

## Comune di Trento



**I° Monitoraggio Completo del  
Piano di Azione per l'Energia Sostenibile**

**RAPPORTO DI ATTUAZIONE**

*Anno 2018*



Il presente documento è stato redatto dal Comune di Trento con la collaborazione della società SPES Consulting Srl.

*In copertina: vista del Comune di Trento, immagine da <http://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Turismo/Photogallery-e-pubblicazioni/Gallerie-fotografiche/Immagini-della-citta-di-Trento-e-dintorni/Foto-di-Simone-Carqnoni4>*



## Indice

Introduzione.....	5
<i>Il Patto dei Sindaci e il percorso del Comune di TRENTO</i> .....	5
CAPITOLO 1: BREVE INQUADRAMENTO DEL COMUNE DI TRENTO .....	8
1.1 ASPETTI DEMOGRAFICI ED ECONOMICI .....	8
1.2 IL PARCO EDILIZIO .....	12
CAPITOLO 2: L'INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI .....	15
3.1. I CONSUMI DI ENERGIA SUL TERRITORIO COMUNALE AL 2017 E CONFRONTO CON IL 2006.....	15
3.2. LE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> SUL TERRITORIO COMUNALE AL 2017 E CONFRONTO CON IL 2006 .....	22
CAPITOLO 3: LA STRATEGIA E IL MONITORAGGIO DELLE AZIONI .....	25
3.1 TRENTO SMART CITY .....	25
3.2 l'ICityRATE.....	26
3.3 GLI OBIETTIVI QUANTITATIVI DEL PAES.....	27
3.4 LO STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI .....	29
PARTE I – PUBBLICA AMMINISTRAZIONE ENERGETICAMENTE EFFICIENTE .....	30
SCHEDA 1: RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO EFFICIENZA ENERGETICA DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	30
SCHEDA 2: RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI DI COMPETENZA COMUNALE.....	33
SCHEDA 3: SENSIBILIZZAZIONE E PROMOZIONE DI COMPORTAMENTI SOSTENIBILI DEI DIPENDENTI COMUNALI E RINNOVO DEL PARCO VEICOLI COMUNALE .....	38
SCHEDA 4: ACQUISTI VERDI PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE .....	42
SCHEDA 5: SMART CITY .....	44
SCHEDA 6: SANITÀ EFFICIENTE .....	49
SCHEDA 7: EDIFICI DI COMPETENZA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO .....	50
SCHEDA 8: EDIFICI DI COMPETENZA DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRENTO.....	51
PARTE II – ABITARE CON MENO ENERGIA.....	52
SCHEDA 9: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO NELL'EDILIZIA PRIVATA.....	52
SCHEDA 10: ENERGIE RINNOVABILI.....	58
PARTE III – TURISMO E TERZIARIO.....	60
SCHEDA 11: TURISMO SOSTENIBILE .....	60
SCHEDA 12: EFFICIENZA NEL TERZIARIO .....	62
PARTE IV - MOBILITÀ.....	65



SCHEDA 13: PRESERVAZIONE DEL CENTRO STORICO E DIFFUSIONE MOBILITÀ BASSO EMISSIVA .....	65
SCHEDA 14: AMMODERNAMENTO PARCO AUTO, REGOLAZIONE TRAFFICO E PIANO PARCHEGGI .....	70
SCHEDA 15: POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURA FERROVIARIA ED OTTIMIZZAZIONE TPL .....	75
SCHEDA 16: MOBILITY MANAGEMENT .....	77
PARTE V – TRENTO E LA CULTURA SOSTENIBILE: COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE .....	78
SCHEDA 17: PIANO DELLA COMUNICAZIONE .....	78
PARTE VII – SERVIZI .....	81
SCHEDA 18: PROGETTO RIFIUTI .....	81
Conclusioni .....	84

## Introduzione

Nel 2014 il Comune di Trento ha aderito all'iniziativa del Patto dei Sindaci impegnandosi a ridurre di almeno il 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> sul territorio comunale entro il 2020.

Il PAES, approvato con Delibera di Consiglio Comunale nel marzo del 2015, e approvato dall'Ufficio del Patto dei Sindaci, prevede di ridurre del 22,2% le emissioni di anidride carbonica entro il 2020 rispetto al 2006, anno scelto come base di riferimento.

Il presente documento rappresenta il primo monitoraggio dell'avanzamento delle azioni descritte nel PAES e dei risultati quantitativi raggiunti in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Testimonia la continuità dell'impegno assunto dando la possibilità all'Amministrazione Comunale di confermare ai cittadini e agli stakeholder la propria attenzione verso la sostenibilità energetica e ambientale, nonché di consolidare la stima dell'andamento delle emissioni entro il 2020 e, in seguito alla definizione dei nuovi obiettivi europei, entro il 2030.

Il PAES interessa diversi settori racchiusi all'interno dei confini comunali: il settore comunale prima di tutto, la riqualificazione energetica del settore residenziale e terziario, la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile e la pianificazione e progettazione della mobilità sostenibile.

Il Report si suddivide in tre parti:

1. Nella prima parte viene effettuato un aggiornamento dei principali indicatori demografici ed economici;
2. Nella seconda parte è riportato il Bilancio Energetico e delle Emissioni del Comune di Trento al 2017 (Monitoring Emissions Inventory – MEI) e viene effettuato un confronto con il Bilancio elaborato per l'anno 2006 (Baseline Emissions Inventory – BEI) e per l'anno 2013.
3. Nella terza e ultima parte viene descritto l'avanzamento delle azioni pianificate nel PAES, suddivise per settori di intervento.

### *Il Patto dei Sindaci e il percorso del Comune di TRENTO*

L'amministrazione comunale di Trento ha aderito al Patto dei Sindaci in data 8 aprile 2014 con delibera di Consiglio Comunale, con lo scopo di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del "Piano di Azione sull'Energia Sostenibile", affinché dall'adesione al Patto possa scaturire un circolo virtuoso che vada a diffondere sul territorio la cultura del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.

Il PAES è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale il 10/03/2015 ed è costituito da due parti:

1. **L'inventario delle emissioni di base - BEI (Baseline Emissions Inventory)**, che fornisce informazioni sulle emissioni di CO<sub>2</sub> attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO<sub>2</sub> da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;

2. **Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile – SEAP (Sustainable Energy Action Plan)** in senso stretto, che individua un set di azioni che l’Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO<sub>2</sub> definiti nel BEI.

L’obiettivo è stato fissato al 2020 con un monitoraggio obbligatorio da eseguire su base biennale.

L’adesione al Patto dei Sindaci stabilisce che il Piano di Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) deve essere sottoposto a un **monitoraggio** periodico al fine di verificare l’avanzamento dell’attuazione delle misure. Si tratta di un’attività di controllo degli effetti del PAES finalizzata alla segnalazione di eventuali problemi e difficoltà incontrate oltre ad individuare opportune misure di ri-orientamento del Piano al fine di confermare il raggiungimento dell’obiettivo previsto.

In particolare, il Patto dei Sindaci prevede la periodica presentazione di Rapporti di Attuazione "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica", da effettuare con cadenza biennale dall’approvazione del PAES.



La prima relazione di monitoraggio, da presentare due anni dopo l’approvazione del PAES, deve contenere almeno una descrizione qualitativa dell’attuazione del Piano d’Azione, comprendendo un’analisi dello stato di fatto e delle misure previste.

La seconda relazione, da presentare quattro anni dopo l’approvazione del PAES, deve contenere un aggiornamento dell’inventario delle emissioni in modo tale da poter quantificare gli effetti delle misure messe in atto, i loro effetti sul fabbisogno energetico e sulle emissioni di CO<sub>2</sub> e un’analisi del processo di attuazione del Piano, includendo misure correttive e preventive laddove necessario.

Nel marzo del 2011 l’Unione Europea ha però compiuto, con il documento “Roadmap energetica al 2050”, un ulteriore passo: con questa proposta l’EU evidenzia come il -20% di emissioni di gas serra al 2020 possa e debba essere superato, spronando l’Unione a spingersi al 2030 almeno fino al -40% di CO<sub>2</sub>, +27% di energie rinnovabili, +27% di risparmio energetico. Il 15 ottobre 2015 è stato presentato dalla Commissione europea il nuovo **Patto dei Sindaci per il Clima e l’Energia** attraverso cui i nuovi firmatari mirano a ridurre

le emissioni di CO2 di almeno il 40% entro il 2030 e ad adottare un approccio integrato per affrontare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.



