

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:

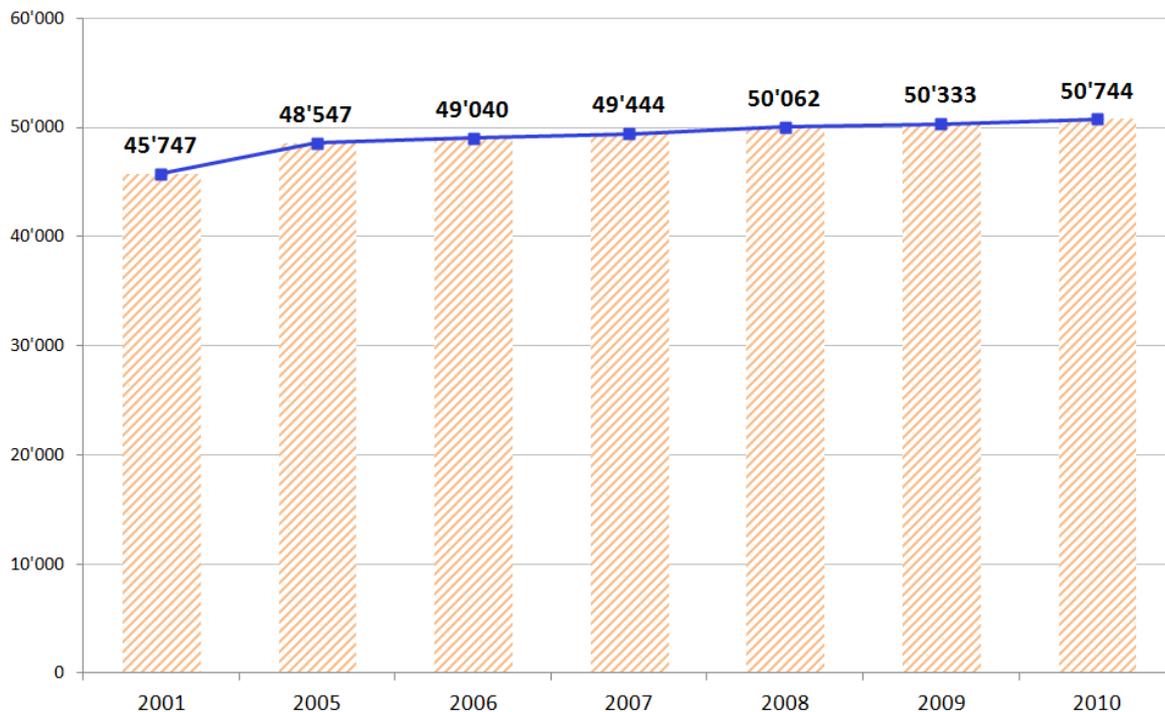
La presente Relazione è strutturata in due sezioni.

↘ **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

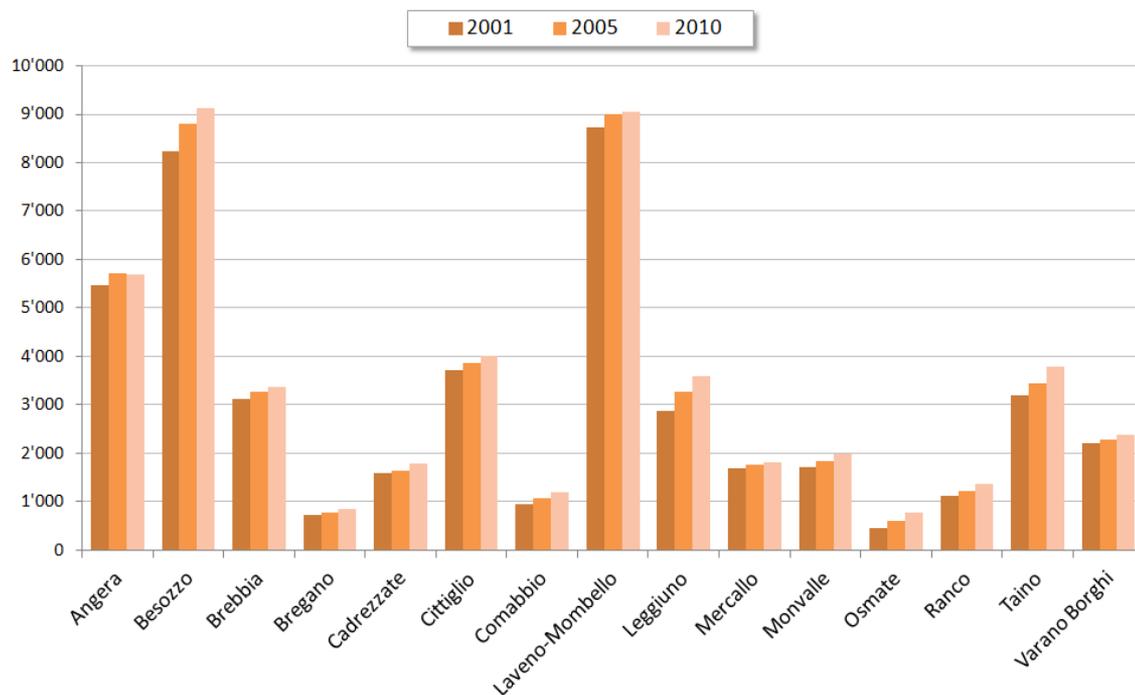
CAGR (Compound Annual
Growth Rate) pari all'1% per il
periodo 2001-2010

CONTESTO INTERCOMUNALE _ popolazione

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

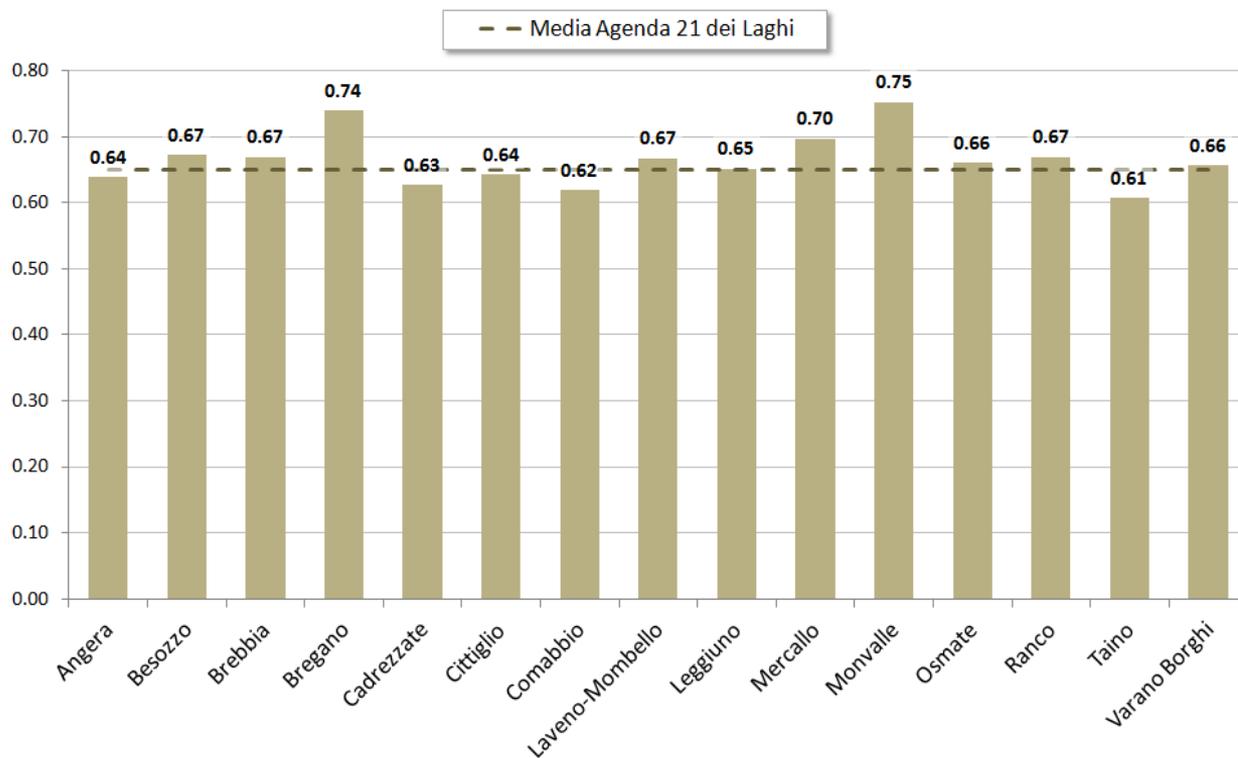
Il comune di **Osmate** registra un incremento della popolazione pari al 71% nel periodo 2001-2010 con un tasso di crescita annuo pari all'8%.

