

capofila: **LAVENO MOMBELLO**
ANGERA, BESOZZO, BREBBIA, BREGANO, COMABBIO,
CADREZZATE, LEGGIUNO, MERCALLO, MONVALLE, OSMATE,
RANCO, TAINO, VARANO BORGHI



con il contributo per il bando 2011 _ Promuovere la
sostenibilità energetica nei comuni piccoli e medi

CITTIGLIO



PRESENTAZIONE PAES

febbraio 2013



PAES

piano d'azione per l'energia sostenibile

Giuseppe Maffeis, Luisa Geronimi, Alice Bernardoni
TerrAria srl, Via Gioia 132, 20125 Milano, Tel. 02 87085650 e-mail geronimi@terraria.com

coordinatore di A21Laghi Fulvio Fagiani



TerrAria s.r.l.

IL PATTO DEI SINDACI

Documento programmatico in cui il Comune si assume l'impegno di elaborare:

- ✚ **PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)** per raggiungere gli obiettivi della direttiva 20-20-20 attraverso l'attivazione di azioni rivolte a:
 - riduzione del 20% dei consumi energetici
 - riduzione del 20% delle emissioni di CO2
 - aumento del 20% dell'energia rinnovabile
- ✚ **MISURE DI EFFICIENZA ENERGETICA** sia come consumatore diretto che come pianificatore del territorio comunale
- ✚ **AZIONI DI FORMAZIONE ED INFORMAZIONE** della società civile (Amministrazione, stakeholder, cittadini)
- ✚ **RAPPORTO BIENNALE** sull'attuazione delle azioni del PAES

STRUTTURA PAES DI A21 LAGHI:

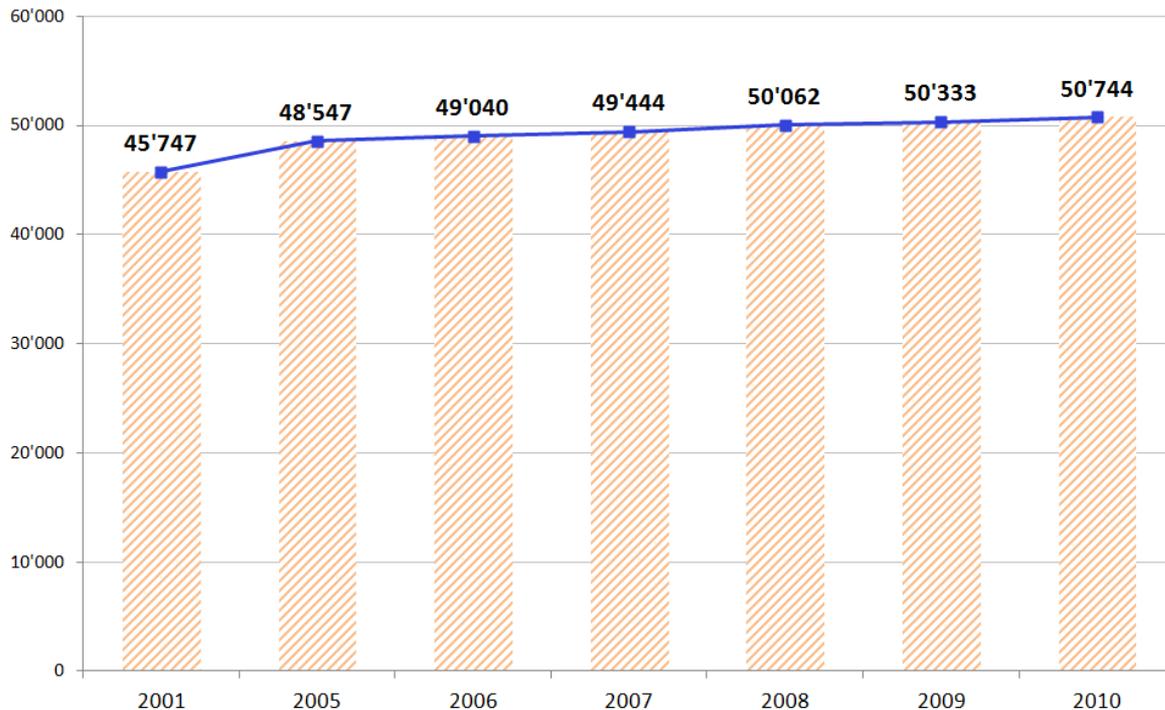
La presente Relazione è strutturata in due sezioni.

↘ **Sez A.** Restituisce la metodologia utilizzata per l'elaborazione del PAES secondo le Linee guida del JRC e i caratteri di intercomunalità del Piano.

↘ **Sez B.** Racchiude gli elementi del Piano specifici del singolo comune: Baseline Emission Inventory e le azioni di dettaglio previste per il raggiungimento dell'obiettivo di Piano a livello comunale.

CONTESTO INTERCOMUNALE _ popolazione

TREND POPOLAZIONE AGGREGAZIONE 2001, 2005-2010



Crescita della popolazione
+11% nel periodo 2001-2010,
pari all'1% annuo

Crescita della popolazione +
5% per gli ultimi 5 anni, pari
all'1% annuo

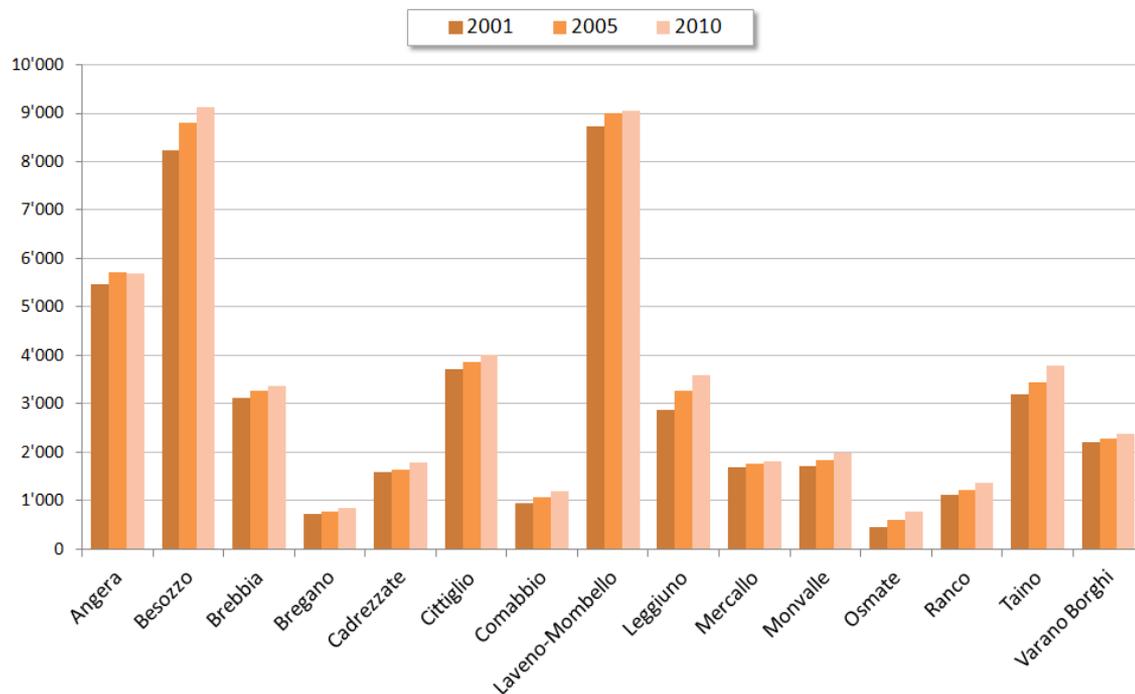
CAGR (Compound Annual
Growth Rate) pari all'1% per il
periodo 2001-2010

CONTESTO INTERCOMUNALE _ popolazione

I comuni più popolosi sono **Laveno Mombello** e **Besozzo** il cui numero di abitanti dal 2010 supera quello di Laveno.

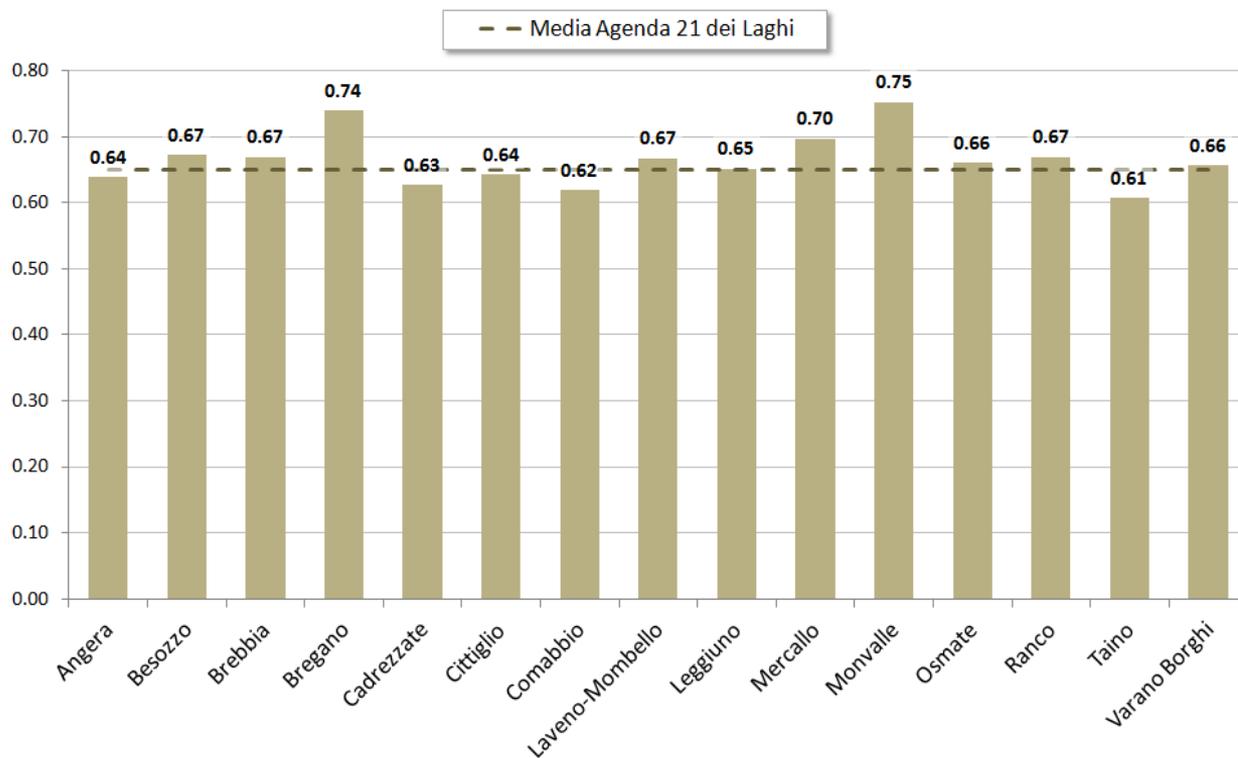
Il comune di **Osmate** registra un incremento della popolazione pari al 71% nel periodo 2001-2010 con un tasso di crescita annuo pari all'8%.

