909	3.253	<b>3.194</b>	<b>20,17%</b>	<b>22,39%</b>
<b>Densità x Km<sup>2</sup></b>	178,7		<b>142,3</b>		<b>25,61%</b>
<b>Superficie urbana[ha]</b>	227,58	86,7	<b>651,5</b>	<b>162,49%</b>	<b>-65,07%</b>
<b>Km di strade</b>	70	90,0	<b>88,5</b>	<b>-22,22%</b>	<b>-20,90%</b>

Nome file Soluzioni operative\_CSF\_R3d.doc  
Data 11 dicembre 2006

Pagina 17 di pagine 30

<b>Km di strade illuminate</b>	25,0	26,3	<b>22,3</b>	<b>-4,94%</b>	<b>12,14%</b>
<b>Spese correnti* + Impegni [€]</b>	61.128,30	82.693,60	<b>59.209,28</b>	<b>-26,08%</b>	<b>3,24%</b>
<b>Numero dei punti luce</b>	982	722	<b>985,80</b>	<b>36,01%</b>	<b>-0,39%</b>
<b>Energia anno consumata [kWh/anno]</b>	684.981	150.602,80	<b>614.221,90</b>	<b>354,83%</b>	<b>11,52%</b>
<b>Punti luce x Km di strada illuminata</b>	39,28	27,45	<b>49,95</b>	<b>43,08%</b>	<b>-21,36%</b>
<b>Punti luce x abitante</b>	0,25	0,22	<b>0,33</b>	<b>13,19%</b>	<b>-23,98%</b>
<b>Energia x abitante [kWh/Anno/procapite]</b>	175,23	46,30	<b>186,22</b>	<b>278,50%</b>	<b>-5,90%</b>
<b>Energia x punto luce [kWh/Anno/ punto luce]</b>	697,54	208,59	<b>620,05</b>	<b>234,40%</b>	<b>12,50%</b>
<b>Energia x km di strada illuminata [kWh/Anno/km]</b>	27.399,24	5.726,34	<b>28.629,82</b>	<b>378,48%</b>	<b>-4,30%</b>
<b>Spese correnti x km di strada illuminata* [€]</b>	2.445,13	3.144,24	<b>2.783,40</b>	<b>-22,23%</b>	<b>-12,15%</b>

\* Il valore riportato è relativo alle spese per energia elettrica e manutenzione

**Tabella 6**

Dalla lettura e dal raffronto degli indici si possono evidenziare i seguenti aspetti caratteristici degli impianti di pubblica illuminazione del comune di Castel Frentano, evidenziamo i maggiori scostamenti di questi indici:

□ **Gli impianti:**

- un quantitativo di strade illuminate maggiore rispetto alla media di riferimento dei comuni di pari classe, aderenti a questo progetto (+12,14%);
- un numero maggiore di punti luce (+36,01%), un numero sostanzialmente in media di punti luce (-0,39%), installati con una densità minore (-21,36%), se confrontati con le medie risultanti da comuni di pari classe ed aderenti a questo progetto;
- un numero minore, -23,98%, se confrontati con le medie risultanti da comuni di pari classe ed aderenti a questo progetto;

**In estrema sintesi: una rete più grande della media, poichè molto “diluita”, che perde energia (energia per punto luce +12,50%) nella distribuzione pur avendo fatto le scelte giuste per una parte del parco lampade, adottato sorgenti luminose ad alta efficienza e di ridotta potenza unitaria.**

□ **Costi di gestione:**

- Costi leggermente più alti della media, ma complessivamente in linea con le altre realtà locali. Pur valutando un fattore di scala che premia i



comuni più grandi i valori percentuali letti sono compatibili con una corretta gestione.

### **Anomalie contrattuali e delle condizioni di fornitura**

Vedi anche, quanto riportato nel capitolo successivo su conguagli e misure.



