Comune di

RONAGO

Provincia di Como

FONDAZIONE CARIPLO

Promuovere la sostenibilità energetica

nei comuni piccoli e medi

PAES

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

RELAZIONE

Maggio 2014

1. PREMESSA 2
2. CONTESTO TERRITORIALE 3
3. IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE 5
4. METODOLOGIA 7
4.1. ANNO DI RIFERIMENTO 7
4.2 RACCOLTA DEI DATI 7
4.3 IL RUOLO DEGLI STAKEHOLDER 8
5. INVENTARIO DELLE EMISSIONI 10
5.1 DOMANDA DI ENERGIA ED EMISSIONI INQUINANTI 10
5.1.1 IL SETTORE RESIDENZIALE 13
5.1.2 IL SETTORE TERZIARIO 15
5.1.3 TRASPORTI URBANI 18
5.1.4 AGRICOLTURA 19
5.1.5 INDUSTRIA 20
6. ANDAMENTO CONSUMI ED EMISSIONI 22
6.1. CONSUMI 22
6.2. EMISSIONI 26
7. OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AL 2020 31
8. PIANO D'AZIONE 35
9. AZIONI 40
10. PREDISPOSIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO 63

1. PREMESSA

Il consumo di energia è in costante aumento e ad oggi, a livello europeo, è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.

Una nuova azione risulta quindi necessaria al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi che l'Unione Europea si é posta al 2020 in termini di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, di maggiore efficienza energetica e di maggiore utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. Proprio per questo, il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile, la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Questa nuova iniziativa, su base volontaria, impegna le città europee a predisporre un Piano di Azione con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e attuino programmi specifici sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

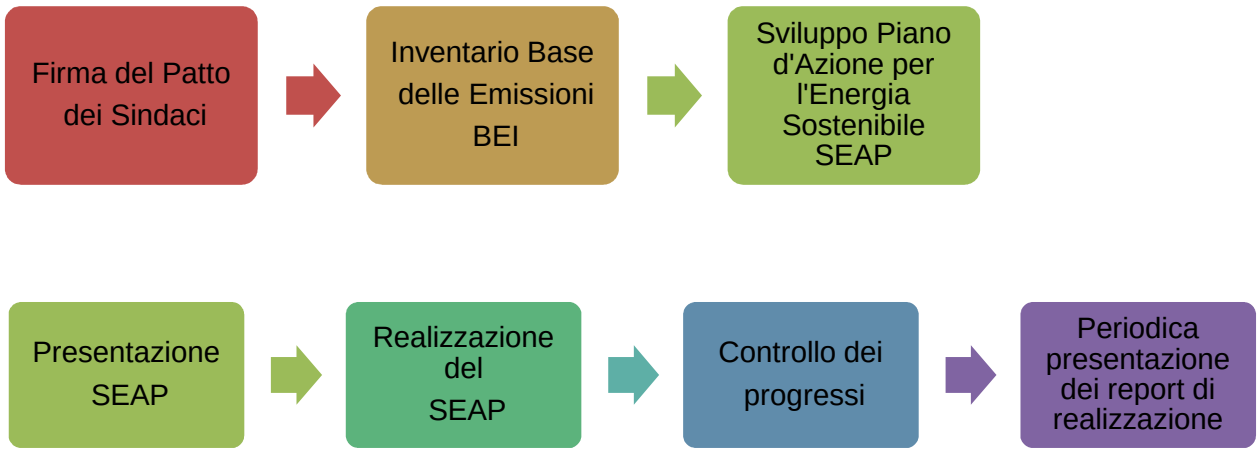


Figura 1: iter di realizzazione del SEAP

2. CONTESTO TERRITORIALE

Il Comune di Ronago si estende su un territorio di circa 2,1 Km^2 e confina con i comuni di Drezzo a sud-est, Uggiate-Trevano a sud-ovest e con la Confederazione Elvetica a ovest, nord e nord-est. Distante 15 Km da Como, è attraversato dalla SP n.18 "di Drezzo" e dalla SP n. 45 "della Val Mulini" che terminano rispettivamente ai due valichi doganali di Ronago/Novazzano e Crociale dei Mulini/Ponte Faloppia.

Il territorio, appartenente alla fascia delle "Colline Comasche", si trova ad un'altitudine media di 357 m s.l.m..

Il territorio comunale ha un aspetto piuttosto vario: il centro è adagiato su un terrazzo a 360 m di altitudine; a valle scorre il torrente Faloppia, mentre a monte una spina collinare alta 500 metri segna il confine con la Svizzera e con Uggiate-Trevano.

L'acqua del torrente Faloppia, che lo attraversa, nei secoli scorsi ha incentivato la costruzione di mulini e rogge dando impulso ad un'economia basata prevalentemente sull'agricoltura. Alla produzione agricola dopo il 1800 si sono affiancate le prime attività industriali. A Ronago in particolare avevano sede un'industria cartaria e una fornace che hanno dato il nome a due località del comune mentre dei mulini non sono rimaste tracce.

All'interno del tessuto produttivo una posizione di rilievo la occupa l'industria "Ambrosoli S.p.a." operante nel settore alimentare dolciario che a partire dai primi anni del secolo scorso ha rivestito a Ronago un importante ruolo sia dal punto di vista sociale che economico. Il suo insediamento all'interno del comune ha dato la spinta allo sviluppo di un'economia fino ad allora prevalentemente incentrata sull'agricoltura ed ha apportato un notevole contributo allo sviluppo insediativo ed infrastrutturale del territorio.

Le altre attività economiche presenti sono di piccole dimensioni e legate al settore del commercio di vicinato e all'artigianato di servizio.

Per quanto riguarda il settore agricolo, sul territorio sono state riconosciute 12 aziende agricole di cui 2 a carattere zootecnico. Non è stata rilevata la presenza di aziende florovivaistiche e non sono stati identificati mappali interessati da colture specializzate di pregio (colture florovivaistiche, colture arboree e/o arbustive permanenti e colture orticole protette).

La maggior parte delle colture è di tipo foraggiero, nettamente superiore alle colture seminative. Dall'analisi delle informazioni raccolte si osserva che la maggior parte delle aziende agricole conducono terreni localizzati in Val Mulini, territorio storicamente interessato da questa tipologia di attività economica.

Ronago appartiene all'Unione dei Comuni Lombarda "Terre di frontiera", che raggruppa anche i comuni di Bizzarone, Faloppio e Uggiate Trevano.

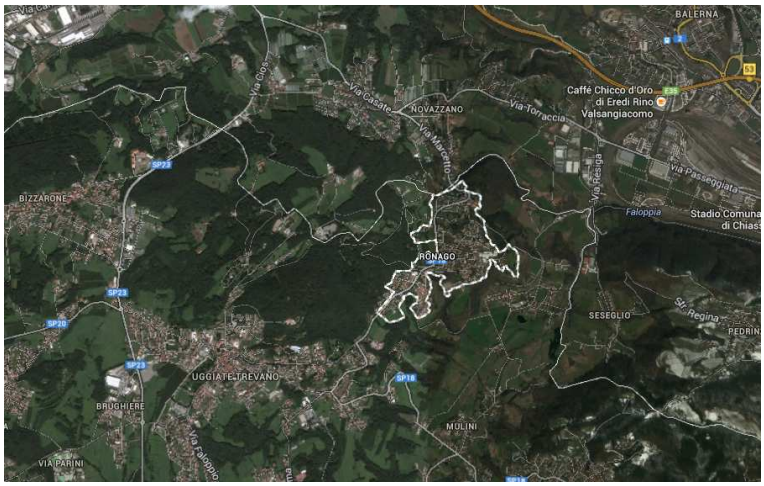


Figura 2: localizzazione comune di Ronago; Fonte: Google Maps

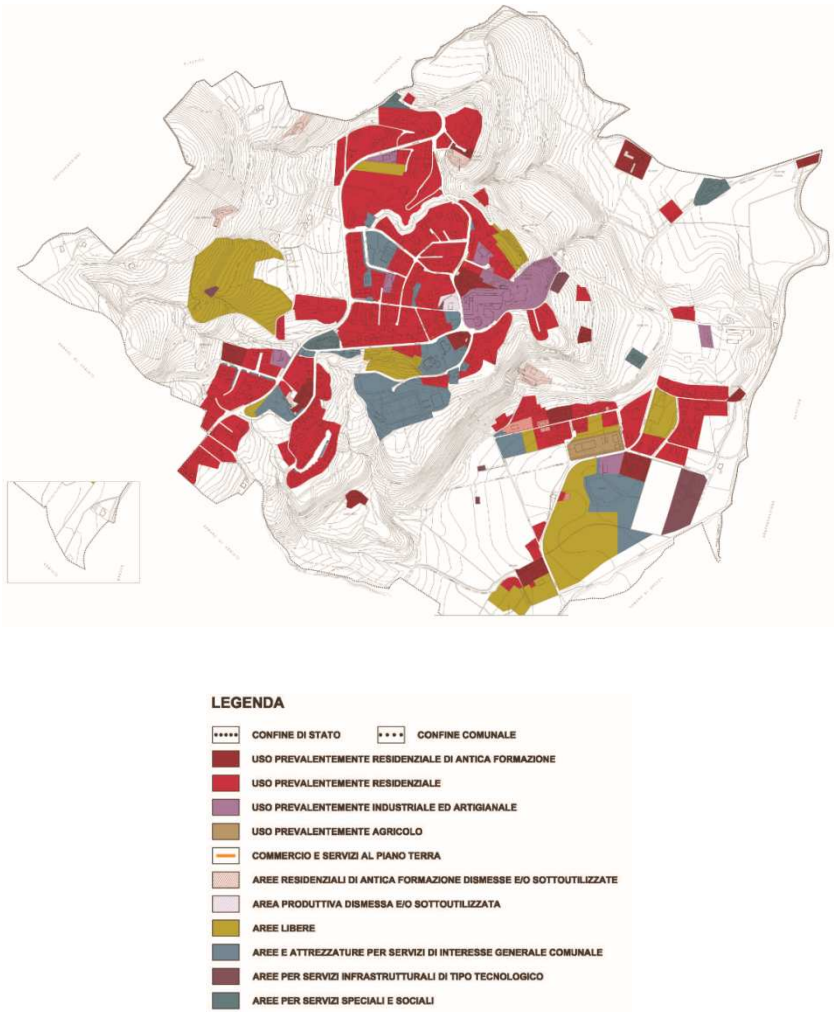


Figura 3:visione d'insieme dell'uso del territorio urbanizzato; Fonte: PGT, Documento di Piano, Tavola 04

3. IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Come precedentemente descritto, gli Stati membri si sono impegnati a tagliare le emissioni di CO_2 di almeno il 20% entro il 2020 e la nuova strategia economica "Europa 2020" pone l'energia e il clima al centro del suo programma, volto a favorire una società più sostenibile.

I firmatari del Patto dei Sindaci si impegnano formalmente a superare l'obiettivo comunitario tramite l'attuazione di specifici piani d'azione per l'energia sostenibile a livello locale. L'iniziativa ha conosciuto una rapida espansione dal suo lancio nel 2008 e rappresenta attualmente il principale strumento europeo di politica energetica, che ha riunito Sindaci di Stati membri dell'Unione europea e di paesi terzi. Le autorità a livello locale e regionale riconoscono la minaccia del cambiamento climatico e apprezzano l'opportunità di collaborazione e scambio di migliori prassi offerta dal Patto a beneficio dei loro cittadini.

Più della metà delle emissioni di gas a effetto serra in Europa viene rilasciata dalle aree urbane, dove vive il 74% della popolazione europea, consumando circa il 75% dell'energia utilizzata nell'UE. Le amministrazioni locali, in virtù della loro vicinanza ai cittadini, sono in una posizione ideale per affrontare le sfide in maniera comprensiva. Possono contribuire a riconciliare interessi pubblici e privati ed integrare l'utilizzo dell'energia sostenibile nell'ambito degli obiettivi di sviluppo locale.

L'obiettivo del Patto dei Sindaci è quello di aiutare i governi locali ad assumere un ruolo di punta nel processo di attuazione delle politiche in materia di energia sostenibile.

Questa ambiziosa iniziativa della Commissione europea riconosce il ruolo svolto dalle amministrazioni nello sviluppo di politiche in materia di energia intelligente e sostenibile, finalizzate al contenimento del cambiamento climatico. Allo stesso tempo, affronta questioni sociali di primaria importanza, quali la creazione di posti di lavoro stabili e il miglioramento della qualità di vita di tutti i cittadini.

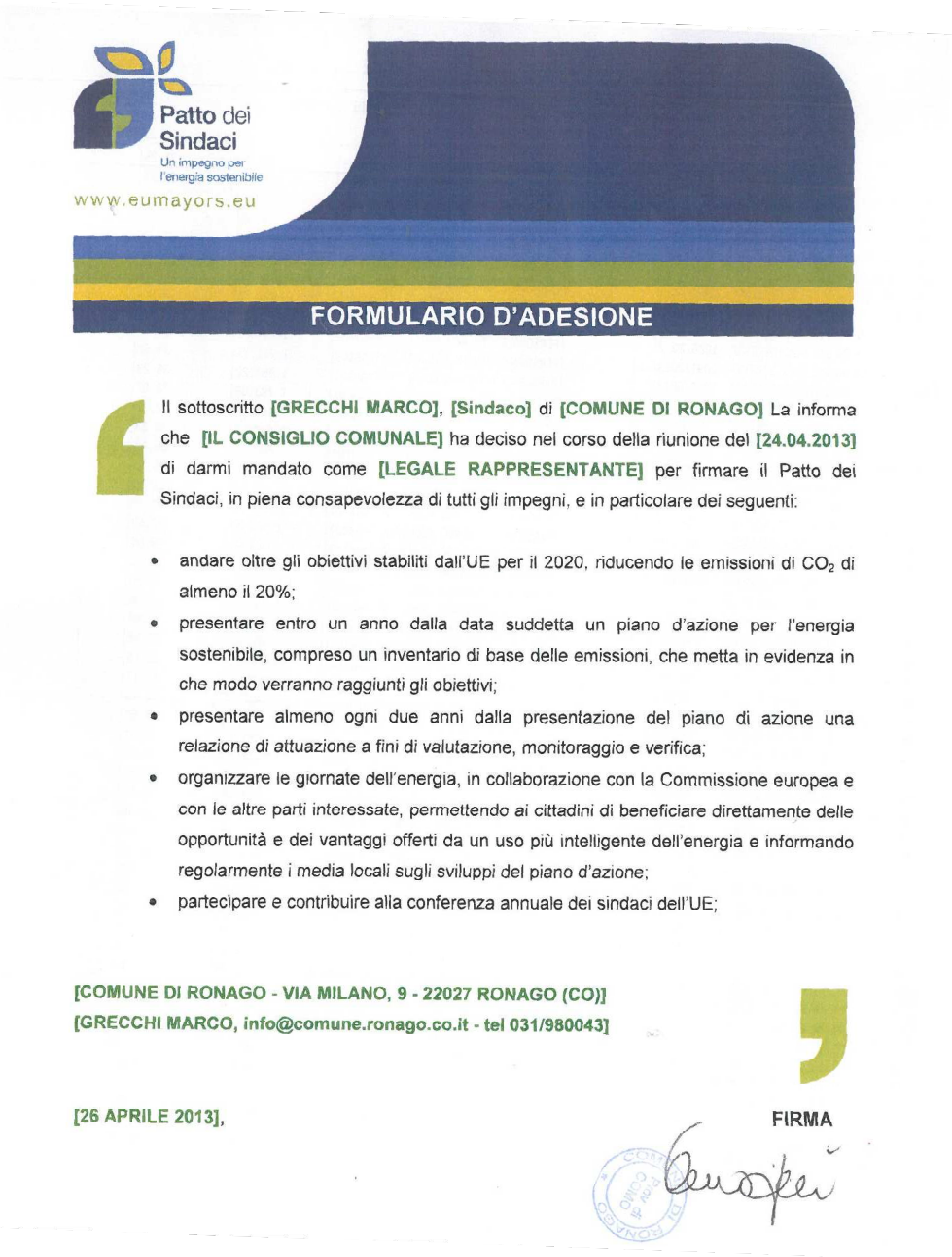
Numerose regioni, province, aree metropolitane o gruppi di autorità locali sono divenuti strutture di sostegno ufficiali del Patto dei Sindaci, impegnandosi a fornire assistenza tecnica e finanziaria ai Firmatari.

I firmatari del Patto puntano a ridurre le loro emissioni di CO_2 più del 20% entro il 2020 attraverso azioni di energia efficiente e di energia rinnovabile.

Per raggiungere questo obiettivo, le autorità locali si impegnano a:

- Preparare un Inventario delle emissioni (BEI Baseline Emission Inventory);
- Predisporre, entro l'anno successivo alla loro adesione ufficiale al Patto dei Sindaci, un Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile (SEAP) approvato dal Consiglio Comunale contenente le misure e le politiche che verranno sviluppate per realizzare i loro obiettivi;

- Pubblicare regolarmente ogni 2 anni dopo la predisposizione del loro SEAP un report di attuazione che riporti il grado di avanzamento della realizzazione dei programmi e i risultati provvisori;
- Promuovere le loro attività coinvolgendo i propri cittadini/stakeholders.



