

RAPPORTO DI MONITORAGGIO

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

ANNI MONITORATI 2016 – 2020

e

IME 2020



Comune di Saluzzo (CU)

Dicembre 2022

Il Comune firmatario

COMUNE DI SALUZZO

Via Macallé 9

12037 Saluzzo (CN) - Italia

Telefono: (39) 0175 211311

Email: protocollo@comune.saluzzo.cn.it

Struttura interna al Comune

Referente politico: Sindaco Mauro Calderoni

Referente Tecnico Comune: Arch. Flavio Tallone

Coadiuvato: Ing. Valentina Isaia

Supporto tecnico esterno

Ing. Marinelli Francesco

Coadiuvato: Tormena Angelisa

Disclaimer: La responsabilità del contenuto di questa pubblicazione è esclusivamente degli autori. Esso non riflette necessariamente l'opinione della Comunità Europea. La Commissione Europea non è responsabile per qualsiasi uso possa essere fatto delle informazioni contenute nel presente documento.

Sommario

1	CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE.....	4
1.1	L'adesione al Patto dei Sindaci ed il report di monitoraggio al 2020	4
1.2	Obiettivi utilità e modalità di conduzione delle attività di monitoraggio	5
1.3	I dati di partenza e lo stato di attuazione delle azioni del PAES.....	5
2	INQUADRAMENTO SOCIO-TERRITORIALE	7
2.1	Andamento demografico.....	8
2.2	Il contesto climatico e geografico.....	10
2.2.1	Il clima del Comune di Saluzzo	11
3	L'ANALISI DELLE AZIONI ED IL MONITORAGGIO AL 2020.....	12
3.1	La metodologia di analisi	14
3.2	Quadro di sintesi Monitoraggio 2016 - 2020.....	14
4	ANALISI DELLE SINGOLE AZIONI	16
4.1	Le azioni della PA.....	16
4.2	Le azioni dei settori privati	20
4.2.1	Il settore residenziale	20
4.2.2	Il settore dei trasporti e della mobilità.....	22
4.2.3	La produzione di energia da fonte rinnovabile.....	24
4.2.4	La piantumazione di alberi da parte dei privati (Azioni C9 e D9)	25
4.2.5	Incremento della raccolta differenziata (Azione A 15 – B 15).....	25
5	Inventario di Monitoraggio delle Emissioni – IME 2020.....	26
5.1	Consumi energetici ed emissioni della PA.....	26
5.2	I consumi e le emissioni dei privati.....	28
5.2.1	Il settore residenziale	30
5.2.2	Il settore terziario	31
5.2.3	Il settore industriale	32
5.2.4	I trasporti privati e commerciali	32
5.2.5	I rifiuti urbani	33
5.2.6	La produzione di energia da fonte rinnovabile.....	34
5.3	I consumi e le emissioni totali del territorio comunale.....	34
6	Verso il PAESC del Comune di Saluzzo.....	37
7	Indice delle figure	38

1 CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE

Il comune di Saluzzo è uno di quei territori che hanno posto al centro delle loro politiche il perseguimento di obiettivi propri dello sviluppo sostenibile. È una comunità che si caratterizza per: l'attenzione alla storia, al paesaggio, alla qualità del vivere e delle relazioni sociali, alla tutela del territorio ed all'incremento della sua resilienza verso i cambiamenti climatici, alla progressiva riduzione dell'impronta ecologica determinata dalle attività antropiche. All'interno di questa "vision" complessiva i temi dell'autosufficienza energetica dei territori, dell'efficientamento negli usi dell'energia, della riduzione delle emissioni di CO₂, dell'incremento della resilienza del territorio sono ovviamente centrali e, dalla consapevolezza di queste necessità è nata la scelta da parte del comune di Saluzzo di aderire al Patto dei Sindaci.

1.1 L'adesione al Patto dei Sindaci ed il report di monitoraggio al 2020

Con Deliberazione del consiglio comunale n. 51 del 30 maggio 2012, il comune di Saluzzo ha aderito al Patto dei Sindaci individuando quale anno base, per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione almeno del 20% delle emissioni al 2020, il 2009. È stato quindi predisposto ed approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), documento di pianificazione e programmazione territoriale nel quale è stata delineata la strategia energetica che intendeva attuare per rispettare gli impegni presi e raggiungere concretamente gli obiettivi al 2020, il PAES è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n° -- del 9 aprile 2014 e trasmesso al CoMO l'8 maggio del 2015 e successivamente validato dal JRC.

In base agli impegni presi all'atto della sottoscrizione del Patto, l'amministrazione, a partire dall'approvazione del piano, ha apprestato il suo primo report di monitoraggio nel 2017 in relazione alla verifica dello stato di implementazione delle azioni previste nel PAES e realizzate negli anni 2014 e 2015.

A fronte del Primo Report il monitoraggio ha indicato come lo stato di attuazione delle linee d'azione del PAES nel quinquennio 2010-2015 ha portato ad una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa 17.226 t, corrispondente ad una riduzione dei consumi energetici di oltre 12.200 MWh e a una crescita della produzione di energia da fonte rinnovabile che supera i 28.000 MWh.

La riduzione conseguita al 2015, di fatto equivale ad una riduzione delle emissioni pari al 20 % delle emissioni di CO₂ registrate nel 2009, ossia il minimo richiesto, al 2020, dall'adesione al Patto dei Sindaci.

Questo secondo report vuole documentare gli obiettivi finali conseguiti dalla Amministrazione al 2020 e descrive come si è evoluto il quadro delle emissioni di CO₂ e dei consumi energetici dal 2009 al 2020, ponendo le basi per la stesura del nuovo "Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima".

1.2 Obiettivi utilità e modalità di conduzione delle attività di monitoraggio

Questo documento ha l'obiettivo di presentare i risultati dell'attività di monitoraggio del PAES promossa dal Comune di Saluzzo e fornire una valutazione critica di quanto già attuato, degli obiettivi già raggiunti e quelli ancora da raggiungere.

Nella prima parte viene prodotta una elaborazione statistica di alcuni indicatori di contesto legati agli assetti demografici e socioeconomici del territorio, utile a meglio interpretare gli andamenti dei consumi energetici e di conseguenza delle emissioni di CO₂ che caratterizzano il territorio del Comune di Saluzzo:

- ✓ l'andamento demografico (popolazione residente);
- ✓ il contesto climatico di appartenenza;
- ✓ la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Nella seconda sono state riprese le singole azioni previste nel PAES e, si è puntualmente provveduto ad individuare il loro stato di attuazione (se azione già conclusa, in attuazione, non ancora attuata), nonché la percentuale di completamento e, lì dove possibile, anche il costo di intervento già sostenuto.

1.3 I dati di partenza e lo stato di attuazione delle azioni del PAES

Per come riportato nel PAES approvato, il quadro complessivo dei consumi energetici del Comune di Saluzzo nel 2009 delinea un utilizzo di energia complessivo pari a 729.792 MWh, intesi come energia finale utilizzata dall'insieme delle utenze domestiche, terziarie, delle attività produttive (agricoltura e industria), i consumi legati al trasporto privato al livello comunale, al trasporto della flotta pubblica, ai consumi riferiti all'alimentazione termica ed elettrica degli edifici pubblici e quelli imputabili al sistema di illuminazione pubblica.

Dal punto di vista dei settori di utilizzo nel 2009 si osserva come siano le attività legate alla mobilità ad assorbire la quota più consistente di consumi complessivi comunali con il 25,24 %, segue il settore residenziale con il 24,11 %, quindi il settore industriale con il 18,06 %, segue il settore commerciale con il 12,19 %. Le immagini che seguono, tratte dal PAES, evidenziano una sintesi dei consumi e degli obiettivi che il Comune di Saluzzo si era posto al 2020.

<i>Emissioni complessive a Saluzzo nell'anno 2009</i>	
Emissioni di gas serra del territorio comunale (tCO₂e)	109.130,00
Di cui emissioni dell'Ente (tCO₂e)	3.077,00
Emissioni pro capite (tCO₂e)	6.4

Figura 1 Emissioni di CO₂ nel Comune di Saluzzo (2009)

Figura 1: Il totale delle emissioni di CO₂ nell'anno 2009 – dati PAES 2014

Sectors / Fields of action	
Municipal	✓
Residential	✓
Tertiary	✓
Transport	✓
Local energy production	Recommended
Land use planning	Recommended
Public procurement	Recommended
Working with the citizens and stakeholders	Recommended
Industries (excl. ETS sector)	Optional
Other sectors	See SEAP guidebook

Si sottolinea come il PAES, per essere accettato e validato dall'ufficio del Covenant of Mayors deve rispondere ai seguenti requisiti: coprire almeno 3-4 settori chiave di consumo (si veda figura di lato) e avere una lista di misure concrete che coprano almeno il settore municipale ed uno o più settori chiave aggiuntivi.

Ciò evidenziato si pone a base della riduzione della emissione di CO₂ il seguente valore: 109.130 – (23.121) = 86.009 tCO₂.

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva che riporta i punti di partenza e di arrivo per gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ nel territorio di Saluzzo.

OBBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO ₂ DEL COMUNE DI SALUZZO	
Emissioni di gas serra del territorio comunale (tCO ₂ e) – detratte del contributo dovuto alle attività agro/zootecniche ed industriali	86.009
Di cui emissioni dell'Ente (tCO ₂ e)	3.077
Emissioni pro capite (tCO ₂ e)	6,4
Anno di riferimento	2009
Popolazione	16.940
Obiettivo Patto dei Sindaci	- 20 %
Obiettivo abbattimento Emissioni totali al 2020 (tCO ₂ e)	17.202

Tabella 13 Gli impegni del Comune verso la riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020

Figura 2: L'obiettivo di riduzione individuato al 2020 – dati PAES 2014

A fronte dell'obiettivo di riduzione delle emissioni sottoscritto nel PAES, già nel Piano di Azione sono state verificati i risultati di riduzione conseguiti al 2013, anno di redazione del PAES stesso; a seguire la tabella che indica le riduzioni di emissioni di CO₂ già in esso contabilizzate ovvero 11.601t, delle 17.202t pari al 67.44 % dell'obiettivo previsto.

Tabella riassuntiva delle azioni già intraprese:

Settore		Scheda	Persona responsabile	Costi stimati (€)	Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	Produzione di energia rinnovabile prevista (MWh/anno)	Riduzione emissioni CO2 (t/a)	contributo % sull'obiettivo di riduzione delle
Pubblico								
	Miglioramento raccolta differenziata 2010 -2013	A 15	Settore Ambiente				2.109,00	12,26%
	Realizzazione di impianto di solare termico su scuola L. Alpi	A 2	Settore Ambiente	€ 12.000,00	9,00		1,82	0,91%
	Piantumazione di 120 nuovi alberi - P.A.	A 9	Settore Ambiente	€ 27.000,00			53,00	0,31%
	Promozione del trasporto ciclo - pedonale	A 10	Settore Ambiente	€ 2.550.000,00	-		-	0,00%
	Efficientamento di edifici pubblici	A 11	Settore Ambiente	€ 1.603.790,00	1,50		0,30	0,00%
	Seconda rete di teleriscaldamento - Sedamyl	A 13	Settore Ambiente	€ 700.000,00	6.600,00		1.333,00	7,75%
	Razionalizzazione e aree a velocità ridotta (30Km/h)	A 19	Lavori Pubblici	€ 2.550.000,00			-	0,00%
	Razionalizzazione della Pubblica Illuminazione	A 12	Lavori Pubblici	€ 300.000,00	84,3		40,00	0,23%
	Incentivi per l'efficienza energetica e le rinnovabili	A 20	Lavori Pubblici	€ 728.100,00	59,30		12,00	0,07%
Tot - PA				€ 8.470.890,00	59,30	-0,00	3.549,12	20,63%
Privato								
	Impianti FV in conto energia - impianti dal 2010 al 2013 RESIDENZIALE (<10kWp)	C 1	Privati - GSE	€ 806.860,00		314,80	124,00	0,72%
	Impianti FV in conto energia - impianti dal 2010 al 2013 COMMERCIALE (10- 40kw)	C 1	Privati - GSE	€ 3.208.300,00		1.250,70	490,00	2,85%
	Impianti FV in conto energia - impianti dal 2010 al 2013 INDUSTRIALE (> 40kWp)	C 1	Privati - GSE	€ 18.914.700,00		9.310,40	3.652,00	21,23%
	Piantumazione di 203 nuovi alberi	C 9	Settore Ambiente	€ 40.000,00			120,00	0,70%
	Allacciamenti alla rete di teleriscaldamento (condomini privati) - Cafely	C 13	Lavori Pubblici	€ 100.000,00	461,00	-0,00	156,00	0,91%
	Produzione di Energia Rinnovabile da Biogas	C 8	Privati - GSE	€ 1.600.000,00		8.104,00	2.835,00	16,49%
	Riqualificazione edilizia privata mediante detrazione 36 % 2010-2012	C 11	Privati - ENEA	€ 5.512.643,00	3.335,68		673,81	3,92%
Tot - Privati				€ 30.182.503,00	3.797	18.980	8.051,81	46,81%
TOTALE				€ 38.653.393,00	3.856	18.980	11.600,93	67,44%

Figura 3: Tabella riassuntiva azione già fatte – dati PAES 2014

La tabella che segue, sempre tratta dal PAES 2014, mostra le azioni previste che sommate a quanto fatto al 2013, come sopra indicato, portano l'obiettivo del Comune di Saluzzo al raggiungimento di una riduzione di emissioni di CO2 del 27,2% rispetto al 2009 anno di riferimento del BEI.

Le azioni previste dal PAESC saranno quindi l'oggetto del presente rapporto di monitoraggio.