### Le utenze senza consumi

Vengono di seguito elencate le forniture con consumi stimati di 0 kWh a bimestre:

**1. Numero Utenza: 681756159:**

- a. **Denominazione: Bagni pubblici;**
- b. **Recapito: Via della Selva, sn;**
- c. **Potenza impegnata: 1,5 kW;**
- d. **Costo sostenuto per il 2005: 83,00 €**
- e. **Incidenza percentuale sul costo complessivo forniture 2005: 0,12%;**

### Le utenze con consumi molto bassi

Vengono di seguito elencate le forniture con consumi compresi tra 0,1 e 1,25 kWh/giorno:

**1. Numero Utenza: 673237509:**

- f. **Denominazione: Villa Comunale;**
- g. **Recapito: Via Colle Vittoria, sn;**
- h. **Consumo medio: 0,03 kWh/giorno;**
- i. **Ultima lettura: 02/12/05;**
  - **0,9 kWh/g misurati su 60 gg;**
- j. **Potenza impegnata: 3,0 kW;**
- k. **Costo sostenuto per il 2005: 169,60 €;**
- l. **Incidenza percentuale sul costo complessivo forniture 2005: 0,24%;**

**2. Numero Utenza: 681750355:**

- m. **Denominazione: Biblioteca;**
- n. **Recapito: C.so Roma, 43;**
- o. **Consumo medio: 0,81 kWh/giorno;**
- p. **Ultima lettura: 02/10/05;**
  - **0,9 kWh/g misurati su 60 gg;**



- q. **Potenza impegnata: 3,0 kW;**
- r. **Costo sostenuto per il 2005: 261,62 €;**
- s. **Incidenza percentuale sul costo complessivo forniture 2005: 0,36%;**

**3. Numero Utenza: 620432288:**

- t. **Denominazione: PI-Lentesca 1 IC NF;**
- u. **Recapito:           ;**
- v. **Consumo medio: 0,64 kWh/giorno;**
- w. **Ultima lettura: 04/03/04;**
  - **0,56 kWh/g misurati su 574 gg;**
- x. **Potenza impegnata: 0,5 kW;**
- y. **Costo sostenuto per il 2005: 32,32 €;**
- z. **Incidenza percentuale sul costo complessivo forniture 2005: 0,04%;**

**La sintesi**

Dall'esame dei diagrammi e delle tabelle, si possono evidenziare i seguenti andamenti:

**1. I costi per settore:**

- a. La Pubblica illuminazione, in assenza d'interventi di riqualificazione, rappresenterà, con modeste fluttuazioni, il 75,6% circa dei costi energetici elettrici;
- b. L'edilizia scolastica e gli uffici comunali, il 14%;
- c. Le attività ricreative valgono il 5%;
- d. I servizi il 5,4%.

**2. Le dinamiche dei costi:**

- a. I costi complessivi nel biennio 2004÷2005 aumentano del 9,93%, mentre nel triennio aumentano complessivamente del 13,08%, i motivi sono ascrivibili alla presenza di:
  - i. Un riallineamento complessivo delle medie stimate, per i consumi delle utenze delle Pubbliche illuminazioni, nei riguardi dei consumi effettivi;