Patto dei Sindaci
Un impegno per l'energia sostenibile
www.eumayors.eu

FORMULARIO D'ADESIONE

Il sottoscritto [GRECCHI MARCO], [Sindaco] di [COMUNE DI RONAGO] La informa che [IL CONSIGLIO COMUNALE] ha deciso nel corso della riunione del [24.04.2013] di darmi mandato come [LEGALE RAPPRESENTANTE] per firmare il Patto dei Sindaci, in piena consapevolezza di tutti gli impegni, e in particolare dei seguenti:

- andare oltre gli obiettivi stabiliti dall'UE per il 2020, riducendo le emissioni di CO_2 di almeno il 20%;
- presentare entro un anno dalla data suddetta un piano d'azione per l'energia sostenibile, compreso un inventario di base delle emissioni, che metta in evidenza in che modo verranno raggiunti gli obiettivi;
- presentare almeno ogni due anni dalla presentazione del piano di azione una relazione di attuazione a fini di valutazione, monitoraggio e verifica;
- organizzare le giornate dell'energia, in collaborazione con la Commissione europea e con le altre parti interessate, permettendo ai cittadini di beneficiare direttamente delle opportunità e dei vantaggi offerti da un uso più intelligente dell'energia e informando regolarmente i media locali sugli sviluppi del piano d'azione;
- partecipare e contribuire alla conferenza annuale dei sindaci dell'UE;

[COMUNE DI RONAGO - VIA MILANO, 9 - 22027 RONAGO (CO)]
[GRECCHI MARCO, info@comune.ronago.co.it - tel 031/980043]

[26 APRILE 2013],

FIRMA

Figura 4: formulario di adesione al Patto dei Sindaci del Comune di Ronago

4. METODOLOGIA

4.1. ANNO DI RIFERIMENTO

L'anno di riferimento è l'anno rispetto al quale viene definito il target di riduzione. Le linee guida per la redazione del SEAP suggeriscono di fare riferimento al 1990 (anno base del Pacchetto clima 20-20-20 e del Protocollo di Kyoto) o l'anno ad esso più vicino per il quale si abbiano dati disponibili.
Per Ronago è stato scelto come anno base il 2007 di cui si posseggono i dati più completi necessari alla predisposizione del BEI.

4.2 RACCOLTA DEI DATI

I dati utilizzati per la compilazione del SEAP sono stati raccolti sia tramite questionari diretti al comune sia attraverso database pubblicati da enti regionali integrati con l'analisi delle fatturazioni energetiche degli edifici pubblici comunali.
Dalle risposte ottenute si è potuto stilare un quadro generale della situazione comunale odierna e di quella riferita al 2007 per quanto riguarda vari aspetti energetici tra i quali l'illuminazione e gli impianti di riscaldamento pubblici, nonché lo sfruttamento delle energie rinnovabili.

Per quanto riguarda gli edifici di proprietà comunale, i consumi di energia sono stati desunti dalle fatture dei fornitori di energia elettrica e gas metano reperiti presso gli uffici delle amministrazioni comunali.
Sono altresì stati utilizzati degli inventari di emissioni inquinanti e di consumi di energia quali INEMAR e SIRENA, che pubblicano online dati completi per ciascun
comune Lombardo da cui è possibile ricavare molte delle informazioni necessarie alla stesura del piano d'azione.

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 di CO_2) per unità di energia consumata (MWh) per ogni tipologia di combustibile.
Per quanto riguarda la scelta del fattore di emissione per l'energia elettrica si utilizzerà invece il fattore di emissione locale definito da Regione Lombardia ovvero 0,4332 kg CO_{2eq}/kWh (Fonte: D.D. 5796/2009).

Tipo	Fattore di emissione standard [t CO_2/MWh]	Fattore di emissione LCA [t CO_2-eq/MWh]
Benzina per motori	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
Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	0,330	0,330
Legno[a]	0 – 0,403	0,002[b] – 0,405
Olio vegetale	0[c]	0,182[d]
Biodiesel	0[c]	0,156[e]
Bioetanolo	0[c]	0,206[f]
Energia solare termica	0	-[h]
Energia geotermica	0	-[h]

Figura 5: fattori di emissione; Fonte: IPCC 2006

4.3 IL RUOLO DEGLI STAKEHOLDER

Tutti i membri della società rivestono un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con le loro autorità locali.

Il coinvolgimento degli stakeholder è il punto di inizio per ottenere il cambiamento del comportamento che deve andare di pari passo con le azioni tecniche previste dal PAES. Questo aspetto è di fondamentale importanza per un'attuazione coordinata e concordata del PAES. Prima di elaborare progetti dettagliati, si dovrebbero conoscere le opinioni dei cittadini e degli stakeholder. Perciò, essi dovrebbero essere coinvolti e avere l'opportunità di partecipare alle fasi più importanti dell'elaborazione del PAES: stabilire la visione, decidere obiettivi e target e definire le priorità.

La partecipazione degli stakeholder è importante per diverse ragioni:

- la politica di partecipazione è più trasparente e democratica;
- una decisione presa congiuntamente da diversi stakeholder si basa su una conoscenza più esaustiva;
- un ampio consenso migliora la qualità, l'accettazione, l'efficacia e la legittimità del piano;
- il senso di partecipazione alla pianificazione facilita il sostegno, la fattibilità e l'accettazione a lungo termine di strategie e misure.

Si definiscono stakeholder coloro:

- i cui interessi sono coinvolti dalla questione;
- le cui attività influiscono sulla questione;
- che possiedono/controllano informazioni, risorse e competenze necessarie per l'elaborazione e l'attuazione della strategia;
- la cui partecipazione/coinvolgimento sono necessari per la riuscita dell'attuazione.

Di seguito si fornisce un elenco di stakeholder da coinvolgere nel progetto in quanto rivestono un ruolo importante in un PAES:

- amministrazione locale: società e dipartimenti comunali interessati (servizi comunali per l'energia, società di trasporti, ecc.);
- agenzie per l'Energia Locali e Regionali;
- partner finanziari (banche, fondi privati, ESCO);
- stakeholder istituzionali (camere di commercio, associazioni di architetti e ingegneri);
- aziende di servizio pubblico e fornitori di energia;
- società di trasporto/mobilità;
- il settore delle costruzioni: società di costruzione, imprenditori edili;
- imprese e aziende industriali;
- strutture di sostegno e agenzie per l'energia;
- rappresentanti della società civile, compresi studenti, lavoratori, ecc.;
- persone con competenze specifiche (consulenti, ecc.).

La partecipazione può essere ottenuta in molti modi quali per esempio: opuscoli, newsletter, pubblicità, mostre, visite sul campo, sportelli telefonici, pagine web, incontri pubblici, inchieste, questionari, gruppi di discussione, forum e comitati consultivi locali.

5. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO_2 emessa nel territorio dell'autorità locale (ossia del Firmatario del Patto) durante l'anno di riferimento. Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO_2 e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

L'elaborazione dell'IBE è di importanza cruciale poiché l'inventario sarà lo strumento che consentirà alle autorità locali di misurare l'impatto dei propri interventi relativi al cambiamento climatico. L'IBE mostrerà la situazione di partenza per l'autorità locale e i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo. Gli inventari delle emissioni sono elementi molto importanti per mantenere alta la motivazione di tutte le parti disposte a contribuire all'obiettivo di

riduzione di CO_2 dell'autorità locale, poiché consente di constatare i risultati dei propri sforzi.

L'obiettivo complessivo di riduzione di CO_2 dei Firmatari del Patto dei Sindaci è di almeno il 20% entro il 2020, da raggiungere attraverso l'attuazione del PAES nei settori di attività influenzabili dall'autorità locale. L'obiettivo di riduzione è definito rispetto all'anno di riferimento stabilito dall'autorità locale.

L'IBE quantifica le emissioni nell'anno di riferimento. Oltre a tale inventario, gli inventari delle emissioni saranno compilati negli anni successivi in modo da monitorare i progressi rispetto all'obiettivo.

5.1 DOMANDA DI ENERGIA ED EMISSIONI INQUINANTI

Settore	Valore (TEP)	Valore (MWh)	%
RESIDENZIALE	1048,48	12191,74	58,20
TRASPORTI URBANI	327,13	3803,92	18,16
INDUSTRIA NON ETS	220,32	2561,89	12,23
TERZIARIO	185,34	2155,15	10,29
AGRICOLTURA	20,27	235,66	1,12

Tabella 1: domanda di energia per settore, Comune di Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

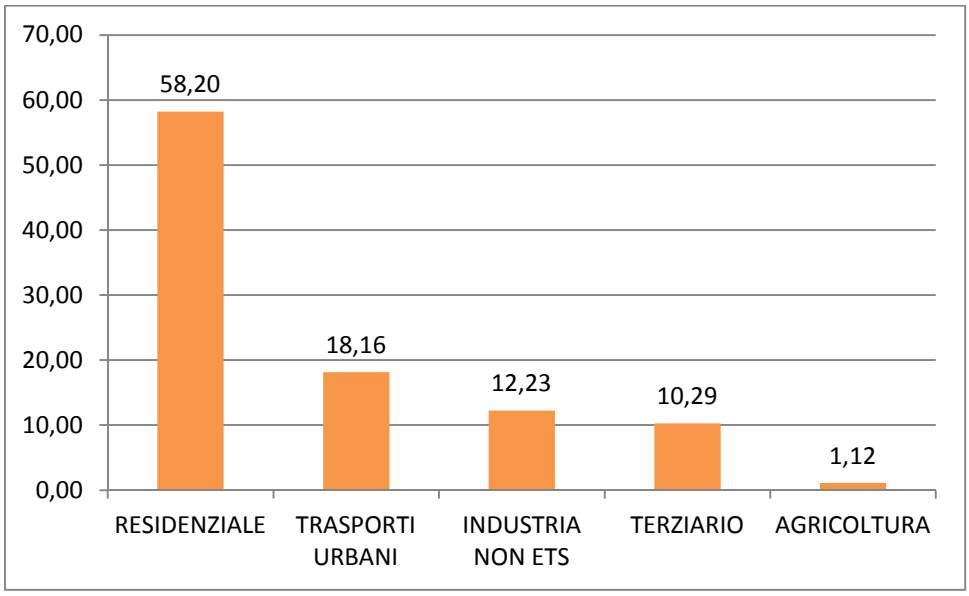


Figura 6: domanda di energia per settore (%), Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Nella tabella vengono riportati i dati relativi alla richiesta energetica a scala comunale dei differenti settori. Il settore con la maggiore richiesta energetica risulta essere il settore residenziale, che rappresenta il 58,20% della domanda complessiva del comune di Ronago; come secondo settore in ordine di energia consumata si trova il settore dei trasporti urbani con il 18,16%.
Il settore industriale risulta essere il terzo per quanto riguarda i consumi, con una richiesta complessiva pari al 12,23%. Chiudono il settore terziario con il 10,29% e il settore agricolo con l' 1,12%.

Si riporta ora di seguito il contributo dei diversi settori alle emissioni complessive:

Settore	Valore (KT)	%
RESIDENZIALE	2,49	48,95
TRASPORTI URBANI	0,97	19,09
INDUSTRIA NON ETS	0,82	16,09
TERZIARIO	0,74	14,58
AGRICOLTURA	0,07	1,28

Tabella 2: emissioni energetiche per settore, Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

E' possibile osservare come l'andamento sostanzialmente rispecchi la situazione dei consumi energetici. Il primo settore per emissioni risulta quindi il settore residenziale pari al 48,95% del totale rilevato sul Comune; il settore dei trasporti comporta un contributo del 19,09%, il settore industriale un contributo del 16,09% leggermente superiore a quello del terziario (14,58%). Come nel caso dei consumi chiude il settore agricolo con l' 1,28%.

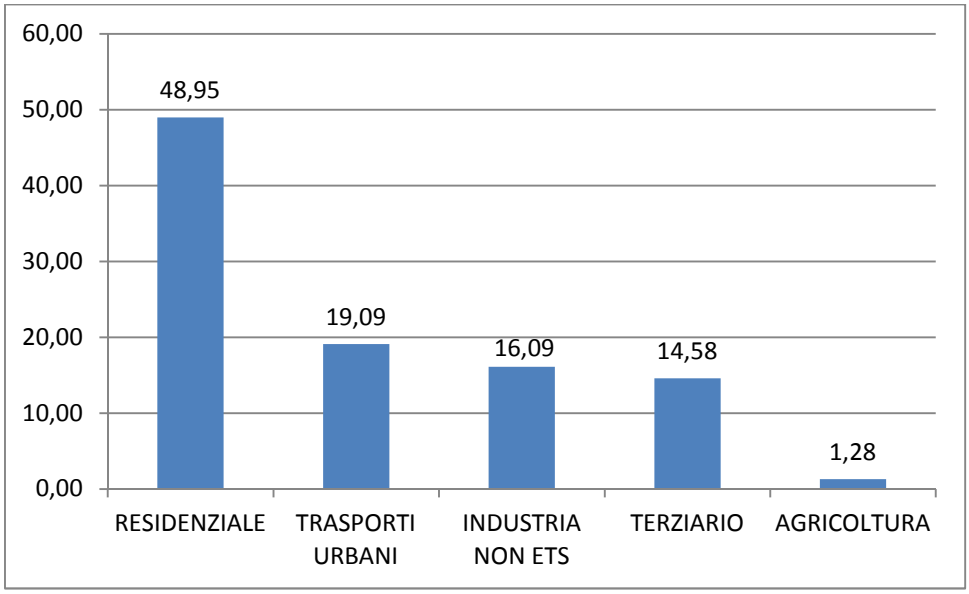


Figura 7: emissioni energetiche per settore (%), Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

5.1.1 IL SETTORE RESIDENZIALE

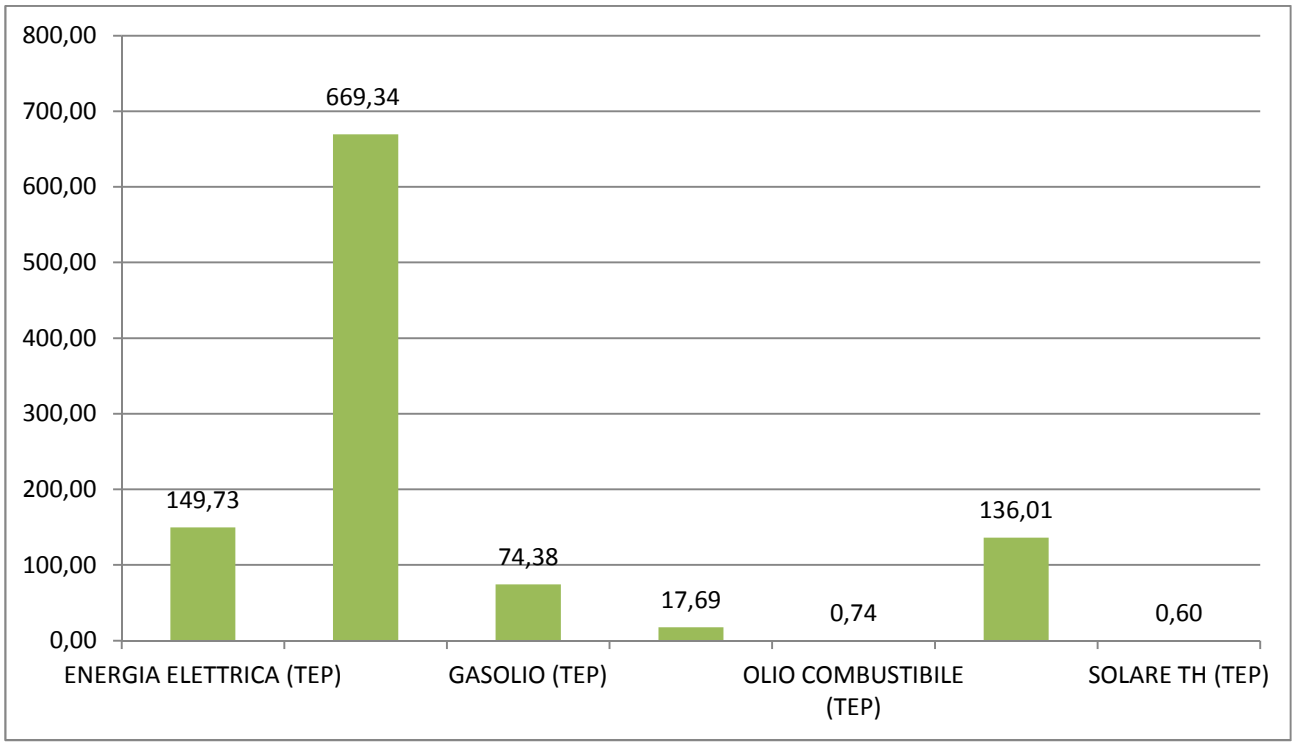


Figura 8: domanda energetica per vettore (TEP), Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

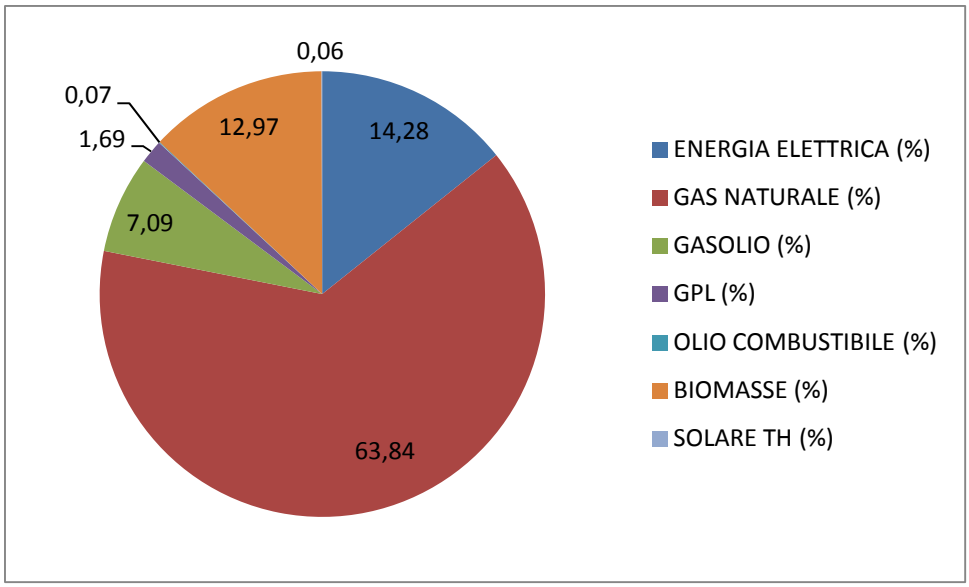


Figura 9: domanda energetica per vettore (%), Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Come indicato nel grafico il vettore maggiormente sfruttato per soddisfare la domanda energetica è il gas naturale, che provvede a coprire il 63,84% della richiesta. Di seguito si colloca l'energia elettrica con il 14,28 % e successivamente le biomasse che vengono utilizzate per una percentuale pressochè simile a quella dell'energia elettrica con il 12,97% di energia complessiva fornita. Il gasolio copre il 7,09% della domanda settoriale. Il bilancio energetico viene chiuso da quanto fornito tramite differente mix energetico il quale utilizza tra gli altri energia solare, ma con percentuali tali da non essere influenti se considerati singolarmente.