TREND POPOLAZIONE COMUNALE



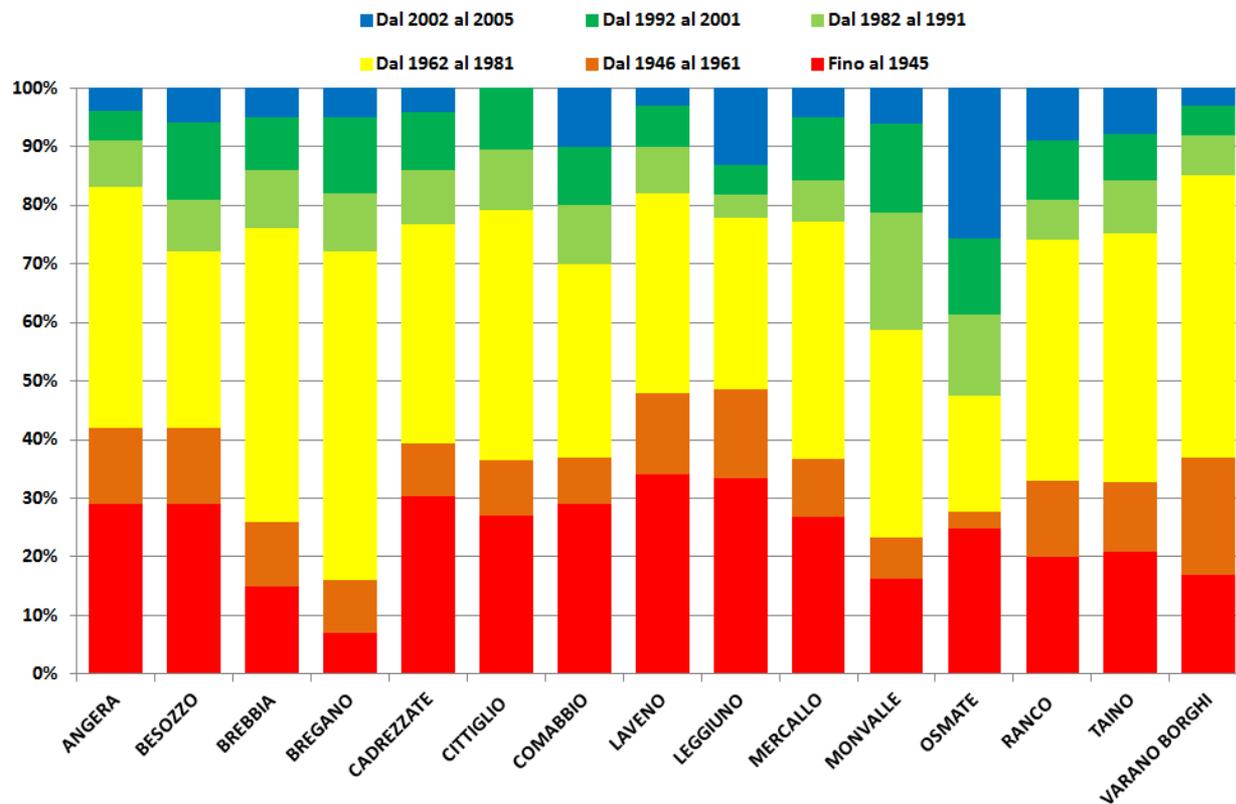
CONTESTO INTERCOMUNALE _ autoveicoli

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

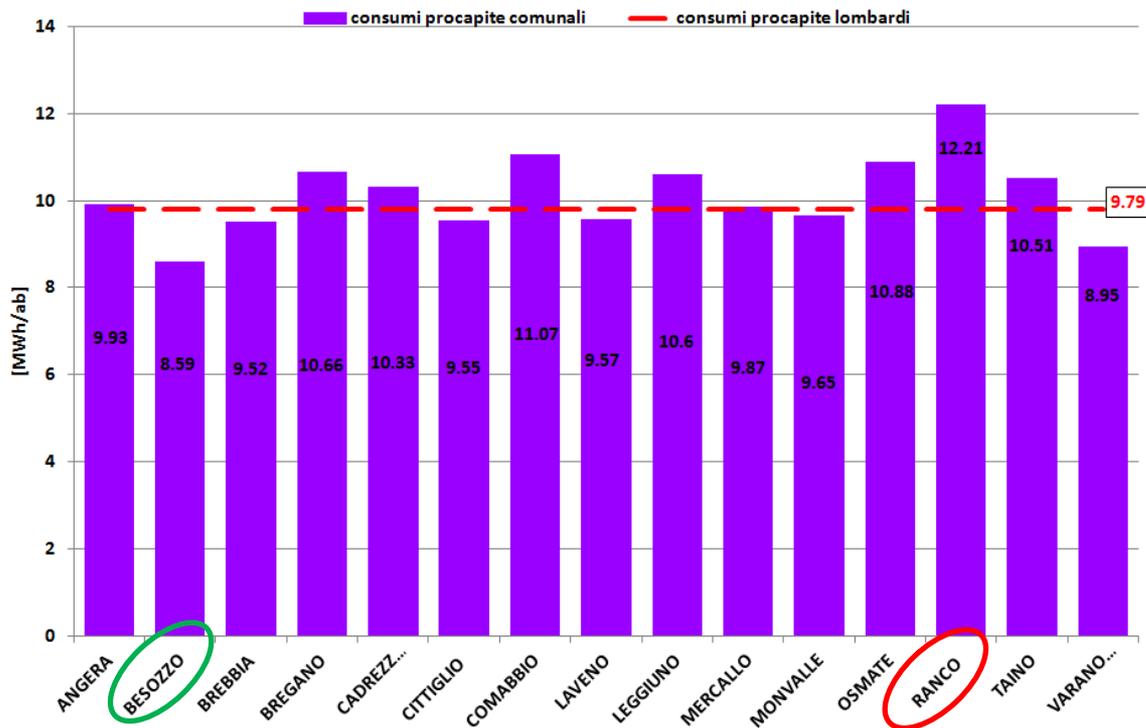
Il passaggio da consumi energetici a emissioni avviene attraverso i **fattori di emissione** dell'IPCC (Inter-governamental Panel for Climate Change) suggeriti dalle Linee Guida Europee che forniscono un valore di emissione (tonnellate) per unità di energia consumata (MWh) per ogni tipologia di combustibile.