- ii. Un riallineamento complessivo delle medie stimate, per i consumi di tutte le altre utenze, nei riguardi dei consumi effettivi;
3. **Per i consumi:** ponendo come riferimento i consumi elettrici avuti nel 2003, abbiamo:
- a. Un aumento del 17,20% nel 2004, seguito da una certa stabilizzazione nel 2005, -0,25%, per un aumento complessivo del 16,95% circa nell'arco dei tre anni. Questa variazione è la conseguenza del:
- i. Il tutto è dovuto ad un **riallineamento dei consumi medi delle pubbliche illuminazioni a quelli effettivi**. Si può infatti notare, come nel corso del triennio, si sia partiti da una media storica dei consumi, in generale sottostimata, e che via via, nel corso del triennio, si sia provveduto ad avvicinare le medie stimate a quelle effettive annuali;
- ii. Dell'effettivo decadimento delle prestazioni degli impianti di pubblica illuminazione, che costituiscono come visto l'84,8% dei consumi totali e che quindi pesano molto, con i loro valori ben al di sopra delle medie, sul grado d'efficienza complessiva del sistema. **In estrema sintesi: una rete più grande della media, poiché molto "diluita", che perde energia (energia per punto luce +12,50%) nella distribuzione pur avendo fatto le scelte giuste per una parte del parco lampade, adottato sorgenti luminose ad alta efficienza e di ridotta potenza unitaria.**
4. **I consumi per settore:** Riportiamo nei grafici di figura 11, il contributo dei consumi di ogni settore al totale dei consumi per il biennio 2004 ÷ 2005.
- a. Si può notare come aumentano i consumi in tutti i settori analizzati ad eccezione dei servizi dove si evidenzia una diminuzione;
5. **I problemi relativi alla corretta gestione** ed imputazione dei costi da bollette:
- a. Gli impianti di pubblica illuminazione e dei servizi evidenziano come il problema esista e possa valere in tre anni, pur in presenza di una riduzione degli oneri fissi, complessivamente circa il 5 % annuo in meno.

## Le Valutazioni

La lettura di questi di dati, ci porta ad alcune considerazioni:

1. La Pubblica Illuminazione è stabilmente il consumo più grande (84,8% del totale) ed il costo elettrico più alto (75,6% del totale) sostenuto dall'Amministrazione:
  - a. Sarà quindi necessario agire in via prioritaria in questo settore alla ricerca di maggiore efficienza energetica per ottenere una congrua e stabile riduzione dei costi;
2. I consumi effettivi nel biennio 2004÷2005, nel complesso tendono ad una certa stabilizzazione, nel dettaglio:
  - a. Diminuzione di circa lo 0,66% per la pubblica illuminazione;
  - b. Diminuzione del 5,33% per le attività ricreative;
  - c. Diminuzione del 6,31% per l'edilizia scolastica e gli uffici comunali;
  - d. Aumento del 137,22% per i servizi;
3. I costi relativi all'esercizio dei consumi energetici per settore sono in aumento nel biennio 2004÷2005:
  - a. Aumento di circa il 10,67% per la pubblica illuminazione;
  - b. Aumento del 214,95% per i servizi;
  - c. Diminuzione di circa il 5,35% per l'edilizia scolastica e gli uffici comunali;
  - d. Diminuzione del 22% per le attività ricreative;
4. I costi unitari energetici, evidenziati nelle tabelle 1 ed 1A, sono in linea con le condizioni standard operate dai distributori elettrici e non risentono della liberalizzazione del mercato elettrico:
  - a. Si ritiene pertanto opportuno che l'Amministrazione attivi quanto prima, le procedure per accedere sul mercato libero dell'energia;
5. L'incidenza degli oneri accessori, sul costo netto dell'energia, pur rientrando nelle condizioni contrattuali standard, è elevatissima, pertanto:
  - a. Risulta strategico ridurre al minimo indispensabile il numero di utenze – contatori ed operando in tempi successivi per altre riduzioni, dopo una valutazione puntuale delle singole consegne;
  - b. Per incidere in modo corretto su tutte le utenze e su tutti i settori si dovrà:

- i. Richiedere al distributore un'azione generalizzata d'ottimizzazione degli impegni di potenza, adeguandola alle effettive condizioni operative degli impianti;
    - ii. Evitare di connettere impianti temporanei su utenze esistenti, poiché il ricalcolo delle potenze impegnate ha effetti indelebili e costosissimi per l'Amministrazione;
  - c. Per generare certezze nei costi di gestione ed evitare di pagare il non dovuto, o di sostenere costi elevati e concentrati, vedi l'esempio riportato nelle note d'apertura e relativo alla pubblica illuminazione, si dovrà:
    - i. Incentivare il controllo sistematico delle bollette al fine di ridurre le incertezze e la presenza di "maxi conguagli". E' infatti risultato che quasi in modo sistematico le letture avvengono con intervalli di tempo che vanno da un minimo di 330 giorni fino ad un massimo di 1.000 giorni;
    - ii. In ogni caso si dovrà richiedere al distributore, per quanto possibile, l'installazione di nuovi contatori a telelettura diretta;
    - iii. Nei casi in cui l'installazione di nuovi contatori si renda di fatto, impossibile, si dovranno effettuare delle "letture" mensili, con il personale dell'Amministrazione, queste letture potranno essere "legalmente" inoltrate via fax al distributore, costituendo un risposta alternativa alla mancanza di letture;
- 6. Azioni che si rendono urgenti:
  - a. Verifiche delle condizioni di lavoro degli impianti di cui alla tabella 2A, che presentano valori molto bassi di  $\cos\phi$ ;
  - b. Interventi atti a riportare il  $\cos\phi$  a valori maggiori di 0,9.**

## Le scelte strategiche

### Azione 1

**Passaggio al mercato libero dell'energia:** Questa attività da sola garantirebbe una riduzione dei costi complessivi d'esercizio di circa il 10% e pari ad un risparmio complessivo di circa 7.196,63 €/A;

### Azione 2

1. **“Cessazione” di tre contatori a consumo ridotto, relativamente alle utenze:**
  - i. **673237509 - Denominazione: Villa Comunale;** Questa attività da sola garantirebbe una riduzione dei costi complessivi d'esercizio di circa lo 0,24% e pari ad un risparmio complessivo annuo di circa 169,60 €;
  - ii. **681750355 - Denominazione: Biblioteca;** Questa attività da sola garantirebbe una riduzione dei costi complessivi d'esercizio di circa lo 0,36% e pari ad un risparmio complessivo annuo di circa 261,62 €;
  - iii. **620432288 - Denominazione: PI-Lentesca 1 IC NF;** Questa attività da sola garantirebbe una riduzione dei costi complessivi d'esercizio di circa lo 0,04% e pari ad un risparmio complessivo annuo di circa 32,32 €;
2. **“Cessazione” un contatore a consumo nullo, relativamente all'utenza:**
  - i. **681756159 - Denominazione: Bagni pubblici;** Questa attività da sola garantirebbe una riduzione dei costi complessivi d'esercizio di circa lo 0,12% e pari ad un risparmio complessivo annuo di circa 83,00 €;

**La riduzione dei costi ottenibile mediante l'Azione 2 garantirebbe una riduzione dei costi complessivi d'esercizio di circa lo 0,76% e pari ad un risparmio complessivo di circa 545,54 €/A;**

## Azione 3

### 1. Aumento dell'efficienza complessiva della rete di Pubblica Illuminazione, mediante:

#### a. Sostituzione di tutte le lampade al mercurio da 125 W con altre da 70W ai vapori di Sodio ad alta pressione, garantendo:

- i. Una riduzione dei carichi elettrici del 56%;
- ii. Un incremento del flusso luminoso del 3%;
- iii. Un drastico miglioramento delle prestazioni complessive (vedi cadute di tensione a fine linea) della rete distributiva elettrica sottoposta alla metà del carico attuale;
- iv. Un incremento a valori ottimali del fattore di potenza;
- v. Una consistente riduzione delle spese manutentive per sostituzione lampade, dovuto ad una vita media delle lampade mediamente doppia rispetto a quelle attualmente installate;

#### b. Sostituzione delle armature con altre ad alta efficienza e rispondenti ai dettami tecnici della Legge Regionale numero 12 del 3 Marzo 2005, garantendo:

- i. Maggiore uniformità e concentrazione del flusso luminoso esclusivamente sul piano stradale;
- ii. Una consistente riduzione delle spese manutentive per la pulizia dei corpi lampada e dei riflettori;
- iii. Una consistente riduzione delle spese manutentive poiché le nuove apparecchiature presentano una vita media superiore ai quindici anni