Allo svolgimento delle attività concernenti il Monitoraggio dell'avanzamento del Piano di Azione di Trento ha contribuito:

- Referente politico: Assessore alla cultura, biblioteche, politiche ambientali e pari opportunità
- Coordinamento: Dirigente Servizio Urbanistica e Ambiente
- Componenti:
  - Ufficio Qualità Ambientale
  - Servizio Innovazione e Servizi Digitali
  - Progetto mobilità e sicurezza dei lavoratori

Il gruppo di lavoro è stato supportato dalla consulenza esterna della società SPES Consulting srl di Genova.



## CAPITOLO 1: BREVE INQUADRAMENTO DEL COMUNE DI TRENTO

### 1.1 ASPETTI DEMOGRAFICI ED ECONOMICI

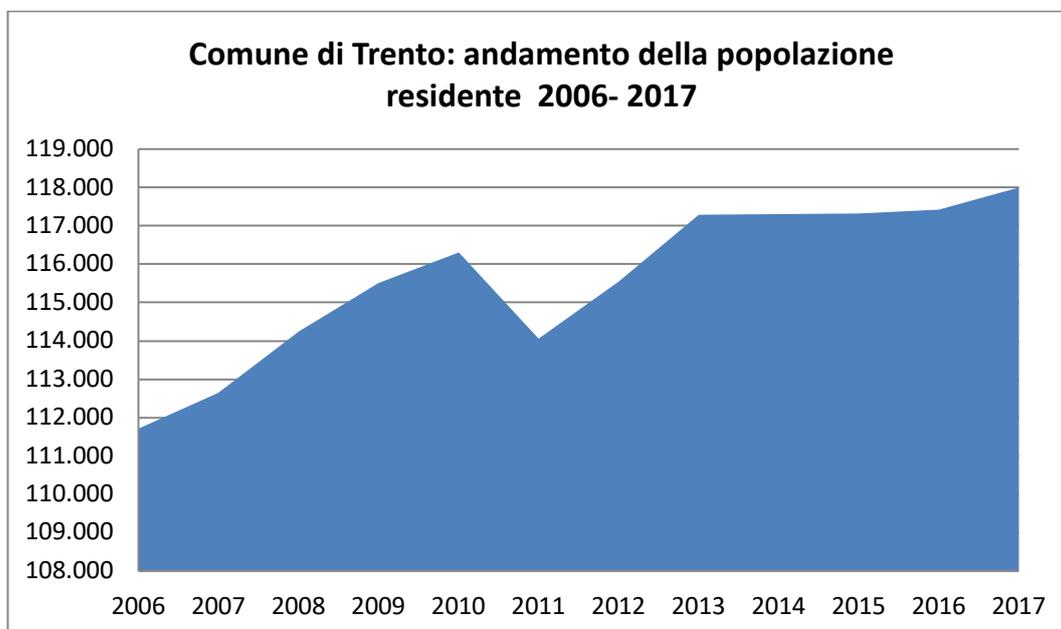
La città di Trento fa parte della Regione Trentino Alto Adige ed è situata nella valle del fiume Adige, a circa 150 km dalla sorgente del fiume e a 250 km dalla sua foce. Trento si trova 55 km a sud di Bolzano e 100 km a nord di Verona. Essa è collocata al centro di un'area urbana compresa longitudinalmente tra Mezzolombardo e Rovereto e che si estende a est verso la Valsugana, fino al Comune di Pergine.



Comune di Trento					
Superficie del territorio (in km <sup>2</sup> )	Altitudine minima (m s.l.m.)	Altitudine massima (m s.l.m.)	Densità (ab./km <sup>2</sup> )	Zona Climatica	Gradi Giorno
157,92	181	2.180	743,5	F	3.001

Nella seguente tabella è riportato l'andamento della popolazione dal 2006 al 31/12/2017. La popolazione è aumentata di quasi il 6% nell'intervallo considerato:

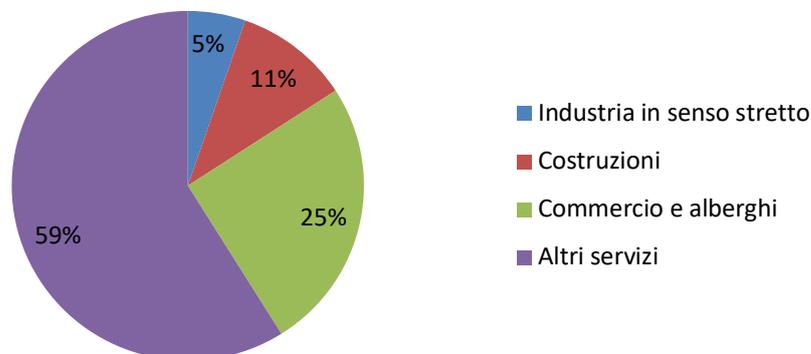
Anno	Residenti	Variazione	Famiglie	Componenti per Famiglia
2006	111.718		48.576	2,3
2007	112.637	0,80%	49.405	2,28
2008	114.236	1,40%	50.316	2,27
2009	115.511	1,10%	51.040	2,26
2010	116.298	0,70%	51.567	2,22
2011	114.063 <sup>1</sup>	-1,90%	52.098	2,15
2012	115.540	1,30%	52.431	2
2013	117.285	1,50%	52.495	2,23
2014	117.304	0,02%	52.756	2,18
2015	117.317	0,01%	52.996	2,18
2016	117.417	0,09%	53.246	2,17
2017	117.997	0,49%	53.536	2,16



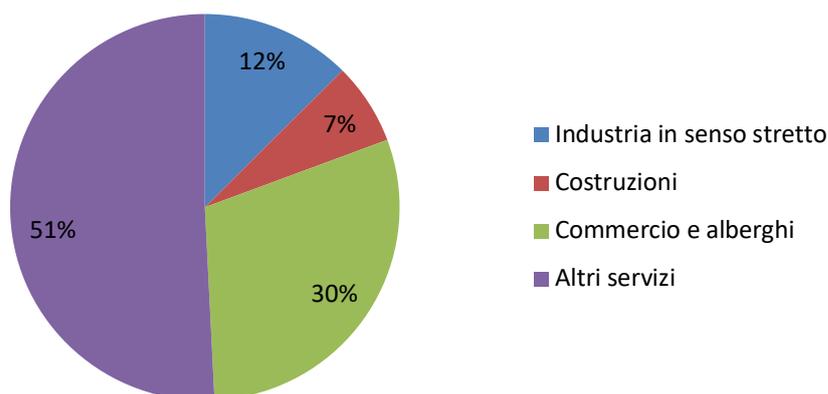
Per quanto riguarda l'economia, la città si conferma un centro terziario con un forte peso delle attività commerciali, turistiche e dei servizi, sia per numero di imprese registrate che per numero di addetti. Nel seguito si riporta la situazione al 2015 riguardante la ripartizione di imprese e addetti per settore secondo l'archivio ASIA:

<sup>1</sup> Valore corretto in seguito al censimento ISTAT 2011

### Imprese residenti a Trento suddivise per settore (dati percentuali, 2015)



### Addetti per settore a Trento (dati percentuali, 2015)



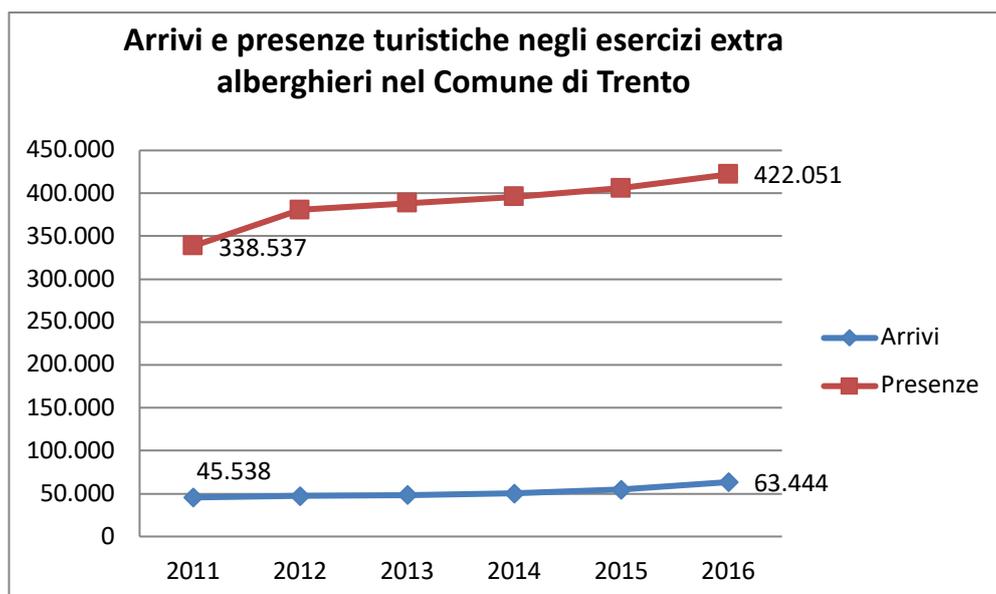
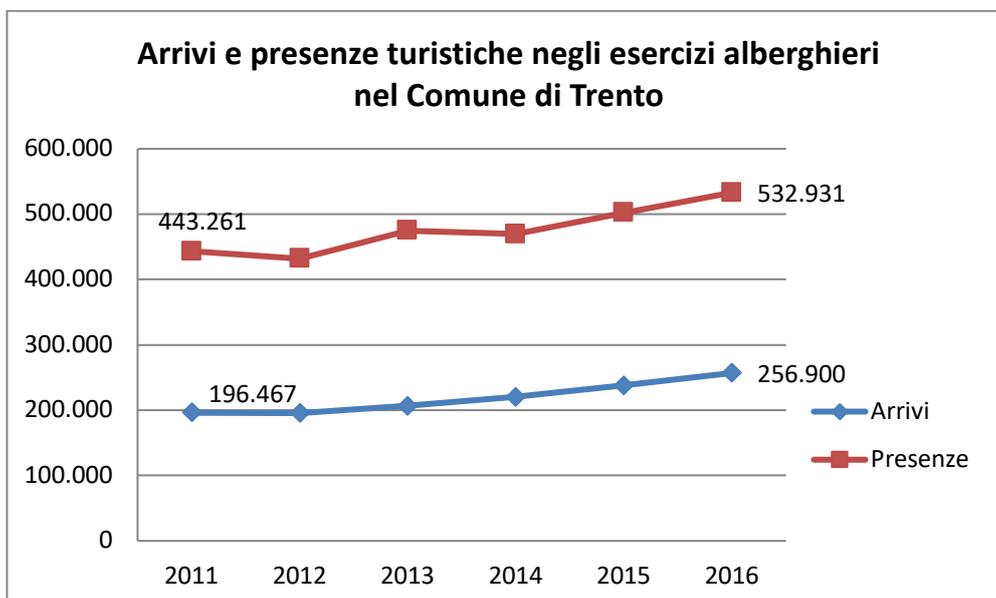
Dal 2013 a oggi, secondo i dati della Camera di Commercio, c'è stato un leggero calo delle imprese registrate. A livello percentuale, la maggior riduzione si è registrata nel settore delle costruzioni (-9%). Anche le attività commerciali si sono leggermente ridotte (-3%) mentre è in crescita il settore turistico e di ristorazione (+6%):

#### Imprese attive nel Comune di Trento e iscritte alla CCIAA - Confronto 2013 - 2016

Settore	Diff. Ass.	Diff. %
Agricoltura, caccia, pesca	-42	-5%
Attività estrattive	1	20%
Industria	1	0,2%

Fornitura ee, gas, raccolta rifiuti	10	19%
Costruzioni	-127	-9%
Commercio	-66	-3%
Alloggio e ristorazione	37	6%
Altri servizi	85	2%
TOTALE	-104	-1%

L'andamento positivo nel settore turistico è confermato anche nel numero di arrivi e presenze che è cresciuto costantemente negli ultimi anni:



## 1.2 IL PARCO EDILIZIO

Nel periodo 2005 – 2016 il numero degli edifici destinati ad abitazione è aumentato del 10% mentre complessivamente le unità immobiliari sono cresciute del 18%. In termini percentuali, la categoria di edifici che ha registrato un maggior incremento è stata quella degli edifici destinati a uso produttivo:

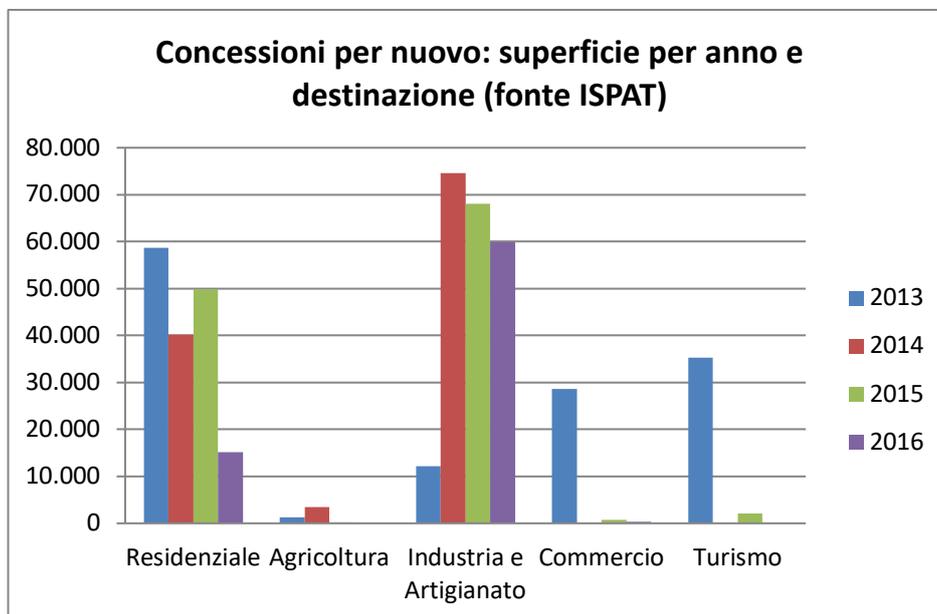
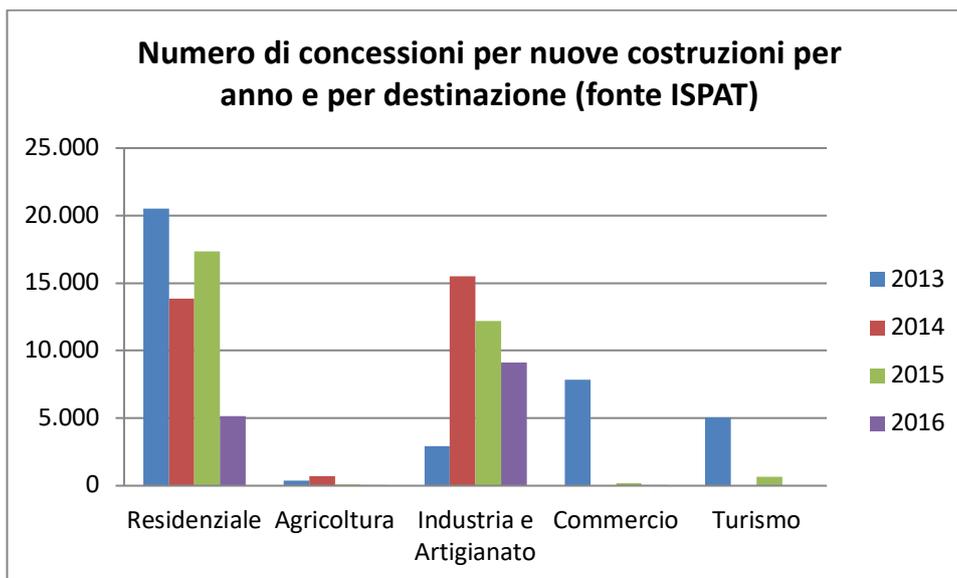
**Dati relativi alle unità immobiliari presenti in Comune di Trento per macro-categoria– Anni 2005 e dal 2010 al 2016 (Fonte prov. Trento)**

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Var. % 2005 - 2016
<b>Abitazioni</b>	57.667	61.242	61.588	61.924	62.547	62.993	63.327	63.568	<b>10%</b>
<b>Pertinenze</b>	46.698	53.329	54.609	55.749	57.706	58.597	59.504	60.116	<b>29%</b>
<b>Negozi e botteghe</b>	3.069	3.125	3.133	3.132	3.177	3.203	3.221	3.217	<b>5%</b>
<b>Uffici e studi privati</b>	2.378	2.499	2.503	2.490	2.520	2.497	2.450	2.402	<b>1%</b>
<b>Uso produttivo</b>	1.809	2.315	2.405	2.494	2.614	2.700	2.802	2.838	<b>57%</b>
<b>Altro</b>	1.504	1.574	1.573	1.578	1.582	1.585	1.596	1.607	<b>7%</b>
<b>Totale</b>	<b>113.125</b>	<b>124.084</b>	<b>125.811</b>	<b>127.367</b>	<b>130.146</b>	<b>131.575</b>	<b>132.900</b>	<b>133.748</b>	<b>18%</b>

Come possiamo vedere nella seguente tabella, nel 2013 c'è stato un elevato numero di concessioni per nuove costruzioni destinate soprattutto al settore residenziale e terziario. Negli anni successivi solo i permessi per nuove costruzioni destinate a industria e artigianato sono rimasti su valori alti, mentre quelli per il residenziale e soprattutto per il commercio si sono fortemente ridotti:

**Concessioni per nuovo: numero e superficie (mq) per destinazione - Anni dal 2013 al 2016**

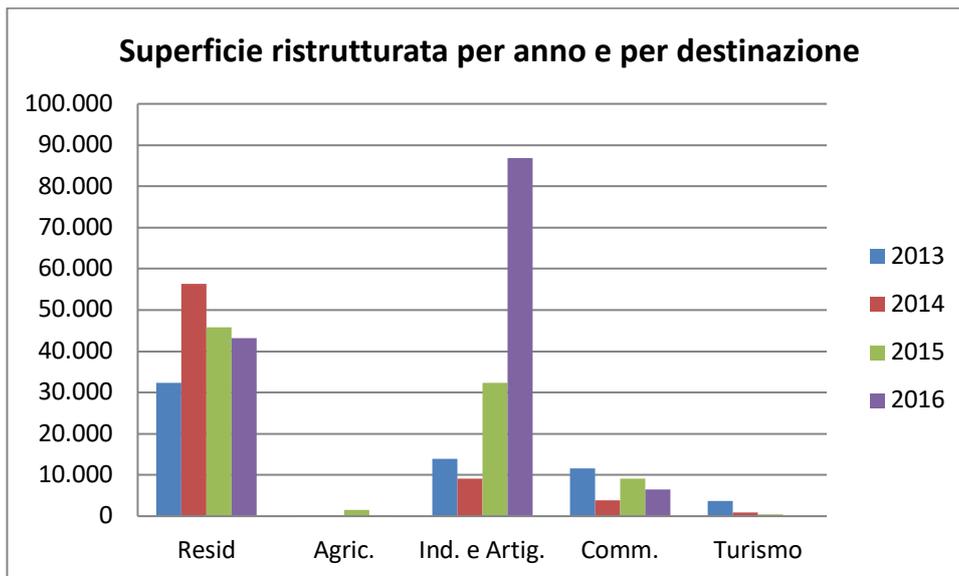
Destinazione	2013		2014		2015		2016	
	Sup.	Nr.	Sup.	Nr.	Sup.	Nr.	Sup.	Nr.
	in MQ		in MQ		in MQ		in MQ	
<b>Residenziale</b>	58.647	20.505	40.167	13.862	49.875	17.372	15.156	5.141
<b>Agricoltura</b>	1.256	389	3.394	721	233	74	90	36
<b>Industria e Artigianato</b>	12.200	2.930	74.574	15.515	68.000	12.215	59.926	9.127
<b>Commercio</b>	28.615	7.855			760	200	289	46
<b>Turismo</b>	35.312	5.071			2.040	668		
<b>Altro</b>	58	14			84	25		
<b>Totale</b>	<b>136.088</b>	<b>36.764</b>	<b>118.135</b>	<b>30.098</b>	<b>120.992</b>	<b>30.554</b>	<b>75.461</b>	<b>14.350</b>



Per quanto riguarda il settore residenziale, nello stesso periodo è aumentata la superficie ristrutturata degli edifici. Lo stesso andamento in crescita si è registrato anche per gli edifici industriali/artigianali:

**Superficie ristrutturata (mq) per destinazione d'uso e ubicazione (fonte ISPAT)**

	Resid	Agric.	Ind. e Artig.	Comm.	Turismo	Altro
<b>2013</b>	32.350	144	13.895	11.652	3.720	14.309
<b>2014</b>	56.405	127	9.183	3.876	854	8.249
<b>2015</b>	45.768	1.449	32.311	9.162	392	36.294
<b>2016</b>	43.257	79	86.893	6.429	0	9.347



## CAPITOLO 2: L'INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI

### 3.1. I CONSUMI DI ENERGIA SUL TERRITORIO COMUNALE AL 2017 E CONFRONTO CON IL 2006

Funzione della Baseline è di fotografare la situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento in termini di consumi energetici e di emissioni di CO<sub>2</sub>. Essa costituisce pertanto il punto di partenza del PAES, da cui può partire la definizione degli obiettivi, la predisposizione di un adeguato Piano d'Azione e una continuativa azione di monitoraggio.

Il PAES del Comune di Trento ha fissato il **2006 come anno di riferimento** per cui è stato elaborato un Inventario di Base delle Emissioni.

Si ricorda che per la formulazione dello stesso si è scelto di utilizzare fattori di emissione standard in linea con i principi dell'IPCC (linee guida IPCC 2006), che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale. I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

È stato inoltre elaborato un bilancio dei consumi e delle emissioni per **l'anno 2013**. **Nel periodo considerato si è registrata diminuzione dei consumi pari a circa l'11,3% con una conseguente contrazione delle emissioni del 14,86%.**

**In occasione del primo monitoraggio completo del PAES è stato stimato un inventario delle emissioni che si riferisce all'anno 2017**, formulato con riferimento alle informazioni di dettaglio reperite dalle seguenti fonti:

#### Utenze comunali:

Uffici del Comune di Trento

#### Consumi residenziali, industriali, settore terziario e altro:

Dolomiti Energia

ISTAT

TERNA

Ministero dello sviluppo economico

Autorità l'energia elettrica e per il gas

#### Consumi per trasporti pubblici e privati:

Automobile Club Italia

Ministero dello sviluppo economico

Uffici del Comune

Azienda di TPL

## Energie rinnovabili

GSE Atlasole

Atlaimpianti

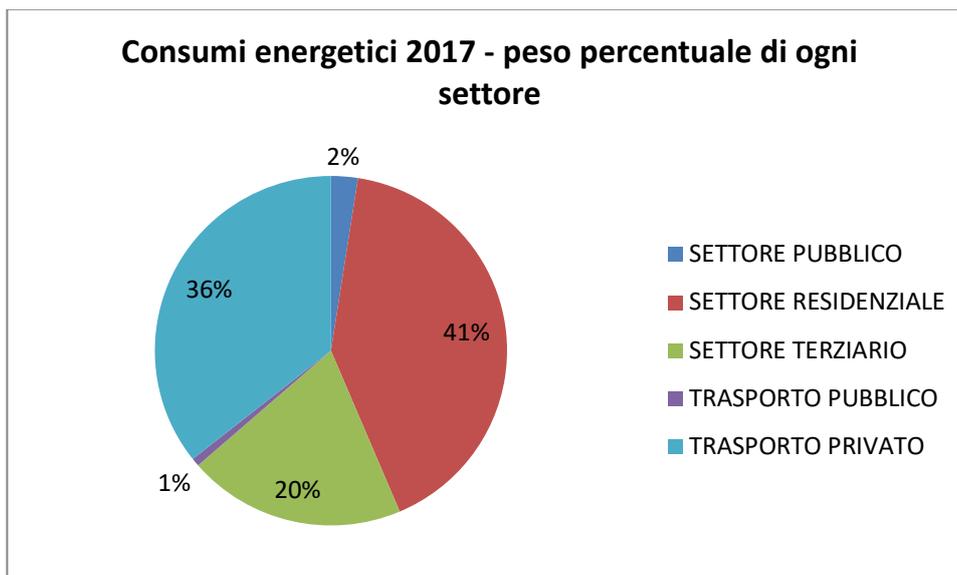
Uffici del Comune

Per quanto riguarda i consumi energetici legati al settore dei trasporti, il consumo comunale è stato stimato sulla base dei dati provinciali di vendite di carburanti e sulla base degli abitanti residenti nel Comune di Trento. **E' stata inoltre considerata la quota minima obbligatoria di biocarburanti che per il 2017 era pari al 6,5%:**

Si è infine tenuto conto che:

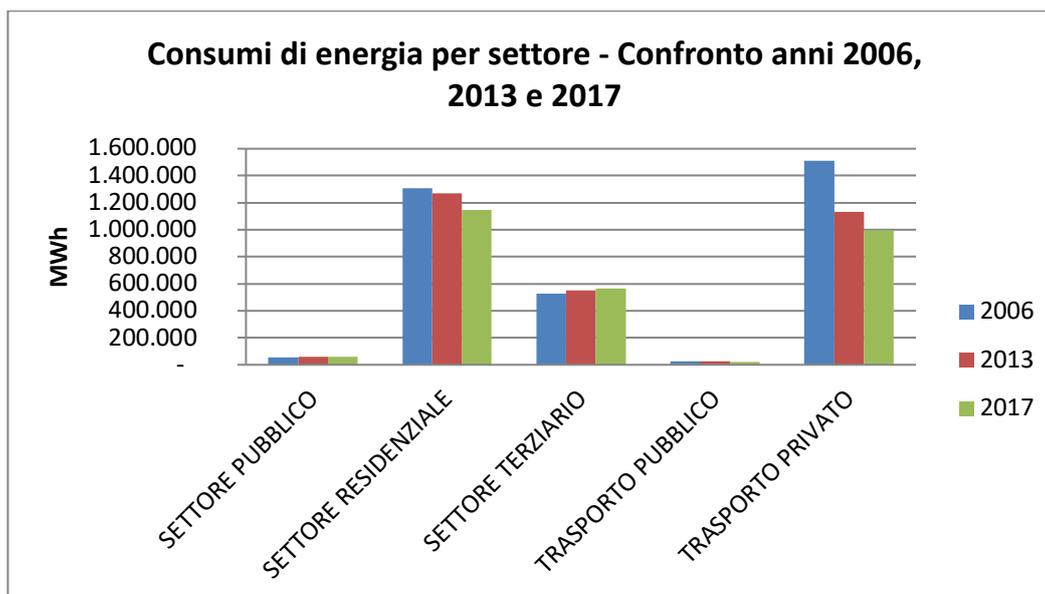
- **la popolazione di Trento è aumentata passando** da 111.718 abitanti nel 2006 a 117.997 nel 2017.
- Nel 2006 erano installati solo 11 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva di circa 45 kW mentre al 31/12/2017 si contavano 1.559 impianti installati per una potenza complessiva di 22.389 kW. Ciò, assieme all'acquisto di energia verde per tutte le utenze comunali, fa sì che il nuovo **fattore di emissione dell'elettricità locale sia pari a 0,441 tCO<sub>2</sub>/MWh.**

Nel 2017 il totale dei consumi energetici ammonta perciò a **2.790.384 MWh**, così ripartiti tra i vari settori



Come desumibile dalle successive tabelle e grafici, a differenza del 2006, il settore residenziale è quello maggiormente energivoro. I consumi complessivi di energia si sono gradualmente ridotti dal 2006 al 2017, registrando una diminuzione totale di quasi il 19% come si può osservare in dettaglio nella tabella seguente:

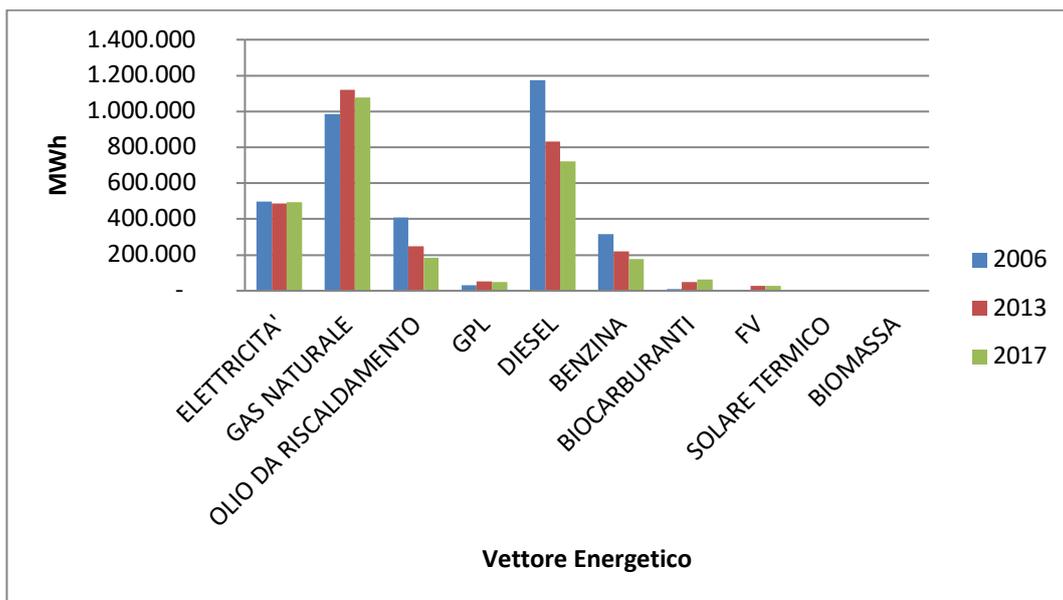
SETTORE	MWh/anno 2006	MWh/anno 2013	MWh/anno 2017	variazione % 2006-2017
SETTORE PUBBLICO	54.268	57.014	60.553	<b>11,6%</b>
SETTORE RESIDENZIALE	1.306.648	1.268.987	1.148.320	<b>-12,1%</b>
SETTORE TERZIARIO	528.963	549.954	566.033	<b>7,0%</b>
TRASPORTO PUBBLICO	23.897	25.820	21.117	<b>-11,6%</b>
TRASPORTO PRIVATO	1.508.633	1.134.625	994.360	<b>-34,1%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>3.422.409</b>	<b>3.036.400</b>	<b>2.790.384</b>	<b>-18,5%</b>



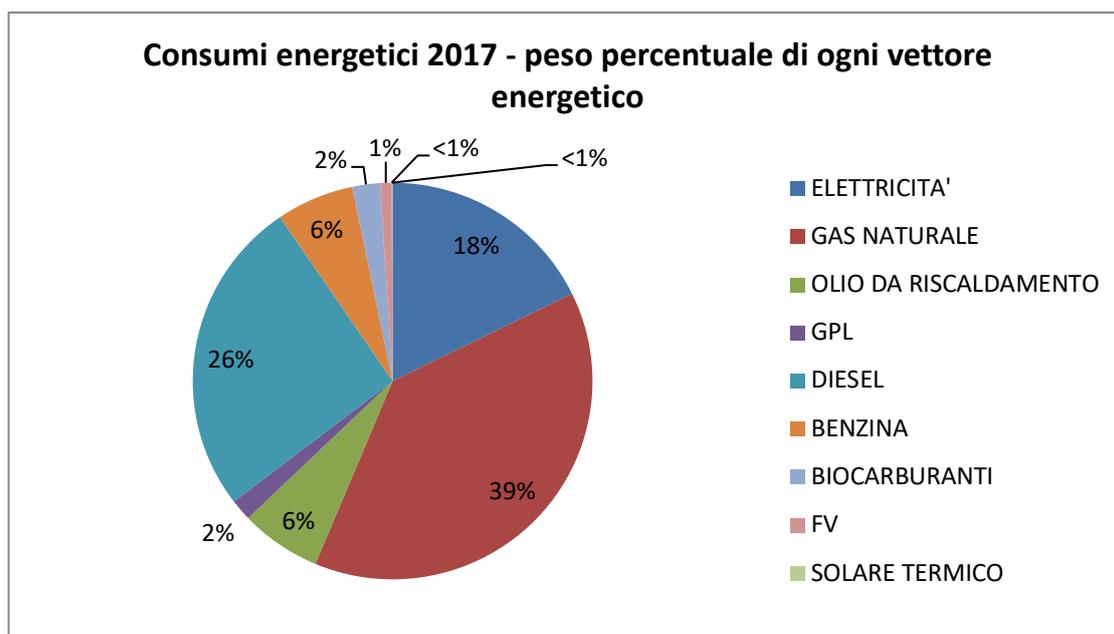
Il trasporto privato è il settore che ha registrato il maggior calo nei consumi, seguito dal settore residenziale. In controtendenza invece il settore terziario e quello pubblico, che hanno registrato un aumento dei consumi complessivi rispettivamente del 7% e del 12% circa.

Per quanto riguarda i vettori energetici utilizzati, come desumibile dal grafico seguente, dal 2006 al 2017 si è ridotto il peso delle fonti fossili a favore di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, biomassa e biocarburanti).