- 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

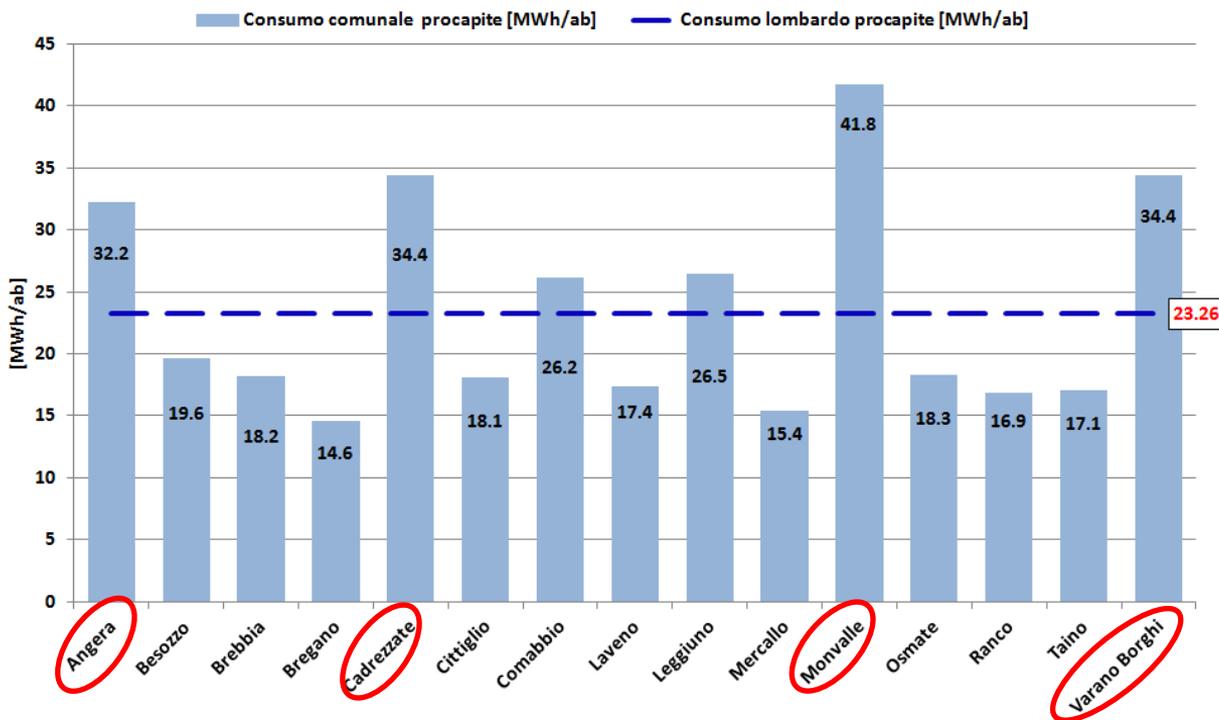
Consumi procapite settore residenziale



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

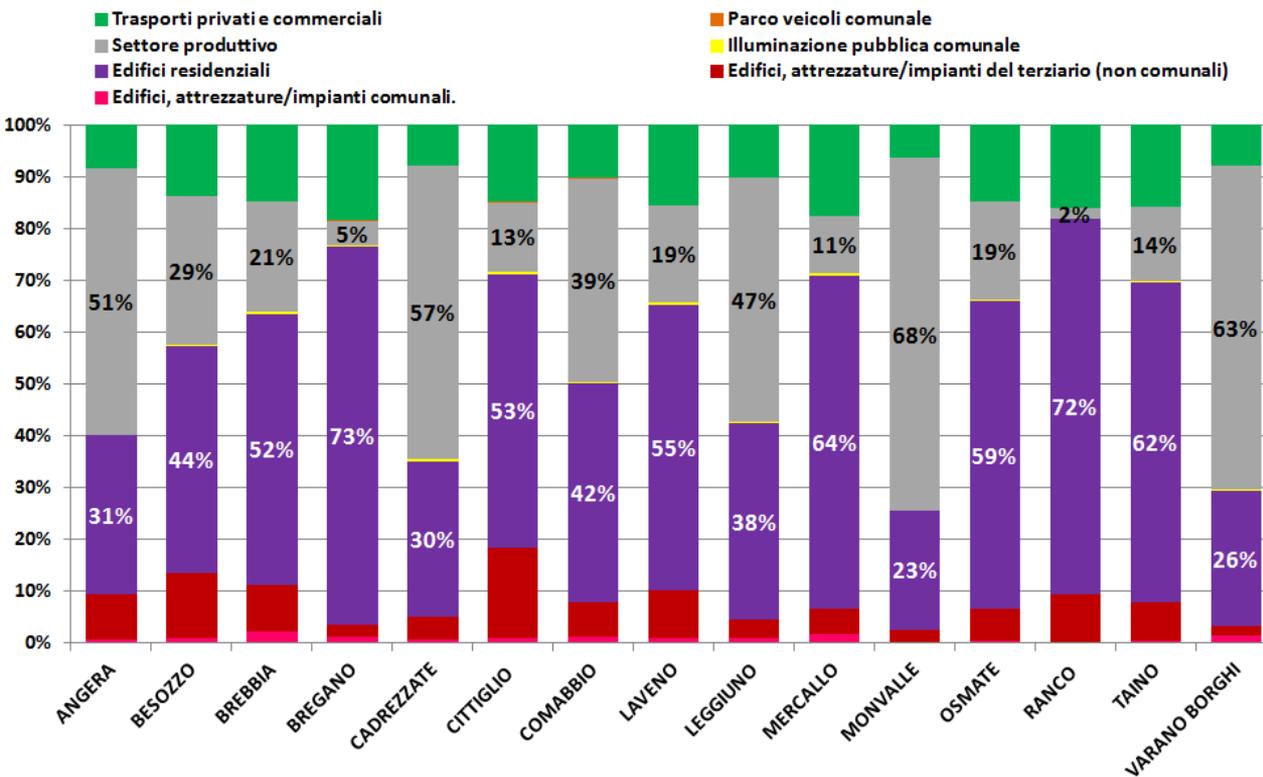
CONSUMI ENERGETICI PROCAPITE [MWh/ab] - 2005



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

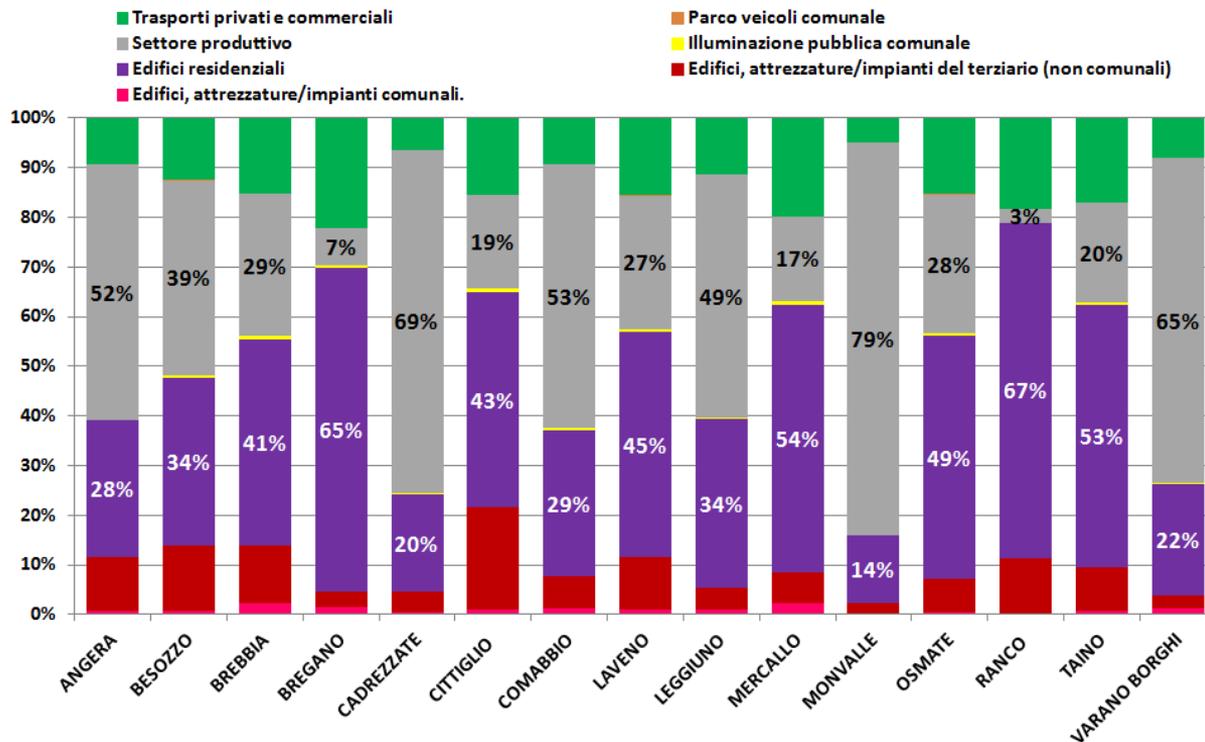
CONSUMI ENERGETICI COMUNALI PER SETTORE - BEI 2005 [%]



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

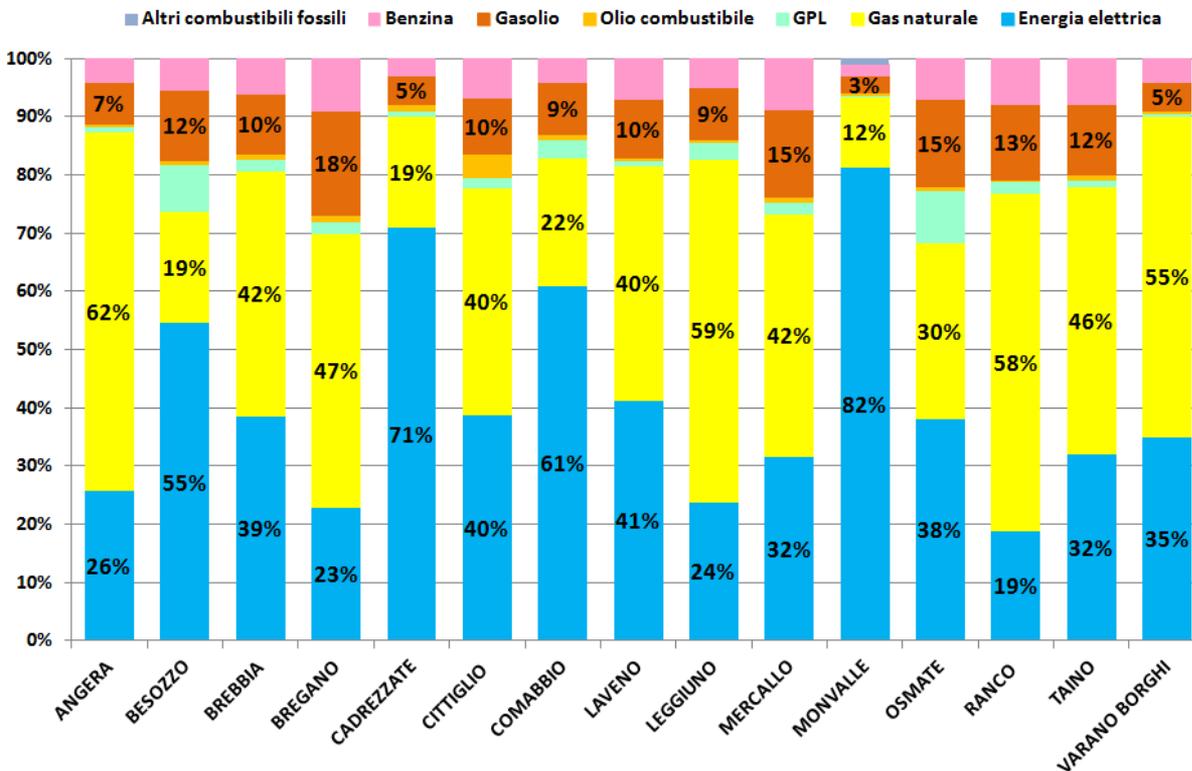
EMISSIONI COMUNALI PER SETTORE - BEI 2005 [%]