TREND POPOLAZIONE COMUNALE



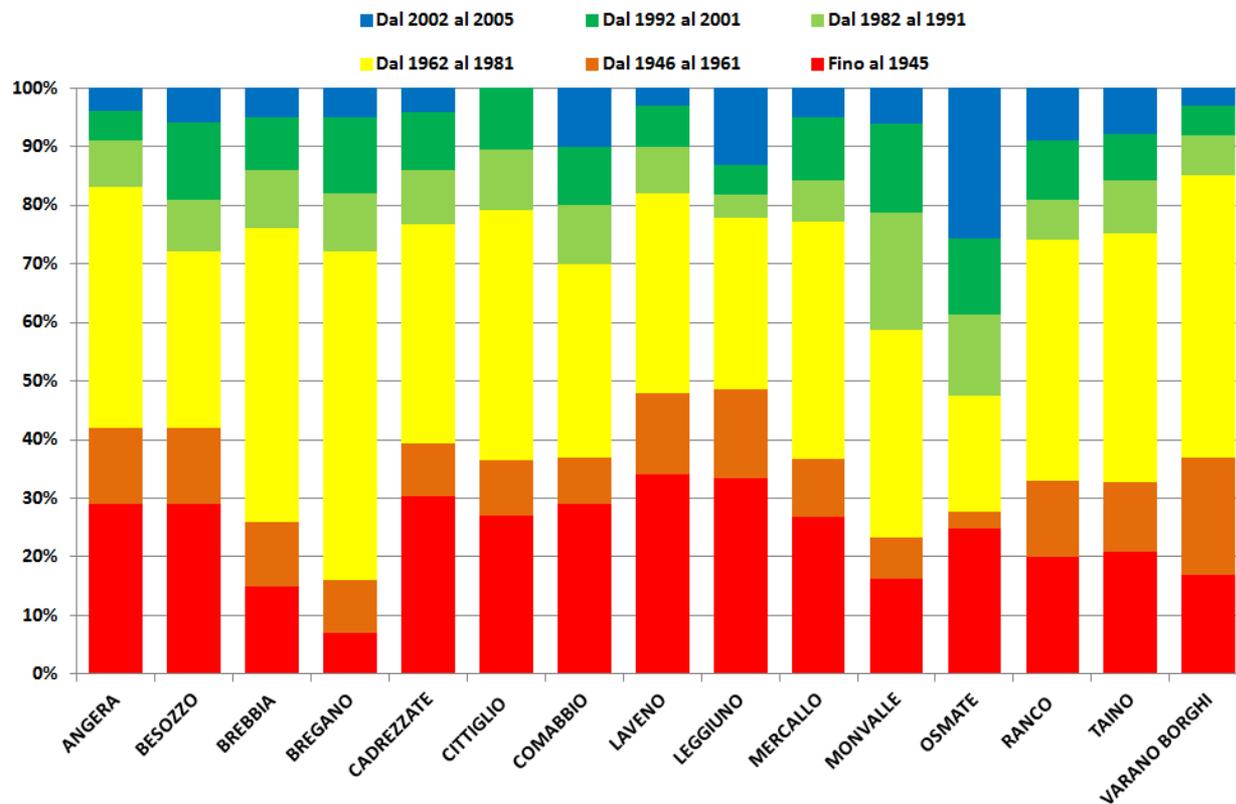
CONTESTO INTERCOMUNALE _ autoveicoli

NUMERO DI AUTOMOBILI PROCAPITE PER COMUNE AL 2010



Il numero di automobili per abitante nell'aggregazione di A21 Laghi al 2005 è pari a **0.61**, inferiore alla media provinciale, pari a **0.62**, ma superiore alla la media regionale pari **0.59**. Nel **2010** tale valore sale a **0.65** automobili per abitante, **allontanandosi dal valore provinciale**, invariato rispetto al 2005, e anche della media regionale, stabile a 0.59 automobili per abitante nel 2010.

CONTESTO INTERCOMUNALE _ abitazioni



L'aggregazione è caratterizzata da un patrimonio edilizio datato, la maggior parte degli edifici è risalente agli anni antecedenti al 1980, nella maggior parte dei casi gli edifici prevalenti sono quelli costruiti tra il 1962 e il 1981. Per il comune di Osmate e di Monvalle si registra maggiore presenza, rispetto agli altri comuni del contesto, di edifici costruiti negli ultimi trent'anni.

BEI_raccolta dati

PATRIMONIO IMMOBILIARE PUBBLICO

Elenco edifici pubblici
Audit energetici degli edifici comunali
Certificazioni energetiche
Interventi di riqualificazione energetica

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Piano dell'Illuminazione Pubblica
Interventi di riqualificazione energetica dell'illuminazione pubblica
Parco lampade, tipologia, numero e potenza
Bolletta elettrica illuminazione pubblica

TRASPORTO URBANO

Flotta municipale: mezzi comunali
Piano Urbano del Traffico

FONTE ENERGETICHE RINNOVABILI

Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica realizzati dal Comune

STRUMENTI URBANISTICI DEL COMUNE: ELENCO E STATO DI ATTUAZIONE DEGLI ATTI INERENTI AL SETTORE ENERGETICO

Regolamento Edilizio
Piano di Governo del Territorio
Consumi elettrici globali sul territorio comunale (residenziale, terziario, industriale, ecc)
Consumi termici globali sul territorio comunale (residenziale, terziario, industriale, ecc.)

ATTIVITA' DI INTERESSE ENERGETICO AMBIENTALE

Varie attività di interesse energetico ambientale: ad es. Agenda 21



Raccolta materiali
aprile 2012



BASELINE EMISSION INVENTORY - BEI

- ❖ Il **BEI (Baseline Emission Inventory)** è l'inventario delle **emissioni** annue di CO₂ al 2005 relative agli usi energetici finali attribuibili ad attività di competenza diretta e/o indiretta dell'Amministrazione Comunale.
- ❖ Primo passo sono i consumi energetici finali suddivisi per vettore (combustibile) e per settore (residenziale, terziario, edifici pubblici, illuminazione pubblica, settore produttivo, trasporto privato, trasporto pubblico).
- ❖ Per la verifica dei trend in atto si è costruito inoltre un primo aggiornamento della banca dati dei consumi energetici e quindi delle emissioni al **2008 (MEI – monitoring emission inventory)**.
- ❖ Il passaggio da consumi energetici a emissioni avviene attraverso i **fattori di emissione dell'IPCC** (Inter-governmental Panel for Climate Change): l'emissione di CO₂ (tonnellate) per energia consumata (MWh) per combustibile. *Per l'EE il FE viene calcolato a partire da quello regionale 0.4 t di CO₂/MWh detraendo le FER elettriche*

BEI _ metodologia

Il primo passo per la costruzione del BEI al 2005 è la determinazione dei **consumi energetici** finali suddivisi per vettore (combustibile) e per settore (residenziale, terziario, edifici pubblici, illuminazione pubblica, industria non ETS, trasporto privato, trasporto pubblico).

- Tale stima è basata per la parte privata principalmente sulla base delle stime regionali pubblicate in SIRENA a livello di dettaglio comunale (serie storica 2005-2008)
- La parte pubblica è invece ricostruita sulla base dei dati raccolti dall'Amministrazione Pubblica
- I dati dei consumi raccolti dai distributori di energia elettrica e gas naturale consentono di validare questo approccio "semplificato" che consentirà in futuro di concentrare lo sforzo di raccolta dati da parte dell'Amministrazione Comunale sulla parte pubblica. Nel caso di scostamenti rilevanti tra dati dei distributori e dati SIRENA i dati del distributore sono stati adottati in sostituzione del database regionale

BEI _ metodologia

FATTORE DI EMISSIONE STANDARD [t CO ₂ /MWh]		
	VETTORI	FE
Combustibili fossili	Energia elettrica	0.4
	Gas naturale	0.202
	GPL	0.227
	Olio combustibile	0.279
	Gasolio	0.267
	Benzina	0.249
	Carbone	0.341
	Rifiuti	0.330/2
Energie rinnovabili	Bio carburanti	0
	Olio vegetale	0
	Biomassa	0
	Solare termico	0
	Geotermia	0

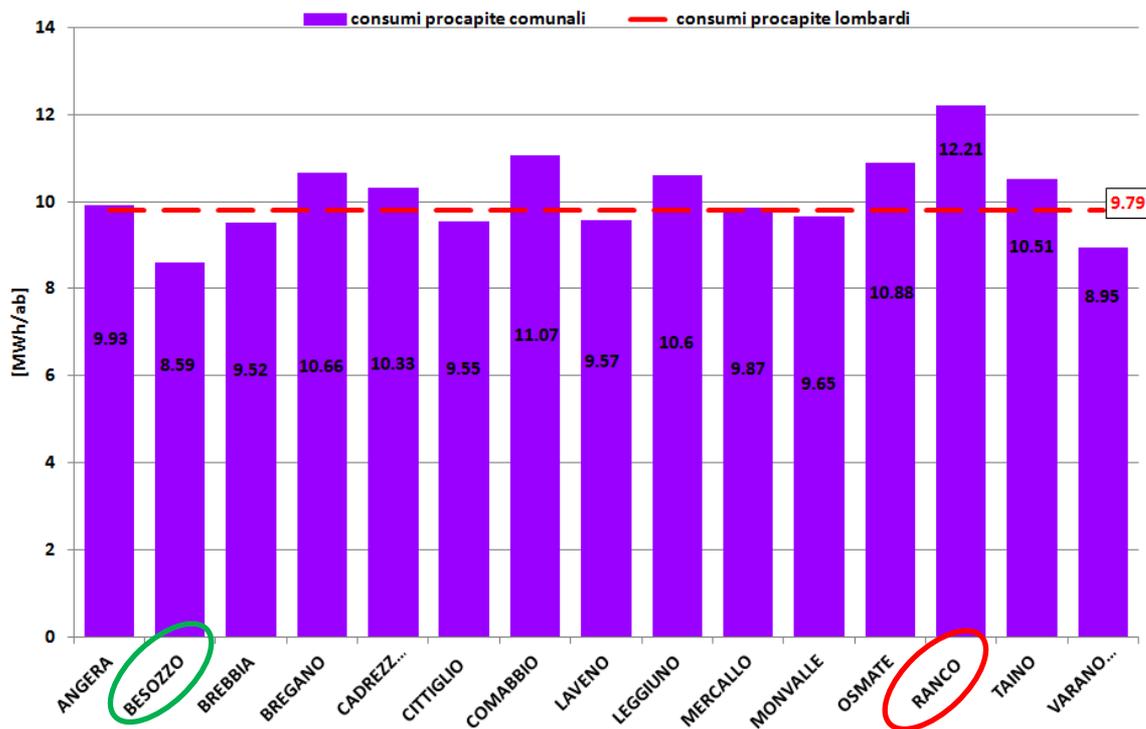
Il passaggio da consumi energetici a emissioni avviene attraverso i **fattori di emissione** dell'IPCC (Inter-governamental Panel for Climate Change) suggeriti dalle Linee Guida Europee che forniscono un valore di emissione (tonnellate) per unità di energia consumata (MWh) per ogni tipologia di combustibile.

- Per quanto riguarda l'energia elettrica si utilizza un fattore di emissione locale dato da quello medio regionale al 2005 (0.4 ton/MWh) "corretto" per la quota di energia elettrica rinnovabile prodotta localmente che ha fattore di emissione nullo.

Con lo scopo di verificare i trend in atto, si è poi costruito un primo aggiornamento della banca dati dei consumi energetici e quindi delle emissioni al 2008 (MEI – monitoring emission inventory) sulla base dei dati SIRENA al 2008 e dei consumi comunali al 2009 (ultimo anno di aggiornamento).