Settore		Scheda	Persona responsabile	Costi stimati (€)	Risparmio energetico previsto (MWh/anno)	Produzione di energia rinnovabile prevista (MWh/anno)	Riduzione emissioni CO2 (t/a)	contributo % sull'obiettivo di riduzione delle
Pubblico								
	Razionalizzazione energetica - Illuminazione Pubblica	B 12	Lavori Pubblici - FTI (ESCO)	€ 1.860,00	622,00	-0,00	300,00	1,74%
	Piantumazioni di 300 nuovi alberi	B 9	Settore Ambiente	€ 60.000,00			171,00	1,00%
	Nuovi allacciamenti alla rete di teleriscaldamento	B 13	Lavori Pubblici	€ 500.000,00	209,00	-0,00	58,40	0,34%
	Efficientamento di Edifici Pubblici (Piscina - Scuole - Dalla Chiesa - Alessi)	B 11	Lavori Pubblici	€ 791.030,00	385,00		20,00	0,12%
	Sostituzione delle caldaie: impianti sportivi (via Marchisio e Grangia Vecchia)	B 7	Lavori Pubblici	€ 140.000,00	1,30		0,40	0,00%
	Mobilità sostenibile e aree a velocità ridotta (30km/h)	B 19	Lavori Pubblici	€ 2.500.000,00	-0,00		-0,00	0,00%
	Buone pratiche per la riduzione dei consumi nella P.A.	B 17	Lavori Pubblici	€ 1.500,00	-0,00		-0,00	0,00%
	Utilizzo del G.P.P. - spesa verde della P.A.	B 22	Lavori Pubblici	€ 5.000,00	-0,00		-0,00	0,00%
	Informazione e diffusione di buone pratiche	B 23	Lavori Pubblici	€ 5.000,00	-0,00		-0,00	0,00%
Tot				€ 3.064.370,00	1.017	0	551	3,06%
Privato								
	Installazione di nuovi impianti fotovoltaici	D 13	Privati - GSE	€ 2.574.000,00		1.727,00	573,00	3,33%
	Piantumazioni di 300 nuovi alberi	B 9	Settore Ambiente	€ -			308,00	2,33%
	Produzione di energia da f.e.v. - Impianto mini idroelettrico	D 8	Consorzio Pubblico -	€ -		-0,00	-0,00	0,00%
	Efficientamento del parco veicoli privati (10 % di rinnovo del parco veicoli) al 20	D 21	Privati	€ -	12.573,00		2.640,00	15,39%
	Gruppo di acquisto solare termico (impianti da 2 e 4mq con 200/300 litri di acqua)	D 2	Lavori Pubblici	€ -	-0,00		-0,00	0,00%
	Produzione di energia da biogas - impianti di potenza complessiva di 1000 Kw	D 6	Settore Ambiente	€ 1.500.000,00	-0,00	8.000,00	2.800,00	16,28%
	Nuovi allacciamenti alla rete di teleriscaldamento	D 13	Privati	€ 400.000,00	4.000,00		888,00	4,70%
	Efficienza energetica immobili (tramite interventi strutturali)	D 11	Privati	€ 13.210.698,00	29.963,00	-0,00	4.033,00	23,45%
Tot				€ 15.084.698,00	36.536	9.727	11.194	63,41%
TOTALE				€ 18.709.028,00	37.553	9.727	11.803	68,61%
TOTALE Emissioni evitate							23.495,73	23,49%
OBETTIVO							17.202	27,211%
TOTALE CARICO EMISSIONI (Community Summary)								

Figura 4: Tabella riassuntiva azioni a farsi – PAES 2014

2 INQUADRAMENTO SOCIO-TERRITORIALE

Prima di procedere con l'analisi delle azioni e lo stato della loro attuazione riportiamo a seguire l'aggiornamento al 2020 dell'andamento della popolazione e una breve analisi dell'andamento del

clima entrambi molto importanti per una corretta valutazione dell'andamento dei consumi e delle emissioni, rispetto alle azioni attuate dalla PA e dal territorio comunale nel suo complesso.



2.1 Andamento demografico

Il grafico che segue evidenzia l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Saluzzo dal 2001 al 2020. È importante segnalare che dal 1° gennaio 2019 Saluzzo ha incorporato il comune di Castellar (195 abitanti al 31/12/2018). Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Figura 5: Andamento demografico dal 2001 al 2020

La tabella in basso riporta la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Nel 2011 sono riportate due righe in più, su sfondo grigio, con i dati rilevati il giorno del censimento decennale della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie
2001	31 dicembre	15.635	-	-	-
2002	31 dicembre	15.849	+214	+1,37%	-
2003	31 dicembre	16.080	+231	+1,46%	6.823
2004	31 dicembre	16.153	+73	+0,45%	6.925
2005	31 dicembre	16.386	+233	+1,44%	7.026
2006	31 dicembre	16.427	+41	+0,25%	7.083
2007	31 dicembre	16.669	+242	+1,47%	7.170
2008	31 dicembre	16.797	+128	+0,77%	7.241
2009	31 dicembre	16.877	+80	+0,48%	7.326
2010	31 dicembre	17.067	+190	+1,13%	7.407
2011	31 dicembre	16.934	-133	-0,78%	7.413
2012	31 dicembre	16.800	-134	-0,79%	7.417
2013	31 dicembre	17.018	+218	+1,30%	7.429
2014	31 dicembre	17.069	+51	+0,30%	7.453
2015	31 dicembre	16.960	-109	-0,64%	7.545
2016	31 dicembre	16.968	+8	+0,05%	7.463
2017	31 dicembre	16.958	-10	-0,06%	7.504
2018*	31 dicembre	16.821	-137	-0,81%	(v)
2019*	31 dicembre	17.444	+623	+3,70%	(v)
2020*	31 dicembre	17.471	+27	+0,15%	(v)

Figura 6: La popolazione residente dal 2001 al 2020

Dal **2018** i dati tengono conto dei risultati del **censimento permanente della popolazione**, rilevati con cadenza annuale e non più decennale. A differenza del censimento tradizionale, che effettuava una rilevazione di tutti gli individui e tutte le famiglie ad una data stabilita, il nuovo metodo censuario si basa sulla combinazione di rilevazioni campionarie e dati provenienti da fonte amministrativa.

Variazione percentuale della popolazione

Le variazioni annuali della popolazione di Saluzzo espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Cuneo e della regione Piemonte.

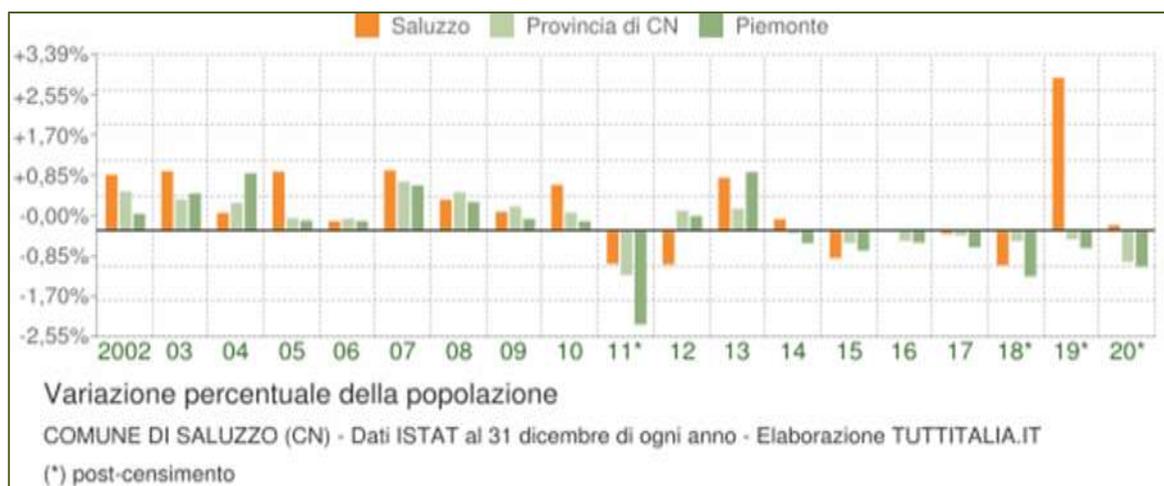


Figura 7: Variazione della popolazione confronto con provincia e Regione

Struttura della popolazione dal 2002 al 2021

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario. A seguire la struttura della popolazione e indicatori demografici di **Saluzzo** negli ultimi anni. Elaborazioni su dati ISTAT

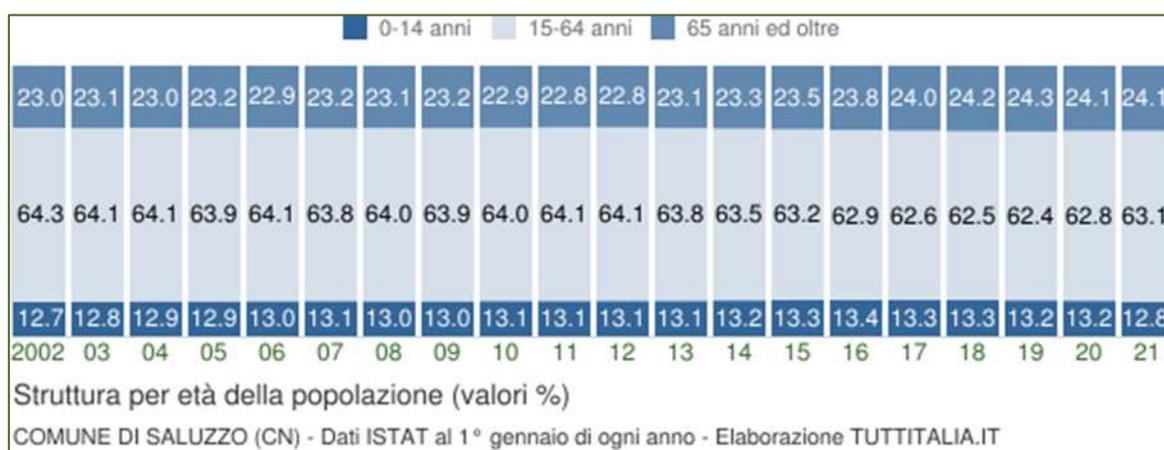


Figura 8: Struttura della popolazione per fasce di età

2.2 Il contesto climatico e geografico

Situata ai piedi del gruppo montuoso del Monviso, Saluzzo abbraccia un vasto territorio allo sbocco delle valli Po, Bronda e Varaita, è sede del Parco del Monviso e tuttavia, essendo già in una

zona semi-pianeggiante, non fa parte delle relative comunità montane. Saluzzo ha un clima tipicamente continentale, con poca foschia e nebbia nei mesi autunnali e invernali, precipitazioni a carattere nevoso in inverno e miti temperature in primavera. Particolarmente calda l'estate, mitigata però dall'aria fresca proveniente dal Monviso. In base ai dati forniti dalla locale stazione meteorologica, la temperatura media del mese più freddo (gennaio) si attesta a +1,1 °C; quella del mese più caldo (luglio) è di +21,8 °C.

2.2.1 Il clima del Comune di Saluzzo

In Saluzzo il clima è caldo e temperato. Esiste una piovosità significativa durante tutto l'anno. Anche nel mese più secco si riscontra molta piovosità. Secondo Köppen e Geiger la classificazione del clima è Cfb. 10.8 °C è la temperatura media. Si ha una piovosità media annuale di 1311 mm.

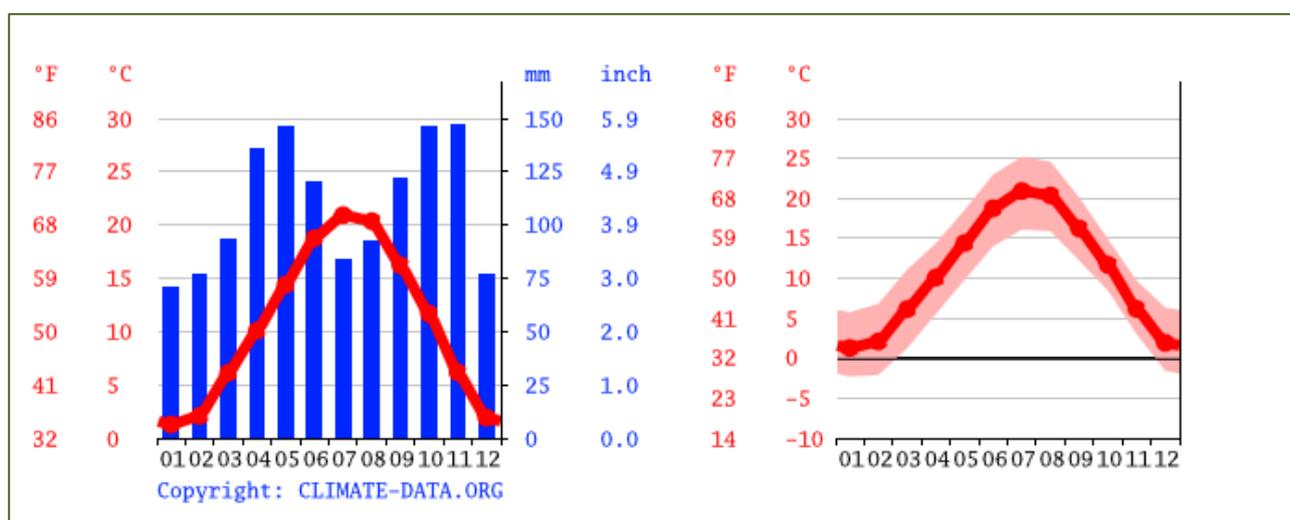


Figura 9: Andamento della piovosità e delle temperature

Quando vengono comparati il mese più secco e quello più piovoso, il primo ha una differenza di pioggia di 76 mm rispetto al secondo. Le temperature medie, durante l'anno, variano di 19,6 °C.

L'umidità relativa più bassa nel corso dell'anno è a luglio (67,83 %). Il mese con la più alta umidità è ottobre (79,96 %). Il minor numero di giorni di pioggia è previsto nel mese di febbraio (9,27 giorni), mentre il numero maggiore di giorni piovosi si misura ad ottobre (14 giorni).

La tabella a seguire ci mostra l'andamento annuale delle temperature medie e dei giorni di sole e di pioggia.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	1.3	2.1	6.1	10.1	14.4	18.7	20.9	20.4	16.2	11.7	6.2	1.9
Temperatura minima (°C)	-2.3	-2.1	1.2	5.5	9.8	14	16.1	15.9	12.2	8.5	3	-1.6
Temperatura massima (°C)	5.7	6.8	11.1	14.4	18.5	23	25.2	24.6	20.1	14.9	9.7	6.3
Precipitazioni (mm)	71	77	93	136	146	120	84	92	122	146	147	77
Umidità(%)	74%	72%	69%	71%	72%	71%	68%	70%	72%	80%	79%	75%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	7	9	10	10	8	8	8	11	10	8
Ore di sole (ore)	5.9	6.6	7.8	8.4	9.9	11.5	11.8	10.5	8.6	5.6	5.1	5.8

Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: Ore di sole

Figura 10: Andamento delle temperature medie

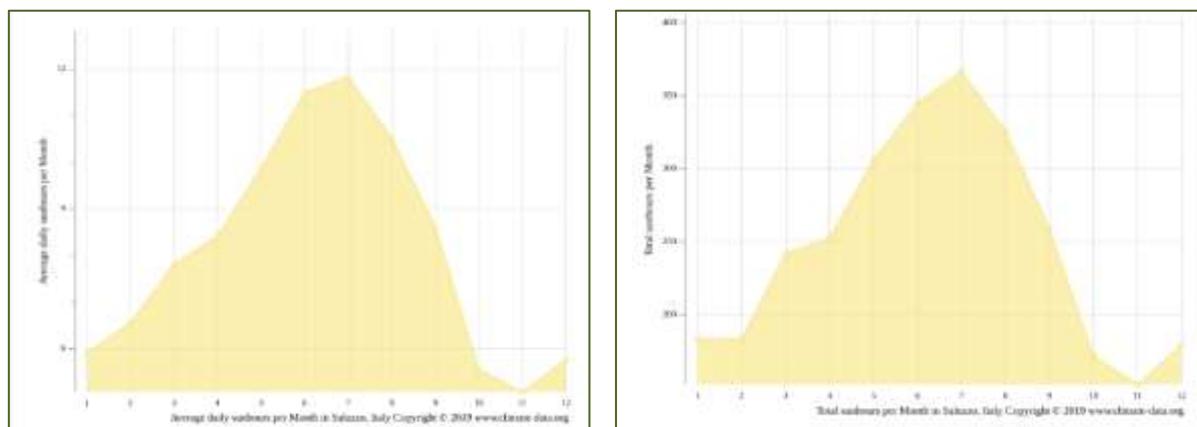


Figura 11: andamento delle ore giornaliere di sole

A Saluzzo, il mese con il maggior numero di ore di sole giornaliere è luglio con una media di 11.83 ore di sole. In totale ci sono mediamente 366,77 ore di sole nell'intero mese di luglio.