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

BEI _ emissioni di CO₂

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

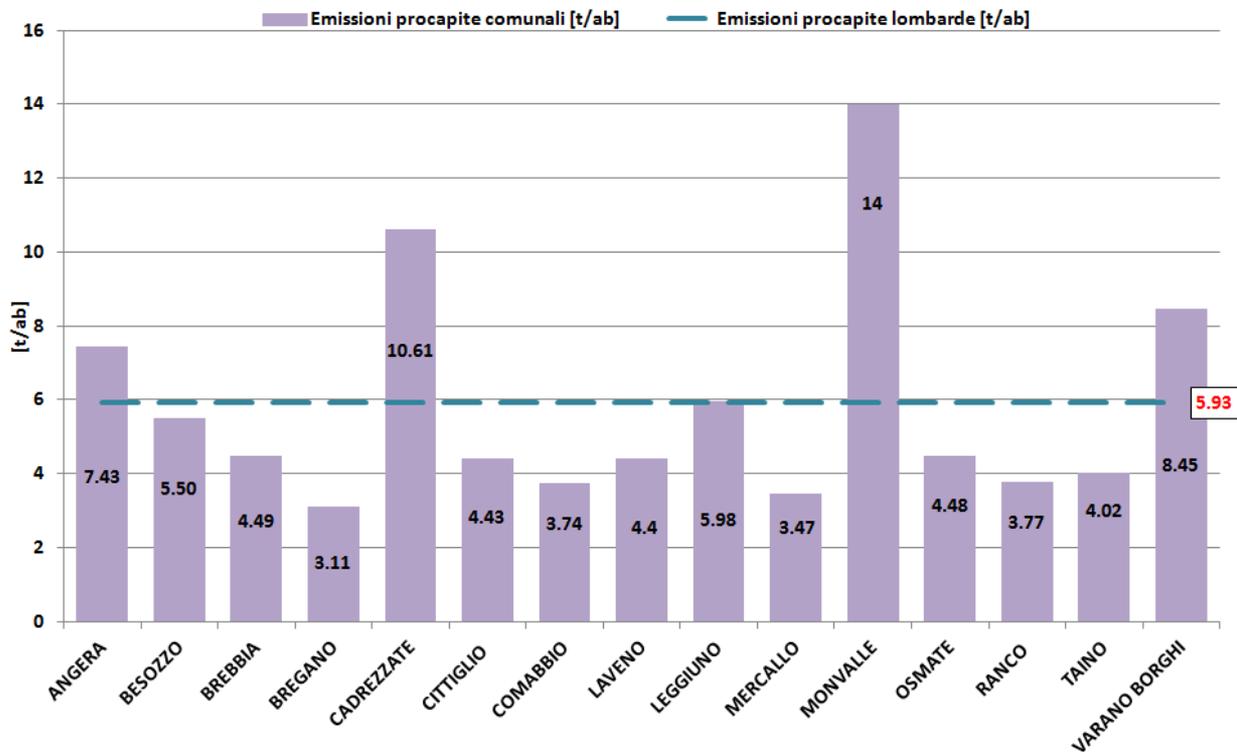


Per i comuni di **Angera, Brebbia, Bregano, Leggiuno, Mercallo, Ranco, Taino e Varano Borghi** il vettore maggiormente emissivo è il **gas naturale**; per **Besozzo, Cadrezzate, Comabbio, Monvalle e Osmate** l'energia elettrica.

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

BEI _ emissioni di CO₂

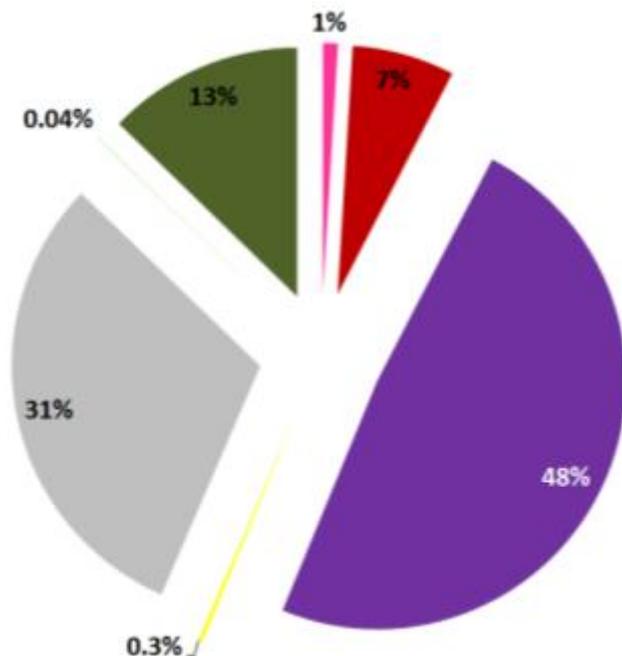
EMISSIONI CO₂ COMUNALI PROCAPITE [t/ab] - 2005



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

BEI A21: CONSUMI ed EMISSIONI di CO₂ (2005)

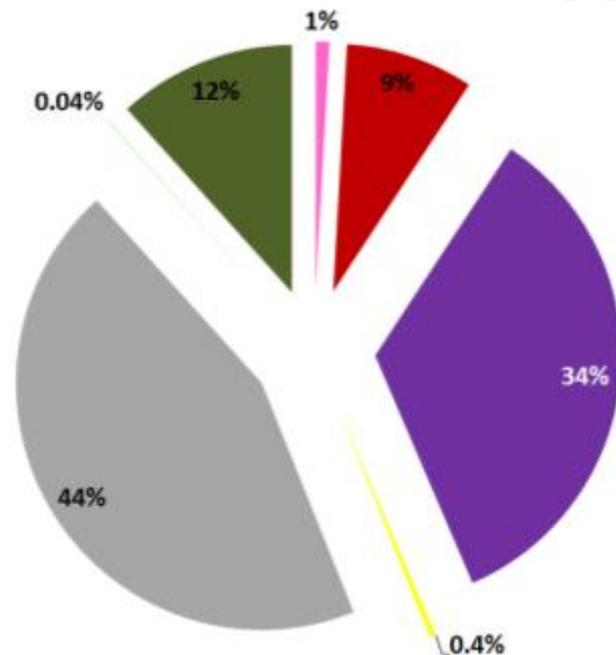
consumi totali [MWh]



per SETTORE

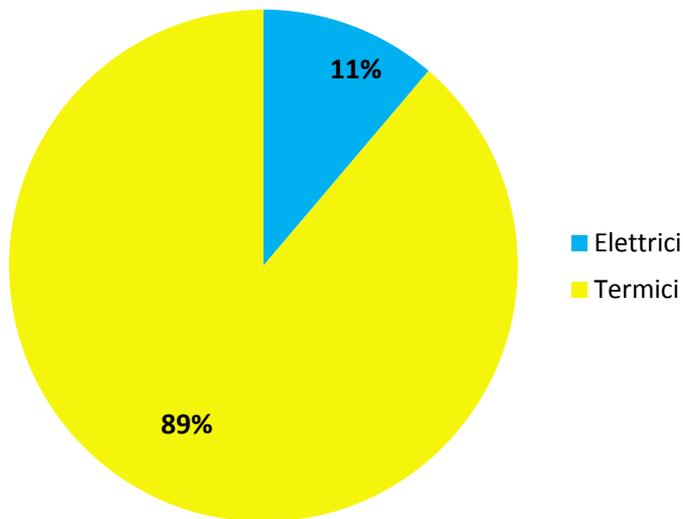
- Terziario comunale.
- Terziario non comunale
- Edifici residenziali
- Illuminazione pubblica
- Settore produttivo
- Parco veicoli comunale
- Trasporti privati e commerciali

emissioni totali [t]

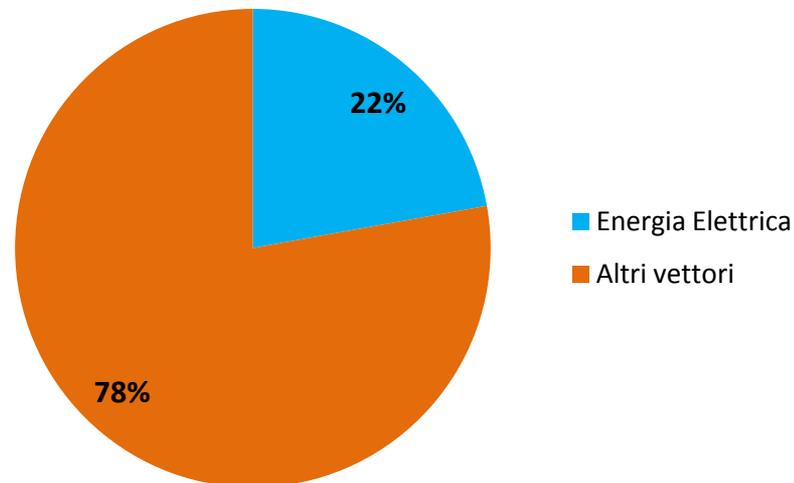


RESIDENZIALE: CONSUMI ed EMISSIONI di CO₂ (2005)

consumi per vettore [MWh]

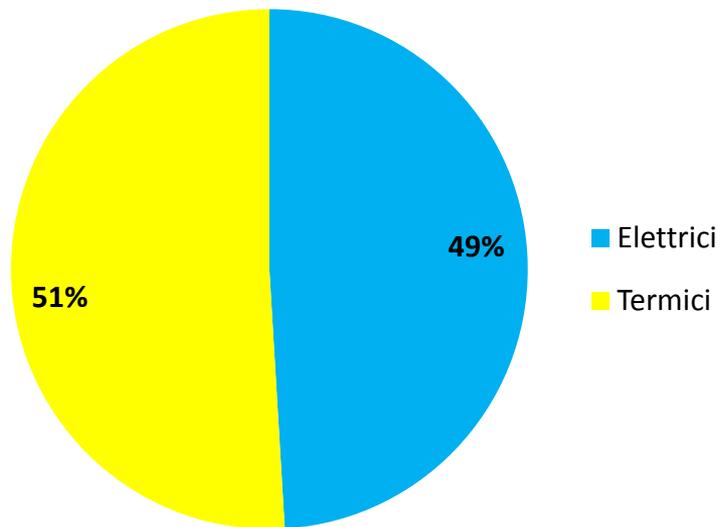


emissioni per vettore [t]

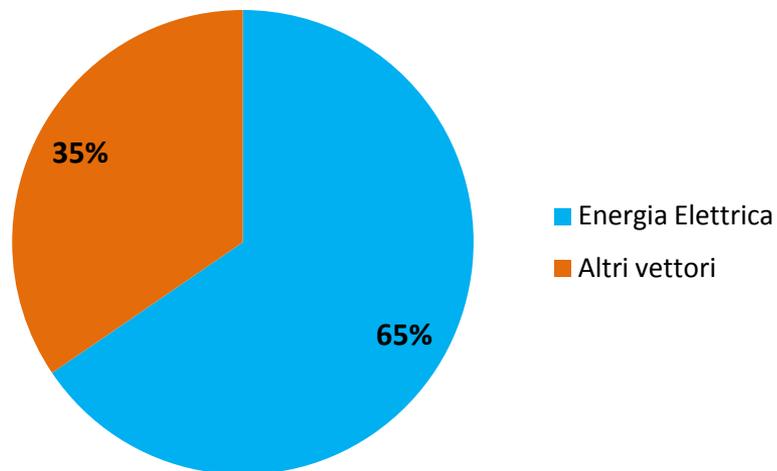


PRODUTTIVO: CONSUMI ed EMISSIONI di CO₂ (2005)