BEI _ settore residenziale

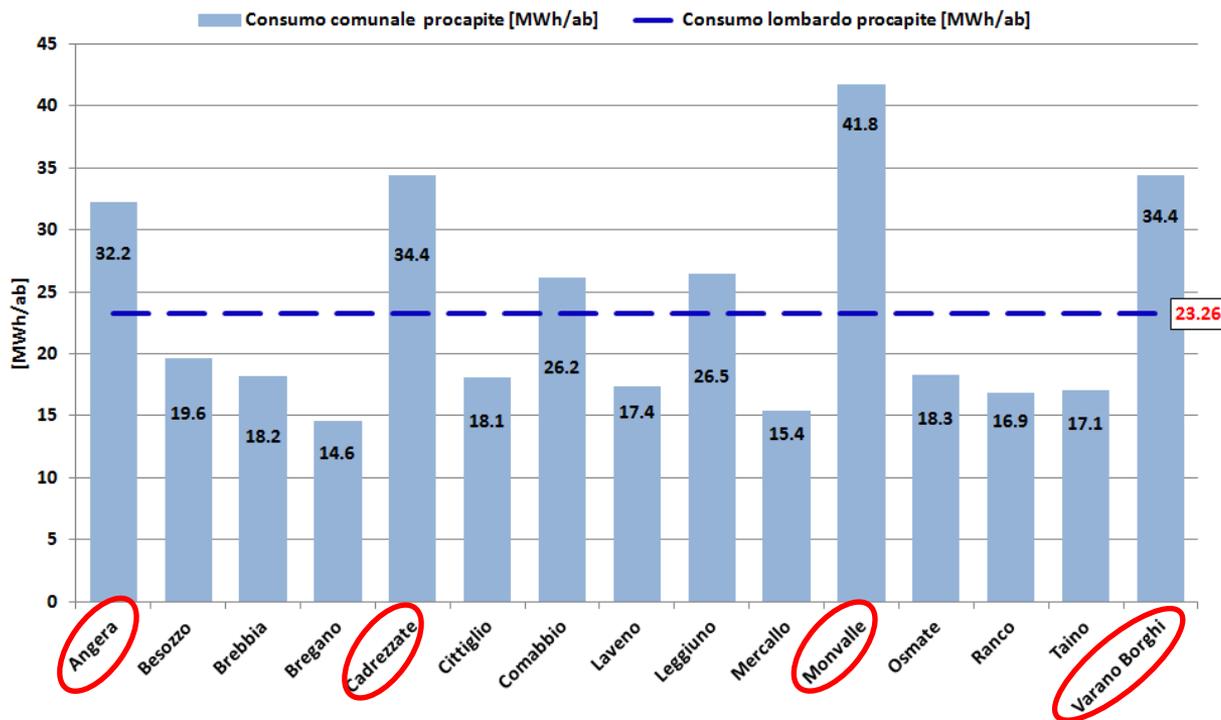
Consumi procapite settore residenziale



I consumi comunali procapite imputabili al settore residenziale sono mediamente in linea con i valori regionali. Il valore più alto è quello di **Ranco** probabilmente per la presenza turistica e di seconde case.

BEI _ consumi complessivi

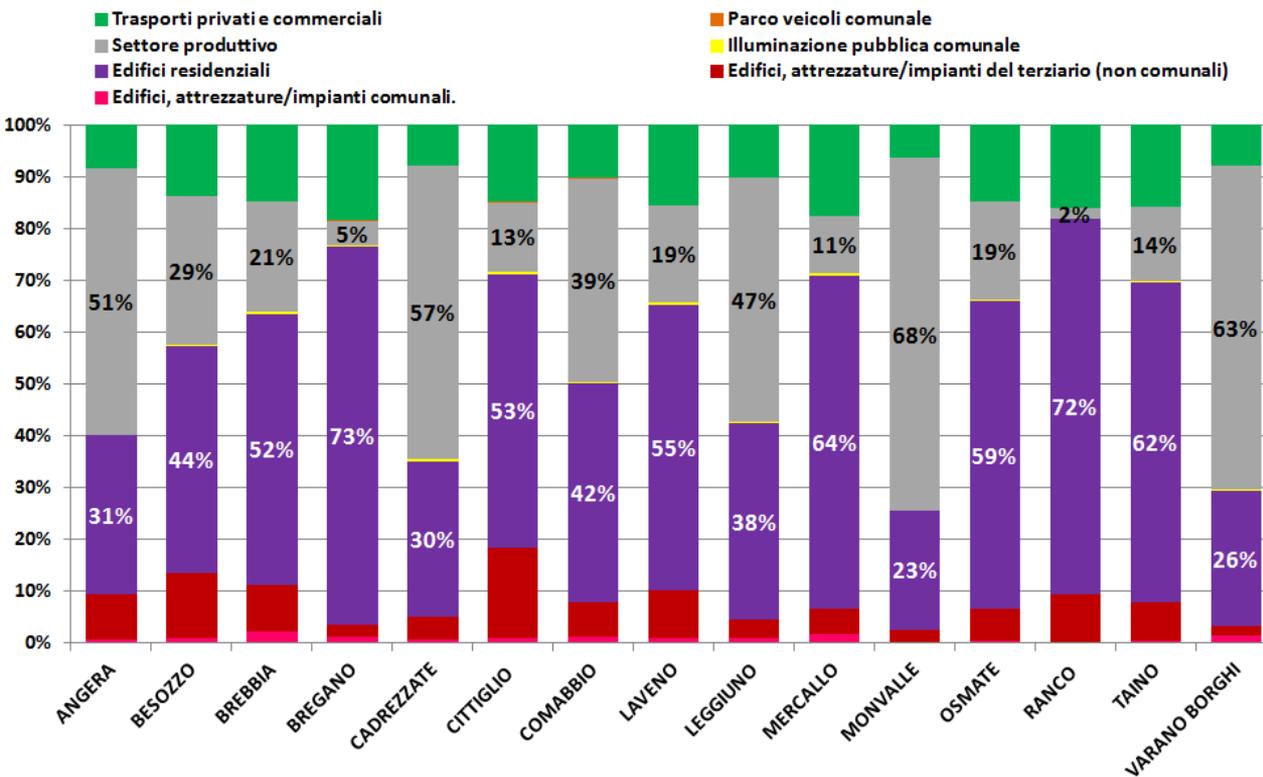
CONSUMI ENERGETICI PROCAPITE [MWh/ab] - 2005



I consumi energetici procapite dei comuni dell'aggregazione sono per otto comuni inferiori alla media regionale pari a 23.26 kWh/ab, i comuni con valori procapite superiore sono: **Angera, Cadrezzate, Comabbio, Leggiano, Monvalle e Varano Borghi**, l'apporto del settore produttivo risulta essere preponderante.

BEI _ consumi complessivi

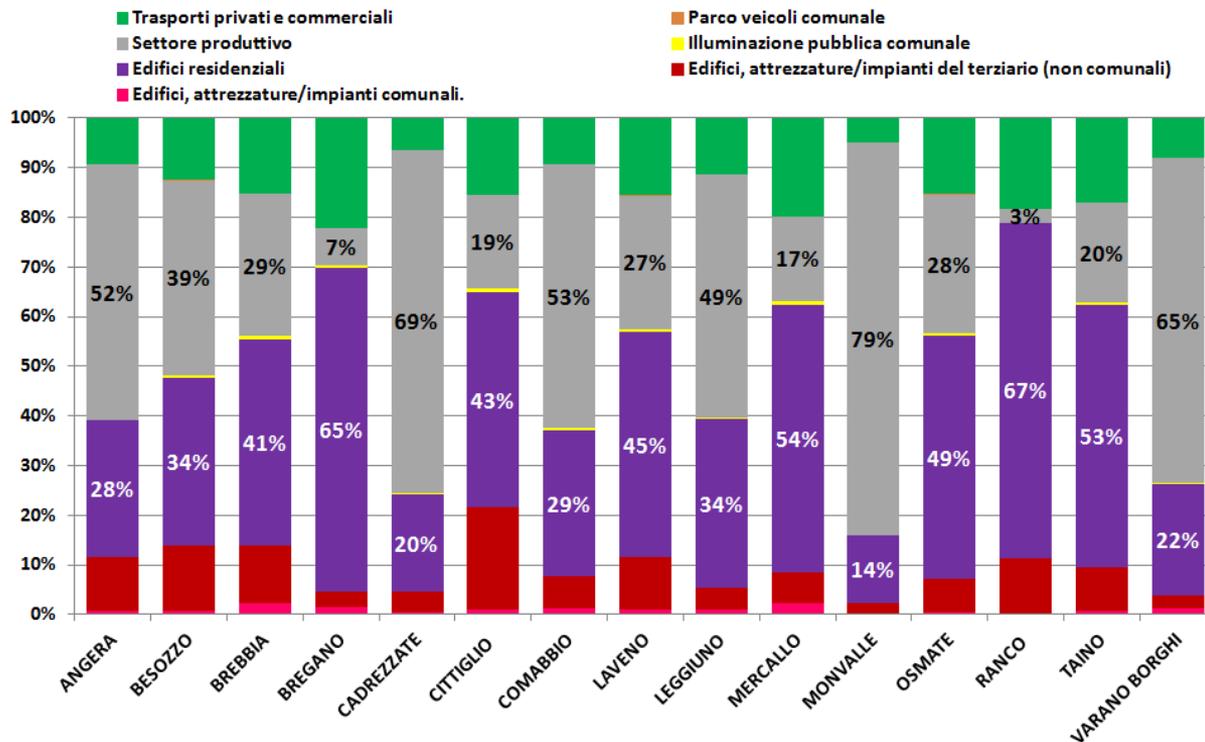
CONSUMI ENERGETICI COMUNALI PER SETTORE - BEI 2005 [%]



Il settore più energivoro per la maggior parte (9/14) dei comuni analizzati è il **settore residenziale**, con l'eccezione di **Angera, Cadrezzate, Leggiuno, Monvalle e Varano Borghi** dove il settore più energivoro è il **produttivo**. Cittiglio ha un terziario significativo.

BEI _ emissioni di CO₂

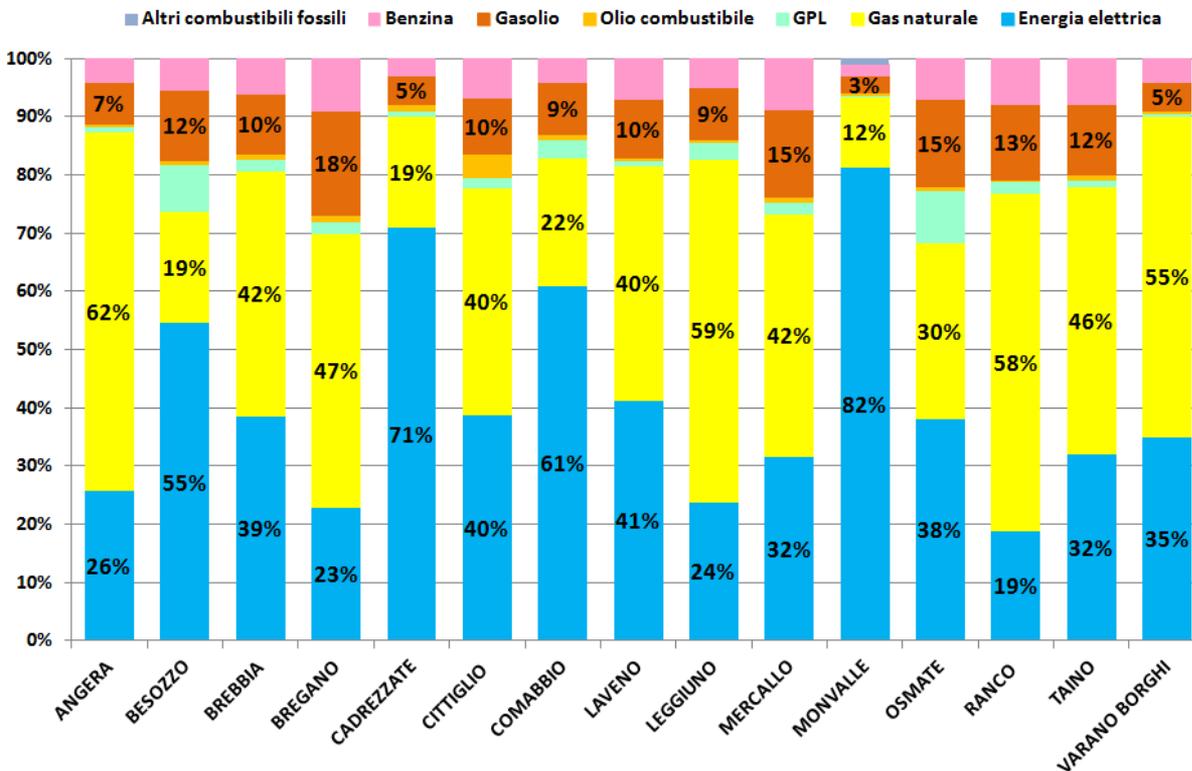
EMISSIONI COMUNALI PER SETTORE - BEI 2005 [%]



I comuni si dividono in quelli il cui settore maggiormente emissivo è il **settore produttivo** (Angera, Cadrezzate, Comabbio, Leggiano, Monvalle, Varano B.), e gli altri per cui è il **settore residenziale**