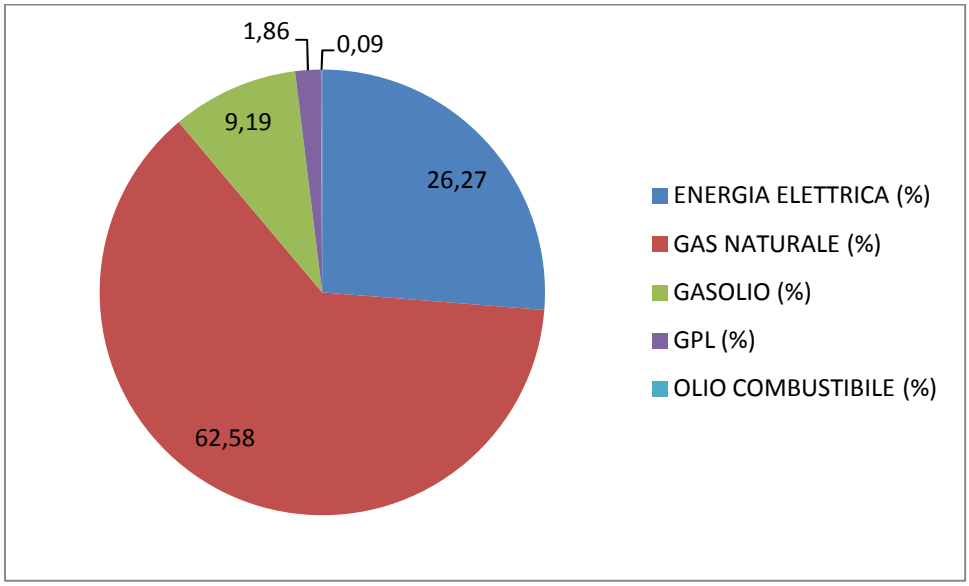


Figura 10: emissioni energetiche per vettore, settore residenziale (%), Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Per quanto riguarda le emissioni relative al settore, queste sono da attribuire in larga parte alla combustione di gas naturale, visto soprattutto il suo largo utilizzo, e contribuisce per il 62,58% al totale rilevato.

L'energia elettrica ha un'influenza pari al 26,27%; la differenza rispetto a quanto riscontrato nell'analisi energetica dipende dal diverso fattore di emissione correlato ai due vettori. Il gasolio copre il 9,19% del totale mentre il gpl chiude con l'1,86%. La percentuale dell'olio combustibile è trascurabile. Viene fatto notare che la mancanza delle biomasse in questa valutazione è legata ad alcune considerazioni di fondo, secondo le quali, in accordo con quanto affermato nei report dell'IPCC, il fattore di emissione delle fonti rinnovabili è posto pari a zero, pertanto queste ultime non contribuiscono alle emissioni globali.

5.1.2 IL SETTORE TERZIARIO

Come si osserva dal grafico sottostante, il settore terziario utilizza prevalentemente il gas naturale e l'energia elettrica per garantire la copertura della quasi totalità della domanda. Un contributo decisamente inferiore deriva dall'uso di gasolio (5,22% della copertura).

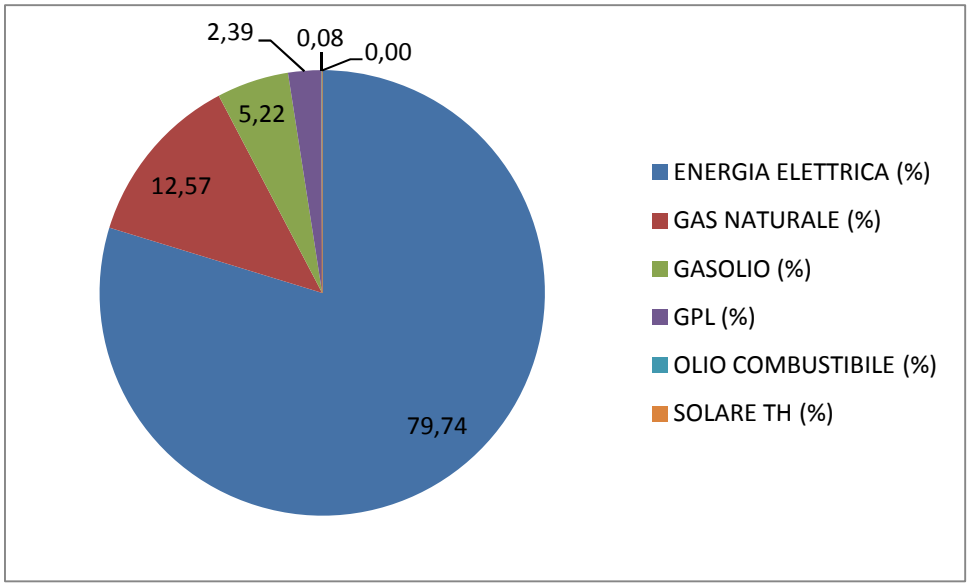


Figura 11: domanda di energia per vettore, settore terziario, Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Le emissioni dovute all'uso energetico dei vettori, vedono come maggior contribuente l'energia elettrica, che contribuisce all'87,04% del totale, seguito dal contributo del gas naturale con il 7,31%. Non sono trascurabili le emissioni imputabili alla combustione del gasolio (4,01%).

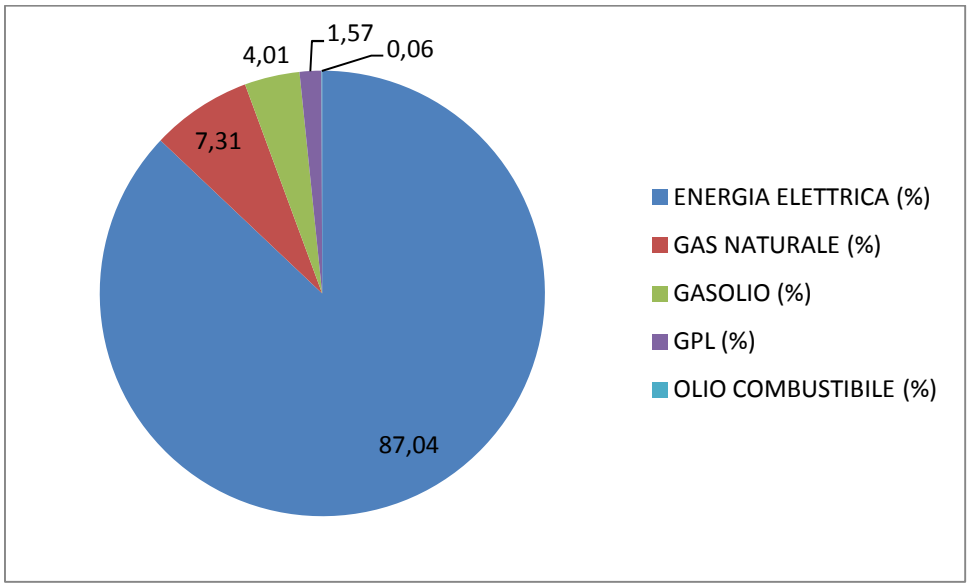


Figura 12: emissioni energetiche per vettore, settore terziario, Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

All'interno dei dati presenti in questo settore sono compresi anche i consumi energetici relativi agli immobili di proprietà comunale.

Di seguito è riportato il dettaglio, in MWh, dei relativi consumi.

Comune di **RONAGO**			
Immobile comunale	Indirizzo	Energia elettrica	Riscaldamento
MUNICIPIO	Via Milano n.9	4,31	47,93
SCUOLA PRIMARIA "C. COLLODI"	Via Milano n.7	13,37	139,57
VILLA RASCHI	Via Lugano n.25	3,84	2,41
"CASA ANZIANI"	Via Milano 23-31	0,77	-
PALESTRA COMUNALE	Via Asilo	7,25	16,40
CENTRO TENNIS	Via Aldo Moro	2,11	1,40
AMBULATORIO	Via Asilo 7	0,52	16,68
BIBLIOTECA	Via Asilo 7	0,52	16,36
PROTEZIONE CIVILE	Via Lugano sn	6,51	-
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Vie varie	195,23	-

Tabella 3: domanda di energia dei principali immobili comunali (MWh)

CONSUMO ENERGETICO FINALE (MWh)										
CATEGORIA	Combustibili fossili						Energie rinnovabili			TOTALE
	Elettricità	Gas Naturale	Gasolio	GPL	Olio da riscaldamento	Benzina	Biocarburanti	Altre Biomasse	Energia solare termica	
Edifici, attrezzature impianti comunali	85,46	53,25	112,48							**251,19**
Edifici, attrezzature impianti terziari	1207,36	217,70	0,00	51,58	1,68				0,04	**1478,36**
Edifici residenziali	1741,06	7783,09	864,84	205,74	8,59			1581,47	6,96	**12191,75**
Illuminazione pubblica comunale	425,60									**425,60**
Industrie (non ETS)	1708,99	634,24	22,34	86,42	89,33			20,54	0,02	**2561,88**
Trasporti urbani		21,87	2126,36	198,11		1400,68	56,90			**3803,92**
Agricoltura	39,35	24,02	172,19			0,10				**235,66**
Totale (MWh)	**5207,82**	**8734,17**	**3298,21**	**541,85**	**99,60**	**1400,78**	**56,90**	**1602,01**	**7,02**	**20948,36**

Tabella 4: Riepilogo finale consumo energetico (MWh)

EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO_2 (T)										
CATEGORIA	Combustibili fossili						Energie rinnovabili			TOTALE
	Elettricità	Gas Naturale	Gasolio	GPL	Olio da riscaldamento	Benzina	Biocarburanti	Altre Biomasse	Energia solare termica	
Edifici, attrezzature impianti	16,98	10,76	29,72							**57,46**
Edifici, attrezzature impianti terziari	543,12	43,41	0,00	11,62	0,45					**598,61**
Edifici residenziali	653,18	1556,17	228,53	46,34	2,32					**2486,54**
Illuminazione pubblica comunale	84,57									**84,57**
Industrie (non ETS)	641,15	126,81	5,90	19,47	24,16					**817,49**
Trasporti urbani		4,37	561,89	44,62		358,83				**969,71**
Agricoltura	14,76	4,80	45,50			0,02				**65,08**
Totale (MWh)	**1953,77**	**1746,32**	**871,54**	**122,05**	**26,93**	**358,85**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**5079,46**

Tabella 5: riepilogo finale emissioni CO_2 (t)

Si precisa che il consumo di gasolio relativo agli edifici comunali (Municipio e Scuola Primaria) risulta superiore a quanto fornito come dato da SiReNa per l'intero settore terziario. Il consumo è quindi stato imputato interamente agli edifici comunali ed è stato posto pari a zero quello sulle altre attrezzature relative al terziario.

5.1.3 TRASPORTI URBANI

La richiesta di energia, nel caso dei trasporti urbani, viene soddisfatta dall'uso del gasolio con il 55,90%, seguito dalla benzina con il 36,82%, e dal GPL con il 5,21%; la restante quota percentuale viene coperta da un mix di vettori, il cui utilizzo, preso singolarmente, è del tutto trascurabile.

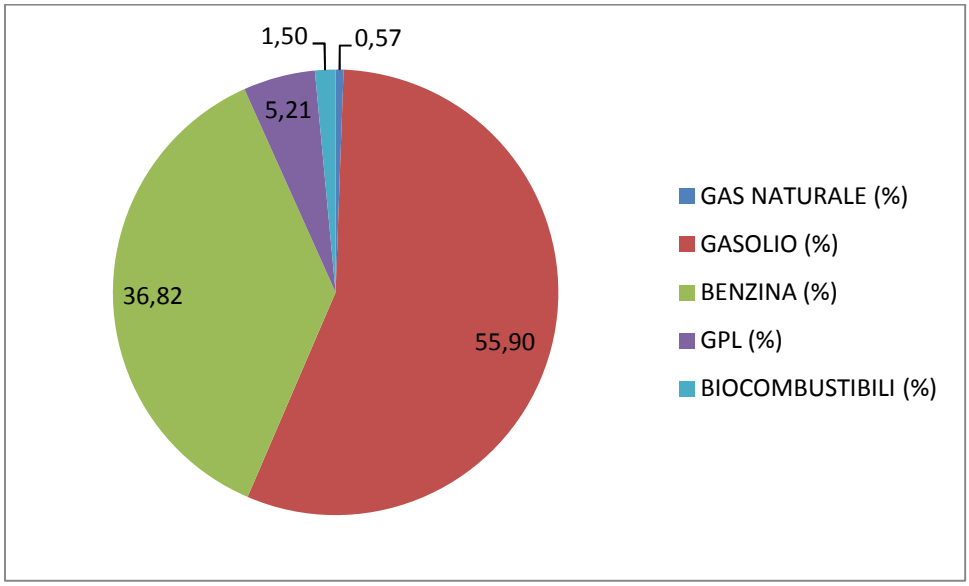


Figura 13: domanda di energia per vettore, settore trasporti, Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Analogamente il contributo alle emissioni in atmosfera è principalmente dato dal consumo di gasolio, il quale emette un complessivo pari al 57,94% del totale, mentre l'apporto del consumo di benzina incide per il 37,00%; infine troviamo i contributi del GPL con il 4,60% e la restante quota percentuale viene coperta dal gas naturale (0,45%).

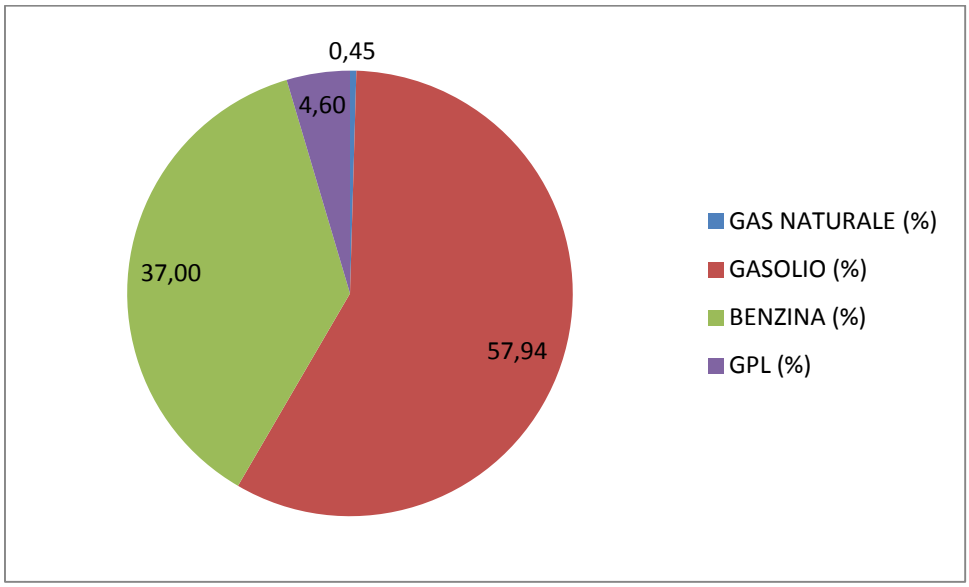


Figura 14: emissioni energetiche per vettore, settore trasporti, Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

5.1.4 AGRICOLTURA

Come è possibile osservare dal grafico sottostante, la richiesta energetica è soddisfatta quasi interamente dal gasolio, che copre il 73,07%, seguito da una piccola parte coperta da gas naturale (10,19%) ed energia elettrica (16,70%).