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**

ANGERA_BEI comunale

POPOLAZIONE

TREND POPOLAZIONE 2001, 2005-2010



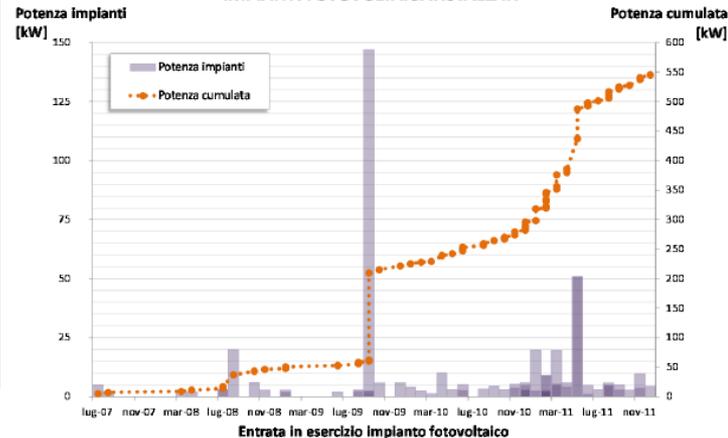
- Trend demografico di crescita, con +4% nel 2010 rispetto al 2001
- CAGR (tasso di crescita annuo composto) tra 2001 e 2010 pari allo 0.4%

CONTESTO COMUNALE

- L'82% circa delle abitazioni è stato costruito più di 30 anni fa
- Il consumo specifico medio è pari a **178 kWh/m²** contro un valore medio lombardo pari a 207 kWh/m² (probabilmente a causa di numerosi edifici non occupati con continuità)
- Settore produttivo prevalente
- Assenza di attività del terziario di grandi dimensioni

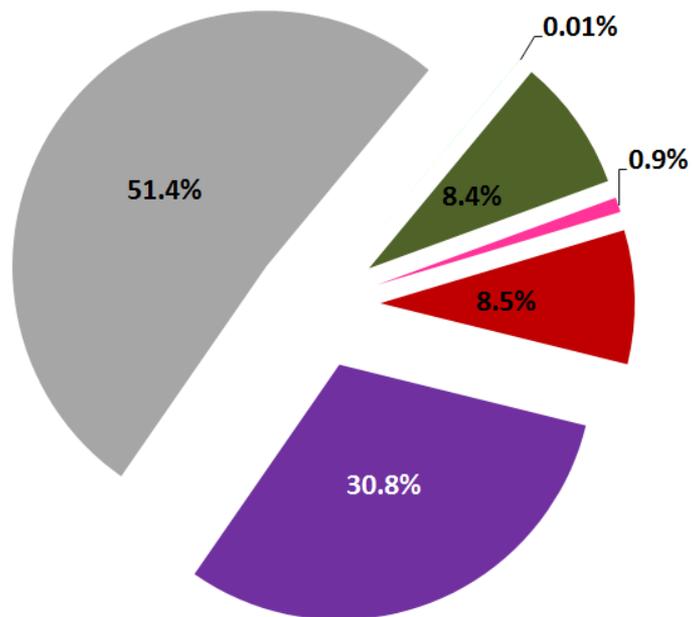
FOTOVOLTAICO

IMPIANTI FOTOVOLTAICI INSTALLATI



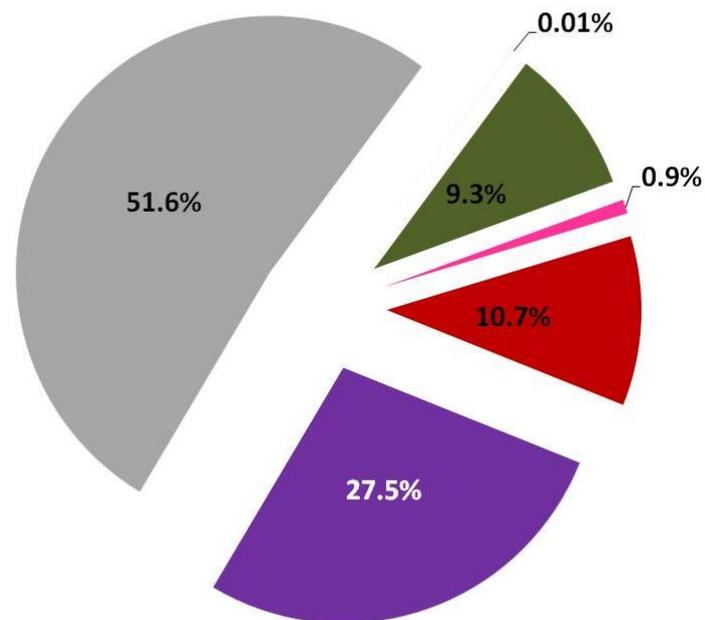
ANGERA_ consumi ed emissioni per settore

CONSUMI TOTALI PER SETTORE - anno 2005



CONSUMI TOTALI [MWh] 184'006
Peso Pubblico 0.9%

EMISSIONI TOTALI di CO₂ PER SETTORE - anno 2005

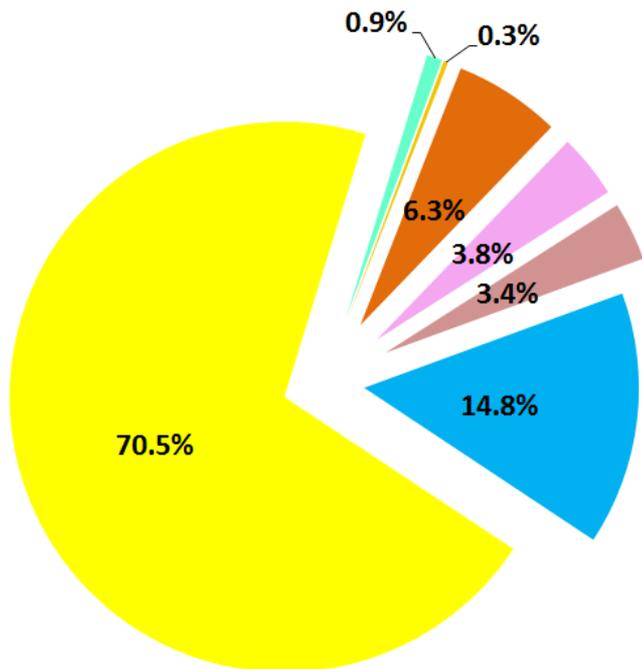


EMISSIONI TOTALI [t] 42'449
Peso Pubblico 0.9%



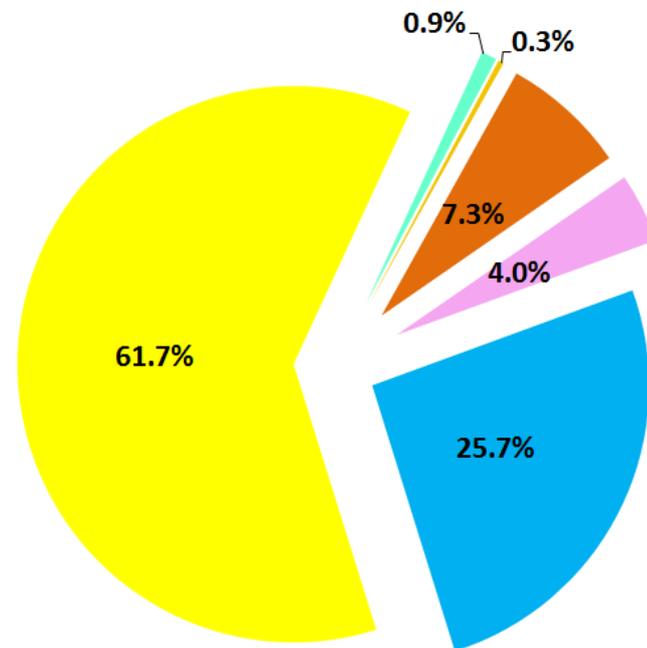
ANGERA_ consumi ed emissioni per vettore

DISTRIBUZIONE CONSUMI - anno 2005



CONSUMI TOTALI [MWh] 184'006

DISTRIBUZIONE EMISSIONI di CO₂ - anno 2005

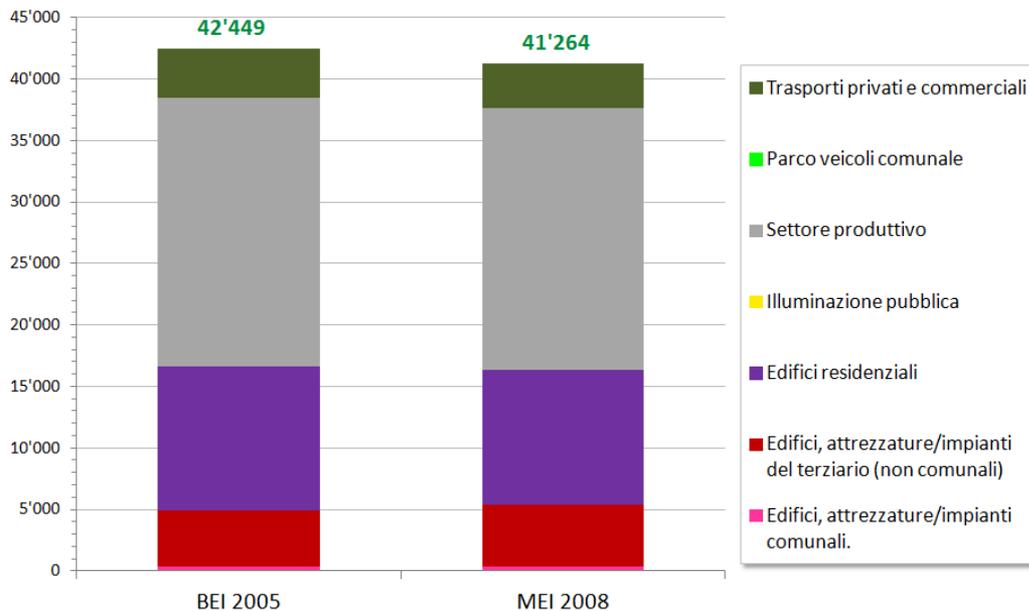


EMISSIONI TOTALI [t] 42'449



ANGERA_trend emissivo

CONFRONTO BEI - MEI [t CO₂]