Il mese con il minor numero di ore di sole giornaliere è gennaio con una media di 5,07 ore di sole al giorno. In totale ci sono 152,24 ore di sole nell'intero mese di gennaio.

In totale si contano mediamente circa 2.966,97 ore di sole durante tutto l'anno. In media ci sono 97,43 ore di sole al mese.

3 L'ANALISI DELLE AZIONI ED IL MONITORAGGIO AL 2020

Questo capitolo riporta la metodologia di analisi e lo stato dell'arte delle azioni per come monitorate al 2015 e al 2017. Verranno riportate sia le azioni messe in atto dalla PA che quanto realizzato dai privati. Verrà inoltre prodotto un IME al 2020 che evidenzierà puntualmente l'andamento delle emissioni del territorio. La tabella che segue evidenzia in verde le azioni previste nel PAES 2014, suddivise tra quelle in capo alla Pubblica Amministrazione e quelle in capo ai privati cittadini ed alle imprese.

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI POSSIBILI								
Pubblico Azioni fatte dal 2010 al 2013	Impianti FV	A 1	Pubblico Azioni a farsi dal 2014 al 2020	B 1	Privati Azioni fatte dal 2010 al 2013	C 1	Privati Azioni a farsi dal 2014 al 2020	D 1
	Impianti di Solare Termico	A 2		B 2		C 2		D 2
	Impianti Geotermici	A 3		B 3		C 3		D 3
	Impianti Idro Elettrici	A 4		B 4		C 4		D 4
	Impianti Eolici	A 5		B 5		C 5		D 5
	Impianti a Biomassa	A 6		B 6		C 6		D 6
	Caldaje ad alta efficienza	A 7		B 7		C 7		D 7
	Impianti a Biogas	A 8		B 8		C 8		D 8
	Piantumazione Alberi	A 9		B 9		C 9		D 9
	Piste Ciclabili	A 10		B 10		C 10		D 10
	Efficientamento Edifici	A 11		B 11		C 11		D 11
	Illuminazione Stradale	A 12		B 12		C 12		D 12
	Rete Teleriscaldamento	A 13		B 13		C 13		D 13
	Installazione impianti a	A 14		B 14		C 14		D 14
	Miglioramento Raccolta	A 15		B 15		C 15		D 15
	Sostituzione di lampade a	A 16		B 16		C 16		D 16
	Introduzione di requisiti e buone	A 17		B 17		C 17		D 17
	Rinnovo parco auto GPL -	A 18		B 18		C 18		D 18
	Aree pedonali – zone 30 Km	A 19		B 19		C 19		D 19
	Incentivi	A 20		B 20		C 20		D 20
	Efficientamento Settore Trasporti	A 21		B 21		C 21		D 21
	Green Public Procurement -	A 22		B 22				
	Informazione e diffusione buone pratiche ai cittadini e agli	A 23		B 23		C 23		D 23
	Efficientamento del ciclo delle	A 24		B 24		C 24		D 24

Figura 12: Tabella generale azioni al 2020 – da PAES 2014

3.1 La metodologia di analisi

Nei paragrafi seguenti del documento saranno analizzate, per ogni settore, le singole linee d'azione contenute nel PAES del Comune di Saluzzo e il livello di implementazione delle stesse dal 2009, anno di riferimento per il PAES, all'anno 2015 prima e al 2020 poi.

La metodologia di ricerca e raccolta dei dati e delle informazioni necessarie per la ricostruzione degli indicatori di monitoraggio ha previsto diversi livelli di indagine, rivolgendosi a soggetti, operatori o enti sia di livello nazionale che di livello locale. Nella tabella a seguire sono indicate le principali fonti interpellate.

Informazioni	Fonte dei dati
Statistiche demografiche	Istat, tuttItalia.it (https://www.tuttitalia.it/)
Statistiche edilizie (edifici, abitazioni, superfici abitative)	Istat
Autovetture, classificazioni EURO, immatricolazioni	Automobile Club d'Italia - A.C.I.
Statistiche impianti da Fonte Energetica Rinnovabile	Gestore Servizi Energetici – G.S.E.
Autorizzazioni impianti FER (PV e biogas)	Comune di Saluzzo
Statistiche interventi edilizi (detrazioni 65%)	Comune di Saluzzo ed ENEA
Interventi su edifici pubblici	Comune di Saluzzo
Interventi sull'impianto di Illuminazione Pubblica	Comune di Saluzzo
Dati climatici	Climate - Data
Monitoraggio 2015	Ambiente Italia

Per poter monitorare le azioni di piano sono state raccolte una serie di informazioni utili a ricostruire l'effettiva implementazione di ognuna delle azioni e successivamente è stato valutato il livello di attuazione di ogni azione, il risparmio energetico generato dalla stessa e il risparmio in termini di mancata emissione di CO₂ in atmosfera. Nel caso di interventi legati alla diffusione di fonti rinnovabili è stata valutata, in modo standardizzato, la quantità di energia producibile da parte di questi impianti.

In tutti i casi, nelle elaborazioni di calcolo, sono stati considerati i livelli di producibilità specifica degli impianti da fonti rinnovabili (MWh/kWp) e i mix per il calcolo delle emissioni di CO₂ in atmosfera per il vettore elettrico e per gli altri, in coerenza con le indicazioni riportate nel documento di piano.

3.2 Quadro di sintesi Monitoraggio 2016 - 2020

L'amministrazione di Saluzzo ha realizzato dapprima il monitoraggio delle azioni al 2015, con il presente report ha proseguito il monitoraggio sino al 2020, per come richiesto dall'adesione al Patto dei Sindaci, in contemporanea ha prodotto anche un inventario delle emissioni al 2020 (IME 2020).

La tabella che segue sintetizza le riduzioni raggiunte al 2020 comparandole con quanto emerso dal report al 2015 e, lo stato di implementazione delle singole azioni di piano.

Per le azioni per cui il piano non ha previsto una quantificazione delle riduzioni di consumi o emissioni, nella tabella che segue si riporta solo il livello di implementazione. In particolare, si fa riferimento ad azioni "non stimate" e riconducibili principalmente ad attività di formazione, informazione, diffusione e supporto al privato.

CODICE Azione	OBIETTIVI DI PIANO 2020			STATO DI ATTUAZIONE 2010-2015			Livello di completa mento	CODICE Azione	STATO DI ATTUAZIONE 2016-2020			Livello di completa mento
	Energia 2020	FER 2020	CO ₂ 2020	Energia 2015	FER 2015	CO ₂ 2015			Energia 2020	FER 2020	CO ₂ 2020	
	[MWh]	[MWh]	[t]	[MWh]	[MWh]	[t]			[MWh]	[MWh]	[t]	
C1	0	10.875	4.266	0	10.875	4.266	100%	C1				100%
C13	461	0	156	461	0	156	100%	C13				100%
C8	0	8.104	2.836	0	8.104	2.836	100%	C8				100%
A15	0	0	2.109	0	0	2.109	100%	A15				100%
C11	3.336	0	674	3.336	0	674	100%	C11				100%
A20	59	0	12	59	0	12	100%	A20				100%
A11	1,5	0	0,3	1,5	0	0,3	100%	A11				100%
A2	9	0	1,82	9	0	1,82	100%	A2				100%
A10	0	0	0	0	0	0	100%	A10				100%
A9	0	0	53	0	0	53	100%	A9				100%
C9	0	0	120	0	0	120	100%	C9				100%
A13	6.600	0	1.333	6.600	0	1.330	100%	A13				100%
A12	84	0	40	84	0	40	100%	A12				100%
A19	0	0	0	0	0	0	100%	A19				100%
B15	0	0		0	0		100%	B15			104	100%
B23	0	0	0	0	0	0	0%	B23				0%
B13	209	0	58	157	0	44	76%	B13	52	0	14,4	100%
B11	185	0	20	185	0	20	100%	B11	813,5		140,3	Oltre 100%
B7	1,3	0	0,4	1,3	0	0,4	100%	B7	0,00	0,00	0,00	100%
B9	0	0	398	0	0	63	16%	B9	0	0	211	82%
B12	622	0	300	0	0	0	0%	B12	359	0	213	63%
B22	0	0	0	0	0	0	0%	B22				0%
B19	0	0	0	0	0	0	100%	B19				100%
B17	0	0	0	0	0	0	0%	B17				100%
D11	19.963	0	4.033	847	0	171	4%	D11	173892		8984	Oltre 100%
D13	4.000	0	808	0	0	0	16%	D13	2537	0	514	70%
D1	0	1.727	573	0	1.228	407	71%	D1	0	1.453	482	Oltre 100%
D8	0	8.000	2.800	0	8.000	2.800	100%	D8	0	5.475	1.916	Oltre 100%
D21	12.573	0	2.640	518	0	2122	20%	D21	2005		518	39%
D9	0	0	172	0	0	0	0%	D9	0	0	377	Oltre 100%
TOTALI	48.104	28.706	23.404	12.259	28.207	17.226	74%	TOTALI	179.659	6.928	13.474	Oltre 100%

Figura 13: Tabella di sintesi monitoraggio delle azioni al 2020

In sintesi:

Obiettivi di Piano	Previsto	al 2015	al 2020	Totale
Efficientamento energetico	48.104	12.259	179.659	191.918
Produzione energia da FER	28.706	28.207	6.928	35.135
Riduzione CO2	23.404	17.226	13.474	30.700
Emissioni totali anno base	86.009			
Riduzione percentuale ottenuta	36%			

Come da tabella si evidenzia come le azioni realizzate al 2020 hanno consentito una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa **30.700 t**, corrispondente ad una riduzione dei consumi energetici di oltre **191.918 MWh** e a una crescita della produzione di energia da fonte rinnovabile che supera i **35.135 MWh**.

La riduzione conseguita equivale al 36 % delle emissioni di CO₂ registrate nel 2009, ossia più dell'obiettivo minimo dato dal Patto dei Sindaci e pari al 20 % ed oltre l'obiettivo del PAES che prevedeva una riduzione di emissioni pari al 27 % di quelle relative all'anno base (2009).

La tabella che segue ne mostra le tappe di attuazione del PAES percorse al 2020.

OBIETTIVI DI PIANO 2020			STATO DI ATTUAZIONE 2009-2013			STATO DI ATTUAZIONE 2014-2015			STATO DI ATTUAZIONE 2016-2020		
Energia 2020	FER 2020	CO ₂ 2020	Energia 2010/2013	FER 2010/2013	CO ₂ 2010/2013	Energia 2014/2015	FER 2014/2015	CO ₂ 2014/2015	Energia 2016/2020	FER 2016/2020	CO ₂ 2016/2020
[MWh]	[MWh]	[t]	[MWh]	[MWh]	[t]	[MWh]	[MWh]	[t]	[MWh]	[MWh]	[t]
48.104	28.706	23.404	3.856	18.980	11.601	8.403	9.227	5.625	179.659	6.928	13.474

Figura 14: Tabella di riepilogo dello stato dell'attuazione del PAES

4 ANALISI DELLE SINGOLE AZIONI

Questo capitolo analizzerà lo stato dell'arte delle azioni previste dal PAES, il loro livello di attuazione ed i risultati raggiunti rispetto all'obiettivo previsto dal Piano d'Azione approvato. Nei paragrafi che seguono si dettagliano i parametri utilizzati nel calcolo per ogni azione monitorata.

4.1 Le azioni della PA

Le azioni riferibili al settore pubblico riguardano in particolare gli edifici pubblici, illuminazione pubblica, il parco auto in dotazione all'amministrazione oltre all'attività di formazione ed incentivazione ai settori privati.

Impianti solari termici su strutture pubbliche (Azione A2)

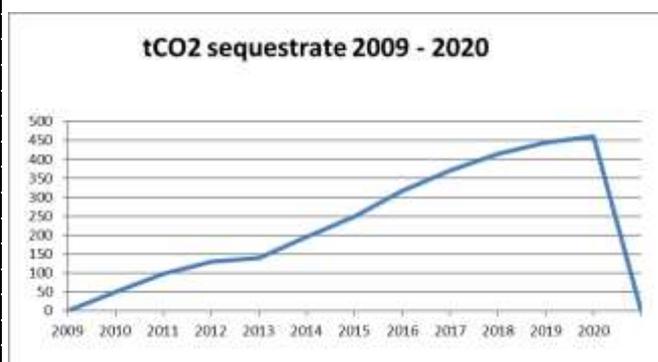
Questa azione fa riferimento a quanto già realizzato nel 2013, presso la Scuola d'Infanzia statale "Ilaria Alpi". L'intervento, attuato, ha garantito un risparmio di 9 MWh e una riduzione di 1,8 t di CO₂. Nel PAES non erano stati previsti altri sviluppi di questa azione al 2020, per cui questa risulta completamente conseguita al 2013.

Piantumazioni di alberi – Pubblica Amministrazione (Azioni A9 e B9)

L'azione riguarda la contabilizzazione degli assorbimenti di CO₂ annessi alla piantumazione di alberature. Il Comune di Saluzzo, come già annotato nel precedente report, fra 2010 e 2013 ha provveduto a una serie di piantumazioni lungo gli assi viari di Corso Roma, Corso Piemonte, Piazza Montebello, Via Ludovico II e Piazza Risorgimento. In totale si è trattato di 120 piantumazioni (Azione A9).

L'azione B9, fa riferimento alle nuove piantumazioni realizzate fra 2014 e 2020, lì dove sono stati piantati ulteriori 595 alberi e questo ha determinata una ulteriore riduzione di 274 t/CO₂.

Anno	n° alberi piantati	biomassa (kg ss)	t CO ₂ /anno	tCO ₂ incr
2007	0	-	0	0
2008	0	-	0	0
2009	0	-	0	0
2010	40	27.359	50	50
2011	40	25.763	47	97
2012	30	18.022	33	130
2013	10	5.537	10	140
2014	60	30.161	55	196
2015	66	29.520	54	250
2016	93	36.004	66	315
2017	94	30.255	55	371
2018	94	23.595	43	414
2019	94	16.365	30	444
2020	94	8.518	16	460
totale	715	-		



Risulta, quindi, essere conclusa l'Azione A9; riguardo all'azione B9, invece, risulta essere completata per l'82 %.

	Risparmio energetico previsto al 2020 [MWh/a]	Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	Variazione consumi al 2020 [MWh]	Variazione emissioni al 2020 [t]	Distanza dall'obiettivo [t]	% di attuazione
A9 Piantumazioni 2010-2013	--	53	--	-53	0	100%
B9 Piantumazioni al 2014-2015	--	--	--	-63	335	-19%
B9 Piantumazioni 2016-2020	--	398	--	211	124	-63%
Totale	--	451	--	95	124	82%

Portando complessivamente la riduzione di emissioni di CO₂ al 2020 dovuta a questa azione a -124 tCO₂.

Efficientamento degli edifici pubblici (Azioni A11 e B11)

Il Comune di Saluzzo ha avviato, a partire dal 2013 una politica di riqualificazione dei fabbricati pubblici: riqualificazione dell'impianto termico presso la Scuola Elementare "Musso", Sostituzione di serramenti presso la Scuola Media "Rosa Bianca" plessi Ex Bersezio ed Einaudi, Riqualificazione dell'Asilo Nido "Jean Monnet", Riqualificazione della Piscina Comunale, Riqualificazione del complesso scolastico "Dalla Chiesa" e "Alessi" ed entro il 2015. Gli interventi avviati al 2013 sono stati completati e integrati con la posa delle valvole termostatiche sulla maggior parte dei

fabbricati di proprietà comunale, in questo modo l'azione B11 è già stata completata al 100% nel 2015 producendo una riduzione di emissioni di CO2 al 2020 dovuta a questa azione a - 20.3 tCO2.