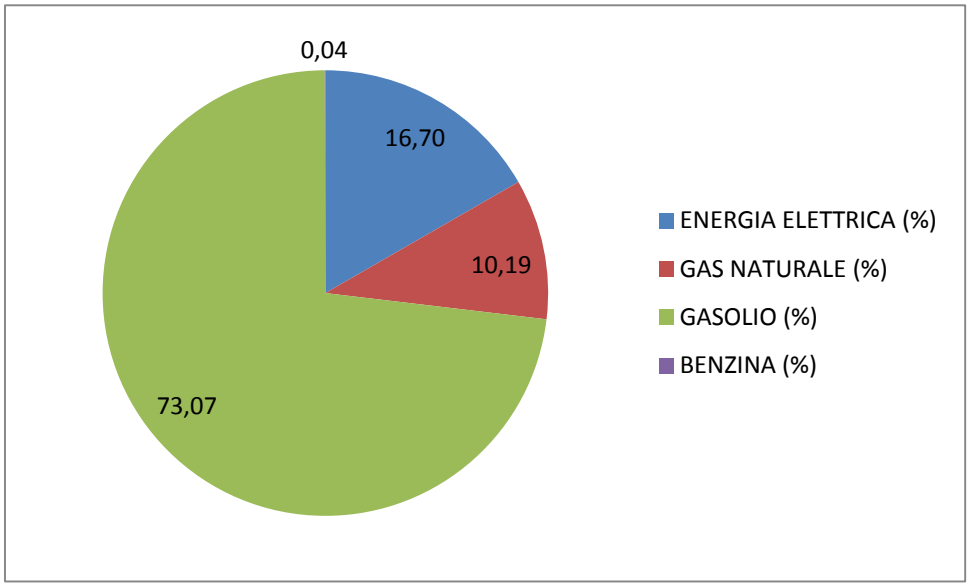


Figura 15: domanda di energia per vettore, settore agricolo, Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

La valutazione sulle emissioni rispecchia quanto ricavato dall'analisi della domanda energetica, con il gasolio che influisce per il 69,90%, l' energia elettrica per il 22,68% e il gas naturale per il 7,38%.

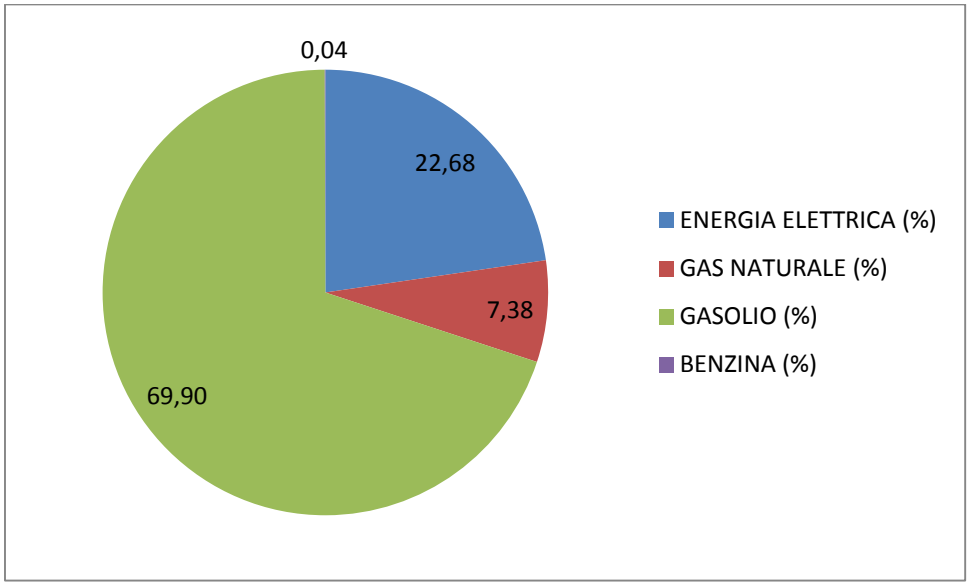


Figura 16: emissioni energetiche per vettore, settore agricolo, Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

5.1.5 INDUSTRIA

In questa categoria sono comprese le industrie che non aderiscono al Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra (Emission Trading Scheme - ETS). Guardando il grafico sottostante si vede come la quasi totalità della richiesta sia coperta dall'energia elettrica per la quale sono previsti consumi pari al 66,71%. L'unico altro vettore di una certa rilevanza, risulta il gas naturale il quale provvede a fornire il 24,76% dell'energia richiesta. I restanti vettori non raggiungono percentuali significative all'interno del settore.

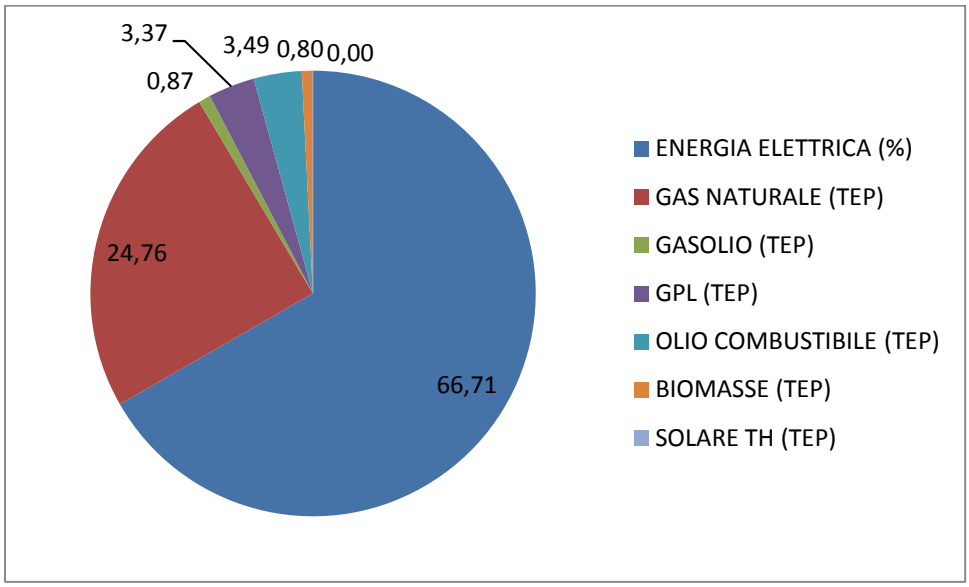


Figura 17: domanda di energia per vettore, settore industriale, Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Per quanto riguarda le emissioni di anidride carbonica equivalente, si osserva che sono per lo più riconducibili all'energia elettrica, la quale è ritenuta responsabile del 78,43 % delle emissioni totali.

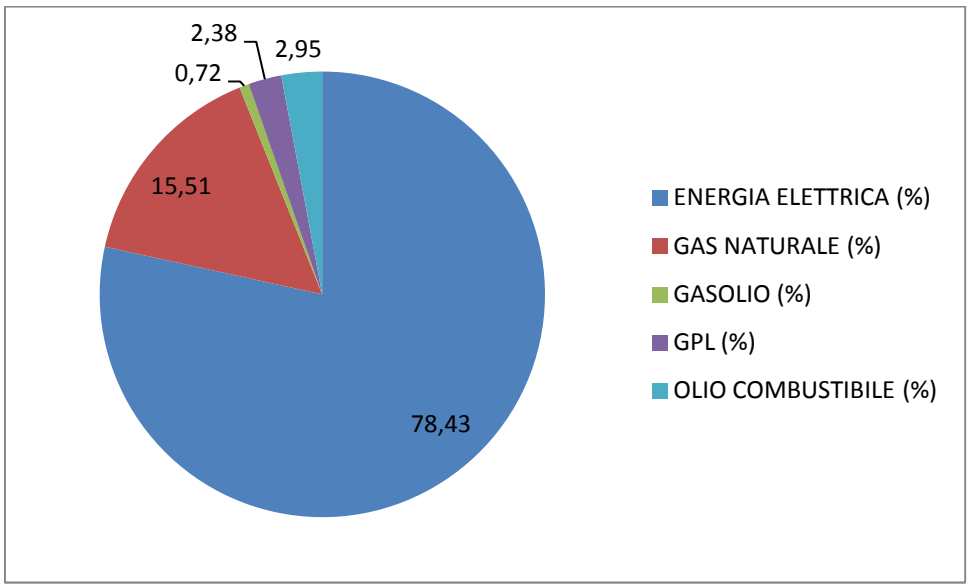


Figura 18: emissioni energetiche per vettore, settore industriale, Ronago 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

6. ANDAMENTO CONSUMI ED EMISSIONI

Per completezza dell'analisi si è proceduto ad osservare l'andamento dei consumi e delle emissioni negli anni 2007-2010 per capire esattamente quale obiettivo di riduzione delle emissioni fissare al 2020.

6.1. CONSUMI

Settore	Valore (MWh) 2007	Valore (MWh) 2008	Valore (MWh) 2009	Valore (MWh) 2010
RESIDENZIALE	12192	12869	12797	13956
TRASPORTI URBANI	3804	4390	5348	5452
INDUSTRIA NON ETS	2562	2738	2696	2648
TERZIARIO	2155	1944	1793	1927
AGRICOLTURA	236	249	241	237
TOTALE	**20948**	**22189**	**22875**	**24219**

Tabella 6: andamento consumi anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

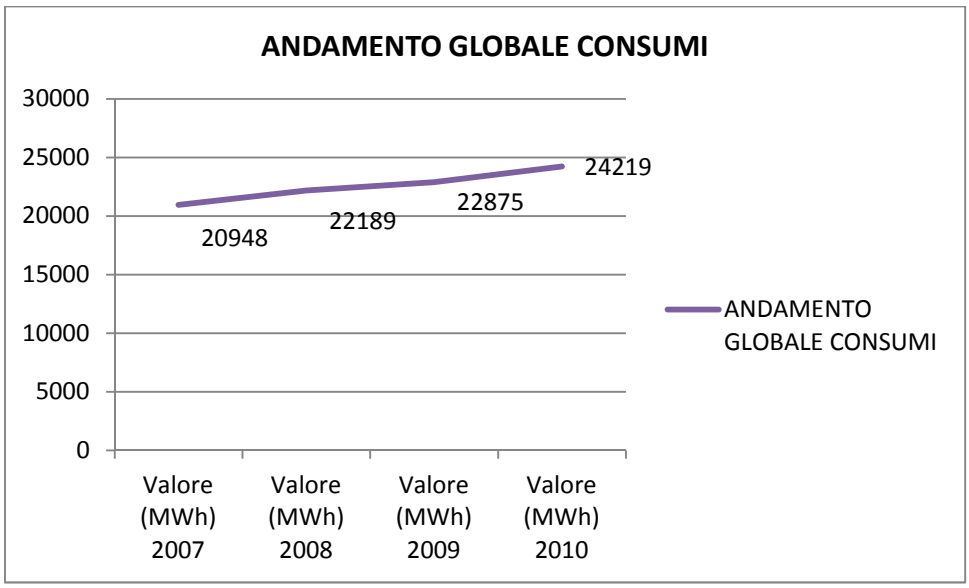


Figura 19: andamento consumi anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

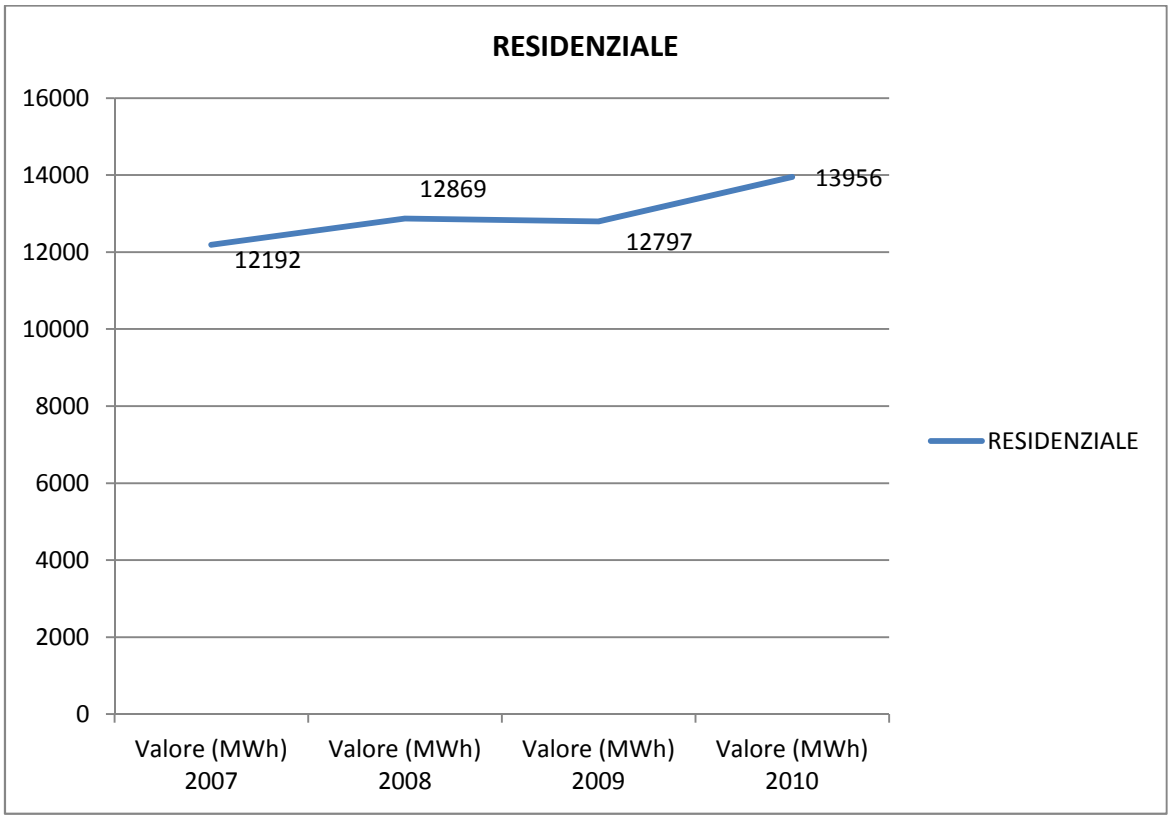


Figura 20: andamento consumi settore residenziale anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

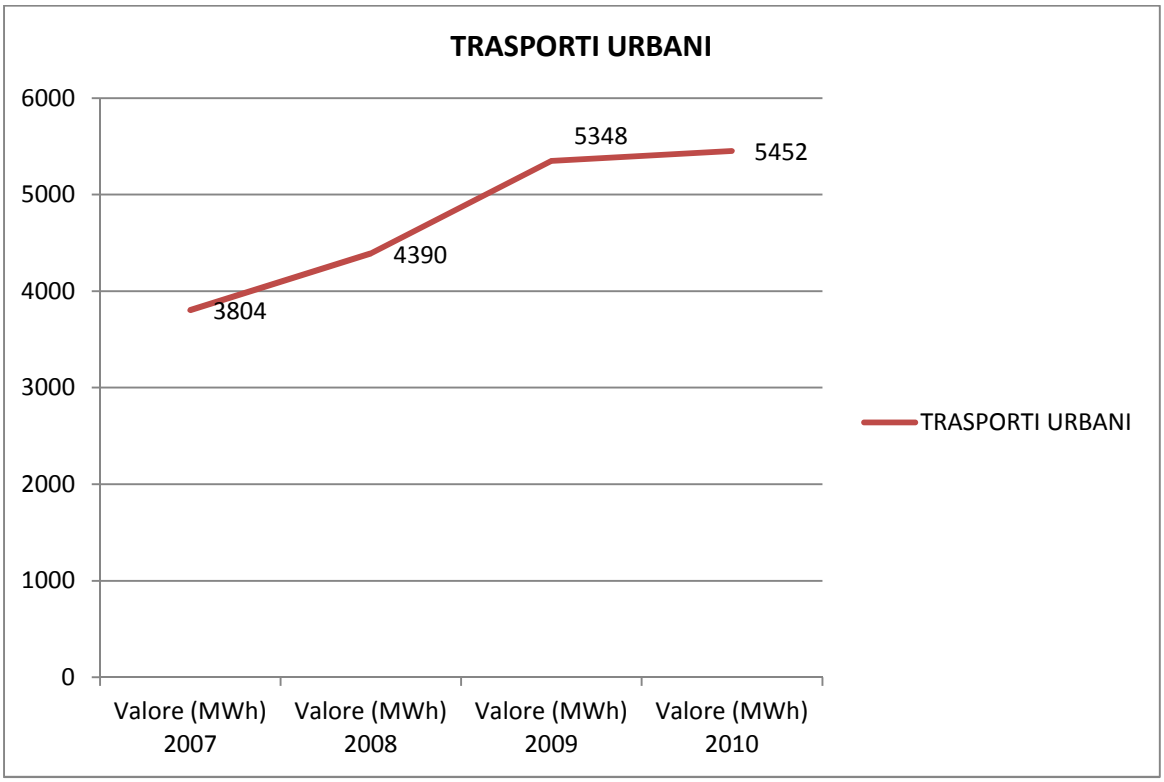


Figura 21: andamento consumi settore trasporti urbani anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