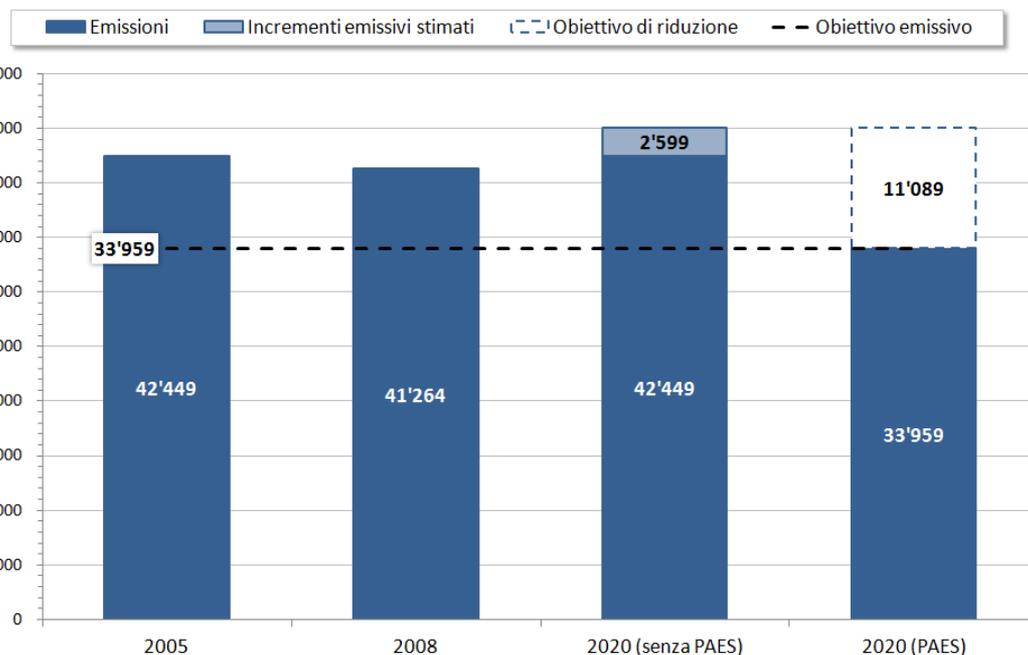
EMISSIONI AL 2005 (BEI):
42'449 tonnellate di CO₂

EMISSIONI AL 2008 (MEI):
41'264 tonnellate di CO₂

Incremento delle emissioni dal 2005 al
2020 in base alle previsioni da PGT =
+2'599 t

ANGERA_sintesi obiettivo

TREND EMISSIVO [t di CO₂]



OBIETTIVO del PAES:
-20% delle emissioni assolute al 2005
entro il 2020

OBIETTIVO EMISSIVO al 2020:
33'959 tonnellate di CO₂
 ovvero una riduzione totale di **11'089 t**

ANGERA_ il ruolo dell'AC

3. SCENARIO DI INTERVENTO AL 2020

3.1 VISION E OBIETTIVO DEL PATTO DEI SINDACI

La vision territoriale rappresenta un'idea intenzionale di futuro, nello specifico del PAES è un'aspirazione rispetto al tema energetico, costruita attraverso un confronto aperto con alcuni dei soggetti che a vario titolo agiscono sul territorio comunale: amministratori, abitanti, operatori economici, associazioni, 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 Bregano assume come elemento generatore il principio di:

Incentivare l'efficienza energetica e lo sviluppo sostenibile nel territorio

di Bregano 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 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.

Incrementare l'efficientamento energetico delle seconde case

nel territorio di Bregano, parte dei consumi comunali sono associati alla significativa quota delle seconde case, che devono essere oggetto di interventi migliorativi per incrementare le loro performance energetiche. Ciò comporta azioni di sensibilizzazione e di indirizzo prestazionale degli interventi.

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:

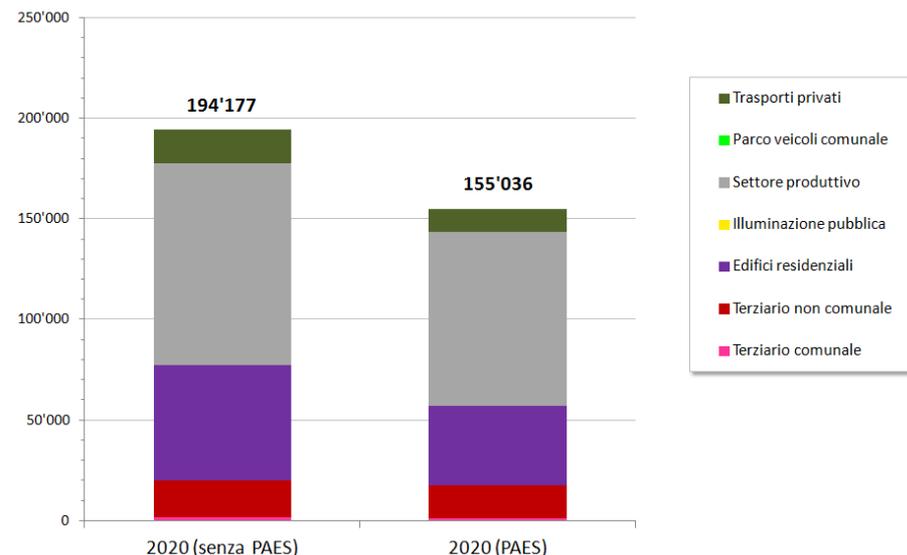
- Promozione presso i cittadini (campagne di informazione, ...)
- Organizzazione di tavoli di sensibilizzazione di tavoli di sensibilizzazione sul tema dell'energy management con gli stakeholder locali
- monitoraggio delle azioni previste dal PAES

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	1'727	1'727	496	1'231	29%	15%
Terziario non comunale	15'554	18'423	2'146	16'277	12%	3%
Edifici residenziali	56'737	57'321	17'781	39'540	31%	24%
Illuminazione pubblica	0	0	0	0	0%	0%
Settore produttivo	94'511	100'236	13'928	86'308	14%	1%
Parco veicoli comunale	13	13	0	13	0%	10%
Trasporti privati	15'462	16'456	4'789	11'667	29%	9%
TOTALE	184'006	194'177	39'141	155'036	20%	8%

RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI [MWh]

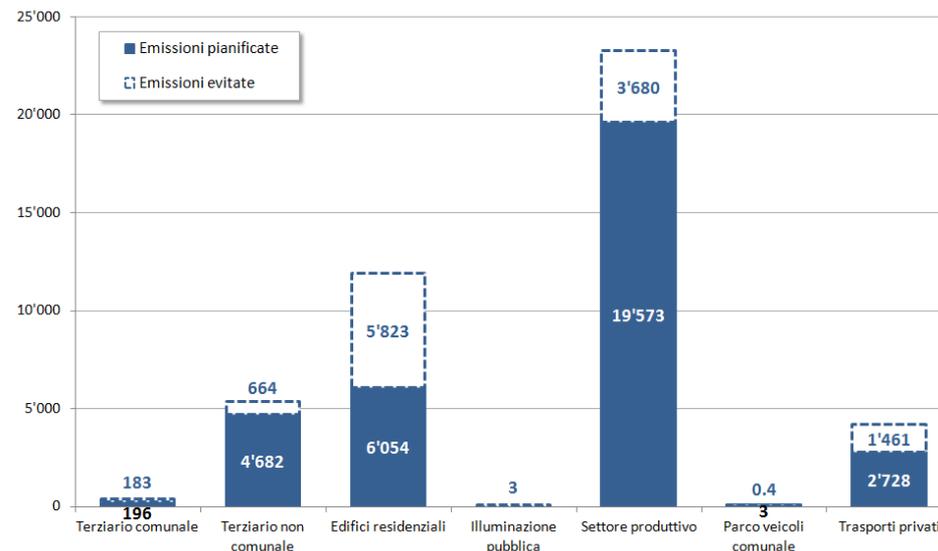


SCENARIO DEL PAES _ proiezione delle emissioni

PROIEZIONE DELLE EMISSIONI COMUNALI [t di CO₂]