Terminati gli interventi previsti nel PAES il Comune di Saluzzo ha avviato altri interventi di efficientamento di edifici pubblici, in particolare: la realizzazione di cappotto esterno della Scuola Media Statale "Rosa Bianca"; Lotto 1 – Plesso "Ex Bersezio" (ANNO 2020), la realizzazione di cappotto esterno della Scuola Media Statale "Rosa Bianca"; Lotto 2 – Plesso "Ex Einaudi" (ANNO 2020), lo spostamento della Biblioteca civica presso la Caserma M. Musso (edificio NZEB), l'installazione di una pompa di calore alimentata da fotovoltaico (38 kW) e SSP altrove con G.S.E. (ANNO 2020), la sostituzione dei serramenti esterni e realizzazione cappotto in copertura presso la Caserma dei Carabinieri (ANNO 2017), la realizzazione dell'isolamento della copertura presso ex Sala d'Arte (ANNO 2017), la riqualificazione degli spogliatoi dell'impianto sportivo Andrea Martino (ANNO 2021). Il complesso di questi interventi ha determinato una riduzione di consumi pari a 627 MWh/anno.

	Risparmio energetico previsto al 2020	Riduzione di CO ₂ prevista	Risparmio consumi al 2020	Variazione emissioni al 2020	Distanza dall'obiettivo	% di attuazione	Extra Risparmio energetico rispetto a quanto previsto al 2020	Extra Riduzione di CO2 rispetto a quella prevista rispetto al 2020
	[MWh/a]	[t/a]	[MWh]	[t]	[t]		[MWh/a]	[t]
A11 Efficientamento Edifici Pubblici 2010-2013	1,5	0,3	-1,5	-0,3	0	100%		
B11 Efficientamento Edifici Pubblici 2014-2015	185	20	-185	-20	0	100%		
B11 Efficientamento Edifici Pubblici 2016-2020			-627	-120				
Totale	186,5	20,3	-813,5	-140,3	0	superato il 100%	627	120

Portando complessivamente la riduzione complessiva dei consumi è stata di - 813.5 MWh (627 MWh in più rispetto a quelli previsti) e di emissioni di CO2 al 2020 pari a - 140,3 tCO2 (120 tCO2 più di quelle previste nel PAES).

Razionalizzazione ed efficientamento della rete di illuminazione pubblica (Azioni A12 e B12)

L'impianto di illuminazione pubblica del Comune di Saluzzo al 2009 era composto da circa 3.700 punti luce, ad un primo intervento realizzato consistito nella sostituzione delle lampade ai vapori di mercurio con sistemi a LED. (sostituiti complessivamente 560 punti luce), è seguito dal 2015 al 2020 un secondo intervento che è consistito nella sostituzione di circa 1792 punti luce dotati di tecnologia SAP o JM con proiettori con tecnologia a LED.

	Risparmio energetico previsto al 2020	Riduzione di CO ₂ prevista	Variazione consumi al 2020	Variazione emissioni al 2020	Distanza dall'obiettivo	% di attuazione
	[MWh/a]	[t/a]	[MWh]	[t]	[t]	
A12 Efficientamento Imp. Ill. Pubblica 2010-2013	84,3	40	-84,3	-40	0	100%
B12 Efficientamento Imp. Ill. Pubblica 2014-2015			0	0	0	0%
B12 Efficientamento Imp. Ill. Pubblica 2016-2020	622	300	-359	-173		
Totale	706,3	340	-443,3	-213	87	63%

Al 2020, risulta conseguito il 63% delle riduzioni di CO2 previste nel PAES, portando la riduzione complessiva dei consumi a - 443.3 MWh (223 MWh in meno rispetto a quelli previsti) e di emissioni di CO2 al 2020 pari a - 213 tCO2 (87 in meno rispetto a quelli previsti).

Collegamento di edifici pubblici alla Rete di TLR (Azioni A13 e B13)

Come indicato nel 1° report di monitoraggio molti degli edifici indicati nel PAES sono stati allacciati alla rete di teleriscaldamento e questo ha determinato il conseguimento degli obiettivi previsti da questa azione del 97%. Al 2020, sono stati ancora allacciati alla rete di TLR la ex Sala d'arte, la Biblioteca civica, l'ex Mulino Feyles.

	Risparmio energetico previsto al 2020 [MWh/a]	Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	Variazione consumi al 2020 [MWh]	Variazione emissioni al 2020 [t]	Distanza dall'obiettivo [t]	% di attuazione
A13 Collegamento TLR Edif. Pubblici 2010-2013	6.600	1.330	-6.600	-1.330	0	100%
B13 Collegamento TLR Edif. Pubblici 2014-2015			-157	-44	14,4	76%
B13 Collegamento TLR Edif. Pubblici 2016-2020	209	58,4	-52	-14	0	24%
Totale	6.809	1.388,40	-6.809	-1.388,40	0	100%

Al 2020, risulta conseguito il 100% delle riduzioni di CO₂ previste nel PAES, portando la riduzione complessiva dei consumi a – 6809 MW e di emissioni di CO₂ al 2020 pari a – 1388,04 tCO₂.

Sostituzione di caldaie (Azioni B7)

Al 2020 sono stati realizzati gli interventi indicati nel PAESC conseguendo gli obiettivi previsti.

	Risparmio energetico previsto al 2020 [MWh/a]	Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	Variazione consumi al 2020 [MWh]	Variazione emissioni al 2020 [t]	Distanza dall'obiettivo [t]	% di attuazione
B7 Sostituzione di caldaie in Ed. Pub. 2014-2020	1,3	0,4	-1,3	-0,4	0	100%
Totale	1,3	0,4	-1,3	-0,4	0	100%

Al 2020, risulta conseguito il 100% delle riduzioni di CO₂ previste nel PAES, portando la riduzione complessiva dei consumi a – 1.3 MW e di emissioni di CO₂ al 2020 pari a – 04 tCO₂.

Green Public Procurement, best practices, Campagne informative (Azioni B17, B22 e B23)

Due delle azioni riportate in questo paragrafo non sono state attuate alla data di monitoraggio del Piano. Queste azioni sono intese come azioni indirette, ossia azioni di contorno e di supporto che non portano direttamente a benefici in termini di riduzione dei consumi energetici o di modifica dei regimi emissivi ma indirettamente stimolano la realizzazione di azioni con effetti diretti di riduzione dei consumi e delle emissioni.

Si tratta di attività di costruzione di campagne di formazione e informazione della popolazione a differenti livelli (scuole, sportelli informativi, web, ordini professionali, università) che l'amministrazione non ha prodotto in modo specifico.

L'azione B 17, denominata GPP è diventata obbligatoria in Italia da parte delle amministrazioni pubbliche e quindi è di fatto una azione realizzata

Non si riportano valori di risparmio previsto in quanto il Piano non prevedeva la quantificazione di risparmi diretti.

4.2 Le azioni dei settori privati

Gli interventi valutati per i privati riguardano in particolare il settore residenziale, il settore dei trasporti privati e commerciali e la produzione di energia da fonte rinnovabile, viene anche valutato l'incremento della raccolta differenziata dei rifiuti e la piantumazione di nuovi alberi.

Tutte le azioni catalogate prevedono esclusivamente una riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

4.2.1 Il settore residenziale

Miglioramento dell'efficienza energetica degli immobili (Azioni C11 e D11)

Le due azioni C11 e D11 prendono le mosse dal meccanismo di incentivo, attualmente attivo, delle detrazioni fiscali legate a interventi di efficientamento energetico di edifici. La quantificazione degli esiti di questi interventi viene effettuata a partire dalla reportistica che l'ENEA produce annualmente per sintetizzare le dinamiche attuative del meccanismo di incentivo nazionale a livello Regionale.

Tipologia	Interventi 2014-2019 (n)	Investimenti 2014-2019 (M€)	Risparmio 2014-2019 (GWh/anno)	Interventi 2020 (n)	Investimenti 2020 (M€)	Risparmio 2020 (GWh/anno)
Pareti verticali	8.642	234,4	94,5	997	31,0	13,9
Pareti orizzontali o inclinate	10.799	386,4	163,3	1.130	30,6	24,2
Serramenti	166.793	1.270,3	485,8	21.980	176,0	66,6
Solare termico	6.950	46,9	30,8	573	4,9	3,2
Schermature	42.214	83,1	10,7	12.153	29,6	2,3
Caldaia a condensazione	56.168	535,6	203,3	21.660	113,7	78,3
Pompa di calore	6.741	66,1	21,1	2.986	21,2	6,3
Impianti a biomassa	2.665	24,4	10,1	572	8,2	1,5
Building Automation	658	9,7	3,9	112	1,0	0,1
Altro	1.670	14,9	4,0	403	7,1	2,7
Totale	303.365	2.673,7	1.028,1	62.566	423,4	199,2

Fonte: ENEA

A partire dal dato regionale, effettuata una simulazione a partire dal rapporto tra il n° degli abitanti regionali e di quelli del Comune di Saluzzo, entrambi al 2020, si ottiene la tabella a seguire:

Report ENEA	Regione Piemonte		Saluzzo		Ab - Saluzzo 2020	Ab Piemonte-2020
anni 2014-2020	Costi di intervento	Efficientamento	Interventi in detrazione 55%		17.471,00	4.274.945
Tipo di intervento	€ investiti a livello regionale	MWh risparmiati	Tipo di intervento	€ investiti in Saluzzo	MWh risparmiati	
Strutture opache verticali	234.400.000,00 €	94.500,00	Strutture opache verticali	957.954,41 €	386,21	
Strutture opache orizzontali e/o inclinate	386.400.000,00 €	163.300,00	Strutture opache orizzontali e/o inclinati	1.579.153,51 €	667,38	
Infissi	1.666.793.000,00 €	485.800,00	Infissi	6.811.909,98 €	1.985,39	
Solare termico	46.900.000,00 €	308.000,00	Solare termico	191.672,62 €	1.258,75	
Climatizzazione invernale - Schermature	83.100.000,00 €	107.000,00	Schermatura	339.616,09 €	437,29	
Climatizzazione invernale	535.600.000,00 €	203.300,00	Caldaie a condensazione	2.188.909,47 €	830,85	
Climatizzazione invernale	66.100.000,00 €	21.100,00	Pompe di calore	270.139,87 €	86,23	
Climatizzazione invernale	24.400.000,00 €	10.100,00	Impianti a biomassa	99.718,80 €	41,28	
Climatizzazione invernale	9.700.000,00 €	3.900,00	Building automation	39.642,31 €	15,94	
Climatizzazione invernale	14.900.000,00 €	4.000,00	altro	60.893,86 €	16,35	
			Bonus Casa			
TOTALI	€ 3.068.293.000,00	1.401.000,00	TOTALI	12.539.610,92 €	5.725,66	
Risparmi CO2 - 2014_2020			TCO2	1.156,58	applicato il FE per combustione di metano pari a 0,202 t CO2eq/MWh JRC SECAP Guidelines – IPCC, 2016	

Dalla tabella si evidenzia come dagli anni 2014 al 2020 a Saluzzo gli interventi realizzati abbiano determinato una riduzione di consumi energetici pari a: 5.725.66 MWh, detratti da questi i consumi contabilizzati nel precedente report (2014 e 2015) pari a 0.847 MWh, si ha per il periodo 2016 – 2020, un risparmio energetico stimabile in 4.878,66 MWh. In relazione alla riduzione di tCO₂, si ha che a fronte della riduzione di emissione di tCO₂ del periodo 2014-2020 pari a 1.156.58, detratta la riduzione di emissioni indicata nel precedente report e pari a 171 tCO₂, nel periodo 2016-2020, si ha una riduzione di emissioni stimabile in 985,58 tCO₂.

In aggiunta al dato derivante dalla consultazione dei report di ENEA relativi all'ecobonus a cui si devono aggiungere quelli relativi a Bonus ristrutturazioni, Conto Termico, Superbonus, ecc. la dimensione dell'efficientamento risulta decisamente maggiore.

A monte del presente report vi è da tenere presente che è stato redatto l'IME al 2020 e da questi in relazione ai consumi residenziali al 2020, detratti del dato già attribuito al teleriscaldamento dei privati si ottiene un risparmio di energia consumata pari a 173.892 MWh e di riduzione di emissioni di CO₂ pari a 8.984 tCO₂, come da tabella a seguire:

	Risparmio energetico previsto al 2020	Riduzione di CO ₂ prevista 2020	Variazione consumi	Variazione emissioni	Distanza dall'obiettivo	% di attuazione
	[MWh/a]	[t/a]	[MWh]	[t]	[t]	
C11 Riqualificazioni energetiche 2010-2013	3.336	674	3.336	674	0	100%
D11 Riqualificazioni energetiche 2014-2015			847	171	3.862	4%
D11 Riqualificazioni energetiche 2016-2020			173.892	8984	0	
D11 Obiettivo Riqualificazioni energetiche 2014-2020	19.963	4.033				
Totale	23.299	4.707	178.075	9.829	0	100%

Allacciamenti di privati alla rete di TLR (Azioni C13 e D13)

Le due azioni C13 e D13 riguardano l'allacciamento di nuove utenze nell'ambito delle reti di teleriscaldamento presenti nel territorio, appare utile annotare come all'impianto cogenerativo a metano di proprietà privata (Cofely), da 28 MWt di potenza termica e 7,2 MWe di potenza elettrica, si è aggiunto dal 2012 un secondo impianto sempre privato di proprietà della ditta Sedamyl di 40,5 MW di potenza termica e 13,5 MW di potenza elettrica.

Utilizzando i dati forniti dai gestori delle due reti di teleriscaldamento si evidenziano i dati riportati nella tabella a seguire:

	Risparmio energetico previsto al 2020 [MWh/a]	Riduzione di CO ₂ prevista 2020 [t/a]	Variazione consumi [MWh]	Variazione emissioni [t]	Distanza dall'obiettivo [t]	% di attuazione
C13 Allacciamento di privati al TLR 2010-2013	770	156	770	156	0	100%
D13 Allacciamento di privati al TLR 2014-2015					808	0%
D13 Allacciamento di privati al TLR 2016-2020			2537	514	294	
D13 Obiettivo Allacciamento di privati al TLR 2014-2020	4.000	808		0		
Totale	4.461	964	3307	670	294	70%

Si ottiene quindi un risparmio di energia termica pari a 3307 MWh e di riduzione di emissioni di CO₂ al 2020 pari a – 670 tCO₂, risultando l'azione nel complesso completata per il 70 %

Incentivo comunale all'efficienza energetica degli edifici e alla diffusione di FER (Azione A20)

Il Comune di Saluzzo, con l'obiettivo di favorire e stimolare il ricorso alle fonti rinnovabili e l'efficienza energetica, ha introdotto tre differenti meccanismi di incentivo riconducibili a:

- riduzione ICI o scomputo di Oneri di Urbanizzazione;
- cofinanziamenti o finanziamenti a tasso agevolato;
- incrementi volumetrici.