BEI _ emissioni di CO₂

EMISSIONI DI CO₂ COMUNALI PER VETTORE - BEI 2005 [%]

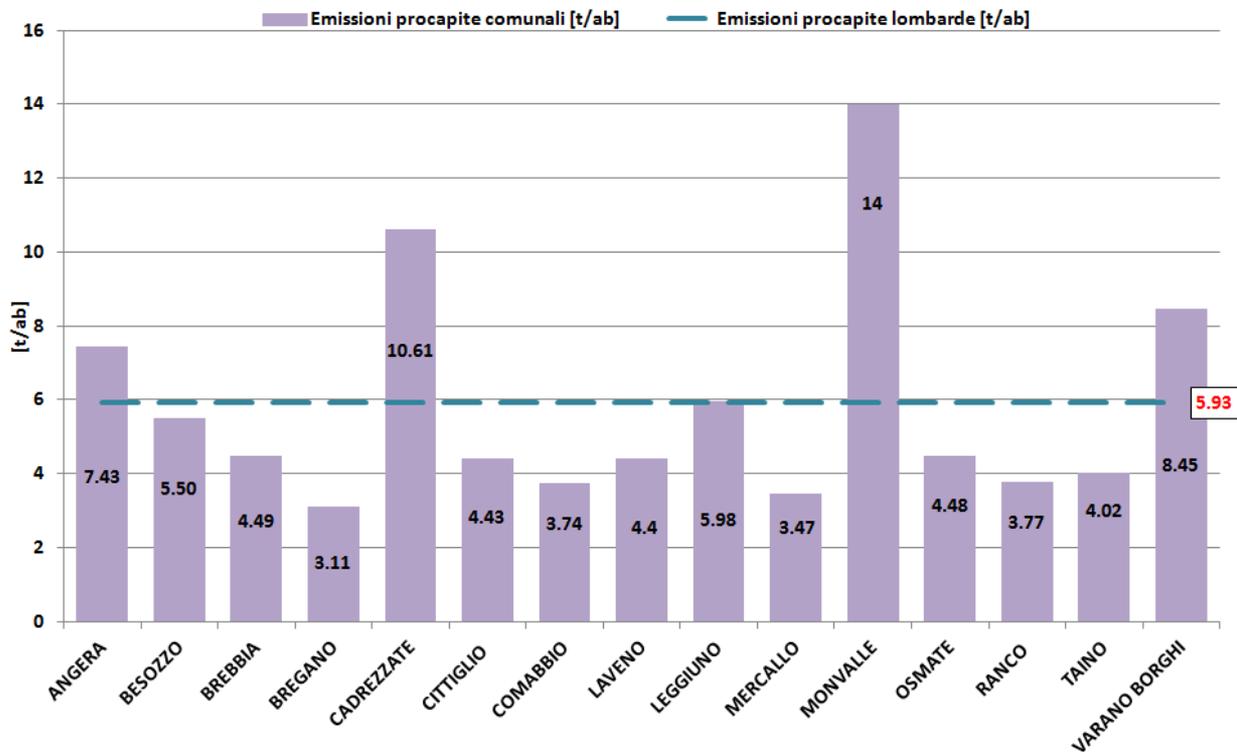


Per i comuni di **Angera, Brebbia, Bregano, Leggiuno, Mercallo, Ranco, Taino e Varano Borghi** il vettore maggiormente emissivo è il **gas naturale**; per **Besozzo, Cadrezzate, Comabbio, Monvalle e Osmate** l'energia elettrica.

Per **Cittiglio** energia elettrica e **gas naturale** coprono la stessa quota emissiva (40%)

BEI _ emissioni di CO₂

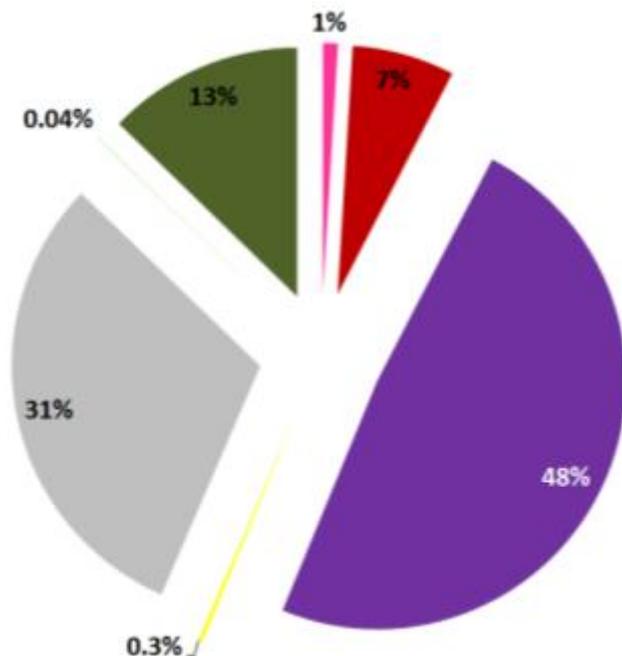
EMISSIONI CO₂ COMUNALI PROCAPITE [t/ab] - 2005



Le emissioni procapite di anidride carbonica sono in generale **sotto** la media regionale, **eccezioni** sono i comuni di **Angera, Cadrezzate, Monvalle e Varano Borghi**. **Leggiuno** è in linea con il valore regionale.

BEI A21: CONSUMI ed EMISSIONI di CO₂ (2005)

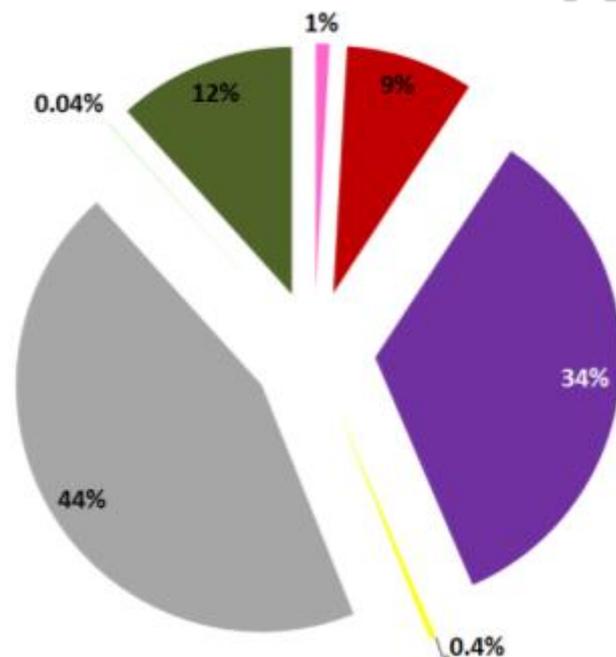
consumi totali [MWh]



per SETTORE

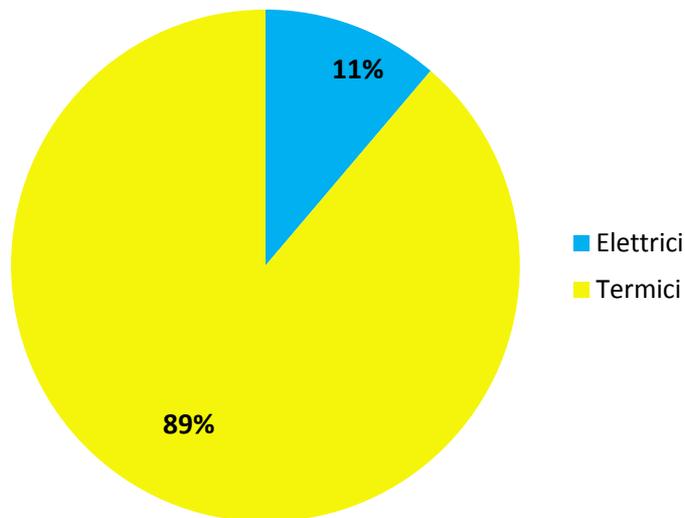
- Terziario comunale.
- Terziario non comunale
- Edifici residenziali
- Illuminazione pubblica
- Settore produttivo
- Parco veicoli comunale
- Trasporti privati e commerciali

emissioni totali [t]

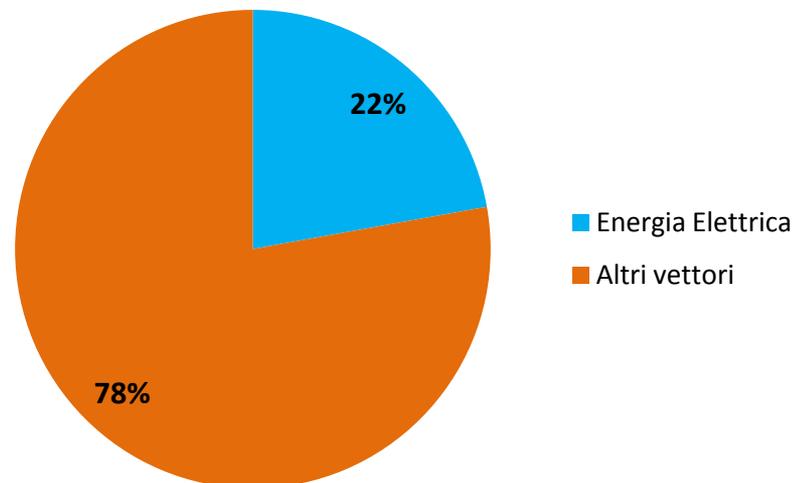


RESIDENZIALE: CONSUMI ed EMISSIONI di CO₂ (2005)

consumi per vettore [MWh]

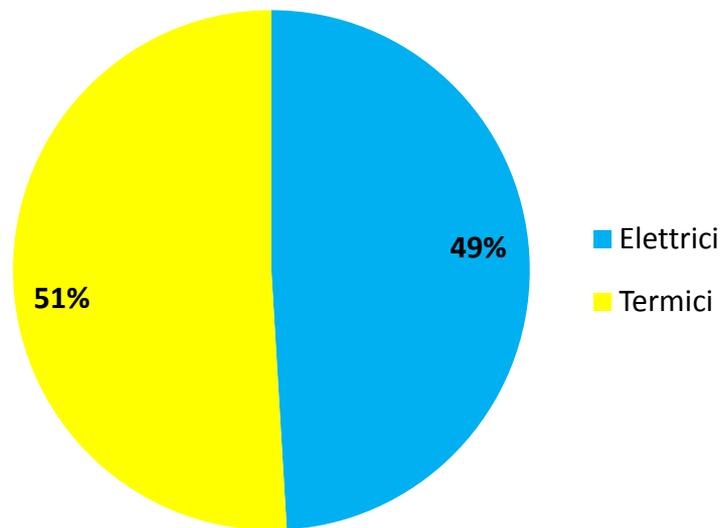


emissioni per vettore [t]

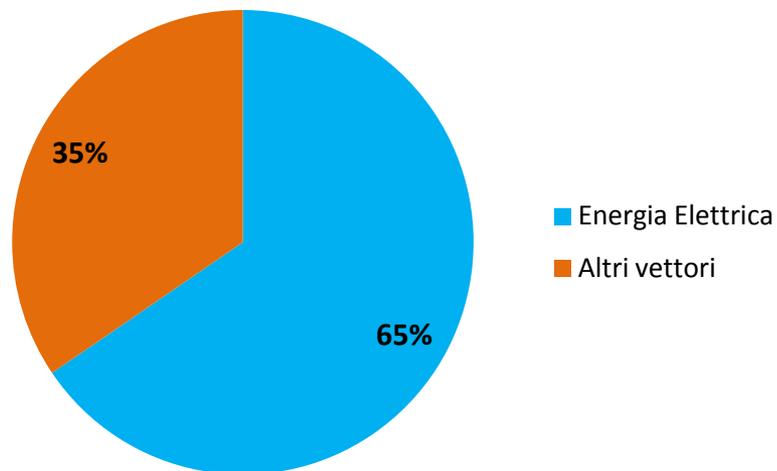


PRODUTTIVO: CONSUMI ed EMISSIONI di CO₂ (2005)

consumi per vettore [MWh]



emissioni per vettore [t]