VETTORE ENERGETICO	MWh/anno 2006	MWh/anno 2013	MWh/anno 2017	variazione % 2006 - 2017
ELETTRICITA'	498.425	487.213	495.146	<b>-2,2%</b>
GAS NATURALE	986.659	1.121.760	1.076.349	<b>9,1%</b>
OLIO DA RISCALDAMENTO	408.832	246.473	182.502	<b>-55,4%</b>
GPL	32.274	54.073	48.407	<b>50,0%</b>
DIESEL	1.173.032	830.617	722.012	<b>-38,4%</b>
BENZINA	314.759	221.036	175.393	<b>-44,3%</b>
BIOCARBURANTI	8.376	49.554	62.607	<b>647,5%</b>
FV	52	25.673	25.747	<b>49785,7%</b>
SOLARE TERMICO	-	-	30	-
BIOMASSA	-	-	2.191	-
<b>TOTALE</b>	<b>3.422.409</b>	<b>3.036.400</b>	<b>2.790.384</b>	<b>-18,5%</b>



La fonte energetica principalmente utilizzata oggi è il gas naturale (nel 2006 era il diesel), seguita dal diesel e dall'elettricità (no FV):



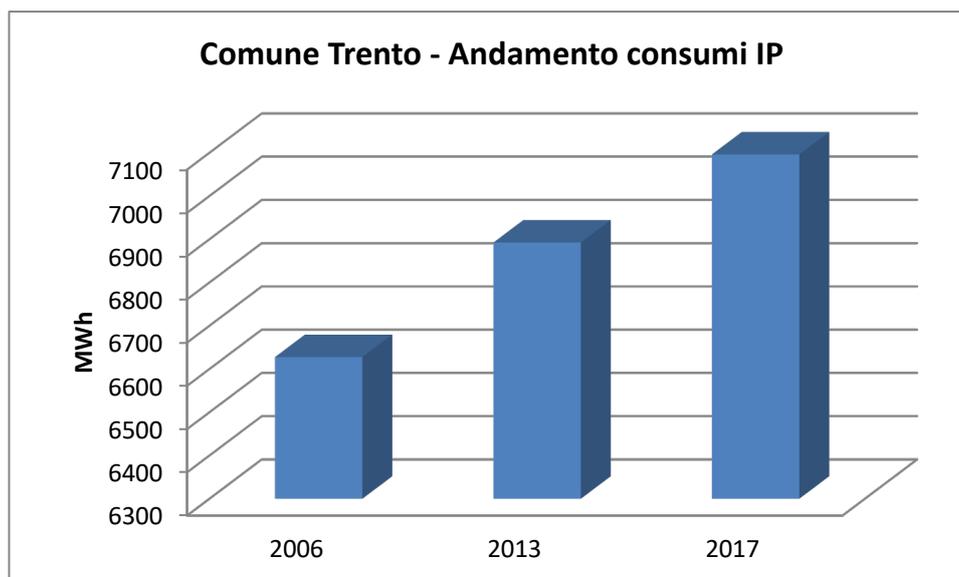
### 2.1.1 Il confronto 2006 – 2017: dettaglio del settore pubblico

Nel periodo 2006 – 2017 i consumi del settore pubblico sono aumentati; in particolare per gli edifici la situazione è la seguente:

EDIFICI COMUNALI				
Anno	MWh			
	Elettricità	Gas naturale	Olio riscaldamento	Totale
2006	11.929	33.081	358	45.368
2017	12.803	38.857	0	51.660
Var. %	7%	17%	-100%	14%

Come si può vedere dalla tabella sovrastante, i consumi di gasolio si sono azzerati, mentre sono cresciuti tanto i consumi di gas quanto quelli di elettricità. **Ciò è anche in parte dovuto a un aumento del numero di edifici di proprietà comunale**(Nido Ravina, Nido Martignano, Teatro Meano, Teatro Villazzano) e **all'aumento della superficie di alcuni edifici preesistenti** (ampliamento materna Mattarello, ampliamento materna Gardolo).

Anche i consumi per l'illuminazione pubblica sono cresciuti del 7% nel periodo 2006-2017, per via dell'aumento del numero di punti luce passati da 12.818 lampade nel 2006, a 13.950 nel 2013 sino a 16.309 a oggi (+27%); i consumi specifici per punto luce sono invece diminuiti di circa il 16%:



I consumi di carburante del parco veicoli comunale hanno invece registrato una riduzione complessiva del 21%. In particolare si sono ridotti fortemente i consumi di benzina (-49%) e diesel (-26%) mentre sono aumentati i consumi di metano, gpl e biocarburanti:

PARCO VEICOLI COMUNALE						
Anno	MWh					
	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biocarburanti	Totale
2006	100	0	758	1.404	10	2.273
2017	312	114	559	723	89	1.797
<b>Var. %</b>	<b>211%</b>	<b>-</b>	<b>-26%</b>	<b>-49%</b>	<b>754%</b>	<b>-21%</b>

### 2.1.2 Il confronto 2006 – 2017: dettaglio degli altri settori

Il settore residenziale, che è attualmente il settore maggiormente energivoro nel Comune di Trento, ha ridotto i propri consumi del 12% dal 2006.

SETTORE RESIDENZIALE						
Anno	MWh					
	Elettricità	Gas naturale	Olio riscaldamento	Altre biomasse	Solare Termico	Totale
2006	110.234	835.612	360.803	0	0	1.306.648
2017	101.156	887.488	157.455	2.191	30	1.148.320
<b>Var. %</b>	<b>-8%</b>	<b>6%</b>	<b>-56%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-12%</b>

Come illustrato nella precedente tabella, i consumi di gas sono aumentati, mentre quelli di gasolio si sono più che dimezzati. Anche i consumi elettrici hanno registrato un calo dell'otto per cento.

Andando a esaminare i valori pro-capite del settore, notiamo come i risultati raggiunti siano migliori dato l'aumento della popolazione nel periodo 2006 – 2017 e l'aumento di alloggi destinati al settore residenziale:

	Consumi complessivi per abitante in MWh
2006	11,7
2017	9,7
<b>Var. %</b>	<b>-17%</b>

Il settore terziario, al contrario, ha registrato un aumento complessivo dei consumi del 7%, determinato in parte da un aumento nel numero di attività turistico-ricettive negli ultimi anni e da un aumento degli arrivi e delle presenze di turisti:

SETTORE TERZIARIO				
Anno	MWh			
	Elettricità	Gas naturale	Olio riscaldamento	Totale
2006	370.888	110.404	47.671	528.963
2017	399.811	141.176	25.047	566.033
<b>Var. %</b>	<b>8%</b>	<b>28%</b>	<b>-47%</b>	<b>7%</b>

Il settore dei trasporti è stato quello che ha registrato una maggiore riduzione dei consumi energetici, sia per quanto riguarda la benzina (-44%) che il diesel (-39%). Sono invece aumentati i consumi di gas metano, di GPL, nonché quelli di biocarburanti, in accordo con la normativa nazionale sull'obbligo di immissione in consumo degli stessi.

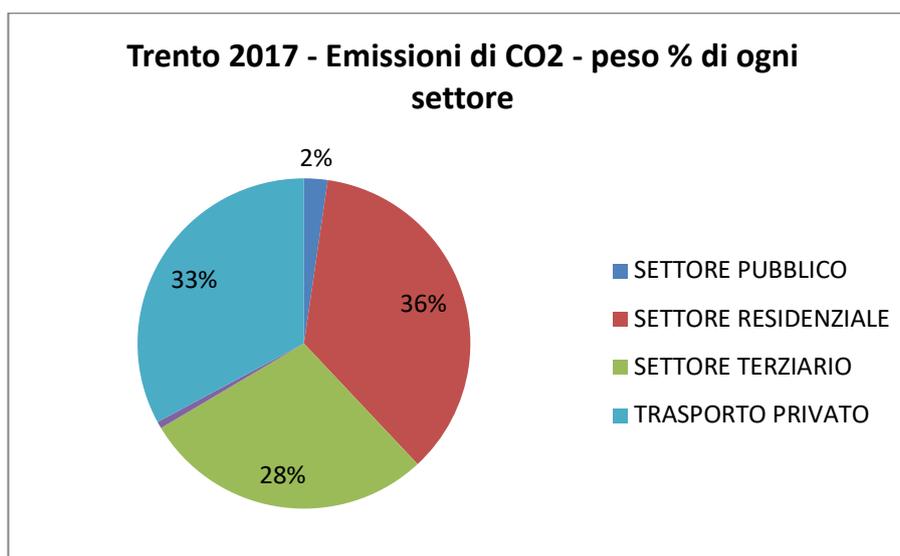
TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI						
Anno	MWh					
	Gas	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biocarburanti	Totale
2006	0	32.274	1.155.917	313.355	7.087	1.508.633
2017	1.896	48.292	707.924	174.670	61.578	994.360
<b>Var. %</b>	<b>-</b>	<b>50%</b>	<b>-39%</b>	<b>-44%</b>	<b>769%</b>	<b>-34%</b>

### 3.2. LE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> SUL TERRITORIO COMUNALE AL 2017 E CONFRONTO CON IL 2006

Così come per la baseline di riferimento (BEI - *Baseline Emission Inventory*), anche per la formulazione dell'inventario di monitoraggio delle emissioni (MEI - *Monitoring Emission Inventory*) sono stati utilizzati i fattori di emissione standard dell'IPCC (linee guida IPCC 2006) riportati nel seguito:

FATTORI DI EMISSIONE UTILIZZATI PER IL MEI AL 2017	
Vettore energetico	Fattore di emissione di CO <sub>2</sub> (ton CO <sub>2</sub> /MWh)
Gas naturale	0,202
Gasolio (Diesel)	0,268
Olio da riscaldamento	0,268
GPL	0,227
Benzina	0,249
Energia Elettrica (rete nazionale, dato ISPRA)	0,482
Energia Elettrica (fattore locale)	0,441
Legna e pellet	0,000
Biocarburanti	0,000