Il documento di piano dichiara la realizzazione di 48 interventi di installazione di collettori solari termici in edilizia residenziale incentivati attraverso uno dei meccanismi citati. La riduzione riguardata attraverso questi interventi è di 59 MWh a cui corrisponde la mancata emissione in atmosfera di 12 t di CO₂. Incentivo attualmente non disponibile.

4.2.2 Il settore dei trasporti e della mobilità

Le azioni riconducibili al settore dei trasporti e della mobilità riguardano sia la qualità delle flotte private di trasporto e si analizzano i dati di consumo di carburanti trasmessi dal MISE oltre al rinnovo del parco auto dati ACI.

Efficienza nel trasporto privato (Azione D21)

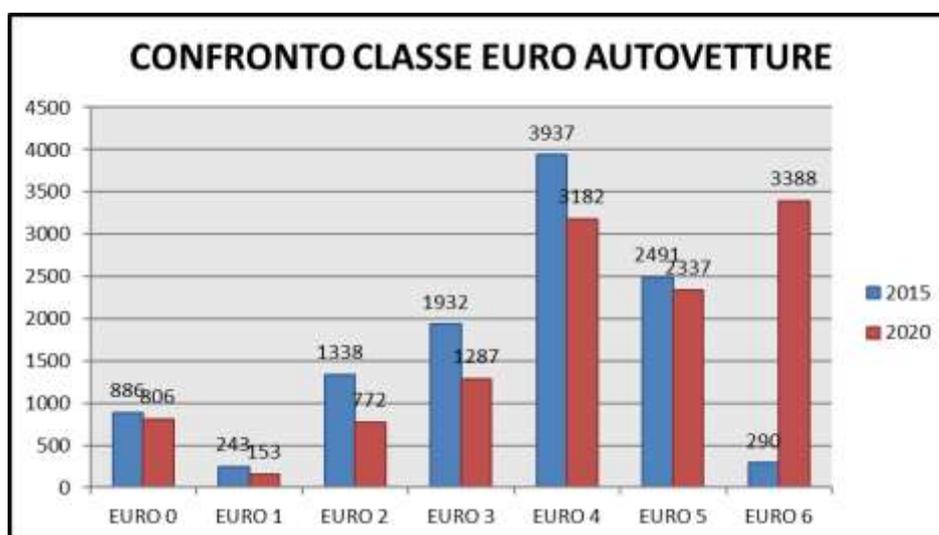
Per come già indicato nel 1° report di monitoraggio, questa azione riguarda principalmente la modifica del parco autoveicoli privati del Comune di Saluzzo, lì dove per come già evidenziato nel primo report la crescita del numero medio di autovetture per abitante a partire dal 2009 e fino al 2020 il numero di autovetture possedute dagli abitanti di Saluzzo cresce più del numero di residenti nel corso degli anni oggetto di monitoraggio.

Come evidente dalla tabella a seguire dal 2015 al 2020 c'è stato un ulteriore aumento del numero delle auto, passate da 11.117 a 11.946, quindi 829 auto in più in 5 anni (oltre 150 auto in più all'anno).

SALUZZO											
	AUTOBUS	AUTOCARRI MERCÌ	AUTOVEICOLI SPECIALI	AUTOVETTURE	MOTOCARRI TRASPORTO MERCÌ	MOTOCICLI	MOTOVEICOLI SPECIALI	RIMORCHI SPECIALI	RIMORCHI MERCÌ	TRATTORI STRADALI	TOTALE
2015	159	1.138	241	11.117	12	1.680	39	30	61	28	14.505
2020	5	1.248	263	11.946	9	1.915	53	34	61	31	15.565

In relazione alla classificazione in funzione della classe euro di appartenenza. Emerge chiaramente una riduzione delle autovetture in tutte le classi e una crescita dei gruppi superiori, in particolare di quelle appartenenti alla classe Euro 6, in particolare dal 2015 al 2020 si assiste ad uno svecchiamento di 2.290 auto (analogo a quello registrato nel 1° report. svecchiamento di 2.228 autovetture fra 2009 e 2015, questo scenario evidenzia un calo del consumo di carburante per autotrazione di 2.005 MWh a cui corrispondono circa 518 t di CO₂.

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
2015	886	243	1338	1932	3937	2491	290
2020	806	153	772	1287	3182	2337	3388
Riduzione	80	90	566	645	755	154	
Incremento							3098



	Risparmio energetico previsto al 2020 [MWh/a]	Riduzione di CO ₂ prevista 2020 [t/a]	Variazione consumi [MWh]	Variazione emissioni [t]	Distanza dall'obiettivo [t]	% di attuazione
D21 Efficienza nel settore trasporti 2014-2015			-2.005	-518	-2.122	20%
D21 Efficienza nel settore trasporti 2016-2020			-2.005	-518		
D21 Obiettivo Efficienza nel settore trasporti 2014-2020	12.573	2.640				
Totale	12.573	2.640	-4.010	-1.036	-1.604	-39%

Piste ciclabili e mobilità sostenibile (Azioni A10, A19 e B19)

Le azioni previste dal piano d'azione sono state tutte realizzate al 2015 e non se ne sono aggiunte altre, non vi sono quindi legate a questa azione modifiche all'assetto emissivo.

4.2.3 La produzione di energia da fonte rinnovabile

Le prospettive delineate dal Piano d'Azione in quattro linee d'azione prevedono una diffusione importante di tecnologie finalizzate alla produzione di energia da fonte rinnovabile, in un contesto già fortemente vocato a questo tipo di produzione. Infatti, nel territorio di Saluzzo, all'anno di baseline, oltre alla potenza fotovoltaica già sviluppata risultavano attivi alcuni impianti idroelettrici e alcuni impianti alimentati da biogas. In particolare, la vocazione agricola del territorio, la diffusione della zootecnia, la presenza di incentivi nazionali, l'accettazione sociale verso questo tipo di impianti, hanno spinto molto alla diffusione di questo tipo di impianti nel corso degli ultimi anni.

Diffusione di impianti fotovoltaici nel territorio (Azioni C1 e D1)

L'azione condotta dopo il 2015 prevede la diffusione di impianti fotovoltaici fuori da sistemi di incentivazione e puntava ad un'installazione di circa 1,5 MW fra 2014 e 2020. In base ai dati tratti da Atlasimpianti (GSE), si ottengono i risultati evidenziati nella tabella a seguire

	Incremento produzione FER 2020 prevista	Riduzione di CO ₂ prevista 2020	Incremento produzione FER	Variazione emissioni	Distanza dall'obiettivo	% di attuazione	Extra incremento di produzione FER 2020	Extra riduzione di CO ₂ prevista
	[MWh/a]	[t/a]	[MWh]	[t]	[t]		[MWh/a]	[t]
C1 Impianti PV in Conto Energia 2010-2013	10.875	4.266	10.875	-4.266	0	100%		
D1 Diffusione impianti PV 2014-2015			1.228	-407	-166	71%		
D1 Diffusione impianti PV 2016-2020			1.453	-482				
D1 Obiettivo Diffusione impianti PV 2014-2020	1.727	573						
Totale	12.602	4.839	13.556	-5.155	0	100%	954,00	316

Portando complessivamente l'incremento di produzione complessiva di energia da FER a 13.556 MWh (954 MWh in più rispetto a quelli previsti) e di riduzione di emissioni di CO₂ al 2020 pari a - 5.155 tCO₂ (316 tCO₂ più di quelle previste nel PAES).

Recupero energetico da biogas (Azioni C8 e D8)

Il catalogo Atlasimpianti del GSE (Gestore dei Servizi Energetici) registra al 2020 un aumento degli impianti presenti al 2015, per un incremento di produzione da FER pari 5.475 MWh.

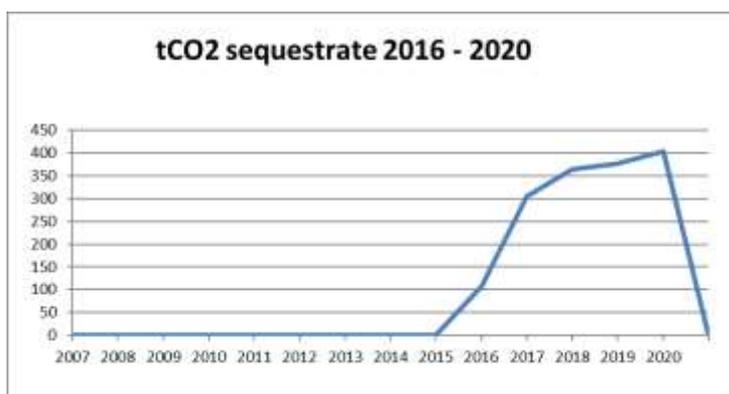
	Incremento produzione FER previsto 2020	Riduzione di CO ₂ prevista 2020	Incremento produzione FER	Variazione emissioni	Distanza dall'obiettivo	% di attuazione	Extra incremento di produzione FER 2020	Extra riduzione di CO ₂ prevista
	[MWh/a]	[t/a]	[MWh]	[t]	[t]		[MWh/a]	[t]
C8 Recupero energetico da biogas 2010-2013	8.104	2.836	8.104	2.836	0	100%		
D8 Recupero energetico da biogas 2014-2015			8.000	2.800	0	100%		
D8 Obiettivo Recupero energetico da biogas 2014-2020	8.000	2.800	5.475	1.916				
Totale	16.104	5.636	21.579	7.552	0	100%	5.475	1.916

Portando, al 2020, complessivamente l'incremento di produzione complessiva di energia da FER è pari a 21.579 MWh (5.475 MWh in più rispetto a quelli previsti) e la riduzione di emissioni di CO₂ pari a 7.552 tCO₂ (1.916 tCO₂ più di quelle previste nel PAES).

4.2.4 La piantumazione di alberi da parte dei privati (Azioni C9 e D9)

Il Comune di Saluzzo, inoltre, in occasione delle nuove lottizzazioni richiede ai titolari dei permessi la realizzazione di aree verdi con piantumazione di alberi. L'azione C9 ha fatto riferimento a quanto già realizzato fra 2010 e 2013; l'azione D9, fa riferimento alle nuove piantumazioni poste entro il 2020. Dal 2014 al 2020 è stata verificata la piantumazione di 819 alberi (vedi grafici a seguire), cosa questa che ha determinato la riduzione di 377 tCO₂

Azione D9 - 2016/2020				
Anno	n° alberi piantati	biomassa (kg ss)	t CO ₂ /anno	tCO ₂ incr
2007	0	-	0	0
2008	0	-	0	0
2009	0	-	0	0
2010	0	-	0	0
2011	0	-	0	0
2012	0	-	0	0
2013	0	-	0	0
2014	0	-	0	0
2015	0	-	0	0
2016	152	58.845	108	108
2017	334	107.502	197	304
2018	129	32.380	59	364
2019	43	7.486	14	377
2020	161	14.589	27	404
totale	819	-	377	-

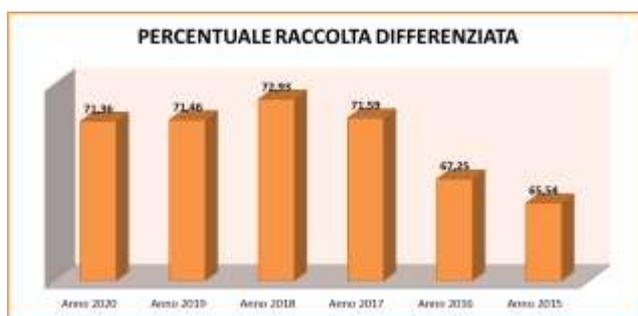


	Risparmio energetico previsto al 2020 [MWh/a]	Riduzione di CO ₂ prevista 2020 [t/a]	Variazione consumi [MWh]	Variazione emissioni [t]	Distanza dall'obiettivo [t]	% di attuazione	Extra Riduzione di CO ₂ rispetto a quella prevista rispetto al [t]
C9 Piantumazioni 2010-2013	--	120	--	-120	0	100%	
D9 Obiettivo Piantumazioni da privati 2014-2020		172		-377			
Totale	--	292	--	-497	0	100%	-205

A fronte delle piantumazioni effettuate al 2020 dai privati si evidenzia una riduzione di CO₂ pari a 377 t, con una maggiore riduzione rispetto a quanto era previsto nel PAES di 205 tCO₂.

4.2.5 Incremento della raccolta differenziata (Azione A 15 - B 15)

A partire dal 2011, con l'attivazione della raccolta porta a porta dei rifiuti vi è stata la riduzione dei conferimenti in discarica che hanno determinato una riduzione delle emissioni in atmosfera di circa 2.109 t di CO₂. Questa positiva tendenza è proseguita negli anni e nei grafici a seguire si evidenzia come si è incrementata dal 2015 la raccolta differenziata nel territorio comunale.



A questo positivo trend conseguito al 2020 una riduzione di emissioni pari a 104 tCO₂

5 Inventario di Monitoraggio delle Emissioni – IME 2020

I Comuni che aderiscono all'iniziativa Patto dei Sindaci nel redigere il proprio Piano d'Azione (PAES) sono chiamati a redigere un Inventario delle Emissioni di CO₂ in atmosfera (BEI) e quindi alla compilazione di un Inventario che prevede l'inserimento dei dati di consumo delle utenze di competenza della Pubblica Amministrazione alle quali si devono aggiungere i consumi energetici che insistono in ambito privato e che riguardano consumi elettrici e termici in settori quali: residenziale, commerciale/terziario, industriale, agricoltura, trasporti privati leggeri. Il comune di Saluzzo ha redatto il proprio BEI individuando nell'anno 2009 la propria Base Line.

Il secondo passaggio è quello di redigere ogni 2 anni un report di monitoraggio che evidenzi lo stato di avanzamento dell'attuazione degli impegni assunti con l'approvazione del PAES individuando la distanza dal raggiungimento dell'obiettivo. Il comune di Saluzzo ha redatto questa relazione nel 2017.

La terza ed ultima tappa di questo percorso è la redazione di un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) con le stesse modalità con cui è stato realizzato il BEI. A seguire i risultati dell'indagine che il comune di Saluzzo ha realizzato per l'anno 2020.

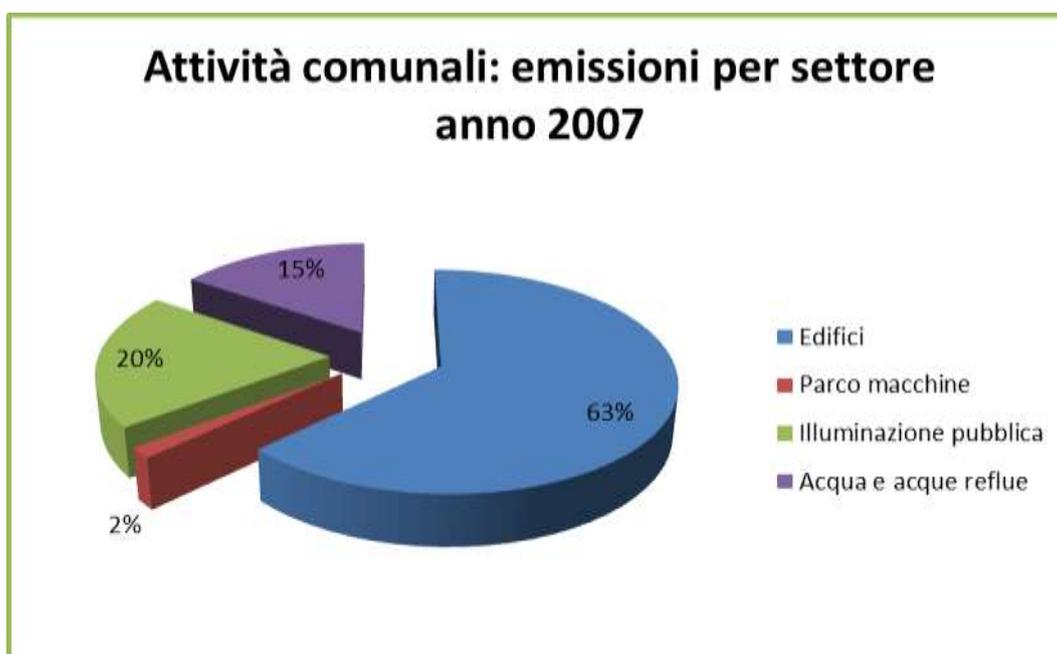
5.1 Consumi energetici ed emissioni della PA

Quanto a seguire descrive l'energia consumata e le emissioni di CO₂ per come risulta dall'Inventario di monitoraggio delle Emissioni condotto nel 2020.