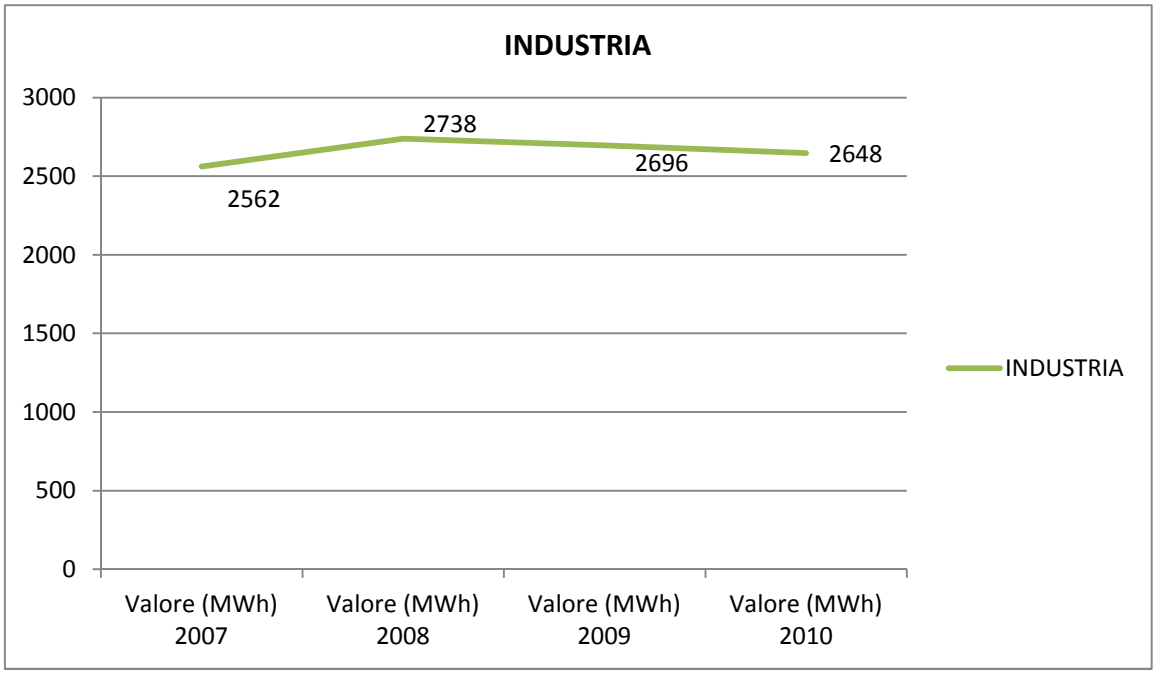


Figura 22: andamento consumi settore industriale anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

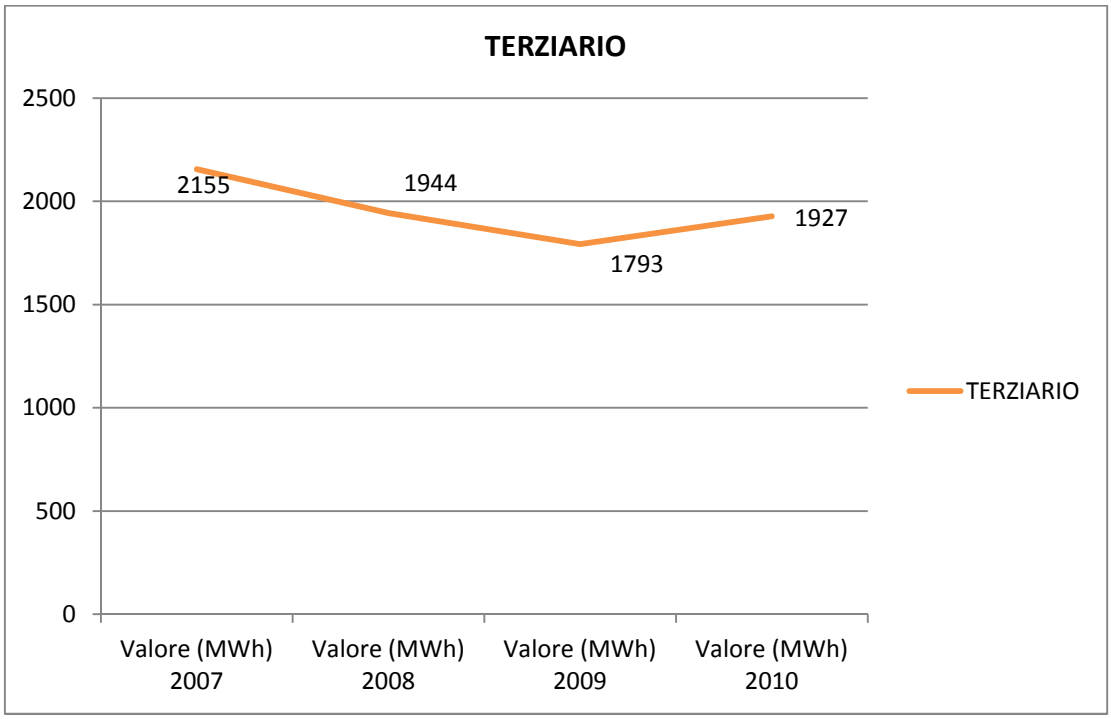


Figura 23: andamento consumi settore terziario anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

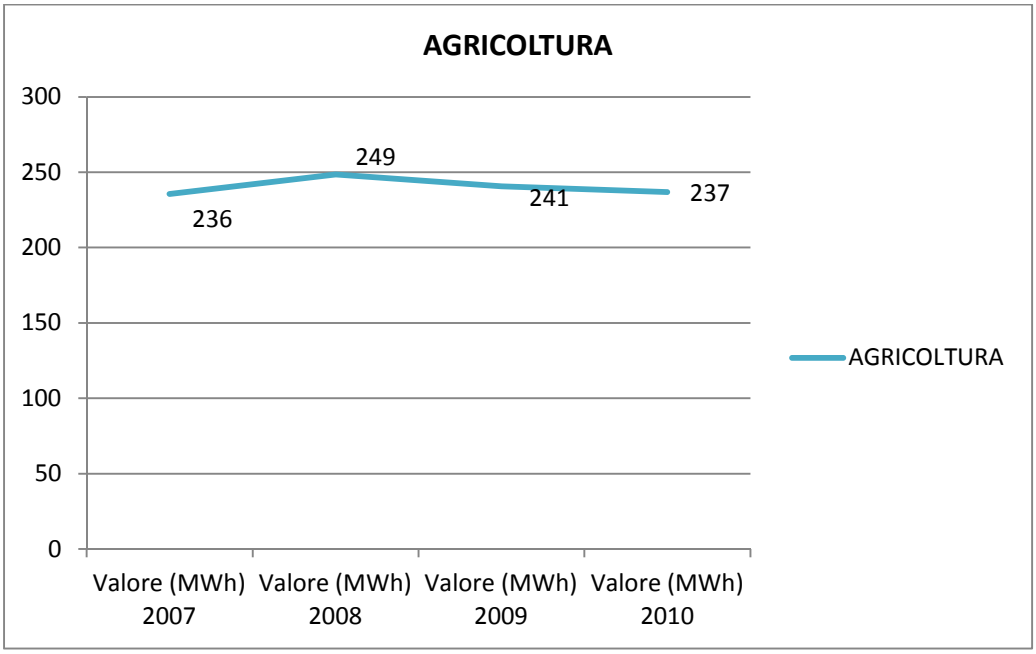


Figura 24: andamento consumi settore agricolo anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

RONAGO	2007	2008	2009	2010
CONSUMI (MWh)	20948	22189	22875	24219
POPOLAZIONE (Ab.)	1664	1707	1734	1756
CONSUMO PROCAPITE (MWh/Ab.)	12,59	13,00	13,19	13,79

Tabella 7: andamento consumi procapite (MWh/ab.); Fonte: SiReNa e ISTAT, elaborazione personale

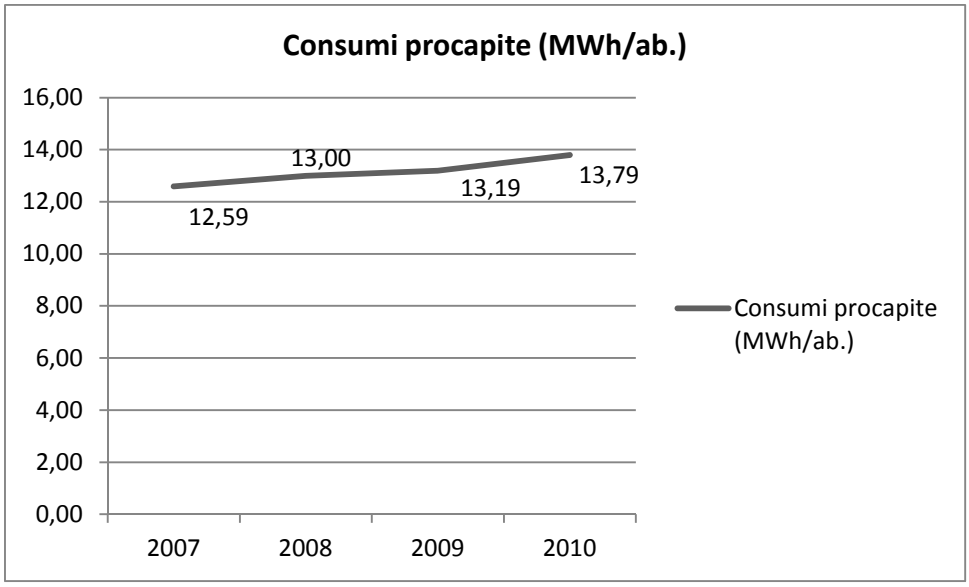


Figura 25: andamento del consumo procapite (MWh/ab.) comune di Ronago anni 2007-2010; Fonte: SiReNa e ISTAT, elaborazione personale

6.2. EMISSIONI

Settore	Valore (KT) 2007	Valore (KT) 2008	Valore (KT) 2009	Valore (KT) 2010
RESIDENZIALE	2,49	2,56	2,50	2,68
TRASPORTI URBANI	0,97	1,12	1,35	1,37
INDUSTRIA NON ETS	0,82	0,81	0,79	0,74
TERZIARIO	0,74	0,61	0,54	0,56
AGRICOLTURA	0,07	0,07	0,06	0,06
TOTALE	**5,08**	**5,17**	**5,24**	**5,42**

Tabella 8: andamento emissioni anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

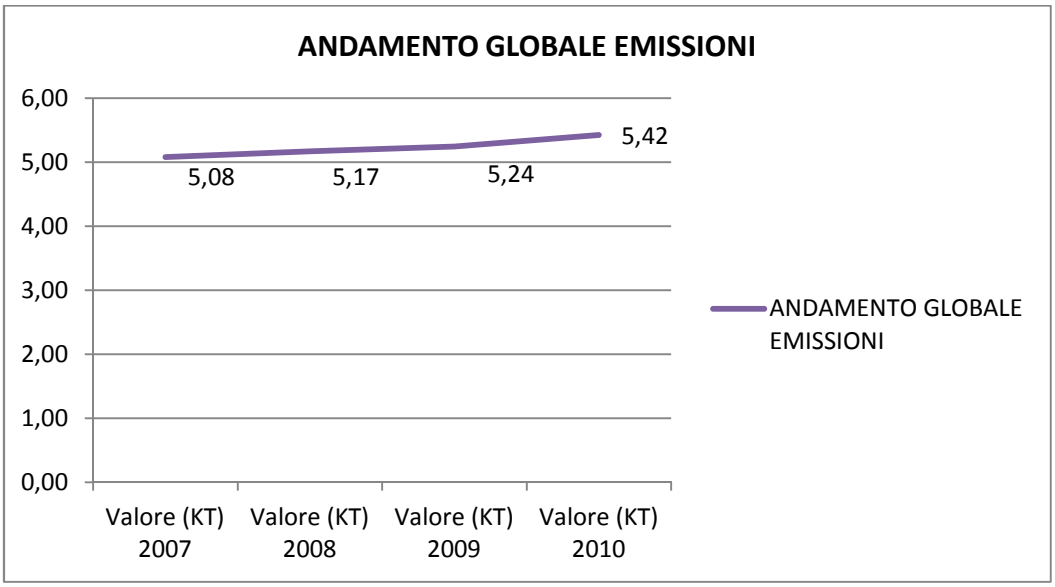


Figura 26: andamento emissioni anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

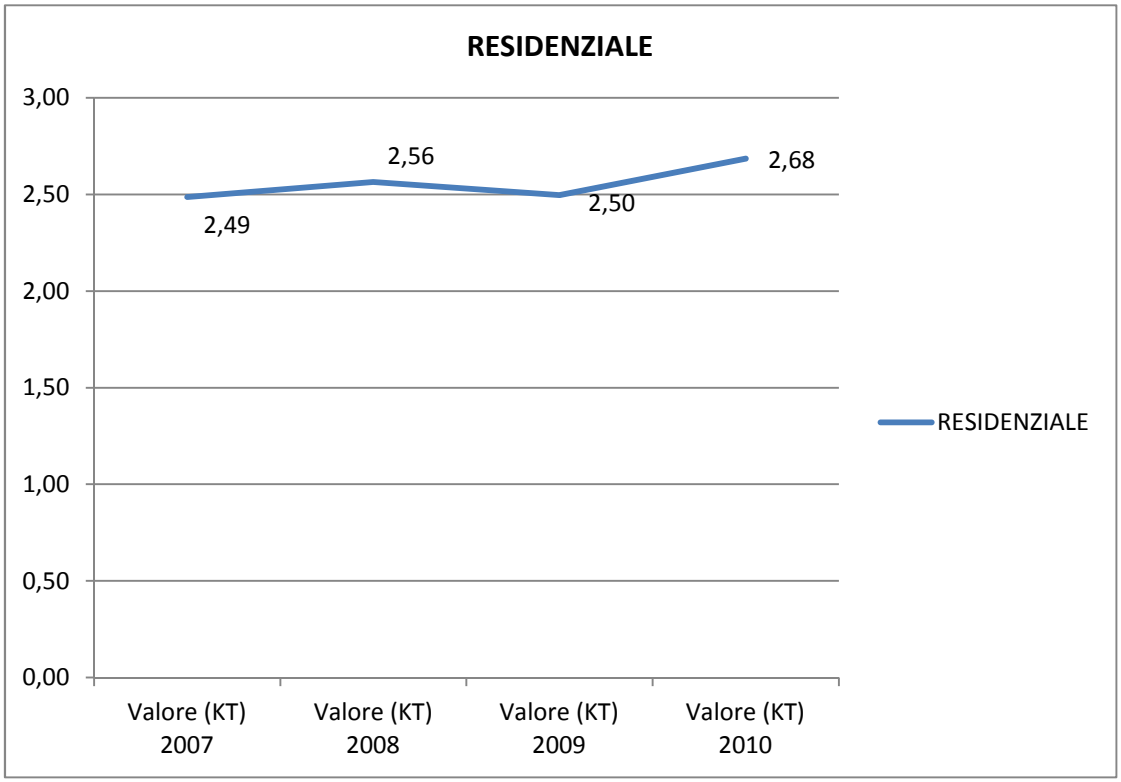


Figura 27: andamento emissioni settore residenziale anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

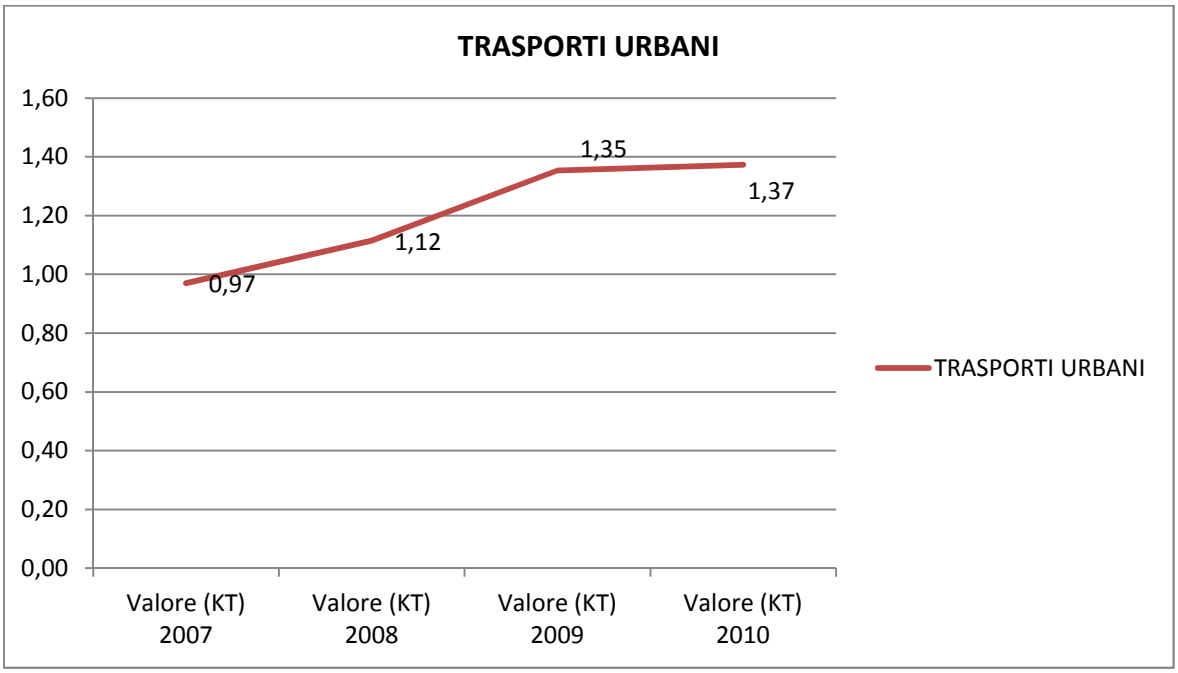


Figura 28: andamento emissioni settore trasporti urbani anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