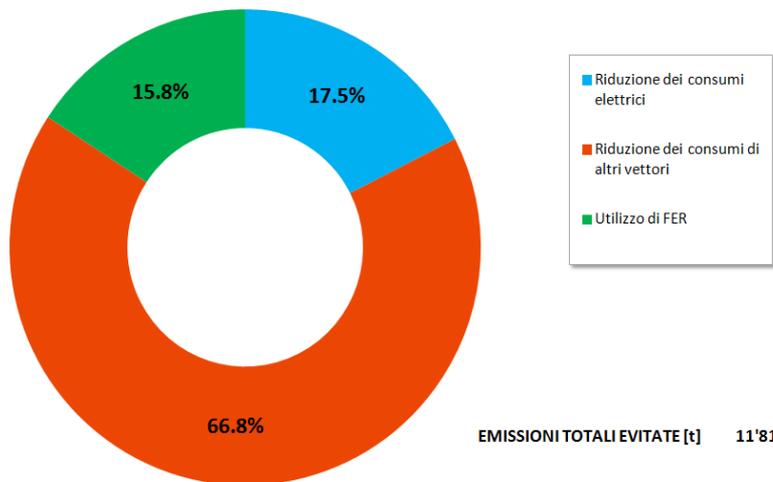
Settori d'intervento	BEI 2005	Previste al 2020	Pianificate al 2020	Emissioni evitate	Riduzione rispetto a previsioni	Trend 2005-2020
Terziario comunale	379	379	196	183	48%	-48%
Terziario non comunale	4'547	5'345	4'682	664	12%	3%
Edifici residenziali	11'677	11'878	6'054	5'823	49%	-48%
Illuminazione pubblica	0	0	0	3	0%	0%
Settore produttivo	21'909	23'253	19'573	3'680	16%	-11%
Parco veicoli comunale	3.55	3.55	3.19	0.4	10%	-10%
Trasporti privati	3'934	4'189	2'728	1'461	35%	-31%
TOTALE	42'449	45'048	33'237	11'813	26%	-22%

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI PER SETTORE

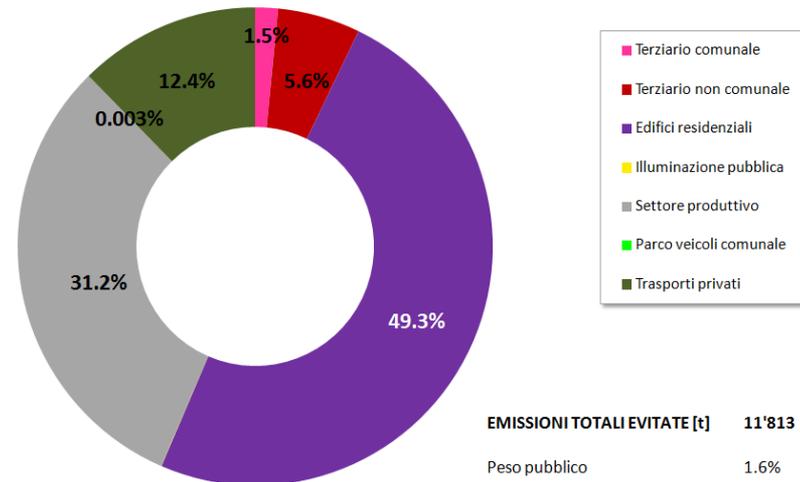


SCENARIO DEL PAES _ emissioni evitate

EMISSIONI TOTALI di CO₂ EVITATE PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO



EMISSIONI TOTALI di CO₂ EVITATE PER SETTORE

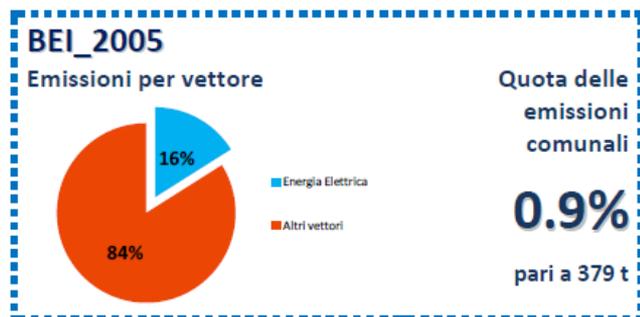


DAL BEI AL PAES _ terziario comunale

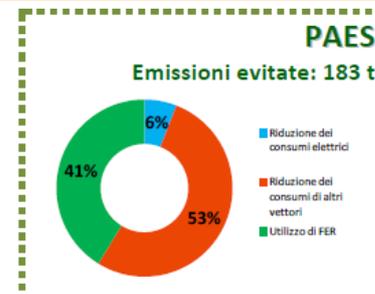
CRITICITÀ	Non completezza dei dati		
OPPORTUNITÀ	Il patrimonio pubblico si compone di 9 edifici	Un edificio comunale è stato sottoposto ad interventi di riqualificazione energetica nel 2009	Un edificio comunale è dotato di impianto fotovoltaico installato nel 2009

STRATEGIE	Monitorare i consumi reali degli edifici pubblici	Efficientamento tecnologico	Utilizzo di FER
AZIONI	Raccolta e archiviazione metodica delle bollette	Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici in seguito a diagnosi energetica Nel 2009 la Scuola primaria è stata completamente ristrutturata	Installazione di impianti fotovoltaici e solare termico Sulla copertura della Scuola Primaria nel 2009 è stato installato un impianto fotovoltaico di potenza pari a 147 kW
RUOLO dell'AC	Implementazione software CO ₂₀	Effettuare diagnosi energetica agli edifici di proprietà comunale per l'individuazione e programmazione economico/finanziaria degli interventi Reperire finanziamenti idonei per intervenire sull'edificio esistente	Prevedere installazione di fonti di energie rinnovabili Stipulare contratti per l'acquisto di energia verde certificata

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



Contenuti del PAES

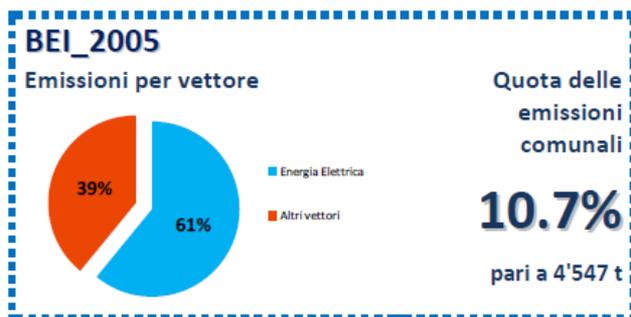


DAL BEI AL PAES _ terziario non comunale

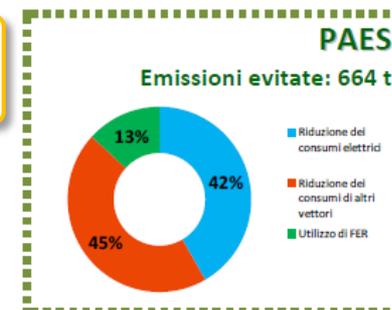
CRITICITÀ	Tessuto del terziario ricettivo esistente poco performante	Poco utilizzo di FER
OPPORTUNITÀ	Luogo attrattore per l'elevata presenza di elementi paesistico-ambientali	

STRATEGIE	Incentivare la riqualificazione energetica del patrimonio esistente	Promuovere l'energia rinnovabile
	Efficientamento tecnologico	
AZIONI	Interventi di riqualificazione dell'involucro	Installazione di impianti fotovoltaici su coperture
	Interventi per ridurre i consumi elettrici	
RUOLO dell'AC	Campagne di informazione sulle possibilità di intervento	
	Coinvolgimento diretto degli stakeholder (energy management)	
	Sportello energia	

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



Contenuti del PAES

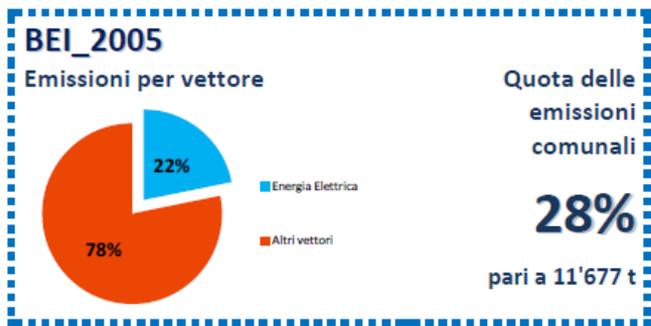


DAL BEI AL PAES _ residenziale

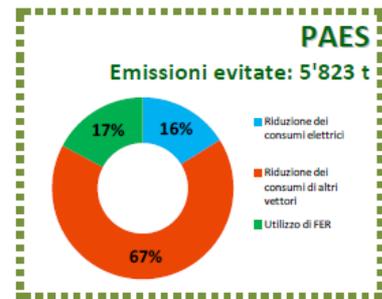
CRITICITÀ	Il settore residenziale è responsabile del 31% dei consumi comunali Il tessuto residenziale è caratterizzato dalla presenza di seconde case	Più del 80% degli edifici è stato costruito prima che entrassero in vigore le prime leggi con prescrizioni di efficienza e risparmio energetico	Pochi edifici sono dotati di fotovoltaico
OPPORTUNITÀ		L'82% dei consumi termici è attribuibile ad edifici che hanno più di 30 anni di vita	

STRATEGIE	Efficientamento tecnologico , razionalizzazione e contenimento dei consumi energetici	Incentivare la riqualificazione energetica del patrimonio esistente	Promuovere l'energia rinnovabile
AZIONI	Sostituzione di lampadine, elettrodomestici, caldaie ed efficientamento dell'impianto termico ed elettrico Sostituzioni delle attuali caldaie con caldaie a biomassa – valutazione singola fattibilità	Interventi di riqualificazione dell'involucro (pareti, copertura, serramenti)	Installazione di impianti fotovoltaici e solare termico su edifici esistenti
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	Sportello Energia Campagne di promozione e informazione

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



Contenuti del PAES



DAL BEI AL PAES _ illuminazione pubblica

CRITICITÀ	
OPPORTUNITÀ	Sostituzione dei corpi illuminanti meno efficienti

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

BEI_2005	Quota delle emissioni comunali
Emissioni per vettore	0.0%
	pari a 0 t

STRATEGIE	Efficientamento tecnologico
AZIONI	Nel 2009 è stata fatta la riqualifica dei corpi illuminanti. Adozione di sistemi di regolazione e riduzione flusso luminoso
RUOLO dell'AC	Definire la programmazione temporale degli interventi da effettuare nel contratto di gestione dell' Enel Sole S.r.l.