La tabella ed i grafici a seguire ne evidenzia i dati per settore di attività.

Attività comunali: consumi ed emissioni di CO ₂ e per settore		
Settore	Consumi totali PA settore (MWh)	Emissioni totali PA settore (tCO ₂ e)
Edifici	3.621	1.508
Parco macchine	142	37
Illuminazione pubblica	1.724	479
Acqua e acque reflue	1.326	369
Totale	6.813	2.393

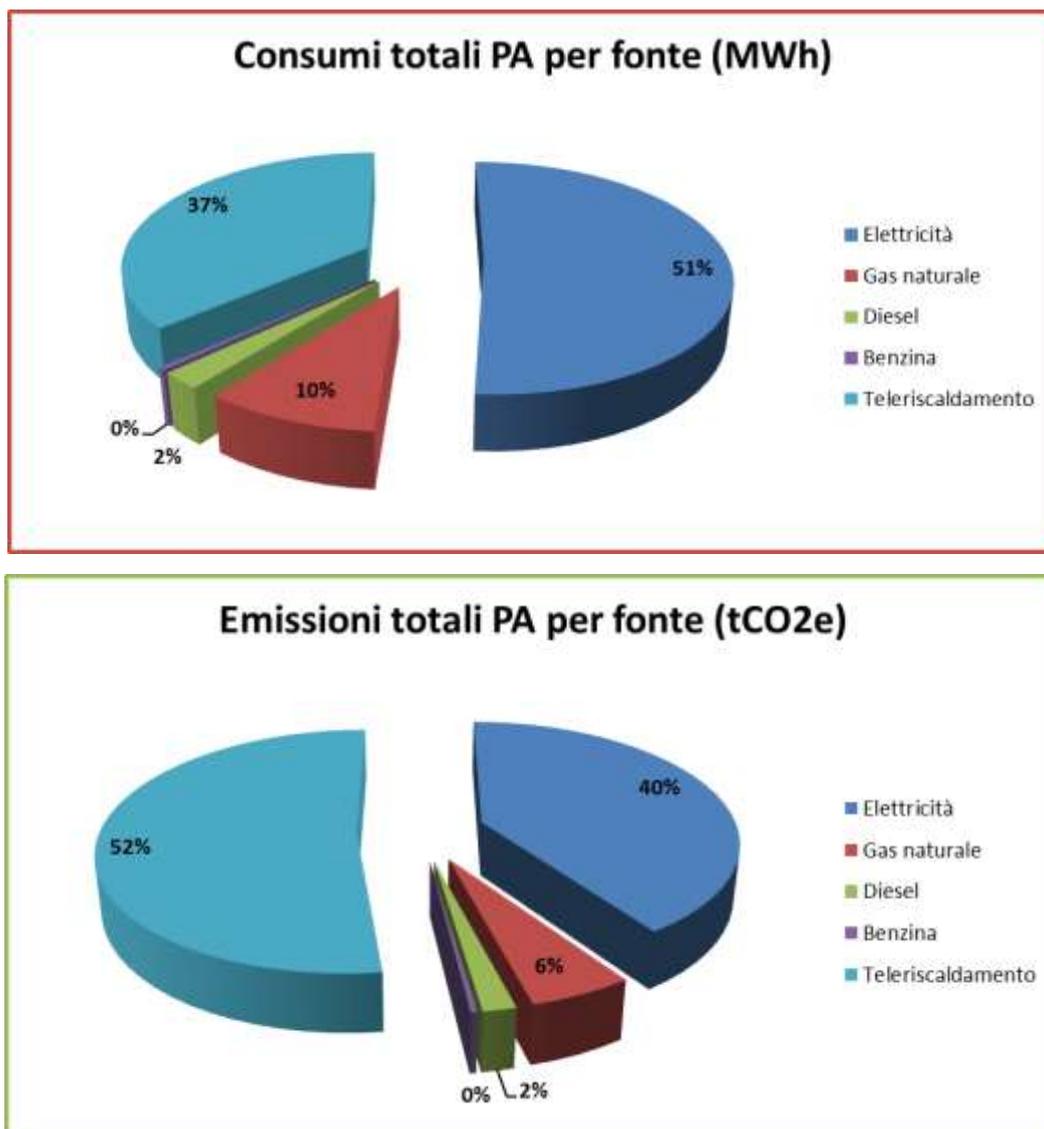
Figura 15 IME 2020: Attività comunali per settore



La tabella ed i grafici a seguire ne evidenzia i dati per fonte energetica:

Attività comunali: consumi ed emissioni di CO ₂ e per fonte		
Tipo di energia	Consumi totali PA per combustibile (MWh)	Emissioni totali PA per combustibile (tCO ₂ e)
Elettricità	3.482	968
Gas naturale	652	131
Diesel	159	42
Benzina	32	8
Teleriscaldamento	2.488	1.244
Totale	6.813	2.393

Figura 16 IME 2020: Attività comunali per fonte

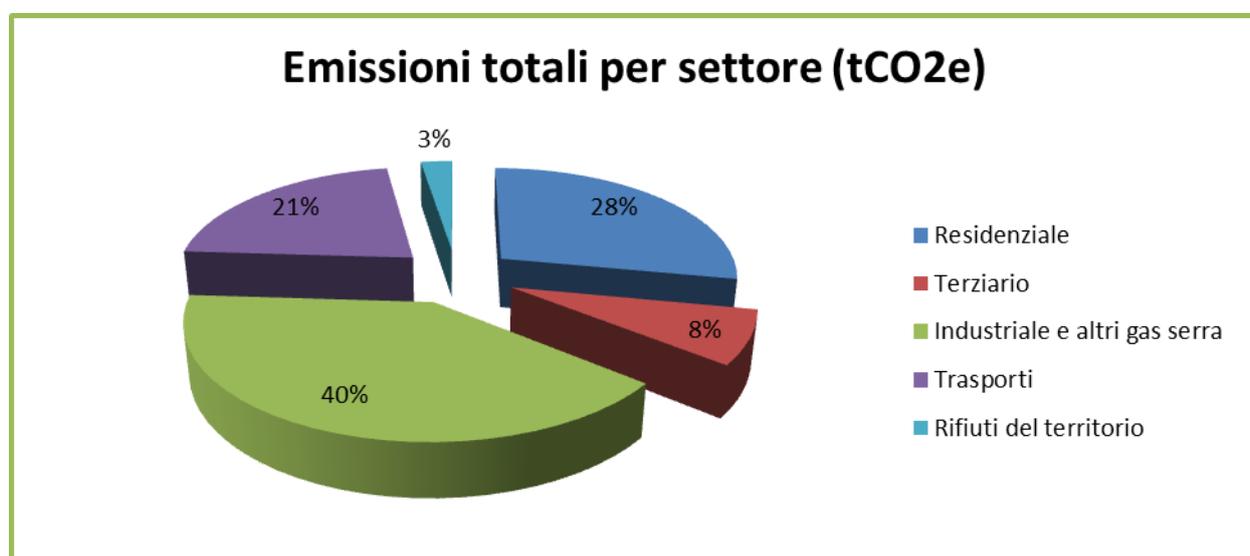
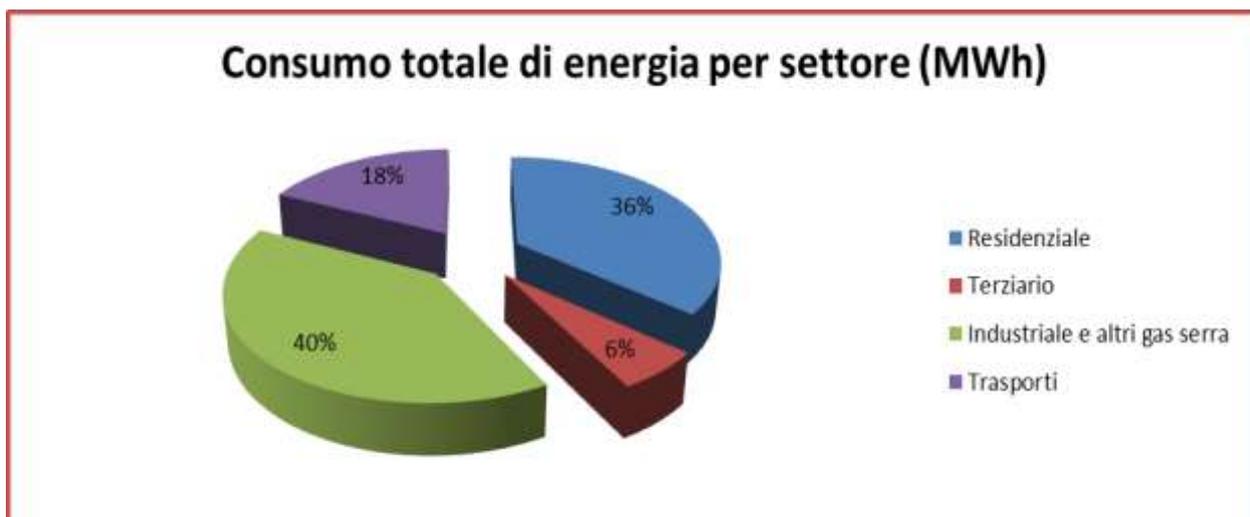


5.2 I consumi e le emissioni dei privati

L'elaborazione dei dati di consumo dei settori privati evidenzia come nel territorio comunale di Saluzzo il settore maggiormente responsabile delle emissioni sia il settore Industriale che però non viene considerato ai fini della riduzione delle emissioni a seguire il settore residenziale e quindi il settore dei trasporti, tabella e grafici a seguire ne mostrano consumi ed emissioni per settore.

Consumi ed Emissioni di CO2e prodotte dai privati per settore anno 2020		
Settore	Consumo totale di energia settore privato (MWh)	Emissioni totali settore privato (tCO2e)
Residenziale	125.714	21.184
Terziario	20.691	5.799
Industriale e altri gas serra	139.320	30.425
Trasporti	62.647	16.244
Rifiuti del territorio		1.904
Totale	348.373	75.556

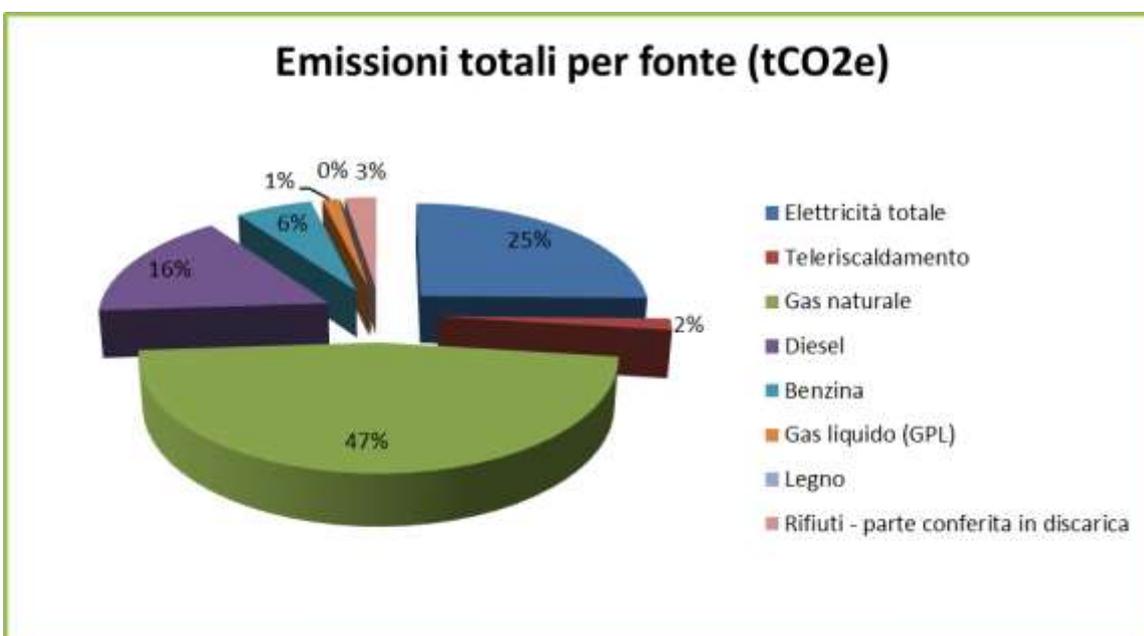
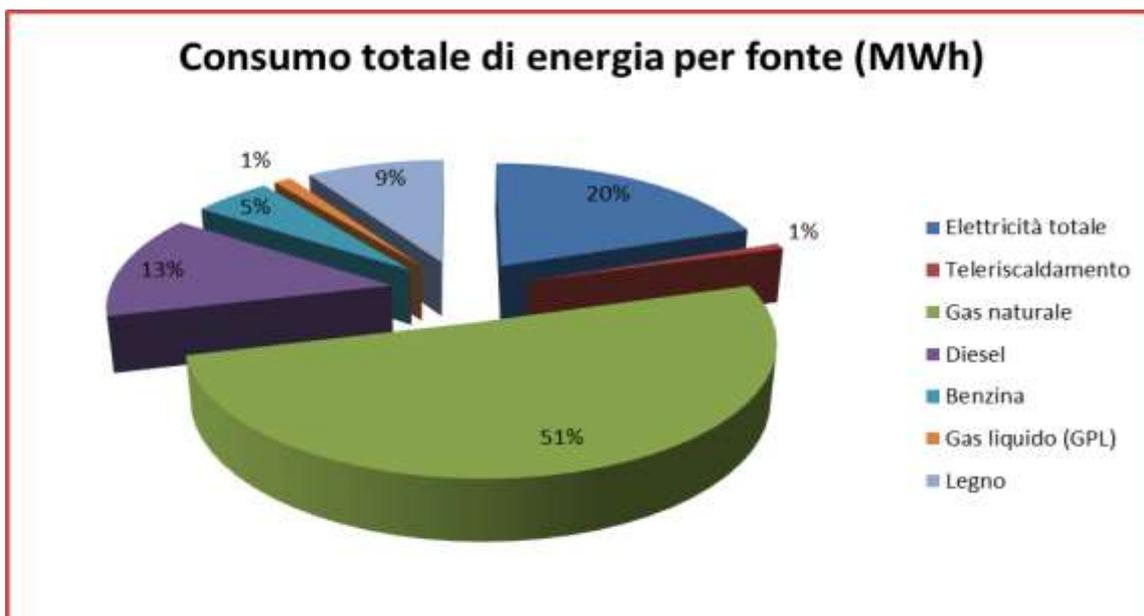
Figura 17 IME 2020 Attività private per settore