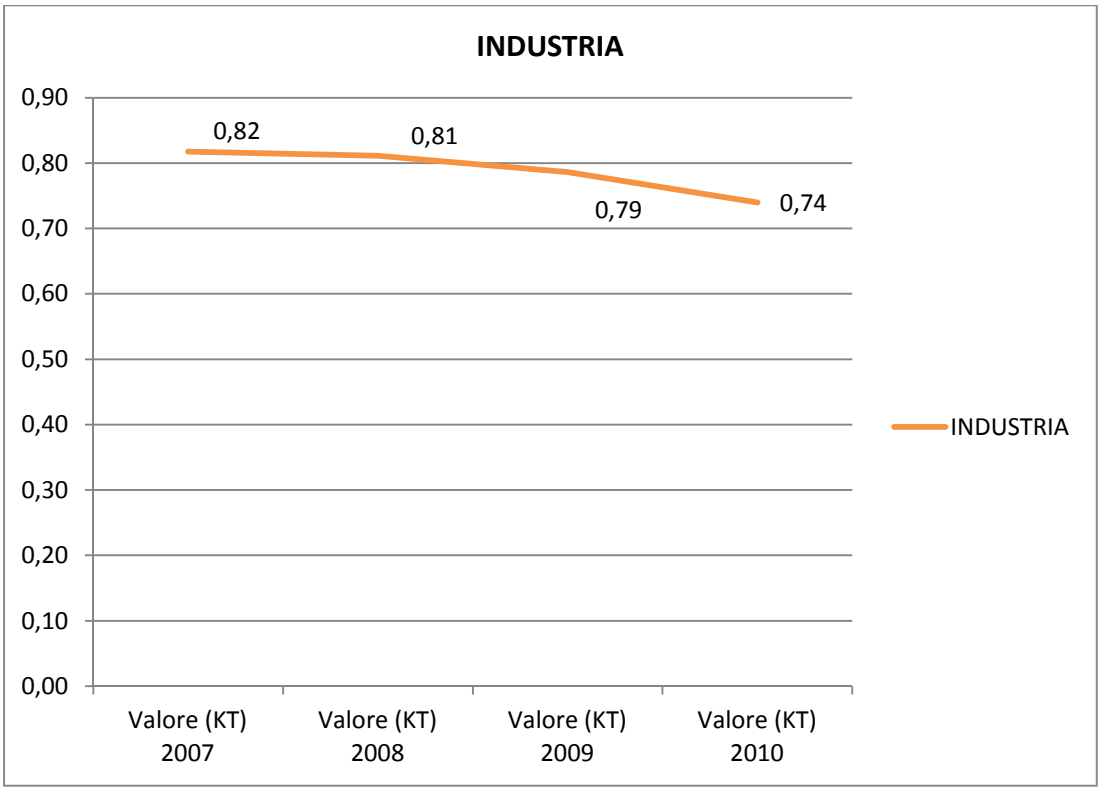


Figura 29: andamento emissioni settore industriale anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

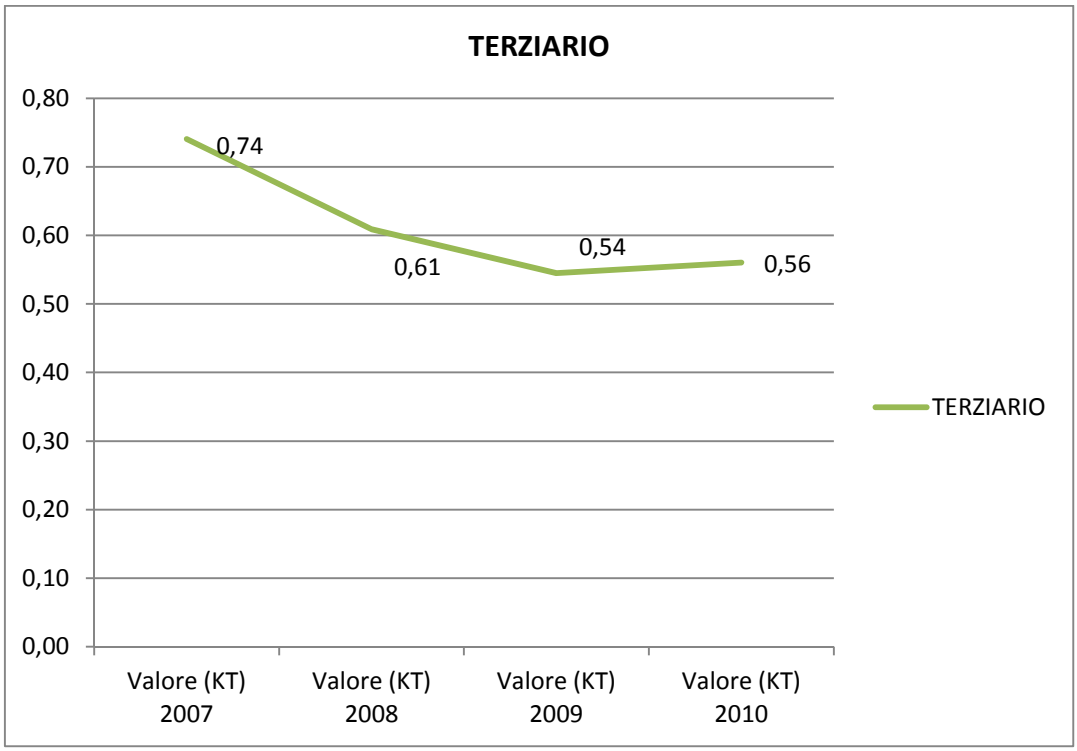


Figura 30: andamento emissioni settore terziario anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

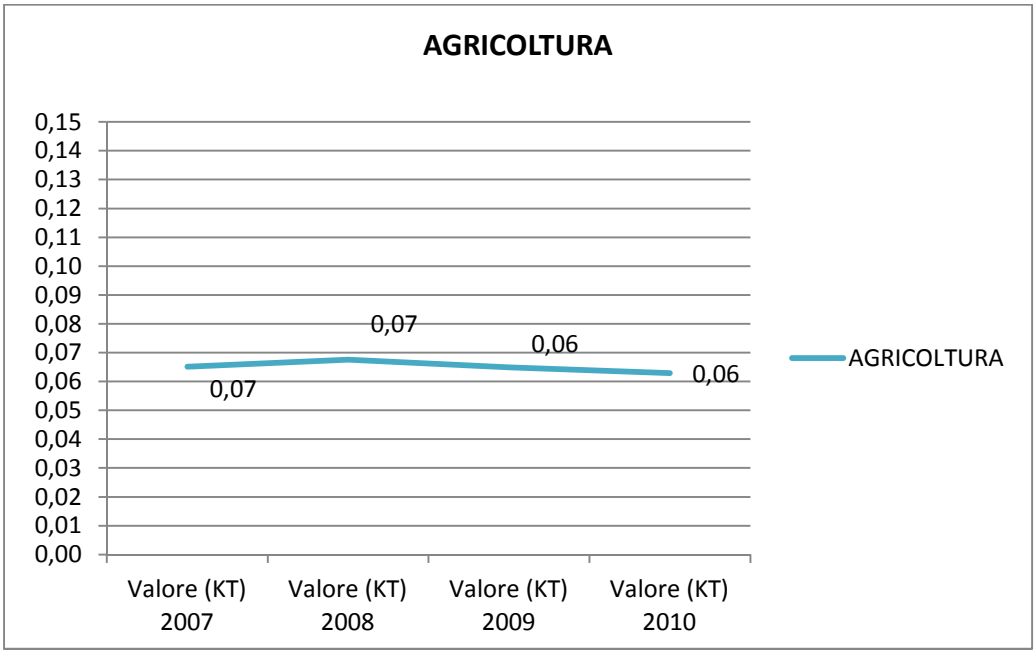
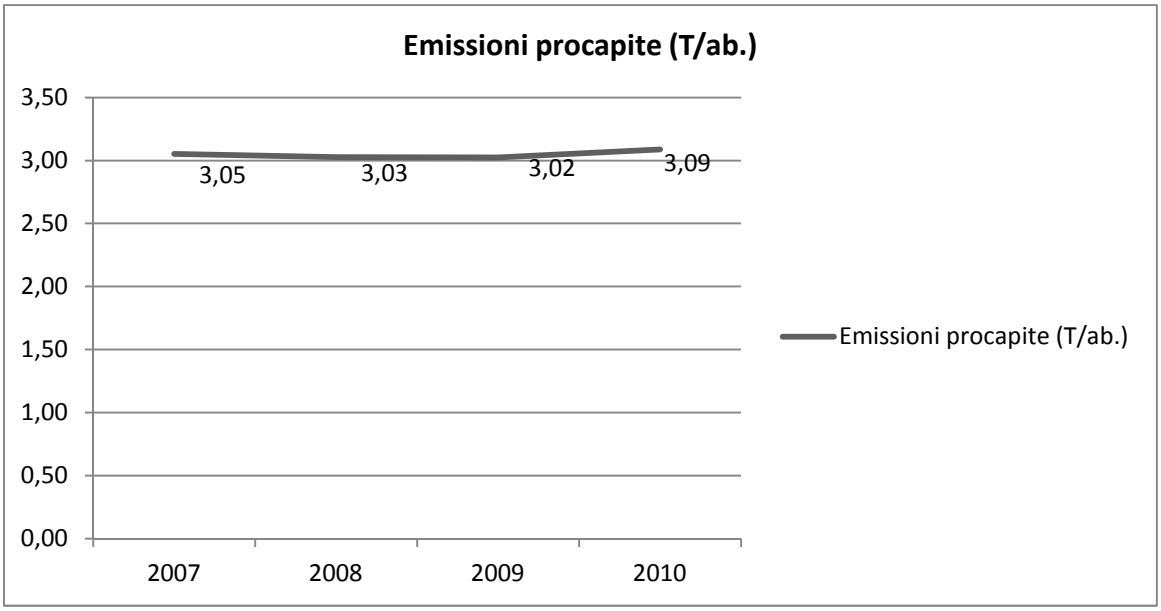


Figura 31: andamento emissioni settore agricolo anni 2007-2010, comune di Ronago; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

RONAGO	2007	2008	2009	2010
EMISSIONI (T)	5079	5166	5245	5421
POPOLAZIONE (Ab.)	1664	1707	1734	1756
EMISSIONI PROCAPITE (T/Ab.)	3,05	3,03	3,02	3,09

Tabella 9: andamento emissioni procapite (T/ab.); Fonte: SiReNa e ISTAT, elaborazione personale



32: andamento delle emissioni procapite (T/ab.) comune di Ronago anni 2007-2010; Fonte: SiReNa e ISTAT, elaborazione personale

7. OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AL 2020

Dall'analisi dei grafici, delle tabelle e di quanto riportato all'interno del Documento di Piano del PGT, è possibile osservare quanto segue.
Il settore industriale ha avuto un trend emissivo in continua diminuzione dal 2007 al 2010 mentre le emissioni del settore agricolo sono rimaste invariate negli anni 2007 e 2008 e sono leggermente diminuite nel biennio successivo.
Il settore terziario ha avuto una diminuzione delle emissioni nel 2008 e nel 2009 per poi assestarsi all'incirca sul valore emissivo del 2009 (comunque inferiore rispetto al 2007).

Il settore dei trasporti urbani ha avuto una crescita nelle emissioni nel periodo analizzato: si evidenzia però che gli interventi previsti dal PGT consistono sostanzialmente nella razionalizzazione di alcuni incroci stradali alla luce di interventi di trasformazione residenziale recentemente attuati o previsti dal PGT e pertanto si considera un andamento stabile.
Il PGT pone invece una particolare attenzione al sistema dei percorsi pedonali valorizzando la loro funzione sia all'interno del sistema infrastrutturale che del sistema ambientale. Questi sentieri, che percorrono l'intero territorio comunale, mettono in comunicazione la parte a monte con quella a valle garantendo un elevato livello di fruizione del paesaggio da parte di una utenza anche sovracomunale.

Per quanto riguarda infine l'ambito residenziale si evidenzia un incremento delle emissioni dal 2007 al 2008: hanno subito un decremento nel 2009 e nuovamente un incremento nel 2010.
Si precisa però che la minimizzazione del consumo di suolo è uno degli obiettivi principali perseguiti dal Piano di Governo del Territorio di Ronago con lo scopo di tutelare le ampie aree verdi e boscate che caratterizzano gran parte del territorio.
E' previsto un unico intervento di trasformazione con una possibilità edificatoria a volumetria definita, oltre all'ampliamento di un lotto edificato.
Sulla base delle indicazioni del PTCP, Ronago ha una possibilità di espansione pari a 11.100 m^2, ma coerentemente con l'obiettivo di minimizzazione del consumo di suolo, viene assoggettata a trasformazione solo una minima parte della superficie disponibile pari a 2.870 m^2.
Il PGT assoggetta a Piano Attuativo un comparto di 46.590 m^2 di cui l'amministrazione comunale intende acquisire, tramite meccanismi perequativi, un'area a localizzazione vincolata di 44.420 m^2 da destinare ad attività ricreative e didattiche rivolte alla popolazione. Nella restante superficie di 2.170 m^2 è consentita la realizzazione di edifici residenziali mono-bifamiliari per una volumetria massima edificabile pari a 1.600 m^3.

Sulla base di questi dati si è stimato l'aumento delle emissioni previsto in ambito residenziale al 2020 in 6 t e si è deciso di fissare l'obiettivo di riduzione globale delle emissioni al 2020 pari al 24%.

Rispetto alle emissioni globali del BEI al 2007 (5.090 tonnellate), l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO_2 per il 2020 è pari a circa 1.018 tonnellate. A questo obiettivo assoluto va tuttavia aggiunta la quota di emissioni prevista in relazione alle previsioni indicate nel PGT.
L'incremento emissivo stimato in base alle previsioni del PGT e alla crescita della popolazione è pari a 206 tonnellate.
L'obiettivo di riduzione al 2020, calcolato su questo nuovo assetto emissivo, è pari a 1.224 tonnellate.
Si tratta quindi di dover perseguire un obiettivo impegnativo che implica certamente un lavoro intenso. In sede di PAES andranno evidenziate tutte le azioni di pianificazione e regolamentazione che consentiranno di ridurre i consumi e di conseguenza le emissioni.

Effettuando la medesima analisi escludendo il settore produttivo, l'obiettivo di riduzione al 2020, è pari a 1.136 tonnellate: escludendo il settore produttivo, dunque, l'obiettivo di riduzione minimo in termini assoluti risulta essere leggermente inferiore.

CALCOLO OBIETTIVO DI RIDUZIONE			
ANNO	2007	2020 SENZA PAES	2020 CON PAES
OBIETTIVI IN TERMINI ASSOLUTI			
Emissioni totali (t)	5.090	5.296	4.072
Obiettivo di riduzione (t)	1.018	-	1.224
OBIETTIVI IN TERMINI ASSOLUTI- settore produttivo escluso			
Emissioni totali (t)	4.200	4.496	3.360
Obiettivo di riduzione (t)	840	-	1.136

Tabella 10: calcolo obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020; Fonte: elaborazione personale

Al fine di definire le opportunità di intervento del territorio comunale, che derivano da una valorizzazione dei punti di forza e da un contenimento dei punti di debolezza alla luce del quadro di opportunità e rischi che scaturiscono dalle dinamiche in corso come descritto precedentemente, di seguito si riporta in via sintetica l'analisi SWOT sviluppata.

Punti di forza	Punti di debolezza
I consumi relativi all'industria hanno registrato un calo di circa il 10% dal 2007 al 2010	
I consumi e le emissioni procapite globali comunali sono inferiori a quelli regionali	Trend demografico in lieve aumento: tale incremento è stato considerato nel calcolo delle emissioni al 2020
Il PGT non prevede espansioni sostanziali in nessun settore	
La normativa prevede per il settore residenziale limiti sempre più restrittivi	Buona parte del parco edilizio è anteriore all'entrata in vigore di normativa sul risparmio energetico
Opportunità d'azione	Minacce
Il 58% dei consumi energetici totali e il 49% delle emissioni totali sono attribuibili al settore residenziale	Il consumo del residenziale è aumentato del 7%

Tabella 11: analisi SWOT; Fonte: elaborazione personale

A partire dall'analisi SWOT del contesto e della situazione energetica del comune di Ronago sono state definite le strategie riportate nel capitolo seguente con l'elenco delle azioni previste e la stima dei risultati associati in termini numerici (risparmio energetico ed emissioni evitate).

Sulla base di tali risultati è stato quindi possibile definire l'obiettivo effettivo del PAES, che è stato determinato considerando il settore produttivo.

Le analisi svolte, tenendo conto anche delle dinamiche di trasformazione previste dallo strumento urbanistico, permettono di fissare come obiettivo minimo del PAES del comune di Ronago una riduzione delle emissioni assolute rispetto al 2007 pari al 24% entro il 2020, corrispondente a circa 1.224 tonnellate di CO_2.

Si precisa che le azioni previste, come descritte nei capitoli successivi, permettono di raggiungere una riduzione superiore, pari a 1.443 t (circa il 28%) e consentono una diminuzione dei consumi del 29% rispetto ai valori del BEI 2007, considerando sia gli interventi già attuati, sia quelli in previsione al 2020, così come descritti nelle schede di azione del PAES.
Pertanto la riduzione delle emissioni risulta superiore rispetto a quanto richiesto come obiettivo minimo sia nella configurazione che esclude il settore produttivo sia in quella globale (inclusi settori industriale ed agricolo)

Si è comunque ritenuto più opportuno fissare un obiettivo inferiore (ovvero il 24%) considerando l'incertezza nella realizzazione di tutte le azioni previste nel PAES.