PAES = VISION – OBIETTIVO – STRATEGIE - SETTORI

VISION

- Incentivare lo sviluppo sostenibile nel territorio
- Migliorare la qualità energetica ambientale dell'esistente

OBIETTIVO

Riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO₂ calcolate nel BEI al 2005

STRATEGIE



- ↳ Incentivare la riqualificazione energetica del patrimonio esistente migliorando le prestazioni dell'involucro
- ↳ Promuovere l'energia rinnovabile
- ↳ Efficientamento tecnologico

SETTORI



vedi schede di azione specifiche suddivise per settore:

Terziario comunale
Terziario non comunale
Edifici residenziali
Illuminazione pubblica
Industria
Trasporti
Pianificazione territoriale

STRATEGIE COMUNI PROPOSTE

- ✎ **MIGLIORAMENTO DEL PATRIMONIO PUBBLICO** quale strumento di finanziamento: privato (ESCO), misto pubblico – privato (finanziamenti europei, ELENA, IEE...)?
- ✎ **PROGETTO PER LA SOSTITUZIONE DI IMPIANTI TERMICI OBSOLETI** in collaborazione con Provincia, Banche, Installatori
- ✎ **GRUPPI DI ACQUISTO** ad esempio sul FOTOVOLTAICO
- ✎ **MOBILITA' SOSTENIBILE**: connessione intercomunale dei percorsi ciclopedonali,

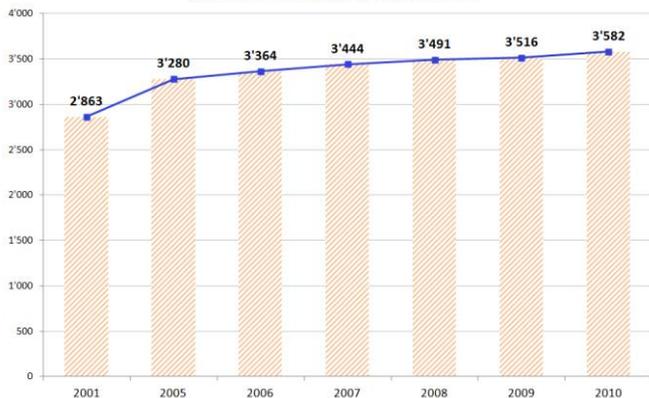
QUALI STRUMENTI COMUNI

- ✎ **SPORTELLO ENERGIA** (cittadini, imprese, PA)
- ✎ **CENTRO DI COMPETENZA**

LEGGIUNO _ BEI comunale

POPOLAZIONE

TREND POPOLAZIONE 2001, 2005-2010



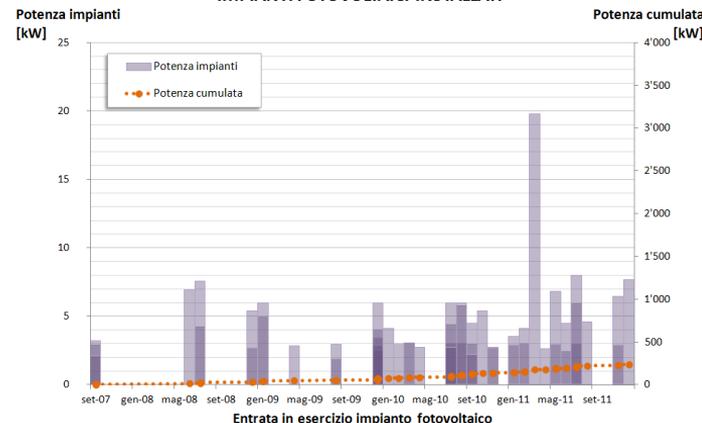
- Trend demografico di crescita, con +25% nel 2010 rispetto al 2001
- CAGR (tasso di crescita annuo composto) tra 2001 e 2010 pari al 3%

CONTESTO COMUNALE

- Il 78% circa delle abitazioni è stato costruito più di 30 anni fa
- Il consumo specifico medio è pari a **138 kWh/m²** contro un valore medio lombardo pari a 207 kWh/m² (probabilmente a causa di numerosi edifici disabitati)
- Settore produttivo prevalente
- Assenza di attività del terziario di grandi dimensioni

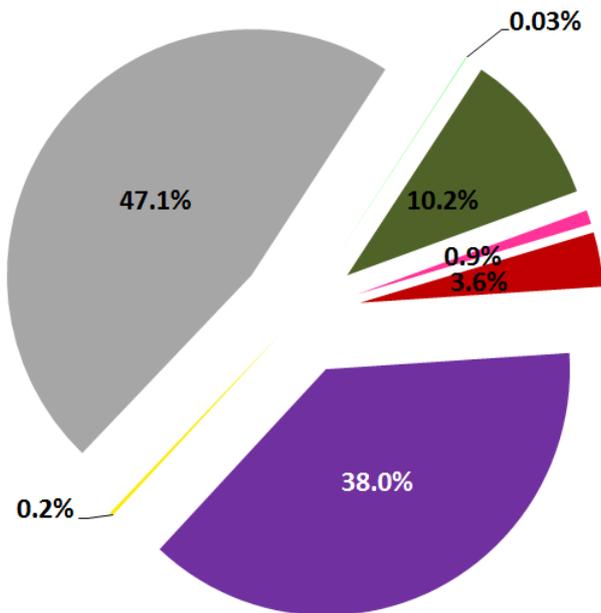
FOTOVOLTAICO

IMPIANTI FOTOVOLTAICI INSTALLATI



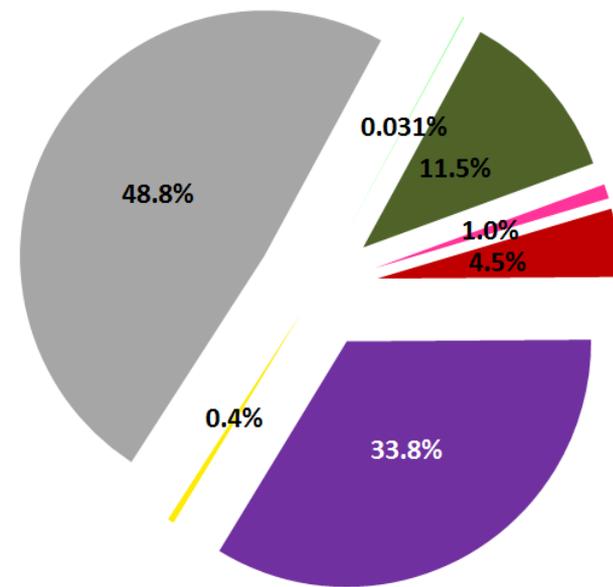
LEGGIUNO _ consumi ed emissioni per settore

CONSUMI TOTALI PER SETTORE - anno 2005



CONSUMI TOTALI [MWh] 86'860
Peso Pubblico 1%

EMISSIONI TOTALI di CO₂ PER SETTORE - anno 2005

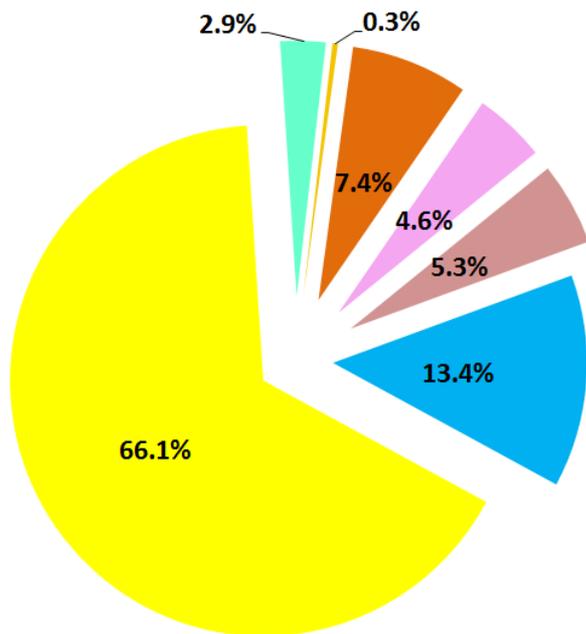


EMISSIONI TOTALI [t] 19'627
Peso Pubblico 1.4%

- Edifici, attrezzature/impianti comunali.
- Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)
- Edifici residenziali
- Illuminazione pubblica
- Settore produttivo
- Parco veicoli comunale
- Trasporti privati e commerciali

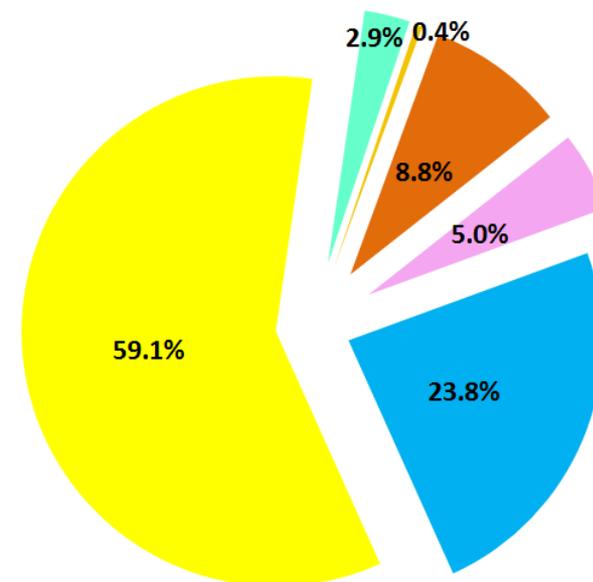
LEGGIUNO _ consumi ed emissioni per vettore

DISTRIBUZIONE CONSUMI - anno 2005



CONSUMI TOTALI [MWh] 86'860

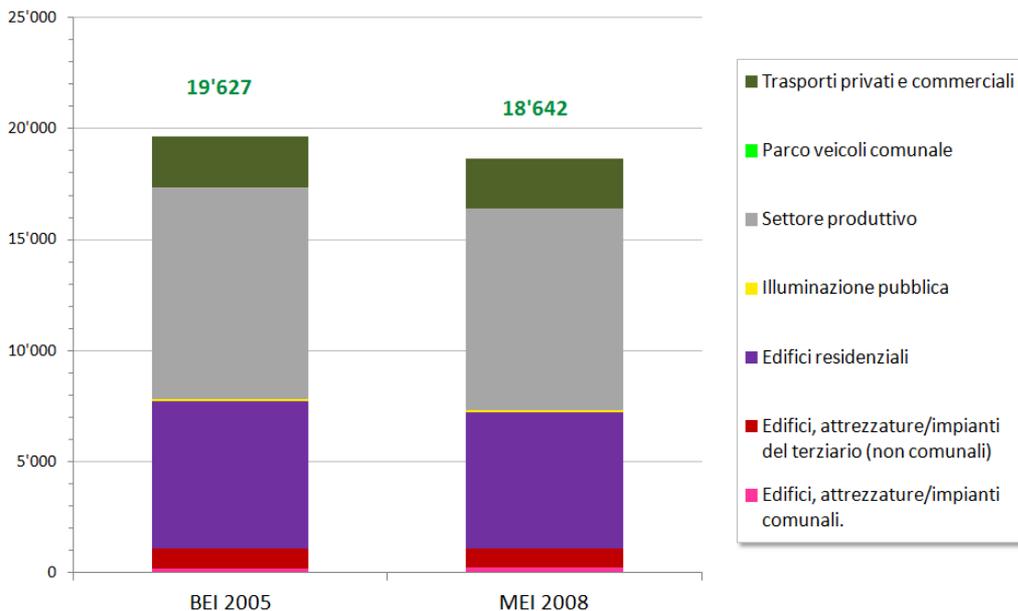
DISTRIBUZIONE EMISSIONI di CO₂ - anno 2005



EMISSIONI TOTALI [t] 19'627

LEGGIUNO _ trend emissivo

CONFRONTO BEI - MEI [t CO₂]