Le emissioni totali sul territorio trentino ammontano perciò a **744.213 tCO<sub>2</sub>**. Anche in questo caso la **maggior quota di emissioni è imputabile al settore residenziale, seguito dai trasporti e dal settore terziario.**

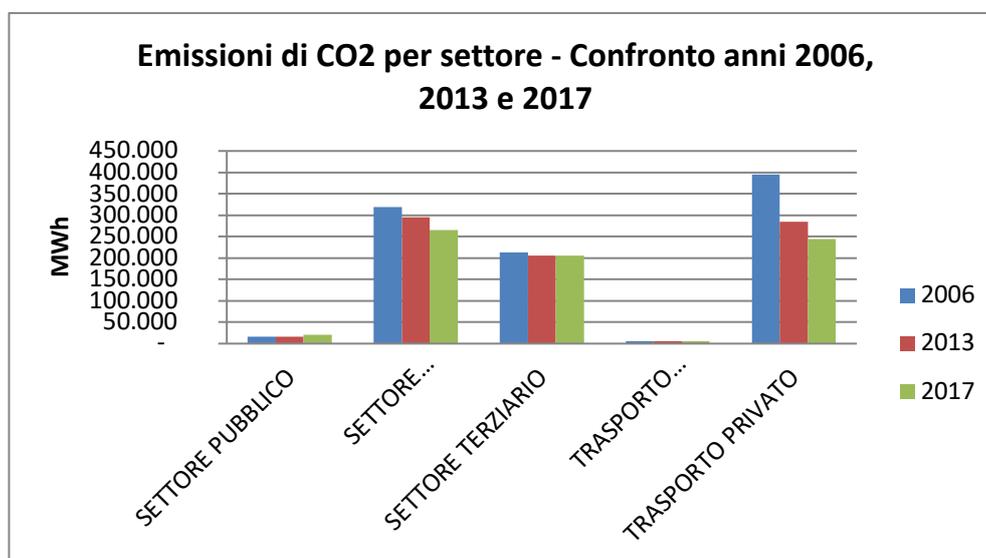


La riduzione dei consumi energetici, il diverso mix di fonti energetiche utilizzate e la riduzione del fattore di emissione elettricità, che è passato da 0,483 nel 2005 a 0,441 nel 2017<sup>2</sup>, fa sì che la **contrazione delle**

<sup>2</sup> Calcolato con il contributo locale delle energie rinnovabili

**emissioni di CO<sub>2</sub> dal 2006 al 2017** in termini percentuali sia maggiore rispetto alla riduzione dei consumi energetici, e precisamente pari al **21,7%**:

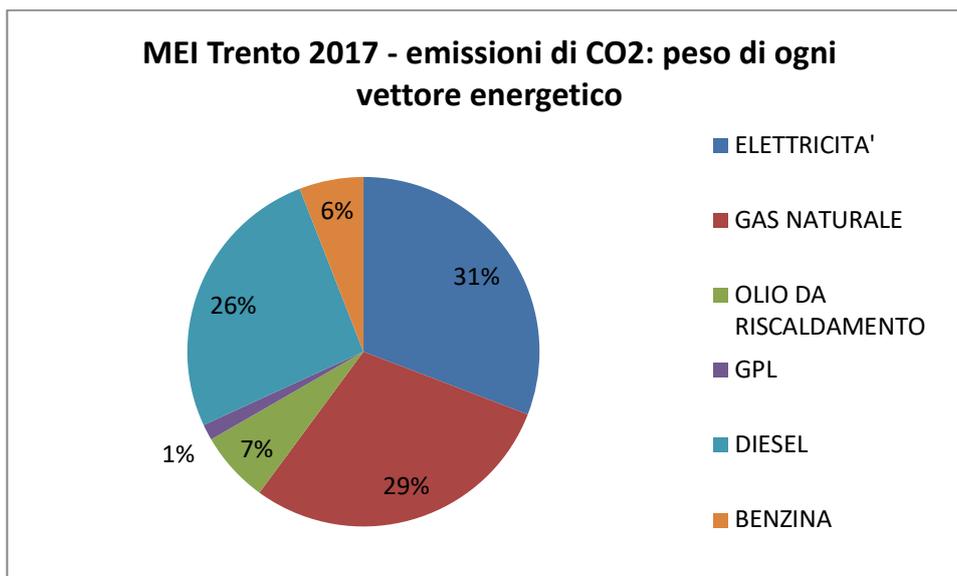
SETTORE	tCO <sub>2</sub> /anno 2006	tCO <sub>2</sub> /anno 2013	tCO <sub>2</sub> /anno 2017	variazione % 2006 - 2017
SETTORE PUBBLICO	16.293	16.181	17.038	<b>4,6%</b>
SETTORE RESIDENZIALE	318.598	295.589	266.048	<b>-16,5%</b>
SETTORE TERZIARIO	213.767	205.988	211.416	<b>-1,1%</b>
TRASPORTO PUBBLICO	5.891	6.239	4.975	<b>-15,5%</b>
TRASPORTO PRIVATO	395.451	284.874	244.737	<b>-38,1%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>950.000</b>	<b>808.871</b>	<b>744.213</b>	<b>-21,7%</b>



Anche in questo caso il settore che ha avuto una maggiore riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è stato quello del trasporto privato, seguito dal settore residenziale. Il settore terziario, nonostante un aumento dei consumi energetici, ha registrato una leggera flessione delle emissioni di CO<sub>2</sub> grazie principalmente al miglioramento del fattore locale di emissione dell'elettricità e alla riduzione dei consumi di gasolio.

Il settore pubblico invece è stato l'unico settore a registrare un aumento delle emissioni dell'ordine del 4,6%.

Analizzando la situazione con riferimento ai vettori energetici, vediamo come a oggi la maggior parte delle emissioni sia legata al consumo di elettricità, seguito dal consumo di gas e da quello di diesel:



Ciò è dovuto alla forte riduzione dei consumi di carburante che era già stata registrata dal 2013:

VETTORE ENERGETICO	tCO <sub>2</sub> /anno 2006	tCO <sub>2</sub> /anno 2013	tCO <sub>2</sub> /anno 2017	variazione % 2006 - 2017
ELETTRICITA'	240.740	226.081	229.544	-6,1%
GAS NATURALE	199.305	226.596	217.423	9,1%
OLIO DA RISCALDAMENTO	109.567	66.055	48.911	-55,4%
GPL	7.326	12.274	10.988	50,0%
DIESEL	314.373	222.605	193.499	-38,4%
BENZINA	78.690	55.259	43.848	-44,3%
BIOCARBURANTI	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>950.000</b>	<b>808.871</b>	<b>744.213</b>	<b>-21,7%</b>

Andando a considerare i valori per abitanti, i risultati raggiunti migliorano ulteriormente: come detto in precedenza, infatti, la popolazione trentina è aumentata nel periodo considerato ed è passata da 111.718 abitanti nel 2006 a 117.997 nel 2017. Esaminando quindi il bilancio energetico e delle emissioni per gli anni 2006 e 2017, e facendo riferimento ai valori per abitante, la situazione è la seguente:

Anno	Abitanti	Consumi di energia p.c.	Emissioni di CO <sub>2</sub> p.c.
	N.	MWh	tonn
2006	111.718	31	8,5
2017	117.997	24	6,3
<b>Var. %</b>	<b>6%</b>	<b>-23%</b>	<b>-26%</b>

## CAPITOLO 3: LA STRATEGIA E IL MONITORAGGIO DELLE AZIONI

### 3.1 TRENTO SMART CITY

Come già illustrato nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile, il Comune di Trento ha deciso di inserire la pianificazione e le progettualità ambientali-energetiche che già esistono in una strategia più ampia e ambiziosa che, partendo dal tema energetico, possa supportare la visione "TRENTO SMART CITY" in un processo di progettazione partecipata in cui sono coinvolte le diverse componenti sociali, pubbliche e private, presenti sul territorio.

Al centro della visione si sono previsti tre grandi obiettivi:

- L'ambizione a trasformarsi in "**fabbrica immateriale**": la città è un luogo d'eccellenza per la formazione, la ricerca e l'innovazione. È un importante incubatore di idee, progetti, soluzioni, tecnologie, e anche startup;
- La sfida a **sviluppare e promuovere "ciò che già è"**, attualizzando le **vocazioni** storiche e tipiche del territorio;
- La **sostenibilità** ambientale ma anche sociale: Trento vuole diventare un punto di riferimento e modello di sviluppo per altri contesti urbani che intendano sviluppare il paradigma della città smart mettendo al centro del processo la qualità della vita, attraverso l'impegno attivo e consapevole dei cittadini e la coesione sociale.