8. PIANO D'AZIONE

Il piano d'azione ha lo scopo di individuare le specifiche azioni da compiersi affinché si realizzi un'effettiva riduzione di consumi energetici e di emissioni inquinanti del 20% al 2020.

Una riduzione di questa entità non è certamente di facile conseguimento per un'amministrazione locale considerando anche l'attuale situazione economica che, se da un lato evidenzia l'importanza strategica della razionalizzazione energetica, dall'altro riduce la capacità di investimento tanto dei privati quanto delle imprese.

AZIONI PER SETTORE DI INTERVENTO

COMUNICAZIONE

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO_2)
01. SITO WEB	L'utilizzo del sito web offre la possibilità di informare in modo veloce e unendo tipi di dati di formato vario quali immagini, video, grafici ecc... E' possibile utilizzare la newsletter per inviare notizie a che ne facesse richiesta	Numero di accessi al sito	Non quantificabile	Non quantificabile
02. VOLANTINI, BROCHURE INFORMATIVE	Per pubblicizzare eventi o per comunicare alla cittadinanza particolari argomenti è possibile ricorrere al classico volantinaggio. Il dispendio di mezzi e materiali è però superiore a quello del sito web	Numero di copie pubblicate	Non quantificabile	Non quantificabile
03. ASSEMBLEE/ SEMINARI TECNICI	Le assemblee (rivolte alla totalità della popolazione) e i seminari tecnici (per un pubblico più specializzato) consentono di approfondire in maniera mirata alcuni temi specifici	Numero di partecipanti	Non quantificabile	Non quantificabile
04. ATTIVITA' FORMATIVE PRESSO LE SCUOLE	La predisposizione di percorsi didattici su temi specifici, visite esterne, proiezione di filmati e materiale didattico multimediale può consentire l'avvicinamento degli studenti a tematiche che li vedranno attivi protagonisti nel futuro	Numero di studenti e docenti	Non quantificabile	Non quantificabile
05. ARTICOLI SUI BOLLETTINI COMUNALI	La pubblicazione degli articoli sul Bollettino Comunale consente di far conoscere alla cittadinanza quanto il comune sta facendo nell'ambito del Patto dei Sindaci	Numero copie pubblicate	Non quantificabile	Non quantificabile

SETTORE PUBBLICO

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO_2)
06. INTERVENTI SULL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA	La manutenzione ordinaria e straordinaria e gli interventi di ammodernamento e riqualificazione finalizzati al risparmio energetico e alla riduzione dei costi di gestione	Numero apparecchi sostituiti	43.938	19,0
07. RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA INVOLUCRI E IMPIANTI TERMICI	Minimizzare le dispersioni degli edifici ad uso pubblico e ottimizzare la parte impiantistica è il primo passo verso l'ottimizzazione energetica	kWh/m^3anno edifici terziario	127.585	25,8
08. IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Installazione di pannelli fotovoltaici sulle coperture degli edifici pubblici per abbattere i costi di energia elettrica	kWh prodotti	55.941	24,2
09. EROGATORI PUBBLICI DI ACQUA POTABILE	Le Casette dell'acqua rappresentano un piccolo ma concreto esempio di sostenibilità, diminuendo la produzione e la circolazione di plastica e di conseguenza le emissioni di CO_2 in atmosfera.	Numero erogatori	-	5,9

SETTORE RESIDENZIALE

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO_2)
10. ADOZIONE DELL'ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO	Lo scopo dell'Allegato Energetico è quello di far adottare al tecnico comunale, all'impresa e al professionista, operante nel settore dell'edilizia civile e pubblica, le più idonee tecniche costruttive, atte ad assicurare un risparmio energetico, un uso razionale dell'energia ed a favorire lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera di gas inquinanti e climalteranti	kWh/m^2 anno edifici residenziali	2.438.400	519,5
11. IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI PRIVATI	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici privati residenziali che possono ospitare questi pannelli per ridurre i costi dell'energia elettrica	kWhe	133.169	57,7
12.EFFICIENZA DELL'ILLUMINAZIONE	Promozione dell'uso delle lampade a basso consumo per incentivare la sostituzione di quelle ad incandescenza e ridurre i consumi di energia elettrica	kWhe	180.282	78,1
13. EFFICIENZA IMPIANTO TERMICO	Mantenere in efficienza il proprio impianto termico è presupposto indispensabile per garantire una maggiore sicurezza ed un maggior risparmio energetico	Numero caldaie sostituite	987.500	210,6

SETTORE TERZIARIO

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO_2)
14. ADOZIONE DELL'ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO	Lo scopo dell'Allegato Energetico è quello di far adottare al tecnico comunale, all'impresa e al professionista, operante nel settore dell'edilizia civile e pubblica, le più idonee tecniche costruttive, atte ad assicurare un risparmio energetico, un uso razionale dell'energia ed a favorire lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera di gas inquinanti e climalteranti	kWh/m^3 anno edifici terziario	258.600	100,8

SETTORE MOBILITA'

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO_2)
15.MIGLIORAMENTO EFFICIENZA AUTOVETTURE	Attraverso una campagna informativa si vuole provvedere all'incentivazione dei proprietari di autovetture alla sostituzione del proprio mezzo con uno maggiormente "eco-friendly" o alla conversione dei mezzi privati da benzina o diesel a GPL o metano. Sarà importante, ai fini dell'incentivazione, coinvolgere anche i distributori di carburante del territorio affinché si dotino di impianti adatti.	Litri di benzina risparmiati	1.215.240	371,1
16. PEDIBUS	L'obiettivo del Pedibus è quello di aumentare il numero di bambini che vanno a scuola a piedi e concentrare il traffico veicolare in alcune zone del territorio, e togliere l'assembramento del traffico in prossimità degli edifici scolastici	Litri di benzina risparmiati	2.440	0,6
17. CAR POOLING	La condivisione di autovetture consente di ottenere alcuni vantaggi tipici della mobilità sostenibile	Litri di benzina risparmiati	37.820	9,3
18. INCREMENTO DELLE PISTE CICLO-PEDONALI	La realizzazione di percorsi ciclopedonali o il completamento di quelli esistenti in direzione dei principali punti di interesse può incentivare l'utilizzo dei "mezzi a trazione umana" anziché gli automezzi	Km percorsi ciclo-pedonali	39.900	10,5

9. AZIONI

Si riportano di seguito delle schede specifiche che riportano le informazioni necessarie a dettagliare ciascuna azione proposta nel capitolo precedente.
Le schede riporteranno le seguenti informazioni:

- ✓ Numero Azione;
- ✓ Settore Azione;
- ✓ Titolo dell'Azione: nome dell'azione proposta;
- ✓ Descrizione: sintesi dell'azione proposta;
- ✓ Soggetti interessati: soggetti coinvolti nella realizzazione dell'azione e nella condivisione degli effetti positivi indotti dall'azione stessa;
- ✓ Stima dei costi: stima del costo secondo parametri di massima (non adeguato a definire un quadro economico);
- ✓ Tempi: interventi già realizzati/cronoprogramma dal 2014 al 2020;
- ✓ Risultati attesi: risultati sia in termini di consumi risparmiati (kWh) che di emissioni evitate (t di CO_2/a) grazie all'azione proposta.

SETTORE COMUNICAZIONE

La costruzione e l'attuazione di politiche energetiche sostenibili necessitano di un'ampia comprensione ed accettazione da parte di tutti gli attori coinvolti al fine di generare cambiamenti comportamentali nell' uso dell'energia. Per tale motivo è indispensabile una forte azione di sensibilizzazione sui temi del risparmio e dell'efficienza energetica, attraverso percorsi informativi ed educativi.

Per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica è indispensabile che si realizzi un cambiamento dei comportamenti da parte di tutti i cittadini. Appare evidente, quindi, che trasferire ai cittadini le informazioni e le conoscenze sull'efficienza energetica, con la massima diffusione, è il punto di partenza indispensabile per raggiungere gli obiettivi prefissi, ma lo è altrettanto condividere con gli stessi cittadini le "qualificazioni" dell'efficienza energetica: i benefici, le utilità, le prospettive ma anche i limiti. Per fare questo è necessario che esista un sistema di comunicazione efficace tra la fonte delle informazioni e i destinatari della stessa basata su codici e valori condivisi.

Numero Azione	01
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	SITO WEB
Descrizione	Il sito internet (verrà utilizzato il sito ufficiale del comune all'interno del quale verrà creata una sezione specifica) consente di aggiornare la popolazione sui progressi in atto e sui risultati via via raggiunti. Sul sito web è inoltre possibile pubblicare notizie utili sui temi dell'efficienza energetica quali: – gli interventi sull'involucro edilizio; – l'efficienza degli impianti; – gli elettrodomestici e le etichette energetiche; – l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili; – gli attestati di prestazione energetica degli edifici; – il risparmio idrico; – gli acquisti verdi e i consumi responsabili; – i rifiuti; – la gestione dei giardini e del verde; – la mobilità; – il rumore; – l'inquinamento elettromagnetico. L'utilizzo di Internet consente inoltre un'ampia diffusione di dati di varia tipologia quali immagini, video, grafici ecc.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini e le persone interessate ai temi dell'energia sostenibile
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta

Numero Azione	02
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	VOLANTINI, BROCHURE INFORMATIVE
Descrizione	I volantini e le brochure informative possono essere utilizzati per pubblicizzare eventi o per comunicare alla cittadinanza particolari argomenti riguardanti il Patto dei Sindaci o temi in materia di efficienza energetica e fonti rinnovabili. La distribuzione dei volantini o di brochures comporta, rispetto all'utilizzo del sito web, un consumo maggiore di materie prime (carta, inchiostro) e di mezzi per il raggiungimento dell'obiettivo, ma è comunque uno strumento utile per la divulgazione.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini e le persone interessate ai temi dell'energia sostenibile
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta

Numero Azione	03
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	ASSEMBLEE/SEMINARI TECNICI
Descrizione	Le assemblee e i seminari tecnici hanno l'obiettivo di sensibilizzare la cittadinanza e di garantire approfondimenti tecnici specifici per un pubblico più specializzato. In particolare i temi riguarderanno soluzioni tecniche, materiali e tecnologie per migliorare l'efficienza energetica nell'edilizia. Altre problematiche ambientali da affrontare possono essere: ✓ mobilità - qualità dell'aria - rumore; ✓ gestione e qualità delle acque; ✓ gestione dei rifiuti; ✓ politiche energetiche; ✓ riqualificazione dell'ambiente urbano; ✓ biodiversità, zone agricole e risorse naturali; ✓ produzione e consumi.
Soggetti interessati	Cittadinanza, professionisti e operatori di settore
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta

Numero Azione	04
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	ATTIVITA' FORMATIVE PRESSO LE SCUOLE
Descrizione	L'obiettivo è quello di dare ai bambini e ai ragazzi le basi teoriche, tecniche e comportamentali per comprendere i temi alla base dal Piano d'Azione per L'Energia Sostenibile. Saranno organizzati dei percorsi formativi presso le scuole elementari e medie. Scuola primaria: il percorso didattico verrebbe proposto a tutte le classi V. Obiettivo del percorso è avvicinare gli alunni al tema energia, alle sue diverse fonti e consapevolizzare gli stessi che a volte bastano piccoli cambiamenti nelle nostre abitudini quotidiane per ottenere grandi risparmi di energia. Scuole secondaria inferiore: il percorso verrebbe proposto a tutte le classi e si svolgerebbe in modo analogo al processo formativo per le scuole elementari approfondendo i concetti base dello sviluppo sostenibile, le ragioni della pianificazione energetica, il significato del monitoraggio ambientale.
Soggetti interessati	Alunni e personale docente di scuola primaria e secondaria inferiore
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta

Numero Azione	05
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	ARTICOLI SUL BOLLETTINO COMUNALE
Descrizione	Gli articoli sul bollettino comunale sono integrativi alle brochure e ai volantini. L'obiettivo primario è la diffusione delle conoscenze, almeno di livello elementare, alla maggioranza della popolazione, oltre che diventare una pietra di paragone che potrebbe generare importanti circoli virtuosi che possono comunque portare significative riduzioni delle emissioni o dei consumi.
Soggetti interessati	Tutta la cittadinanza
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta

SETTORE PUBBLICO

Uno dei settori cui si pone maggiore rilevanza è quello Pubblico, sia per il suo ruolo di esempio nei confronti di cittadini e imprese che per il diretto controllo che l'amministrazione può esercitare rispetto all'attuazione delle Azioni previste dal Piano. Per contro, è anche il settore che potrebbe risentire maggiormente degli impedimenti burocratici e dei limiti imposti dal patto di Stabilità.
Le Azioni di seguito riportate sono frutto di un'analisi della consistenza degli edifici di proprietà pubblica, dell'analisi dettagliata dei consumi termici ed elettrici di ciascun edificio e da colloqui tenuti con i tecnici comunali che sono a conoscenza delle problematiche del Comune.

Numero Azione	06
Settore Azione	Pubblico
Titolo azione	INTERVENTI SULL' ILLUMINAZIONE PUBBLICA
Descrizione	Il comune di Ronago ha già riqualificato parte dell'impianto di illuminazione pubblica; l'intervento ha consentito di ridurre l'inquinamento luminoso, ottico ed i consumi energetici da esso derivanti oltre ad aumentare la sicurezza stradale con la riduzione degli incidenti, evitando abbagliamenti e distrazioni che possano ingenerare pericoli per il traffico ed i pedoni. Gli interventi in programma consistono nella manutenzione ordinaria e straordinaria e negli interventi di ammodernamento e riqualificazione finalizzati al risparmio energetico e alla riduzione dei costi di gestione dei pali dell'illuminazione. Il parco impianti presente sul territorio è costituito da lampade a vapori di mercurio, a vapori di sodio e led. Le lampade a vapori di mercurio sono caratterizzate da alti consumi e da una scarsa efficienza in termini di intensità luminosa. La loro sostituzione con lampade a vapori di sodio consente un risparmio di circa il 10%. Dai dati forniti dal comune risulta che circa 90 lampade utilizzano ancora la tecnologia a vapori di mercurio. Si propone pertanto la loro sostituzione.
Soggetti interessati	Comune di Ronago, settore Lavori Pubblici
Stima dei costi	€ 590.000
Tempi	Già realizzato/2014-2020
Risparmio Energetico	43.938 kWh
Emissioni risparmiate	19,0 t di CO_2

Numero Azione	07
Settore Azione	Pubblico
Titolo azione	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA INVOLUCRI E IMPIANTI TERMICI
Descrizione	Si tratta di ridurre i consumi con degli interventi che portino a miglioramenti energetici sia dell'involucro che dell'impianto degli edifici pubblici. Edifici già esistenti possono essere migliorati attraverso per esempio: – realizzazione di cappotto sulle pareti perimetrale esterne; – sostituzione dei serramenti; – coibentazione del soffitto verso il sottotetto o coibentazione della copertura; – installazione di valvole termostatiche sui radiatori; – sostituzione delle pompe di circolazione degli impianti di riscaldamento; – sostituzione dei generatori di calore. Alcuni interventi che il comune vorrebbe realizzare sono: ✓ riqualificazione centrale termica municipio/scuola-biblioteca; ✓ isolamento a cappotto municipio/scuola primaria-biblioteca.
Soggetti interessati	Comune di Ronago, settore Lavori Pubblici
Stima dei costi	€ 200.000
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	127.585 kWh
Emissioni risparmiate	25,8 t di CO_2

Numero Azione	08
Settore Azione	Pubblico
Titolo azione	IMPIANTI FOTOVOLTAICI
Descrizione	L'amministrazione Comunale ha già provveduto all'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura della palestra di potenza pari a 10,80 kW, uno sulla scuola primaria di potenza pari a 17,55 kW e uno sulla scuola dell'infanzia di potenza pari a 8,97 kW. E' in programma la realizzazione di un ulteriore impianto fotovoltaico sulla biblioteca da 3,15 kW.
Soggetti interessati	Comune di Ronago
Stima dei costi	€120.000
Tempi	Già realizzato/2014-2010
Energia prodotta	55.941 kWh
Emissioni risparmiate	24,2 t di CO_2

Numero Azione	09
Settore Azione	Pubblico
Titolo azione	EROGATORI PUBBLICI DI ACQUA POTABILE
Descrizione	Le Casette dell'acqua rappresentano un piccolo ma concreto esempio di sostenibilità, diminuendo la produzione e la circolazione di plastica e di conseguenza le emissioni di CO_2 in atmosfera. Si suppone che usufruisca di tale servizio il 20% della popolazione.
Soggetti interessati	Comune di Ronago e tutti i cittadini del Comune stesso
Stima dei costi	€ 50.000
Tempi	Già realizzata
Risparmio Energetico	-
Emissioni risparmiate	5,9 t di CO_2

SETTORE RESIDENZIALE

Nel panorama europeo gli edifici sono i responsabili del 40% del consumo globale di energia: essi rappresentano quindi un settore chiave sul quale si deve intervenire con provvedimenti e misure. Nella Direttiva 2010/31/UE viene sottolineata dal Consiglio Europeo la necessità di un impegno molto più incisivo da parte degli Stati membri per incrementare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di conseguire una riduzione dei consumi del 20% in questo settore entro il 2020. La Direttiva, oltre a promuovere l'utilizzo di fonti energetiche alternative, impone agli Stati membri di fissare dei requisiti energetici minimi che dovranno essere soddisfatti dai produttori di componenti edilizi al fine di raggiungere livelli ottimali di prestazione in funzione dei costi.