La tabella ed i grafici che seguono evidenziano consumi ed emissioni dei settori privati, e loro incidenza percentuale, per fonte energetica:

Consumi ed Emissioni di CO2e prodotte dai privati per fonte anno 2020		
Fonte di energia	Energia totale (MWh)	Emissioni totali (tCO2e)
Elettricità totale	68.692	19.096
Teleriscaldamento	2.537	1.269
Gas naturale	176.479	35.495
Diesel	46.213	12.170
Benzina	18.103	4.637
Gas liquido (GPL)	4.151	970
Legno	32.197	15
Rifiuti - parte conferita in discarica		1.904
Totale	348.373	75.556

Figura 18 IME 2020 Attività private per fonte

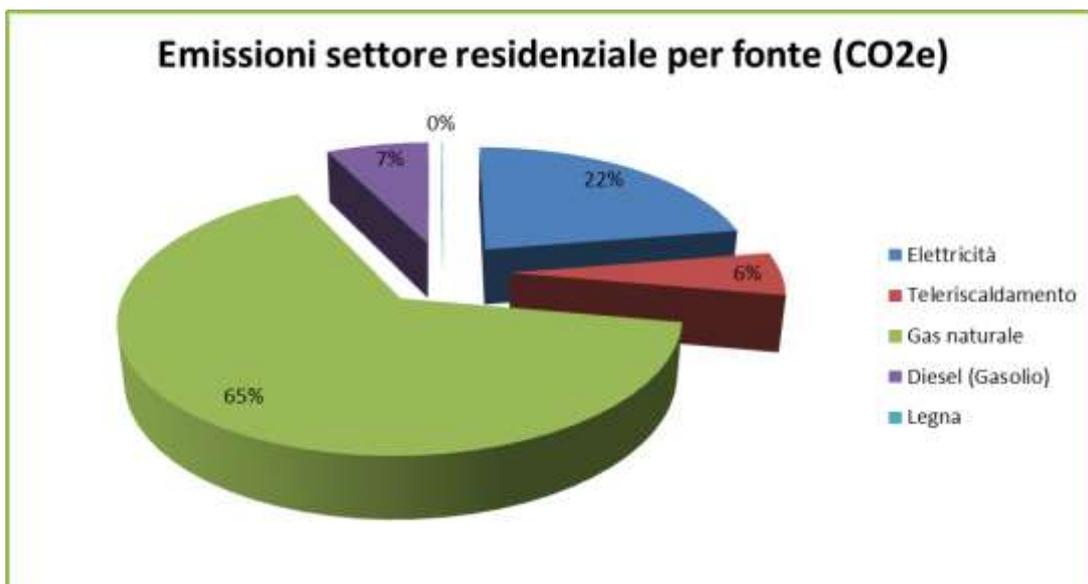


5.2.1 Il settore residenziale

Il patrimonio edilizio del Comune di Saluzzo, dal censimento ISTAT del 2011, è caratterizzato da 2.438 edifici di cui 123 non risultano essere utilizzati e 2.139 sono edifici residenziali

Edifici Residenziali anno 2020		
Tipo di combustibile	Consumo totale edifici residenziali (MWh)	Emissioni totali edifici residenziali (tCO2e)
Elettricità	17.062	4.743
Teleriscaldamento	2.297	1.149
Gas naturale	68.338	13.745
Diesel (Gasolio)	5.820	1.533
Legna	32.197	15
Totale	125.714	21.184

Figura 19 IME 2020 Il settore residenziale

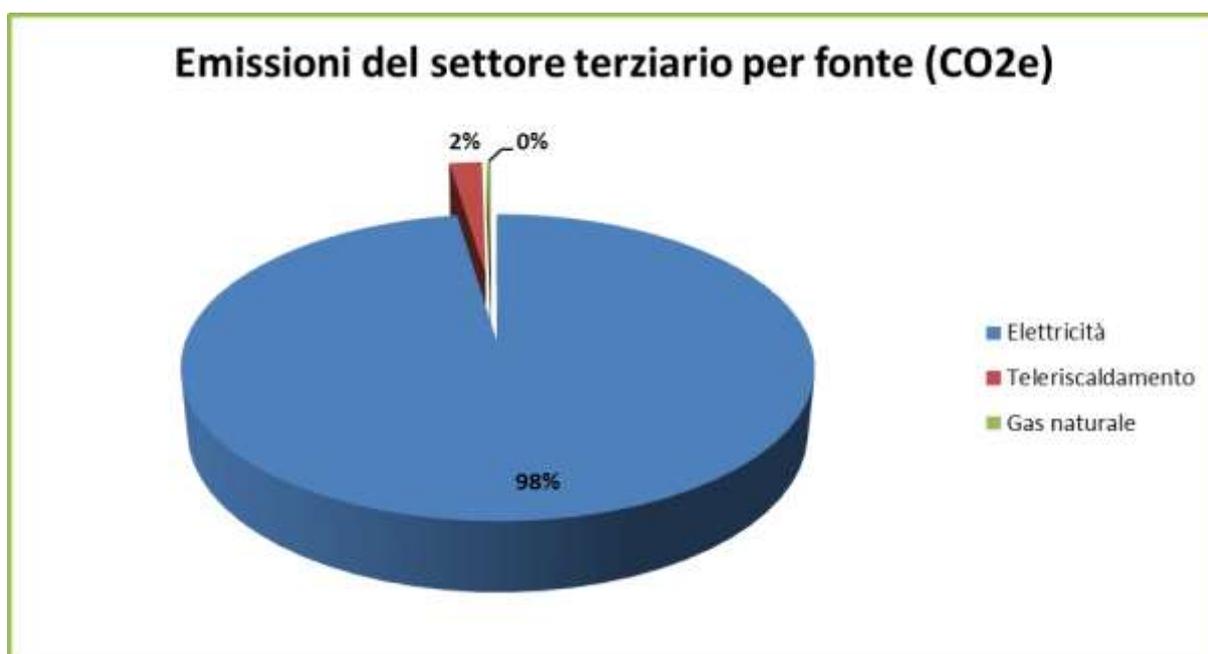


5.2.2 Il settore terziario

Il settore terziario nel territorio di Saluzzo risulta essere responsabile del 6% dei consumi e del 4% delle emissioni in particolare dovuta all'uso di energia elettrica.

Edifici Attrezzature Impianti settore Terziario anno 2020		
Tipo di combustibile	Consumi Terziario totale (MWh)	Emissioni Terziario totali (tCO2e)
Elettricità	20.369	5.663
Teleriscaldamento	240	120
Gas naturale	83	17
Totale	20.691	5.799

Figura 20 IME 2020 il settore terziario

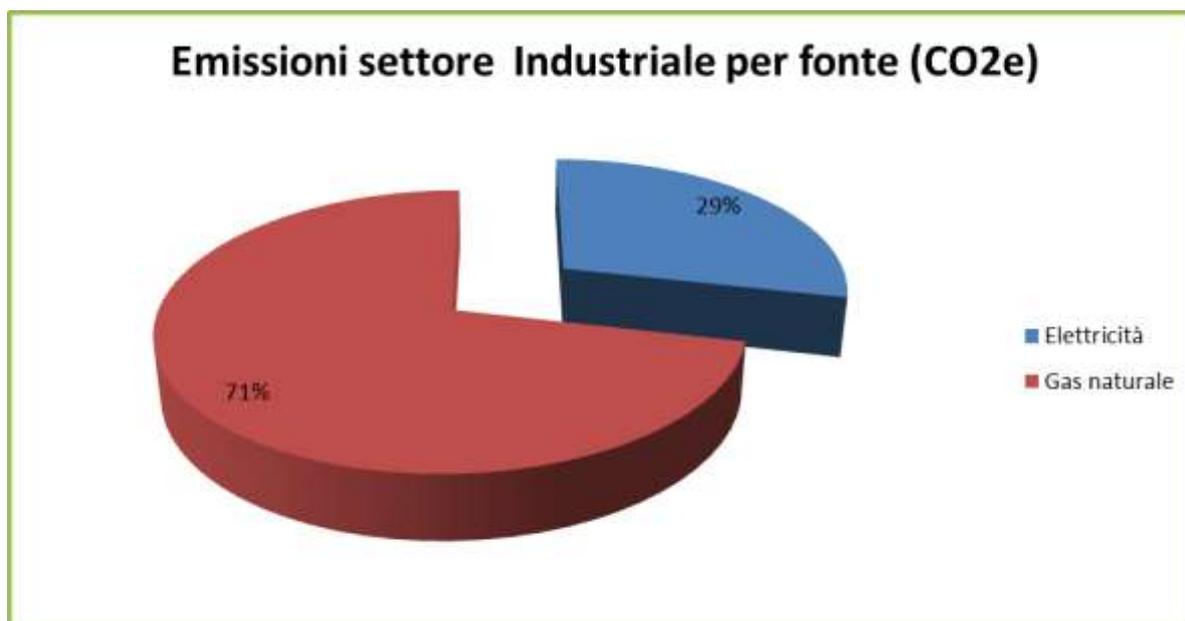


5.2.3 Il settore industriale

Nei consumi del settore industriale pesa particolarmente l'uso del gas naturale responsabile del 71% delle emissioni di CO₂.

Edifici Attrezzature Impianti settore Industriale anno 2020		
Tipo di combustibile	Consumi Industria totale (MWh)	Emissioni Industria totali (tCO ₂ e)
Elettricità	31.262	8.691
Gas naturale	108.058	21.734
Totale	139.320	30.425

Figura 21 IME 2020 il settore industriale



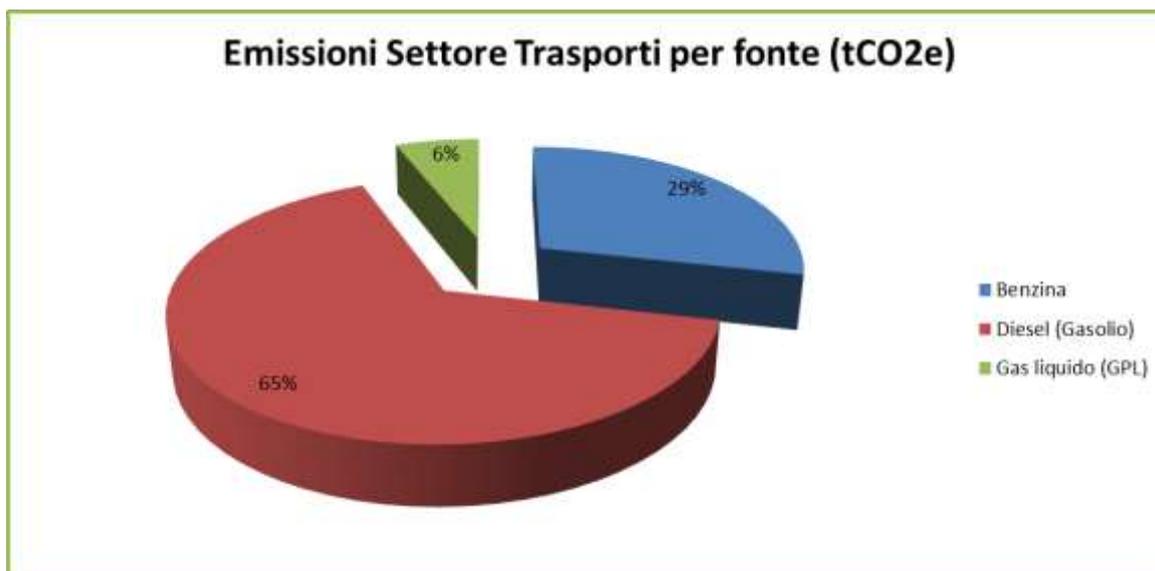
5.2.4 I trasporti privati e commerciali

Il settore dei trasporti resta uno dei settori più energivori essendo responsabile del 21% delle emissioni del territorio.

Tabella e grafici a seguire ne evidenziano i consumi e le emissioni per fonte energetica:

Trasporti privati e commerciali anno 2020		
Tipo di combustibile	Consumi Settore Trasporti totale (MWh)	Emissioni Settore Trasporti totali (tCO ₂ e)
Benzina	18.103	4.637
Diesel (Gasolio)	40.393	10.638
Gas liquido (GPL)	4.151	970
Totale	62.647	16.244

Figura 22 IME 2020 il settore dei trasporti



5.2.5 I rifiuti urbani

Tutti i materiali sul mercato sono destinati, presto o tardi, a trasformarsi in rifiuti e tutti i processi produttivi generano rifiuti che devono essere infine smaltiti.

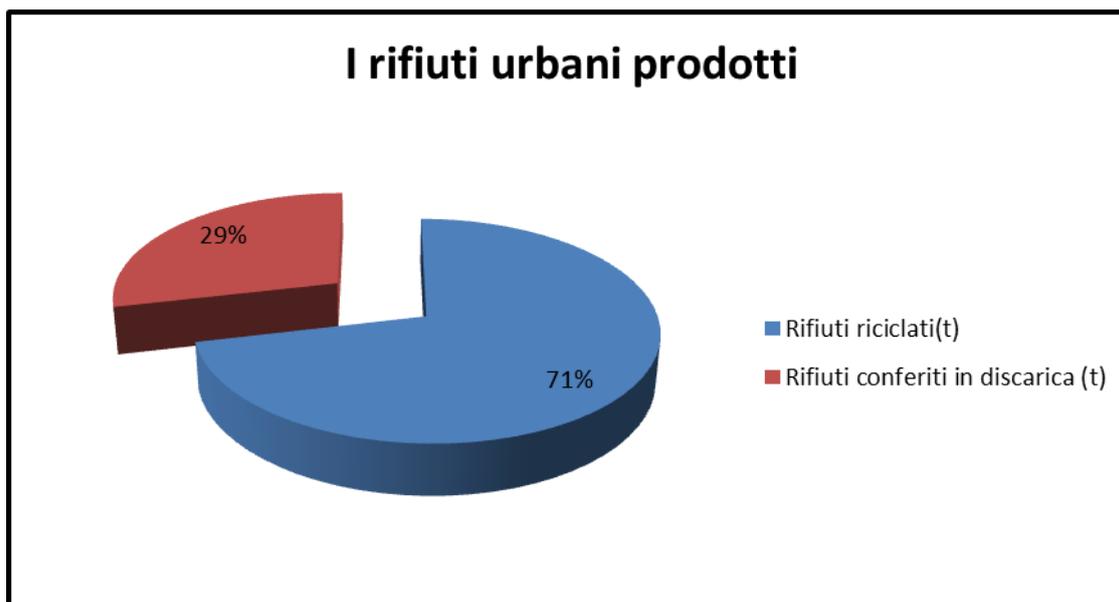
In natura non esiste il concetto di rifiuto, ma solo di materia che si trasforma; il problema dei rifiuti, dunque, è correlato alla loro persistenza nell'ambiente, alla loro quantità in progressivo aumento, all'eterogeneità dei materiali che li compongono, e non ultimo all'eventuale presenza di sostanze pericolose.

Per questo motivo la prevenzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti deve essere affiancata alla differenziazione, al riciclo dei materiali ed al recupero energetico di quelli non ulteriormente valorizzabili.