Contenuti del PAES

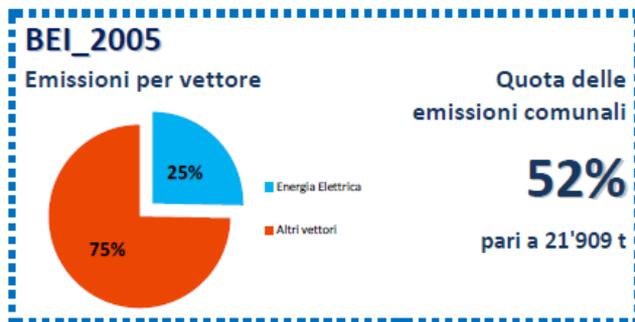
PAES
Emissioni evitate: 0 t

DAL BEI AL PAES _ settore produttivo

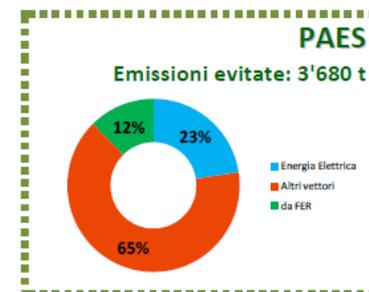
CRITICITÀ	Il settore produttivo è il settore maggiormente emittente ed è responsabile del 52% delle emissioni comunali al 2005	La maggior parte dei consumi del settore è riconducibile al vettore gas naturale
OPPORTUNITÀ		

STRATEGIE	Efficientamento tecnologico	Promuovere l'energia rinnovabile
AZIONI	Migliore dimensionamento (tramite inverter) ed eventuale sostituzione di macchinari poco efficienti	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 Coinvolgimento diretto degli stakeholder mediante tavoli di sensibilizzazione sul tema dell'energy management Sportello energia di supporto	

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



Contenuti del PAES

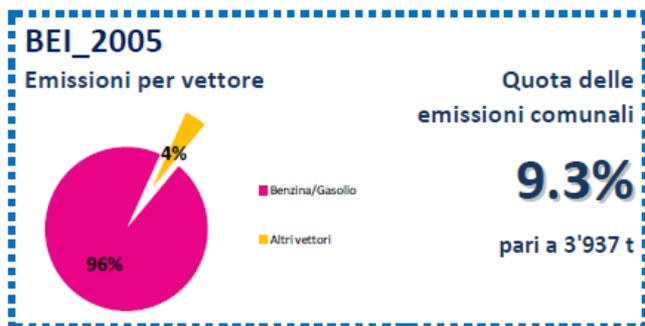


DAL BEI AL PAES _ trasporti

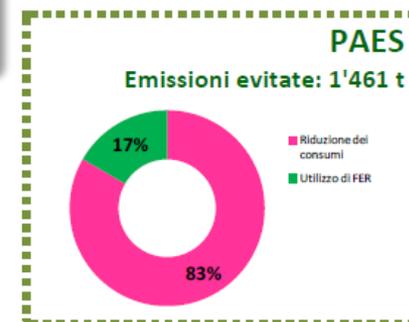
CRITICITÀ	<p>Il contesto territoriale del comune predilige l'utilizzo del mezzo privato</p> <p>In generale, i consumi di gas metano e GPL (veicoli più efficienti) rappresentano una piccola parte rispetto ai consumi totali</p>	<p>Il parco veicoli comunale conta alcuni mezzi con età pari o superiore ai 10 anni</p>
OPPORTUNITÀ		<p>Il parco veicolare comunale è in corso di rinnovamento</p>

STRATEGIE	<p>Rinnovo del parco veicolare privato</p>	<p>Politiche di mobilità alternative al mezzo privato (mobilità sostenibile)</p>
AZIONI	<p>Sostituzione e/o acquisto di nuovi mezzi meno emissivi</p>	<p>Incrementare forme di mobilità alternative potenziando il trasporto pubblico locale con veicoli a bassa emissione di CO₂</p> <p>Sviluppare percorsi ciclopedonali</p>
RUOLO dell'AC	<p>Campagne di informazione sulle possibilità di sostituzione e sull'utilizzo di biocombustibili</p>	<p>Favorire l'utilizzo di mezzi alternativi all'auto privata negli spostamenti per il raggiungimento dei servizi e attrezzature nei comuni limitrofi</p>

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



Contenuti del PAES

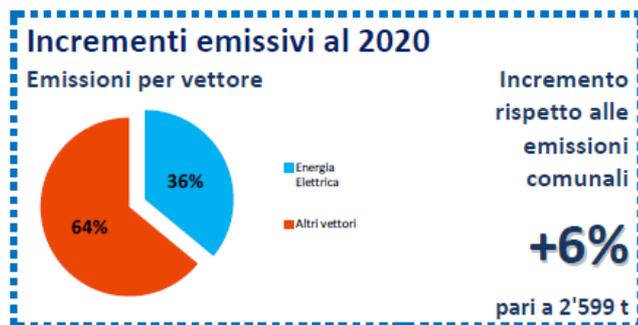


DAL BEI AL PAES _ pianificazione territoriale

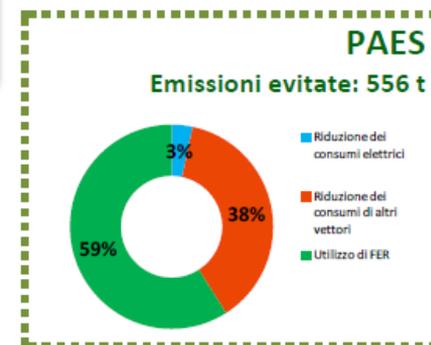
CRITICITA	Il regolamento Edilizio Comunale vigente non rispetta i requisiti energetici minimi previsti da Fondazione Cariplo	Il comune non è dotato di Piano Regolatore di Illuminazione Comunale
OPPORTUNITA	Sono previste espansioni nei settori residenziale, terziario non comunale e produttivo. Il PGT è stato approvato nel marzo del 2011.	È in corso l'aggiornamento del Regolamento Edilizio, con l'adozione di un Allegato Energetico.

STRATEGIE	Promuovere temi energetici negli strumenti urbanistici comunali		
AZIONI	Strumenti a supporto dei convenzionamenti per le aree di trasformazione	Aggiornamento dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	Stesura del PRIC
RUOLO dell'AC	Condivisione di Linee guida per la sostenibilità energetica degli ambiti di trasformazione residenziali previsti Introdurre forme di incentivazione che promuovano interventi rivolti al risparmio energetico	Assunzione dell'apparato normativo vigente nazionale/regionale nel campo energetico all'interno dell'RE e del PGT.	Approvazione del PRIC

Incrementi emissivi 2005-2020



Contenuti del PAES



ANGERA_SCHEDE AUDIT

1 Scuola secondaria di I livello

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	
Indirizzo	via Dante Alighieri	
Epoca di costruzione	1966	
Epoca di ristrutturazione	1980	
	2005	
	2010	
Tipologia costruttiva	media	
Sup. utile riscaldata (mq)	1'300	
Numero piani	2	
Altezza interpiano (m)	3	
Vol. lordo riscaldato (mc)	6'500	
Rapporto S/V	0.5	
Forma dell'edificio	Blocco basso	
Presenza di vincoli	no	

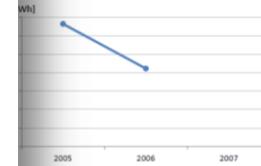
IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

Impianto a solare termico (mq)	assente
produzione (kWh)	
Impianto fotovoltaico (kWp)	assente
produzione (kWh)	

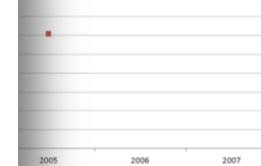
CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO TERMICO

Marca generatore	RIELLO 3500 Star	
Tipo impianto termico	Standard	
Alimentazione impianto	gas naturale	
Potenza nominale (kW)	580	
Età impianto termico	2002	
Terminali	Radiatori in ghisa	
TELECONTROLLO	no	
PRODUZIONE DI ACS	no	boiler elettrici

IT 001 E14 062 49					
Scuola media					
2006	2007	2008	2009	2010	2011
		21'122			



954 001 261					
Contatore scuola media ed elementare					
2006	2007	2008	2009	2010	2011



GIUGNO						
	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato	domenica
	06:00-15:00	06:00-15:00	06:00-15:00	06:00-15:00		
temperatura massima impostata (°C)	20					

VERIFICA ENERGETICA

consumo (kWh/mc)	

PERIODO 2005-2012

Risparmio energetico (kWh)	Emissioni evitate (%)	Costi (t CO ₂)	Costi (€)	Anno
nd	nd	nd	220'000	2010

ATTUALE

	kWh
	kWh

Risparmio energetico (kWh)	Emissioni evitate (%)	Costi (t CO ₂)	Costi (€)	Priorità evitate
9'304	2%	2	34'327	5
5'815	1%	1	38'705	5
15'119	3%	3	73'031	5

Per la **Scuola secondaria di I livello** è stato effettuato sopralluogo e Audit energetico



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)