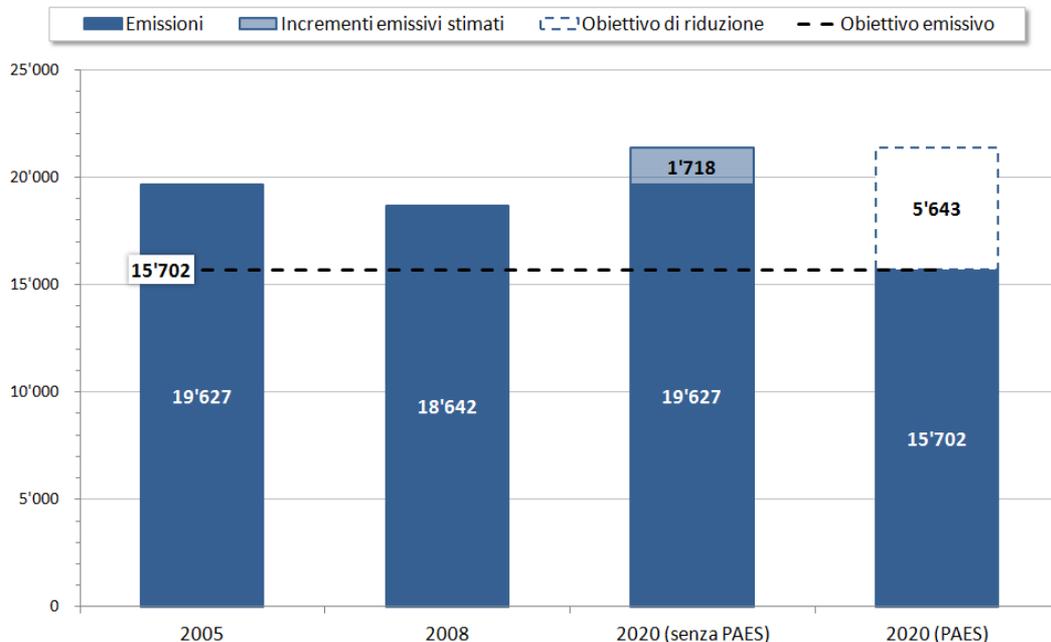
**EMISSIONI AL 2005 (BEI):
19'627 tonnellate di CO₂**

**EMISSIONI AL 2008 (MEI):
18'642 tonnellate di CO₂**

Incremento delle emissioni dal 2005 al
2020 in base alle previsioni da PGT =
+1'718 t

LEGGIUNO _ sintesi obiettivo

TREND EMISSIVO [t di CO₂]



**OBIETTIVO del PAES:
-25% delle emissioni assolute al 2005
entro il 2020**

**OBIETTIVO EMISSIVO al 2020:
15'702 tonnellate di CO₂
ovvero una riduzione totale di 5'643 t**

LEGGIUNO _ il ruolo dell'AC

3. SCENARIO DI INTERVENTO AL 2020

3.1 VISION E L'OBIETTIVO DEL PATTO DEI SINDACI

La vision del PAES è un'idea intenzionale di futuro, un'aspirazione rispetto al tema energetico, costruita attraverso un confronto aperto con alcuni dei soggetti che a vario titolo agiscono sul territorio di Leggiuno: abitanti, operatori economici, associazioni, amministratori, fruitori.

A partire da quanto tracciato nel BEI, che costituisce la base argomentativa delle scelte di Piano, la vision si misura con le risorse a disposizione e con il patrimonio umano e materiale che connotano questo territorio.

La definizione della vision di Leggiuno assume come elemento generatore il principio di:

Incentivare l'efficienza energetica e lo sviluppo sostenibile nel territorio

di Leggiuno come luogo in cui lo stile di vita e le trasformazioni future contribuiscano allo sviluppo sostenibile, facendo in modo che il consumo e la produzione di energia utilizzino le risorse in modo efficiente riducendo l'inquinamento locale e le emissioni di CO₂. L'Amministrazione Comunale per le trasformazioni previste dal PGT (ambito residenziale e terziario) e per la riqualificazione del patrimonio esistente si impegna a prevedere edilizia a emissioni quasi a zero al 2020, come richiesto dalla normativa europea.

Migliorare la qualità energetica ambientale del tessuto insediativo e delle reti di mobilità esistenti

che si riferisce alla qualità dell'abitare e della fruizione dei luoghi, alla qualità dei servizi pubblici e collettivi qualificati. La qualità dei nuclei abitati e dei servizi in esso presenti è il fattore sul quale si gioca il consolidamento del senso di appartenenza della comunità locale e delle reti di relazioni sociali, per chi qui abita e per chi fruisce dei valori paesistico-ambientali esistenti. In questa direzione, e a partire da tali principi, la vision che Leggiuno può esprimere è quella di tendere a consolidare e migliorare lo stato energetico descritto dal BEI.

Incrementare l'efficientamento energetico delle case di seconda residenza e delle strutture turistiche

Per le azioni relative al comparto pubblico, i compiti dell'Ufficio Tecnico saranno:

- Attuare gli interventi previsti nelle schede
- Monitorare i consumi di edifici pubblici, illuminazione pubblica e veicoli comunali

Relativamente al comparto privato, l'Amministrazione Comunale sarà invece responsabile delle seguenti attività:

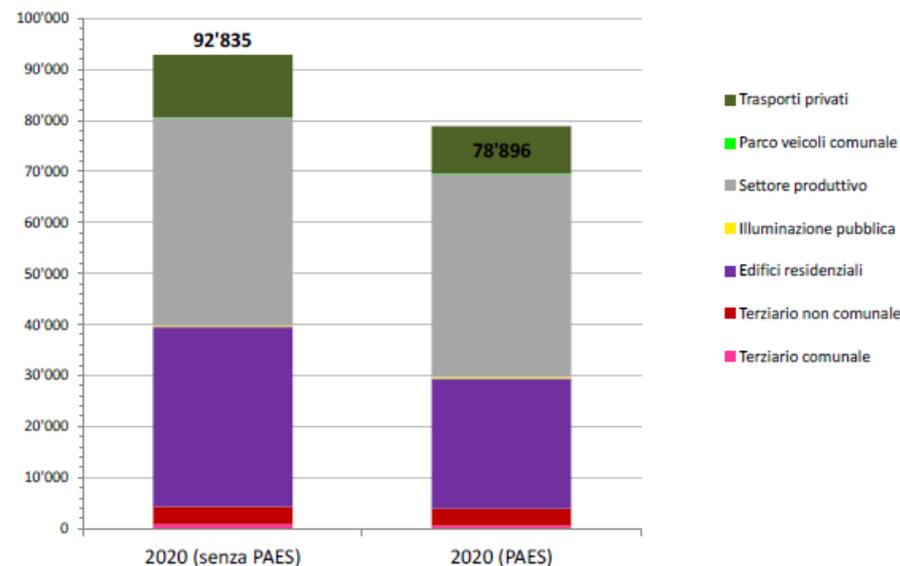
- Promozione presso i cittadini (campagne di informazione, ...)
- Organizzazione di tavoli di sensibilizzazione di tavoli di sensibilizzazione sul tema dell'energy management con gli stakeholder locali
- Monitoraggio delle azioni previste dal PAES

SCENARIO DEL PAES _ proiezione dei consumi

PROIEZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI COMUNALI [MWh]

Settori d'intervento	BEI 2005	Previsti al 2020	Risparmi al 2020	Pianificati al 2020	Riduzione rispetto a previsioni	Quota FER al 2020
Terziario comunale	802	802	256	546	32%	27%
Terziario non comunale	3'109	3'561	159	3'401	4.5%	2%
Edifici residenziali	32'988	35'116	9'653	25'463	27.5%	25%
Illuminazione pubblica	205	283	14	269	5.0%	100%
Settore produttivo	40'874	40'874	985	39'889	2.4%	5%
Parco veicoli comunale	24	24	0	24	0%	13%
Trasporti privati	8'858	12'175	2'871	9'304	23.6%	9%
TOTALE	86'860	92'835	13'939	78'896	15.0%	12%

RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI [MWh]

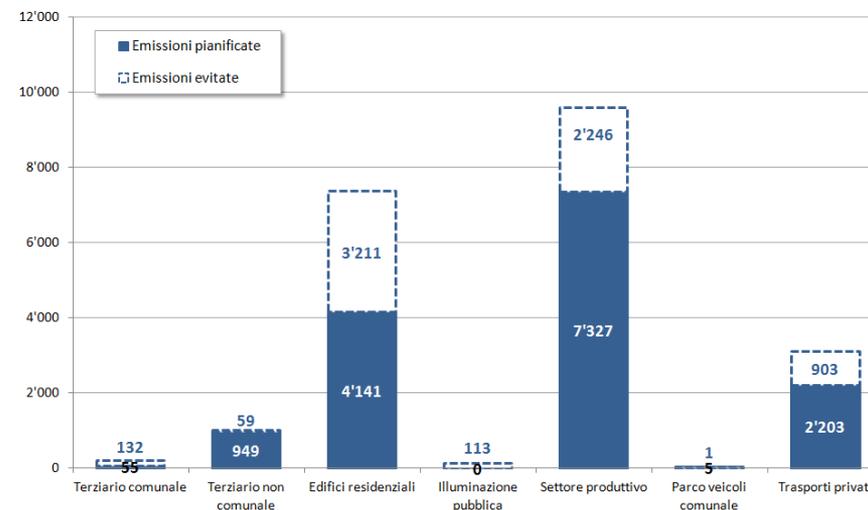


SCENARIO DEL PAES _ proiezione delle emissioni

PROIEZIONE DELLE EMISSIONI COMUNALI [t di CO₂]

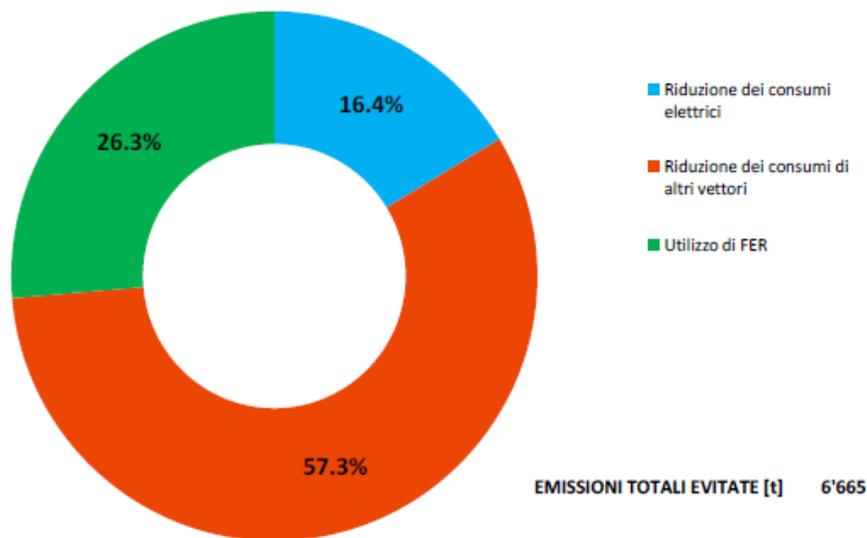
Settori d'intervento	BEI 2005	Previste al 2020	Pianificate al 2020	Emissioni evitate	Riduzione rispetto a previsioni	Trend 2005-2020
Terziario comunale	187	187	55	132	71%	-71%
Terziario non comunale	882	1'008	949	59	6%	8%
Edifici residenziali	6'643	7'352	4'141	3'211	44%	-38%
Illuminazione pubblica	82	113	0	113	100%	-100%
Settore produttivo	9'573	9'573	7'327	2'246	23%	-23%
Parco veicoli comunale	6	6	5	1	13%	-13%
Trasporti privati	2'254	3'106	2'203	903	29%	-2%
TOTALE	19'627	21'345	14'680	6'665	31%	-25%