Le politiche energetiche italiane in questi anni sono state mirate all'ottimizzazione dell'involucro edilizio per ridurre i consumi principalmente durante la stagione fredda. Questo è stato ottenuto attraverso un aumento del livello di isolamento termico, attuabile anche su strutture già esistenti tramite la tecnica del cappotto, sia interno sia esterno.
Per trovare un giusto equilibrio per l'efficienza energetica negli edifici tenendo conto sia delle esigenze invernali che di quelle estive si deve porre attenzione all'utilizzo di materiale ad elevata inerzia termica ovvero con una struttura tale da variare lentamente la propria temperatura come risposta a variazioni di temperatura esterna.

Le caratteristiche delle superfici trasparenti sono altresì fondamentali poiché le loro caratteristiche superficiali e la loro geometria in funzione dell'orientamento cardinale influiscono sugli apporti solari, che costituiscono una fonte di calore gratuita.
Nella redazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, strumento fondamentale adottato dal Comune per ridurre i consumi e le emissioni, si è cercato di affrontare queste tematiche.

Le tecnologie che possono apportare un significativo contributo alla riduzione dei consumi energetici riguardano in particolare:

- ✓ impiantistica ad alta efficienza (caldaie a condensazione, impianti di micro-cogenerazione, pompe di calore a compressione e ad assorbimento, sistemi integrati con le fonti rinnovabili, ecc.);
- ✓ materiali, dispositivi e prodotti per la riduzione delle dispersioni energetiche delle tubazioni degli impianti termici o per un miglior rendimento della diffusione finale del calore;

- ✓ materiali dedicati per l'isolamento termico degli edifici (organici naturali e di sintesi, inorganici naturali e di sintesi);
- ✓ prodotti e sistemi per la riduzione delle dispersioni e degli assorbimenti di calore (quali ad esempio serramenti ad alte prestazioni termiche, vetri a controllo solare per la riduzione del fabbisogno di climatizzazione estiva, schermature solari esterne mobili come tende, veneziane, frangisole, lastre isolanti trasparenti in policarbonato).

Numero Azione	10
Settore Azione	Residenziale
Titolo azione	ADOZIONE DELL'ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO
Descrizione	Il Comune si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO_2 nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni differenziate riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni. Le azioni sono state differenziate per categoria. <u>Categoria A:</u> a) interventi di nuova costruzione, inclusi quelli di integrale demolizione e ricostruzione; b) interventi di ristrutturazione edilizia su edifici aventi una superficie utile maggiore di 1000 m^2 che coinvolgono il 100% della superficie disperdente. <u>Categoria B:</u> a) interventi di ristrutturazione edilizia su edifici non ricadenti nella categoria A, che coinvolgono oltre il 25% della superficie disperdente; b) interventi di ampliamento in termini di volume o di superficie lorda di pavimento superiori al 20% del volume o della superficie lorda esistente. <u>Categoria C:</u> a) interventi edilizi minori (limitatamente a quelli interessanti le prestazioni energetiche dell'involucro) non ricadenti nella categoria B. <u>Categoria D:</u> a) interventi di nuova installazione o di ristrutturazione degli impianti termici qualora interessino il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione o generazione del calore. L'Allegato Energetico contiene alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili integrate all'involucro. Tali norme sono armonizzate a quelle nazionali e regionali, ma al tempo stesso impongono **limiti di prestazione più restrittivi** al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose. Oltre a questo, al fine di incentivare la costruzione/ristrutturazione ad alte prestazioni energetiche (classi A e A+), l'Amministrazione Comunale ha previsto una premialità in termini di riduzione degli oneri di urbanizzazione o come bonus volumetrico.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Ronago
Stima dei costi	Non disponibile
Tempi	Dal 2014
Risparmio Energetico	2.438.400 kWh
Emissioni risparmiate	519,5 t di CO_2

Numero Azione	11
Settore Azione	Residenziale
Titolo azione	IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI PRIVATI
Descrizione	Privati cittadini decidono di installare sulle proprie coperture degli impianti fotovoltaici per abbattere i costi dell'energia elettrica dei propri edifici. Dai dati del GSE (Gestore dei Servizi Energetici) la potenza totale degli impianti installati nel comune di Ronago presso strutture private è pari a 74,78 kW (tutti eccetto quelli su edifici pubblici). Si è quindi ipotizzato un potenziale incremento di 5 kW/anno per un aumento complessivo di 35 kW al 2020.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Ronago
Stima dei costi	€ 330.000
Tempi	Già realizzati/2014-2020
Energia prodotta	133.169 kWh
Emissioni risparmiate	57,7 t di CO_2

Numero Azione	12
Settore Azione	Residenziale
Titolo azione	EFFICIENZA DELL'ILLUMINAZIONE
Descrizione	L'obiettivo è quello di ridurre i consumi elettrici di un'abitazione durante il suo normale utilizzo. L'Amministrazione Comunale si impegnerà a fare campagne di promozione sull'uso delle lampade a basso consumo energetico sostituendo quelle ad incandescenza. Rispetto ad una comune lampadina a incandescenza, una lampadina a basso consumo (CFL, fluorescente compatta) consuma fino all'80% di energia elettrica in meno. Costa un po' di più, ma ha una durata notevolmente superiore. Se si sostituiscono anche solo 3 lampadine a incandescenza da 100 W con 3 lampadine CFL a basso consumo da 20 W, è possibile ridurre del 7% i consumi annui totali di energia elettrica. Si valuta al 2020 il 90% della popolazione abbia sostituito le lampade e che solo il 10% abbia quindi ancora lampade ad incandescenza.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Ronago
Stima dei costi	€ 24.050
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	180.282 kWh
Emissioni risparmiate	78,1 t di CO_2

Numero Azione	13
Settore Azione	Residenziale
Titolo azione	EFFICIENZA IMPIANTO TERMICO
Descrizione	L'obiettivo è quello di sensibilizzare i cittadini in modo tale che mantengano in efficienza il proprio impianto termico per garantire una maggiore sicurezza ed un maggiore risparmio energetico. Ogni caldaia per funzionare ha bisogno di scaricare i fumi della combustione nell'ambiente esterno. Oltre ad altre sostanze inquinanti questi fumi contengono anidride carbonica, uno dei principali responsabili dell'effetto serra. Ridurre i consumi attraverso la corretta manutenzione della caldaia permette di bruciare meno combustibile (risorse naturali) e diminuire l'immissione in atmosfera dei fumi di scarico. Inoltre, con l'uso, all'interno della caldaia, possono generarsi dei depositi che ostacolano la trasmissione del calore all'acqua causando la dispersione del calore prodotto. Anche la cattiva regolazione del bruciatore può provocare fughe di calore. La manutenzione costante del generatore di calore può, da sola, garantire un risparmio in bolletta tra il 5% ed il 10%, limitando anche i costi per la sostituzione delle parti del generatore di calore soggette ad usura. Ciò significa: minori costi, perché gli impianti bruciano meno combustibile a parità di calore prodotto, e riduzione dell'inquinamento, perché si limita l'emissione in atmosfera dei gas responsabili dell'effetto serra. Tenendo conto che la vita media di una caldaia è pari a circa 15 anni, si stima che entro il 2020 avvenga la sostituzione del 65% circa delle piccole caldaie autonome esistenti al 2007. Le emissioni risparmiate sono state calcolate considerando le percentuali dei vettori energetici utilizzati (gas metano, gasolio, energia elettrica), trascurando le emissioni degli impianti a fonti rinnovabili.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Ronago
Stima dei costi	€ 1.100.000
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	987.500 kWh
Emissioni risparmiate	210,6 t di CO_2

SETTORE TERZIARIO

Numero Azione	14
Settore Azione	Terziario
Titolo azione	ADOZIONE DELL'ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO
Descrizione	Il Comune si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO_2 nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni differenziate riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni. Le azioni sono state differenziate per categoria. Categoria A: a) interventi di nuova costruzione, inclusi quelli di integrale demolizione e ricostruzione; b) interventi di ristrutturazione edilizia su edifici aventi una superficie utile maggiore di 1000 m^2 che coinvolgono il 100% della superficie disperdente. Categoria B: a) interventi di ristrutturazione edilizia su edifici non ricadenti nella categoria A, che coinvolgono oltre il 25% della superficie disperdente; b) interventi di ampliamento in termini di volume o di superficie lorda di pavimento superiori al 20% del volume o della superficie lorda esistente. Categoria C: a) interventi edilizi minori (limitatamente a quelli interessanti le prestazioni energetiche dell'involucro) non ricadenti nella categoria B. Categoria D: a) interventi di nuova installazione o di ristrutturazione degli impianti termici qualora interessino il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione o generazione del calore. L'Allegato Energetico contiene alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili integrate all'involucro. Tali norme sono armonizzate a quelle nazionali e regionali, ma al tempo stesso impongono **limiti di prestazione più restrittivi** al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose. Oltre a questo, al fine di incentivare la costruzione/ristrutturazione ad alte prestazioni energetiche (classi A e A+), l'Amministrazione Comunale ha previsto una premialità in termini di riduzione degli oneri di urbanizzazione o come bonus volumetrico.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Ronago
Stima dei costi	-
Tempi	2014
Risparmio Energetico	258.600kWh
Emissioni risparmiate	100,8 t di CO_2

SETTORE MOBILITA'

La mobilità sostenibile è un sistema di mobilità urbana in grado di conciliare il diritto alla mobilità con l'esigenza di ridurre l'inquinamento atmosferico e le emissioni di gas serra, lo smog, l'inquinamento acustico, la congestione del traffico urbano, l'incidentalità, il degrado delle aree urbane (causato dallo spazio occupato dagli autoveicoli a scapito dei pedoni), il consumo di territorio (causato dalla realizzazione delle strade e infrastrutture).

Attualmente gli interventi di mobilità sostenibile possono considerarsi ancora alla fase sperimentale. Alcuni interventi possono essere:

- Trasporto pubblico locale: è la prima storica forma di mobilità sostenibile. Veicoli adibiti al trasporto di massa consentono di ridurre l'utilizzo dei mezzi privati;
- Piste ciclabili: in alcune città del Nord Europa sono la vera alternativa all'automobile. Le piste ciclabili sono situate a lato delle strade e riservate esclusivamente alle biciclette;
- Car sharing e Car pooling: questi servizi sono basati sul principio dell'auto privata per uso collettivo. Nel caso del Car Sharing l'automobile è noleggiata per poche ore presso le apposite società e riconsegnata al termine del suo utilizzo. Nel caso del Car Pooling l'automobile è di proprietà di un privato che la mette a disposizione per compiere tragitti casa-lavoro insieme ad altre persone, spesso conoscenti o colleghi, con la stessa esigenza di orario e di percorso.

Di seguito si riportano alcune azioni studiate per ridurre i consumi e le emissioni in ambito dei trasporti urbani.

Numero Azione	15
Settore Azione	Mobilità
Titolo azione	MIGLIORAMENTO EFFICIENZA AUTOVETTURE
Descrizione	Attraverso una campagna informativa si vuole provvedere all'incentivazione dei proprietari di autovetture alla sostituzione del proprio mezzo con uno maggiormente “eco-friendly” o alla conversione dei mezzi privati da benzina o diesel a GPL o metano. Sarà importante, ai fini dell’incentivazione, coinvolgere anche i distributori di carburante del territorio affinché si dotino di impianti adatti. La vita media di un autoveicolo è pari a 15 anni quindi è presumibile che entro il 2020 avvenga la sostituzione di quasi tutto il parco auto presente al 2007; tuttavia, vista la situazione attuale si è ritenuto opportuno correggere al ribasso tale stima, ipotizzando che al 2020 solo il 75% degli autoveicoli sarà caratterizzato da un’età inferiore a 15 anni. Ai fini della valutazione dei benefici in termini di riduzione di CO_2 si è considerato che una percentuale delle autovetture circolanti al 2007 verrà sostituito con mezzi a basse emissioni (100 gCO_2/km), e la restante quota di sostituzioni avvenga con veicoli ad emissioni specifiche medie (130 gCO_2/km).
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Ronago
Stima dei costi	€ 14.325.960
Tempi	2007-2020
Risparmio Energetico	1.215.240 kWh
Emissioni risparmiate	371,1 t di CO_2

Numero Azione	16
Settore Azione	Mobilità
Titolo azione	PEDIBUS
Descrizione	Si tratta di organizzare un gruppo di volontari facente funzione di custodi/sorveglianti in modo tale che accompagnino a scuola i ragazzi. L'obiettivo è di ridurre gli spostamenti effettuati in automobile per il tragitto casa-scuola ed evitare il congestionamento fuori dagli istituti. Il progetto porta non solo benefici all'ambiente in termini di riduzione delle emissioni evitando il ricorso all'automobile ma anche benefici alla salute fisica dei ragazzi. Lo scopo di questa azione è anche educativo nei confronti dei piccoli cittadini, al fine di abituarli a brevi spostamenti a piedi nel proprio comune. La stima è stata condotta analizzando le lunghezze dei percorsi attualmente organizzati e supponendo che, grazie all'adesione delle famiglie al servizio, tali tragitti non vengano più percorsi dal 10% delle famiglie con bambini.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Ronago
Stima dei costi	0 € (genitori o familiari volontari)
Tempi	2007-2020
Risparmio Energetico	2.440 kWh
Emissioni risparmiate	0,6 t di CO_2

Numero Azione	17
Settore Azione	Mobilità
Titolo azione	CAR POOLING
Descrizione	Il servizio di Car Pooling permette l'uso collettivo di un veicolo privato da parte di più utenti, accomunati dal dover percorrere il medesimo tratto di strada, consentendo di condividere le spese, con l'obiettivo di diminuire il numero delle vetture circolanti e di conseguenza ottenere vantaggi ambientali notevoli. Car pooling significa organizzarsi con i colleghi di lavoro, vicini di casa, compagni di scuola o amici per prendere una sola macchina per gli spostamenti quotidiani. Se l'automobile è condivisa da più persone, che quotidianamente percorrono più o meno la stessa strada, le emissioni di inquinanti e gas serra correlate al trasporto delle medesime sono ridotte in modo drastico, molto di più che rottamando la propria auto per comprarne una un po' più ecologica e continuando ad usarla da solo. Con il car pooling e il car sharing inoltre diminuiscono il numero di mezzi sulle strade, riducendo così anche la congestione ed il rischio di incidenti, aumentano i parcheggi disponibili, liberando suolo e riducendo il tempo di percorrenza dei veicoli in cerca di parcheggio. Sarebbe utile favorire la comunicazione tra i condomini, per esempio con l'istituzione di un'apposita bacheca, affinché possano conoscere le necessità e le disponibilità, i tragitti percorsi quotidianamente e i corrispondenti orari, in modo da condividere gli spostamenti.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Ronago
Stima dei costi	€ 1/giorno automobile (per parcheggi autoveicoli)
Tempi	2007-2020
Risparmio Energetico	37.820 kWh
Emissioni risparmiate	9,3 t di CO_2

Numero Azione	18
Settore Azione	Mobilità
Titolo azione	INCREMENTO DELLE PISTE CICLO-PEDONALI
Descrizione	Molte persone rinunciano all'utilizzo della bicicletta per i pericoli dati dalla condivisione della sede stradale con automezzi di ogni genere e tipo, a cui spesso si aggiunge lo spiacevole inconveniente dello smog. Gli spostamenti casa-lavoro o casa-stazione spesso avvengono lungo strade extraurbane; la realizzazione di percorsi ciclopedonali o il completamento di quelli esistenti in direzione dei principali punti di interesse può incentivare l'utilizzo dei "mezzi a trazione umana" anziché gli automezzi.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Ronago
Stima dei costi	n.d.
Tempi	2007-2020
Risparmio Energetico	39.900 kWh
Emissioni risparmiate	10,5 t di CO_2

10. PREDISPOSIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante nel processo del PAES: un monitoraggio regolare seguito da adeguati adattamenti del piano consente di avviare un continuo miglioramento del processo.
Il PAES prevede infatti rispetto agli impegni assunti con la Comunità Europea, di effettuare con cadenza biennale dall'approvazione del Piano un report di monitoraggio per verificare l'attuazione delle azioni previste e l'evoluzione del quadro emissivo rispetto agli obiettivi stabiliti per la riduzione delle emissioni di CO_2.

Sulla base degli obiettivi fissati e della sequenza degli interventi introdotti, verrà quindi predisposto un sistema di monitoraggio degli obiettivi basato sia su indicatori generali degli andamenti emissivi, che su indicatori specifici legati agli interventi stessi.

In tal senso i database e i catasti (SIRENA, CENED, CURIT, INEMAR,GSE, censimenti comunali relativi alle pratiche depositate e alla richiesta di benefici derivati dall'applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio) sono uno strumento adatto per il monitoraggio degli andamenti generali degli scenari emissivi; per gli scenari più specifici si è provveduto a individuare per ciascuna azione uno specifico indicatore (si vedano tabelle capitolo 8).