**Riportiamo nella tabella 7, il calcolo normalizzato del risparmio d'energia per la sostituzione di tutte le lampade ai vapori di mercurio con quelle ai vapori di sodio ad alta pressione, secondo quanto definito dall'AEEG (Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas).**

<i>Nome file</i>	<i>Soluzioni</i>
	<i>operative_C5F_R3d.doc</i>
<i>Data</i>	<i>11 dicembre 2006</i>
<i>Pagina</i>	<i>26 di pagine 30</i>



## Azione 4

### 1. Aumento dell'efficienza complessiva della rete di Pubblica Illuminazione, mediante:

- a. **Installazione di regolatori “stand alone”, di flusso luminoso per :**
  - b. **Numero 269** lampade ai vapori di sodio ad alta pressione da 150 W;
2. in accordo con la norma UNI 10439, che prevede la possibilità di ridurre il flusso luminoso nelle ore di minor traffico, garantendo:

- i. Una riduzione dei carichi elettrici del 40 %;
- ii. Un valore del fattore di potenza  $\cos \varphi$  stabile e superiore a 0,95;
- iii. Un incremento della vita media delle lampade del 70%;
- iv. Un drastico miglioramento delle prestazioni complessive (vedi cadute di tensione a fine linea) e della qualità dell'illuminazione che riduce alla metà la riduzione del flusso luminoso delle lampade;
- v. Una consistente riduzione delle spese manutentive per sostituzione lampade, dovuto ad una vita media delle lampade mediamente doppia rispetto a quelle attualmente installate;

**Riportiamo nella tabella 8, il calcolo normalizzato del risparmio d'energia per l'alimentazione delle lampade ai vapori di sodio mediante installazione di regolatori di flusso luminoso, secondo quanto definito dall'AEEG (Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas).**



## Costi evitati ed investimenti

Dalla somma delle quattro azioni è pertanto ipotizzabile una riduzione di costi complessiva annua pari al:

- **32,28 % del totale dei costi elettrici annuali, sostenuti dall'Amministrazione nel 2005;**
- **equivalenti a 23.230,40 €/Anno valutati in base ai costi unitari del 2005.**

In particolare le varie azioni, contribuiranno con:

- **Azione 1 - 7.196,63 €/A pari al - 10,00 %;**
  - **TEP = 0**
- **Azione 2 - 545,54 €/A pari al - 0,76 %;**
  - **TEP = 0**
- **Azione 3 - 9.454,33 €/A pari al - 13,14 %;**
  - **TEP = 24,95**
- **Azione 4 - 6.032,90 €/A pari al - 8,38 %;**
  - **TEP = 5,86**

**Si deve notare come questo risparmio si “rivalutino” al crescere dei costi unitari.**

L'investimento in lampade ed armature, appena considerato, si ripagherà in circa tre anni (vedi tabelle 7 e 8), se si utilizzano forze “interne” alle amministrazioni, per la semplice sostituzione in opera, del complesso lampada + armatura, equivalente come difficoltà operativa alla sostituzione della lampada.

**Queste azioni contribuiranno a migliorare “il clima”, con una riduzione totale di 30,81 TEP, ovvero eviteremo di “bruciare” 30,81 tonnellate di petrolio e di immettere in atmosfera i relativi fumi di combustione, ogni anno, per i prossimi quindici anni.**

**Comune di Castel Frentano**

Via E. Scarfoglio, 6 – 66032 Castel Frentano (CH)

Tel. 0872.55931 E mail [infocomune@comunedicastelfrentano.it](mailto:infocomune@comunedicastelfrentano.it)



Strutture di supporto:

**Provincia di Chieti** – Settore ambiente e energia

Piazza Monsignor Venturi 4 – 66100 CHIETI

Tel. 0871 4084220 E-mail: [giancarlo.moca@pec.provincia.chieti.it](mailto:giancarlo.moca@pec.provincia.chieti.it)

**A.L.E.S.A. srl.**

Via Nicolini 4 – 66100 CHIETI

Tel. 0871 41421 E –mail: [info@alesachieti.it](mailto:info@alesachieti.it)