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI PER SETTORE

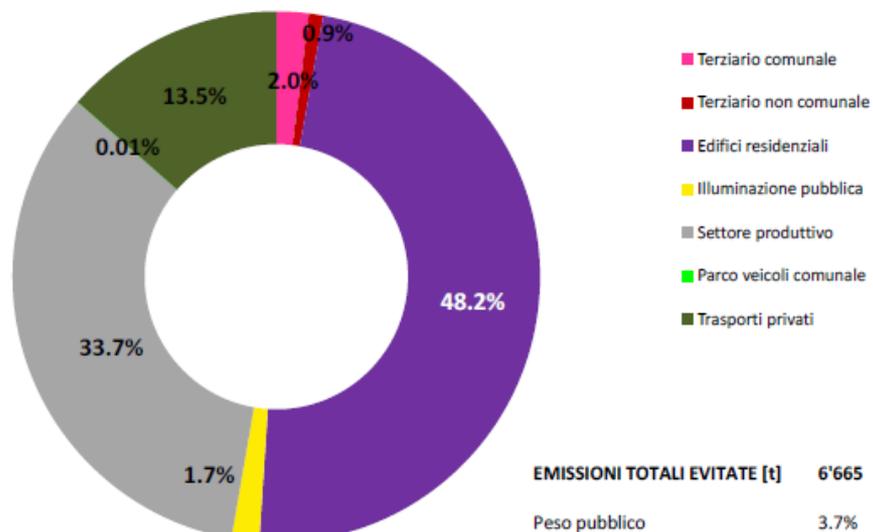


SCENARIO DEL PAES _ emissioni evitate

EMISSIONI TOTALI di CO₂ EVITATE PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO



EMISSIONI TOTALI di CO₂ EVITATE PER SETTORE

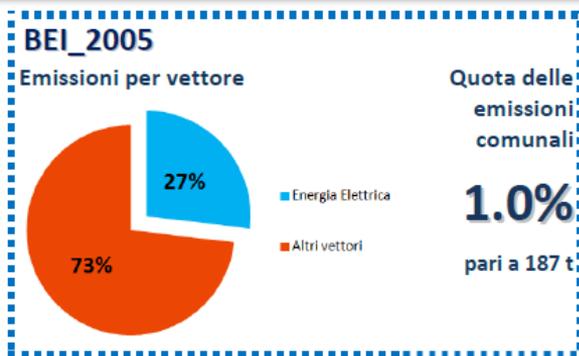


DAL BEI AL PAES _ terziario comunale

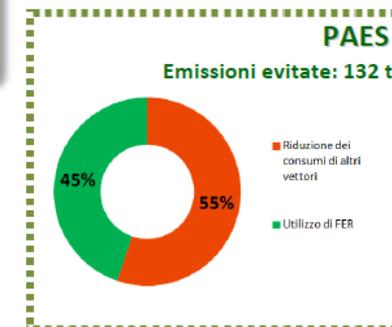
CRITICITÀ	Patrimonio pubblico non è stato oggetto di diagnosi energetica	Assenza di impianti propri FER
OPPORTUNITÀ	Ammodernamento di 2 degli edifici scolastici nell'anno 2008	Acquisto di energia verde certificata

STRATEGIE	Miglioramento dell'efficienza energetica del patrimonio pubblico	Efficientamento tecnologico	Incrementare l'utilizzo di FER per autoconsumo
AZIONI	Programmare interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici	Efficientamento dell'involucro, degli impianti di riscaldamento e illuminazione	Installazione di impianti fotovoltaici e solare termico Acquisto di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili
RUOLO dell'AC	Effettuare diagnosi energetica agli edifici di proprietà comunale per l'individuazione e programmazione economico/finanziari degli interventi Implementazione del software CO ₂₀	Reperire finanziamenti idonei per intervenire sull'edificio esistente	Stipulare contratti per l'acquisto di energia verde certificata Prevedere installazione di fonti di energie rinnovabili

Risultati dell'analisi del contesto comunale e del BEI al 2005



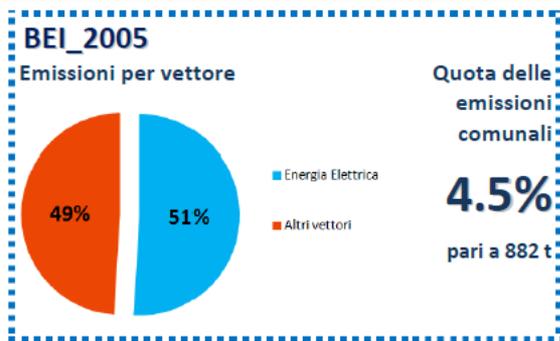
Contenuti del PAES



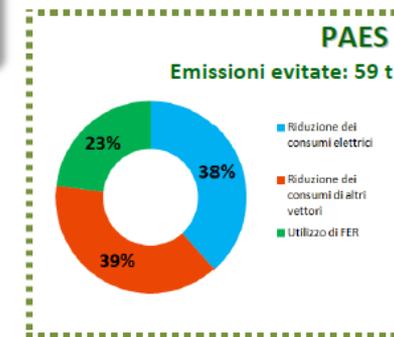
DAL BEI AL PAES _ terziario non comunale

CRITICITÀ	Poco utilizzo di FER	STRATEGIE	<p>Incentivare la riqualificazione energetica del patrimonio esistente</p> <p>Promuovere l'energia rinnovabile esistente</p> <p>Efficientamento tecnologico</p>
OPPORTUNITÀ	<p>Il 4% circa delle emissioni totali sono legate al settore del terziario</p> <p>Tessuto ricettivo molto sviluppato</p>	AZIONI	<p>Interventi di riqualificazione dell'involucro</p> <p>Interventi per la riduzione dei consumi elettrici</p> <p>Installazione di impianti fotovoltaici su coperture</p>
		RUOLO dell'AC	<p>Campagne di informazione sulle possibilità di intervento</p> <p>Sportello energia di supporto</p> <p>Coinvolgimento diretto degli stakeholder (energy management)</p>

Risultati dell'analisi del contesto comunale e del BEI al 2005



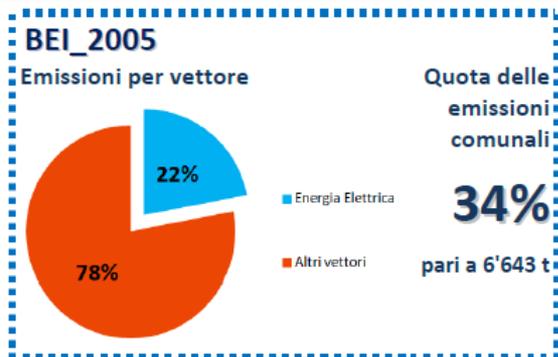
Contenuti del PAES



DAL BEI AL PAES _ residenziale

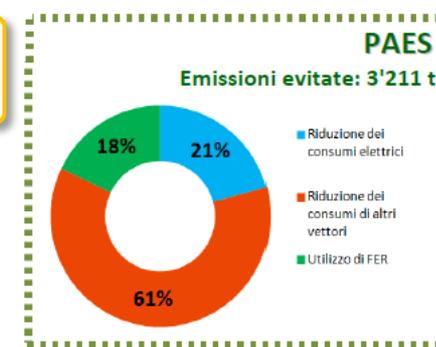
CRITICITÀ	Il settore residenziale è responsabile del 38% dei consumi comunali	Il 78% degli edifici è stato costruito prima che entrassero in vigore le prime leggi con prescrizioni di efficienza e risparmio energetico
	Il tessuto residenziale è caratterizzato dalla presenza di case non occupate in modo continuo	Poco utilizzo di FER
OPPORTUNITÀ	Tra il 2005 e il 2010 la popolazione comunale è in crescita del 2% annuo	Il 41% dei consumi termici è riconducibile a edifici costruiti prima del 1945 e più in generale l'81% è attribuibile ad edifici che hanno più di 30 anni

Risultati dell'analisi del contesto comunale e del BEI al 2005



STRATEGIE	Efficientamento tecnologico e razionalizzazione e contenimento dei consumi energetici	Incentivare la riqualificazione energetica del patrimonio esistente
		Promuovere l'energia rinnovabile
AZIONI	Sostituzione di impianti termici e apparecchi elettrici	Interventi di riqualificazione dell'involucro (pareti, copertura, serramenti)
	Sostituzioni delle attuali caldaie con caldaie a biomassa – valutazione singola fattibilità	Installazione di impianti fotovoltaici e solare termico su edifici esistenti e su nuove edificazioni (D.lgs. 28/2011)
RUOLO dell'AC	Intermediazione per incentivare la contabilizzazione dei consumi energetici degli impianti centralizzati (LR 3/2011)	Incentivazione per interventi rivolti all'efficientamento energetico degli edifici esistenti
		Coinvolgimento diretto degli stakeholder (energy management)
		Sportello energia

Contenuti del PAES

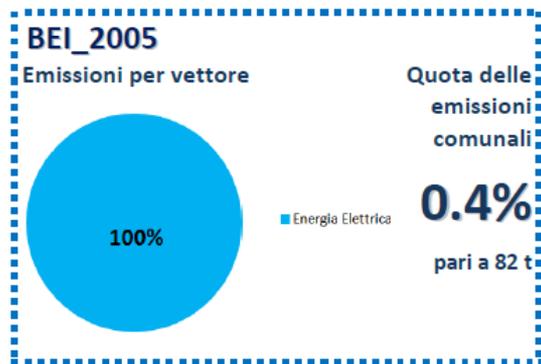


DAL BEI AL PAES _ illuminazione pubblica

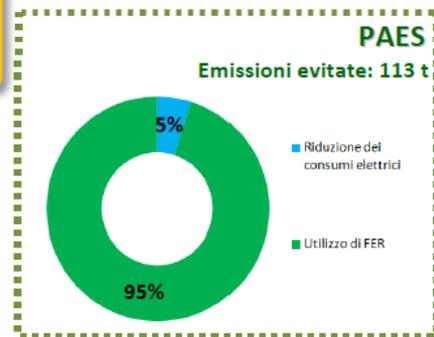
CRITICITÀ	Più del 90% dei corpi lampade sono a vapori di mercurio
OPPORTUNITÀ	Le emissioni per l'illuminazione pubblica rappresentano solo lo 0.4% delle emissioni totali del comune

STRATEGIE	Razionalizzazione e contenimento dei consumi energetici Efficientamento tecnologico	Requisiti/standard di energia rinnovabile
AZIONI	Sostituzione dei corpi illuminanti meno efficienti (vapori di mercurio) Sistemi di regolazione e riduzione di flusso luminoso	Utilizzo di energia verde per la restante parte dei consumi elettrici
RUOLO dell'AC	Sostituzione della maggior parte delle 409 lampade a vapori di mercurio con lampade più efficienti Installazione di sistemi automatici di regolazione su corpi illuminanti a previsti	Stipulare contratti per l'acquisto di energia verde certificata

Risultati dell'analisi del contesto comunale e del BEI al 2005



Contenuti del PAES

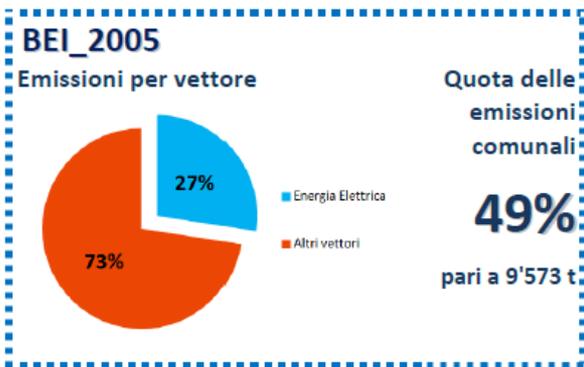


DAL BEI AL PAES _ settore produttivo

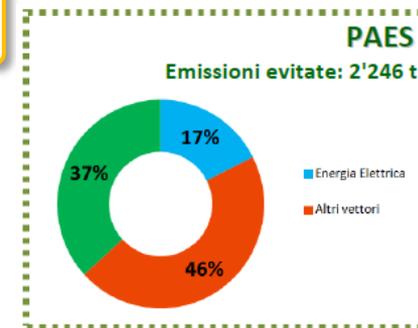
CRITICITÀ	Il settore produttivo è il settore maggiormente emissivo per Leggiuno, responsabile del 49% delle emissioni comunali al 2005	Circa il 70% dei consumi del settore è riconducibile al vettore gas naturale
OPPORTUNITÀ	Si registra un calo del 5% circa tra il 2005 e il 2008, probabilmente a causa della crisi economica	