I rifiuti costituiscono una problematica di cui si tiene conto nel computo delle emissioni equivalenti di CO₂ in quanto il rifiuto conferito in discarica produce una forma di metano fortemente alterante dello strato dell'ozono. Nella tabella e nel grafico a seguire i dati del comune di Saluzzo nel 2020.

CO₂ generata dal conferimento in discarica di rifiuto solido urbano anno 2020	
Rifiuti totali prodotti dal territorio (t)	9.195
Rifiuti riciclati(t)	6.562
Rifiuti conferiti in discarica (t)	2.633
Emissioni totali (tCO ₂ e):	1.904

Figura 23 IME 2020 i rifiuti urbani



5.2.6 La produzione di energia da fonte rinnovabile

Al 2020 nel periodo 2010 – 2020 risultano installati impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per un totale di 35.177 MWh come evidenziato dalla tabella a seguire, questo ha determinato nell'anno 2020 una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 9.788 t/a.

Produzione di energia da Fonte Rinnovabile anno 2020	
Fotovoltaico (MWh)	13.556
Biogas (MWh)	21.579
Solare termico (MWh)	42
Totale	35.177

Figura 24 IME 2020 La produzione di energia da fonte rinnovabile

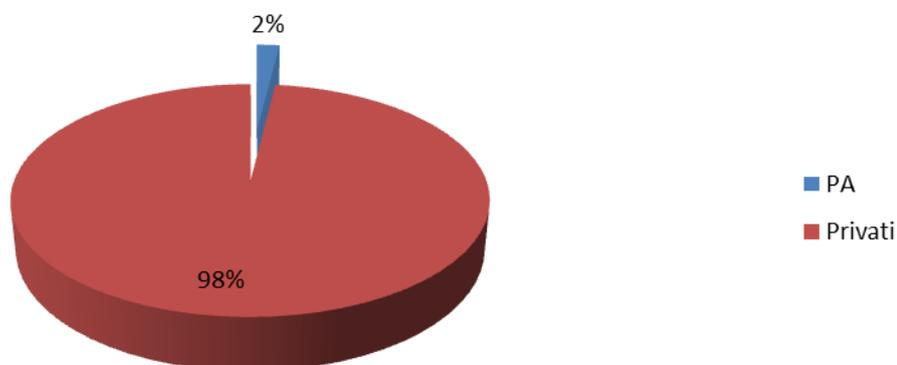
5.3 I consumi e le emissioni totali del territorio comunale

Le tabelle ed i grafici a seguire mostrano i consumi e le emissioni di tutte le attività del territorio per settore e per fonte e le relative incidenze percentuali. Va ricordato che questi dati si riferiscono a tutte le emissioni di tutti i settori indipendentemente dal fatto se saranno poi considerati tra i settori per i quali ci si impegna per la loro riduzione così come concesso dalle Linee Guida del JRC. Non viene qui considerata l'incidenza dell'agricoltura settore importante per il territorio ma difficile indicare modalità culturali diverse, come indicato alla pagina 76 del PAES.

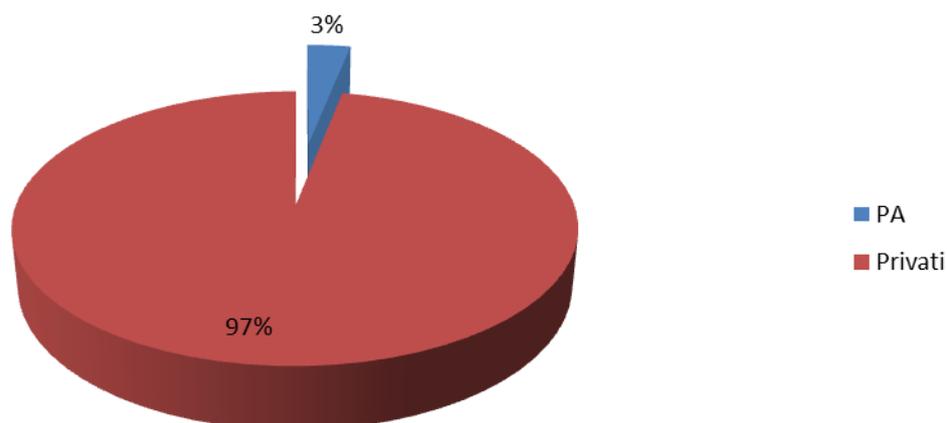
Consumi ed Emissioni di CO ₂ e prodotte dalle attività sul territorio		
Settore	Consumo totale di energia (MWh)	Emissioni totali (tCO ₂ e)
PA	6.813	2.393
Privati	348.373	75.556
Territorio	355.186	77.949

Figura 25 IME 2020 i consumi e le emissioni totali del territorio

Consumo totale di energia del territorio anno 2020 (MWh)

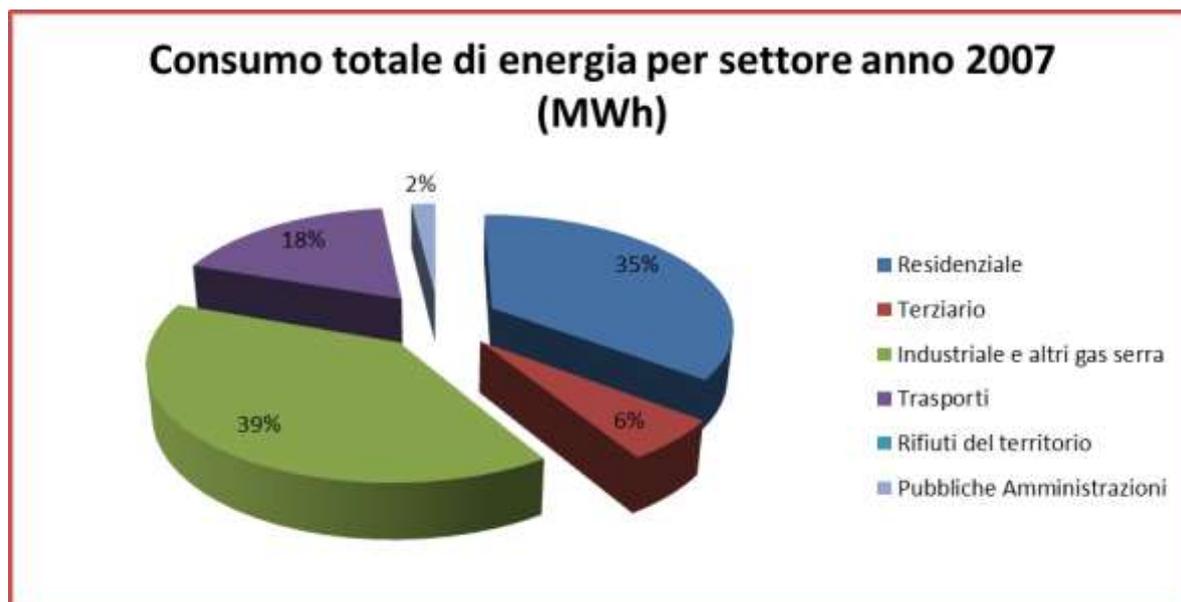


Emissioni totali anno 2020 (tCO2e)



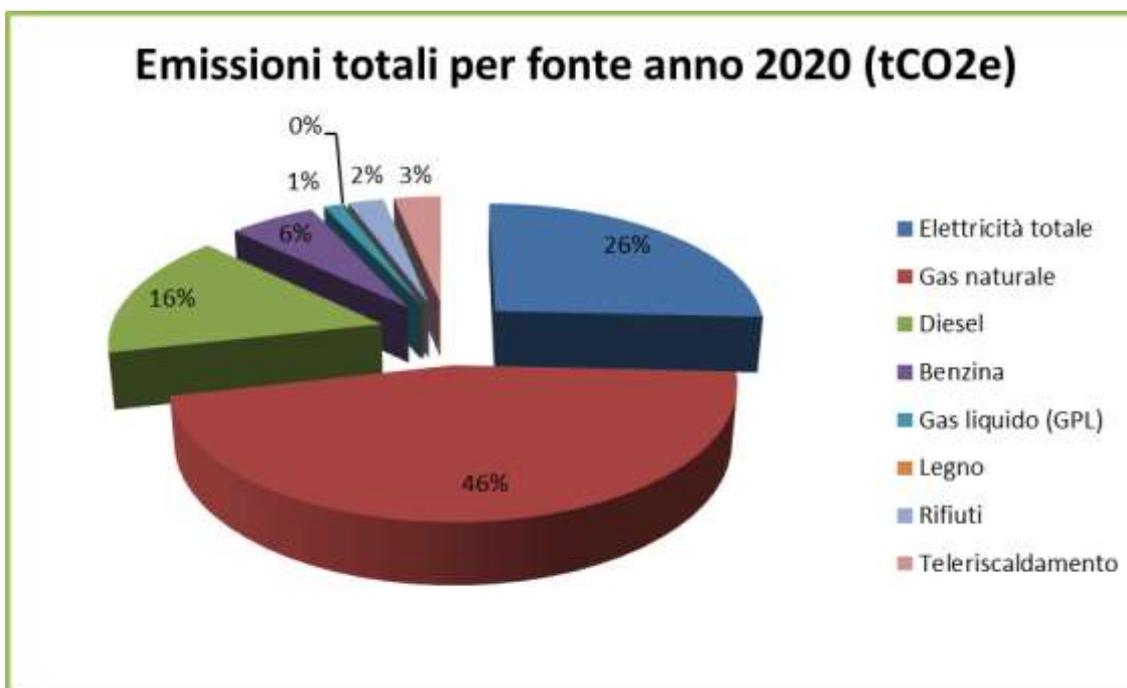
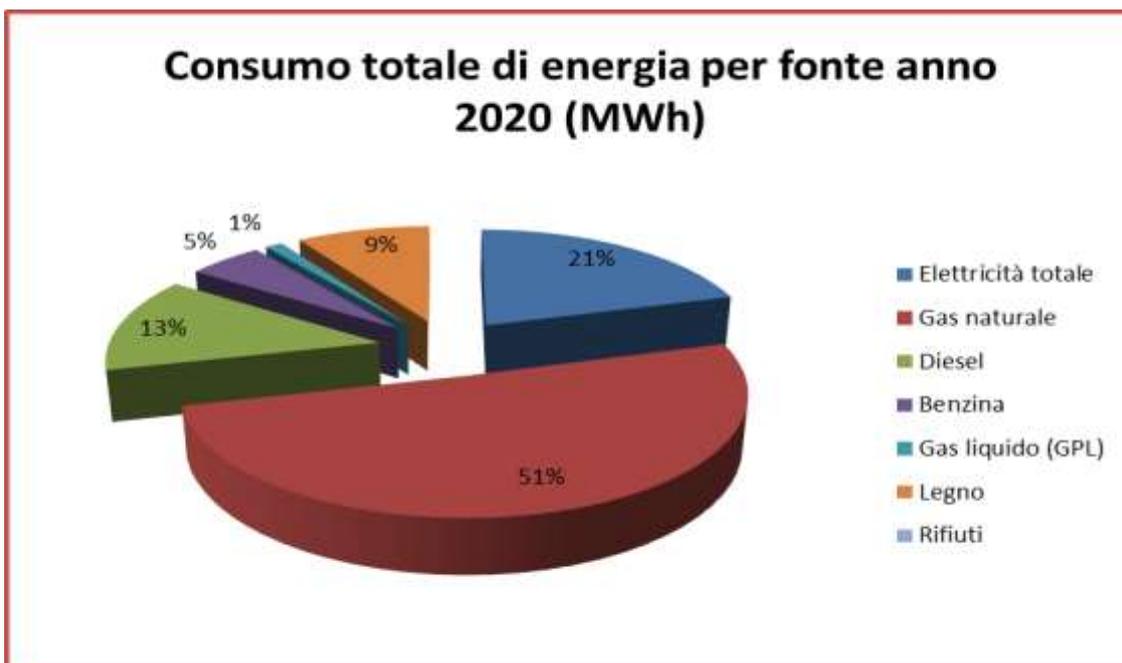
Consumi di energia ed Emissioni del territorio per settore		
Settore	Consumo totale di energia (MWh)	Emissioni totali (tCO2e)
Residenziale	125.714	21.184
Terziario	20.691	5.799
Industriale e altri gas serra	139.320	30.425
Trasporti	62.647	16.244
Rifiuti del territorio		1.904
Pubbliche Amministrazioni	6.813	2.393
Totale	355.186	77.949

Figura 26 IME 2020 i consumi e le emissioni totali per settore



Consumi di energia ed Emissioni del territorio per fonte		
Fonte di energia	Energia totale (MWh)	Emissioni totali (tCO2e)
Elettricità totale	72.174	20.064
Gas naturale	177.131	35.626
Diesel	46.373	12.212
Benzina	18.135	4.645
Gas liquido (GPL)	4.151	970
Legno	32.197	15
Rifiuti		1.904
Teleriscaldamento	5.025	2.512
Totale	355.186	77.949

Figura 27 IME 2020 i consumi e le emissioni totali per fonte



6 Verso il PAESC del Comune di Saluzzo

Le dinamiche che hanno caratterizzato l'evoluzione del sistema energetico locale nel decennio in esame e le tendenze in atto rilevate al suo interno, si ritiene permetteranno di tragguardare gli obiettivi che la sottoscrizione del nuovo Patto dei Sindaci prevede.

In particolare raggiungere una riduzione del 55% delle emissioni di CO₂ al 2030 rispetto all'anno base, il 2009, partendo da un risultato già conseguito al 2020 del 36%, oltre alla neutralità energetica al 2050.

7 Indice delle figure

Figura 1: Il totale delle emissioni di CO2 nell'anno 2009 – dati PAES 2014	5
Figura 2: L'obiettivo di riduzione individuato al 2020 – dati PAES 2014	6
Figura 3: Tabella riassuntiva azione già fatte – dati PAES 2014	7
Figura 4: Tabella riassuntiva azioni a farsi – PAES 2014	7
Figura 5: Andamento demografico dal 2001 al 2020	8
Figura 6: La popolazione residente dal 2001 al 2020	9
Figura 7: Variazione della popolazione confronto con provincia e Regione	10
Figura 8: Struttura della popolazione per fasce di età	10
Figura 9: Andamento della piovosità e delle temperature	11
Figura 10: Andamento delle temperature medie.....	12
Figura 11: andamento delle ore giornaliere di sole	12
Figura 12: Tabella generale azioni al 2020 – da PAES 2014	13
Figura 13: Tabella di sintesi monitoraggio delle azioni al 2020.....	15
Figura 14: Tabella di riepilogo dello stato dell'attuazione del PAES	16
Figura 15 IME 2020: Attività comunali per settore	26
Figura 16 IME 2020: Attività comunali per fonte	27
Figura 17 IME 2020 Attività private per settore.....	28
Figura 18 IME 2020 Attività private per fonte.....	29
Figura 19 IME 2020 Il settore residenziale	30
Figura 20 IME 2020 il settore terziario	31
Figura 21 IME 2020 il settore industriale	32
Figura 22 IME 2020 il settore dei trasporti.....	32
Figura 23 IME 2020 i rifiuti urbani	33
Figura 24 IME 2020 La produzione di energia da fonte rinnovabile	34
Figura 25 IME 2020 i consumi e le emissioni totali del territorio.....	34
Figura 26 IME 2020 i consumi e le emissioni totali per settore	35
Figura 27 IME 2020 i consumi e le emissioni totali per fonte	36