STRATEGIE	Efficientamento tecnologico	Promuovere l'energia rinnovabile
AZIONI	Corretto dimensionamento (tramite inverter) ed eventuale sostituzione di macchinari poco efficienti Interventi per ridurre i consumi termici	Installare regolatori di potenza e sostituire macchinari poco efficienti Installazione di impianti fotovoltaici su coperture a seguito di considerazioni puntuali e del coinvolgimento degli stakeholder
RUOLO dell'AC	Campagne di informazione sulle possibilità di intervento e sulle forme di incentivazione e finanziamento	
	Sportello energia di supporto	
	Coinvolgimento diretto degli stakeholder (Energy management)	

Risultati dell'analisi del contesto comunale e del BEI al 2005



Contenuti del PAES



DAL BEI AL PAES _ trasporti

CRITICITÀ

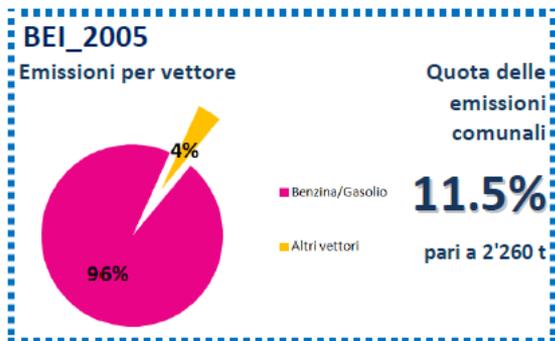
Il contesto territoriale comunale fa sì che sia il mezzo privato quello più utilizzato
I consumi di gas metano e GPL (vettori più efficienti) rappresentano una piccola parte rispetto ai consumi totali

Presenza di poli attrattori sul territorio comunale in assenza di una solida rete di mobilità dolce

OPPORTUNITÀ

Il parco veicolare comunale è in corso di rinnovamento

Risultati dell'analisi del contesto comunale e del BEI al 2005



STRATEGIE

Rinnovo del parco veicolare pubblico e privato

Politiche di mobilità alternative al mezzo privato (mobilità sostenibile)

AZIONI

Sostituzione e/o acquisto di nuovi mezzi meno emissivi
Utilizzo di biocombustibili

Incrementare forme di mobilità alternative potenziando il trasporto pubblico locale con veicoli a bassa emissione di CO₂

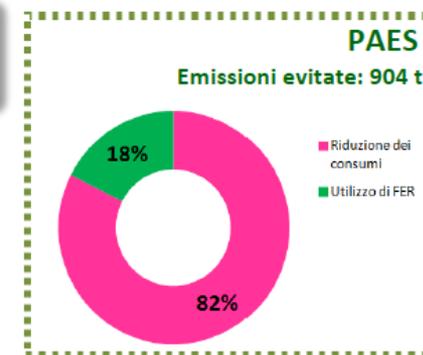
RUOLO dell'AC

Campagne di informazione sulle possibilità di sostituzione e sull'utilizzo di biocombustibili

Favorire l'utilizzo di mezzi alternativi all'auto privata negli spostamenti per il raggiungimento dei servizi e attrezzature nei comuni limitrofi

Verificare la fattibilità di piste ciclopedonale

Contenuti del PAES



DAL BEI AL PAES _ pianificazione territoriale

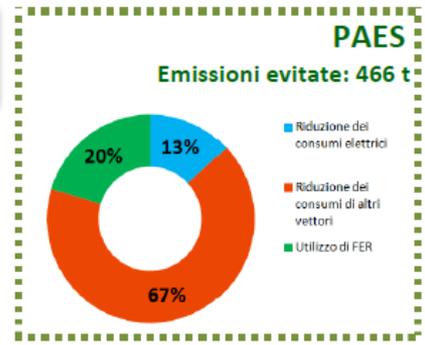
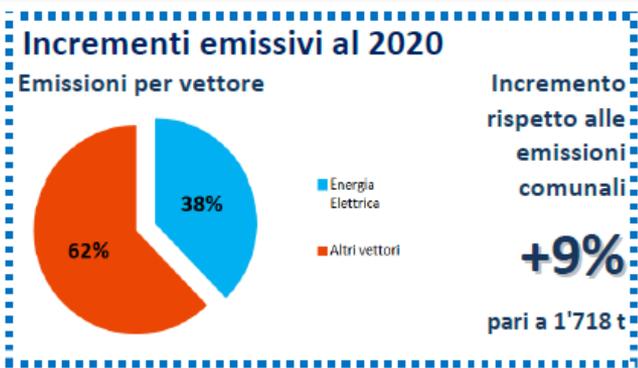
CRITICITÀ	
OPPORTUNITÀ	<p>Il Piano di Governo del Territorio è stato approvato nel 2010.</p> <p>Il Regolamento edilizio è stato approvato nel maggio 2012</p> <p>Il comune è dotato di PRIC</p>

STRATEGIE	Promuovere temi energetici negli strumenti urbanistici comunali		
AZIONI	Obblighi FER su nuove edificazioni (D.Lgs. 28/2011)	Attuazione di quanto previsto dall'apparato normativo vigente	Realizzazione interventi previsti dal PRIC
RUOLO dell'AC	<p>Condivisione di Linee guida per la sostenibilità energetica degli ambiti di trasformazione residenziali previsti</p> <p>Introdurre forme di incentivazione che promuovano interventi rivolti al risparmio energetico</p>	Verifica di coerenza tra gli strumenti urbanistici comunali e l'apparato sovraordinato	Programmazione delle azioni previste dal PRIC

Incrementi emissivi 2005-2020



Contenuti del PAES



LEGGIUNO _ SCHEDE AUDIT

Per la Scuola "Baraggia" è stato effettuato sopralluogo e Audit energetico

1 Scuola "Baraggia"

SOGGETTO RILEVATORE

Società che effettua l'aggiornamento: TerrAria srl
 Persona di riferimento: Luisa Geronimi e Giorgio Fedeli
 Indirizzo mail per chiarimenti: geronimi@terraria.com

DATI GENERALI e CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELL'EDIFICIO

Destinazione d'uso: Scuola e palestra
 Indirizzo: via D.Alighieri 7
 Epoca di costruzione: 1975
 Epoca di ristrutturazione: 2004, 2005
 Tipologia costruttiva: media
 Sup. utile riscaldata (mq): 2'150
 Numero piani: 2
 Altezza interpiano (m): 3
 Vol. lordo riscaldato (mc): 8'714
 Rapporto S/V: 0.26
 Forma dell'edificio: blocco basso
 Presenza di vincoli: no

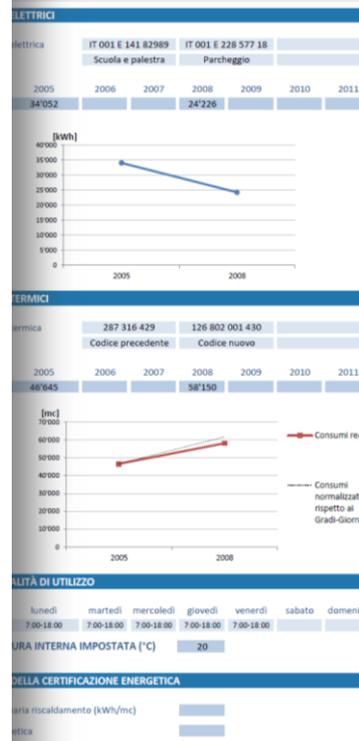
IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

Impianto a solare termico (mq): assente
 produzione (kWh):
 Impianto fotovoltaico (kWp): 1
 produzione (kWh): nd nd
 Impianto fotovoltaico (kWp): 19 (allacciato al contatore parcheggio)
 produzione (kWh): 2011 21'407

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO TERMICO

Marca generatore: ECOFLAM - ECOMAX N300ZF
 Tipo impianto termico: a condensazione
 Alimentazione impianto: gas naturale
 Potenza nominale (kW): 300
 Età impianto termico: 2007
 Terminali: Radiatori + ventilconvettori + pannelli a soffitto
TELECONTROLLO: no no
PRODUZIONE DI ACS: caldaia combinata



EFFETTUATI NEL PERIODO 2005-2012

Descrizione	Risparmio energetico (kWh)	Emissioni evitate (t CO ₂)	Costi (€)	Anno
19 kWp	21'407		90'000	2010
1 kWp	nd	nd	nd	nd
Caldaia	nd	nd	nd	2007

COMPLESSIVA ATTUALE

riscaldamento	kWh
ACS	kWh

EVISTI

Descrizione	Risparmio energetico (kWh)	%	Emissioni evitate (t CO ₂)	Costi (€)	Priorità
Costo esterno	168'635	30%	34	140'088	2
Apertura	87'225	16%	18	78'013	2
Parametri	31'401	6%	6	75'250	4
Totale	253'534	46%	51	293'351	2



CO₂₀

www.co20.it

E LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA

- ↳ è un applicativo web che costruisce il bilancio **energetico-emissivo comunale** annuo e permette di valutare l'efficacia degli interventi locali in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni, incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, costo di investimento, tempo di ritorno ...
- ↳ consente, attraverso una semplice interfaccia web, di inserire le informazioni a scala comunale mentre si sincronizza periodicamente rispetto alle banche dati nazionali e regionali, relative ai seguenti temi:
demografia, industria e servizi, agricoltura e zootecnia, parco veicolare, meteorologia, disponibilità di biomassa, consumi energetici, produzione di energia da fonti rinnovabili, emissioni atmosferiche.

LA PARTECIPAZIONE AL BANDO DI FONDAZIONE CARIPLO:



Maggio 2011 presentazione del progetto per richiesta di finanziamento a Fondazione Cariplo

Bando 2011 “PROMUOVERE LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA NEI COMUNI PICCOLI E MEDI”

Ottobre 2011 A21 finanziata per un importo totale di 58'500 euro

ALL_ ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO

L'elaborato si compone di due parti:

- **normativa vigente:** restituisce un quadro sintetico delle prescrizioni vigenti a livello europeo , nazionale e regionale
- **Requisiti prestazionali:** che assumono le prescrizioni previste dalla normativa vigente. Si articolano in



PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO



EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI



UTILIZZO DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

- **Criteri progettuali** ovvero misure facoltative che consentono di indirizzare l'utilizzo di tecnologie non ancora di uso comune e imposte dalla normativa.

Comuni Agenda21Laghi
Cadrezzate (capofila), Angera,
Brebbia, Bregano, Comabbio,
Laveno Monbello, Leggiano,
Merello, Monvalle, Osmate,
Ranco, Taino, Varano Borghi,
Vergiate
Besozzo
Cittiglio



PAES

piano d'azione per l'energia sostenibile



Linee guida per la stesura dell'ALLEGATO
ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO

luglio 2012



Estensori
TERRARIA srl
Via M. Gioia 132 _ Milano



FONDAZIONE CARIPLO
promuovere la sostenibilità energetica
nei comuni piccoli e medi 2011

PROCEDURA DI APPROVAZIONE

L.R. 11 marzo 2005, n 12 e s.m.i. (artt. 29 e 14)

- L'“Allegato Energetico al RE” **adottato dal CC è depositato per 15gg** consecutivi nella segreteria comunale, unitamente a tutti gli elaborati. Tale deposito è data comunicazione al pubblico mediante avviso affisso all'albo pretorio
- Durante il periodo di pubblicazione, chiunque ha facoltà di prendere visione degli atti depositati e, **pertanto 15 gg decorrenti dalla scadenza del termine per il deposito, può presentare osservazioni**
- Acquisizione del parere sulle **norme di carattere igienico-sanitario da parte dell'ASL** il parere deve essere reso **entro 60gg** dalla richiesta
- Entro **60gg dalla scadenza del termine di presentazione delle osservazioni**, a pena di inefficacia degli atti assunti, il **CC approva l'Allegato Energetico** deliberando i pareri per ogni osservazione presentate

IL PROCESSO QUINDI COMPLESSIVAMENTE TRA L'ADOZIONE E L'APPROVAZIONE E' 15+15+60=90gg (dall'adozione)