L'amministrazione trentina inoltre, consapevole della fondamentale importanza che riveste il consenso pubblico, ha avviato un percorso coinvolgimento di tutte le realtà rappresentative del territorio, cittadinanza compresa, ed ha avviato una serie di incontri per presentare la propria visione di Trento come Smart City.

### 3.2 l'ICityRATE

La Smart Sustainable City è la città che fa ricorso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per portare avanti processi di innovazione sociale, culturale e organizzativa per migliorare la qualità della vita, i livelli di occupazione, la competitività, come risposta ai bisogni delle generazioni attuali e future e garantendone la sostenibilità economica, sociale e ambientale.

Ogni anno FPA realizza **Rapporto ICity Rate** per fotografare la situazione delle città italiane nel percorso verso città più intelligenti, cioè più vicine ai bisogni dei cittadini, più inclusive, più vivibili.

Il rating prende in considerazione 113 indicatori relativi alle categorie illustrate nella figura seguente (fonte Report Icity Rate 2017):



In tale classifica, la città di Trento si è collocata al 5° posto, guadagnando tre posizioni rispetto al 2016:

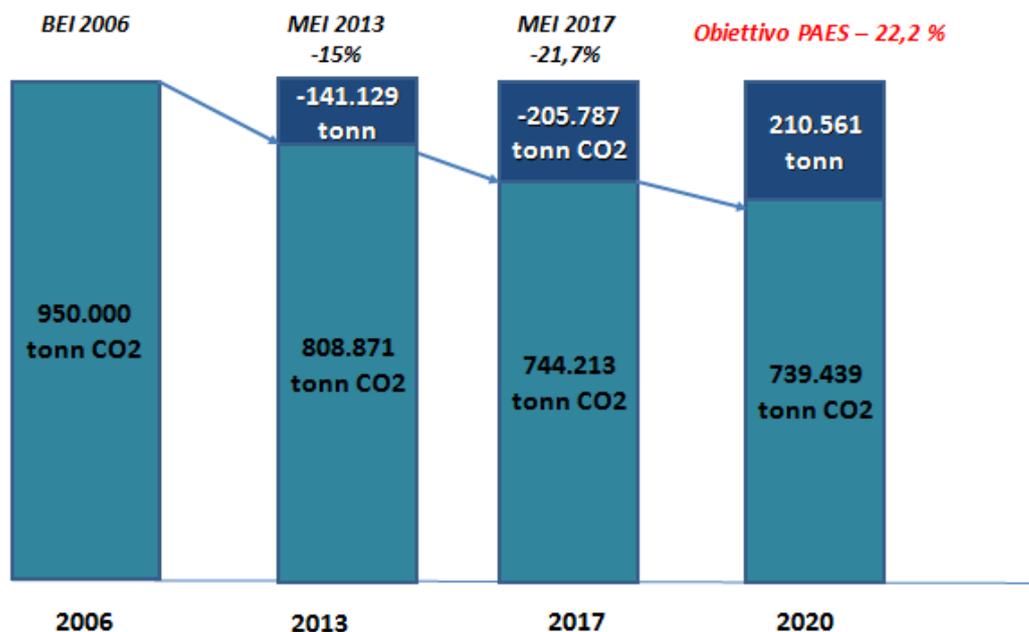
POSIZIONE 2017	Città	PUNTEGGIO	POSIZIONE 2016
1	Milano	599,1	1
2	Bologna	597,4	2
3	Firenze	571,1	4
4	Venezia	553,3	3
5	Trento	545,8	8

A trainare la crescita di Trento valori sopra la media nazionale per tutti e 15 gli ambiti di policy cui si aggiungono:

- un primo posto per la gestione dei rifiuti urbani e per i virtuosi risultati raggiunti tanto in termini di percentuale di raccolta differenziata che per le basse quote di rifiuti pro-capite prodotta dai propri cittadini. L'amministrazione ha infatti saputo mettere in campo iniziative di promozione, controllo e incentivazione che molto stanno incidendo rispetto ai comportamenti individuali;
- un posizionamento nelle prime 10 città del Paese per Turismo e Cultura (9°): la città di Trento ha posto come asset centrale per lo sviluppo economico locale il turismo, il paesaggio, la cultura e la storia;
- un decimo posto per le politiche di contrasto alla povertà;
- un undicesimo posto per la dotazione di verde per cittadino che a Trento supera i 300m<sup>2</sup>. Curare, ottimizzare e valorizzare l'infrastruttura verde e il proprio capitale naturale è centrale per una città intelligente e smart perché agisce almeno su tre aspetti del vivere urbano: la mitigazione dell'inquinamento atmosferico, la dimensione del benessere psico-fisico e quella della crescita economica perché governare il verde in modo responsabile porta a benefici economici e a esternalità positive in termini di risparmio.

### 3.3 GLI OBIETTIVI QUANTITATIVI DEL PAES

Il PAES di Trento fissa un obiettivo 2020 di riduzione delle emissioni del 22,2% rispetto al 2006. **Il trend al 2017 ha mostrato ottimi risultati registrando una diminuzione del 21,7%.**



Come già detto in precedenza, il nuovo Patto dei Sindaci, presentato dalla Commissione europea il 15 ottobre 2015 prevede che, con il loro impegno, **i nuovi firmatari mirino a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% entro il 2030** e ad adottare un approccio integrato per affrontare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.



Dato l'attuale andamento dei consumi energetici e delle emissioni, si ritiene **che il Comune di Trento possa raggiungere i più ambiziosi obiettivi al 2030**, sia portando avanti le azioni contenute nel PAES e le proprie politiche virtuose, sia beneficiando della graduale decarbonizzazione del mercato dell'energia a livello europeo e nazionale. In particolare, si fa riferimento all'energia elettrica, il cui fattore di emissione nazionale dipende dalle modalità di produzione del mix elettrico italiano e che va di anno in anno migliorando grazie all'efficientamento delle centrali termoelettriche e alla quota fornita dai grandi impianti a fonte rinnovabile.

### 3.4 LO STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI

Nelle pagine successive verrà illustrato l'avanzamento delle 18 azioni previste nel PAES di Trento; per una comodità di lettura è stata predisposta una scheda analitica che rappresenta l'andamento della misura. Viene inoltre raffigurata una visualizzazione in stile semaforico che sintetizza l'evoluzione complessiva della misura (verde –realizzata/in corso con buoni risultati, giallo – in corso, rosso – criticità).

Nella seguente tabella è invece riportato l'elenco di tutte le azioni con indicazione della riduzione stimata in sede di elaborazione del PAES dei consumi energetici e delle emissioni e lo stato di attuazione.

Settore	Elenco delle Azione del PAES	Risparmio atteso in MWh	Risparmio atteso in tCO2	Stato dell'azione
PU	Illuminazione Pubblica efficientamento	994	479	In corso
PU	Efficienza negli edifici e impianti comunali	13.193	3.507	In corso
PU	Comportamento sostenibile dipendenti pubblici	115	55	In corso
PU	Acquisti verdi della Pubblica Amministrazione*	-	-	In corso
PU	Iniziative innovative Trento E-CITY	251	83	In corso
PU	Efficientamento nella Sanità (nuovo ospedale)*	-	-	Sospeso
PU	Efficientamento Edifici Provincia di Trento	7.685	2.478	Sospeso
PU	Efficientamento dell'Università di Trento	350	71	In corso
PR	Riduzione consumi settore residenziale	195.997	45.571	In corso
PR	Potenziamento Energia rinnovabile	10.200	2.676	In corso
PR	Turismo sostenibile*	-	-	In corso
PR	Riduzione dei consumi nel settore terziario	79.344	31.772	In corso
PR	Preservazione del centro storico e diffusione mobilità basso emissiva	112.616	29.598	In corso
PR	Ammodernamento mezzi, regolamentazione traffico	270.278	71.036	In corso
PU	Potenziamento TPL e integrazione Sistemi trasporto	58.560	15.391	In corso
PU	Mobility Management	9.009	2.368	In corso
PU	Comunicazione e sensibilizzazione cittadini	13.155	5.477	In corso
PR	Progetto Rifiuti*	-	-	In corso
<b>Totale stima dei risparmi attesi al 2020</b>		<b>771.747</b>	<b>210.561</b>	
<b>Riduzione dei consumi e delle emissioni al 31/12/2017</b>		<b>632.024</b>	<b>205.787</b>	

(\*) alcune azioni non vengono contabilizzate in via cautelativa o perché i relativi risparmi sono compresi in altre schede azione.

## PARTE I – PUBBLICA AMMINISTRAZIONE ENERGETICAMENTE EFFICIENTE

### SCHEDA 1: RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO EFFICIENZA ENERGETICA DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

SETTORE: Pubblico

RESPONSABILE: Servizio Opere Urbanizzazione Primaria

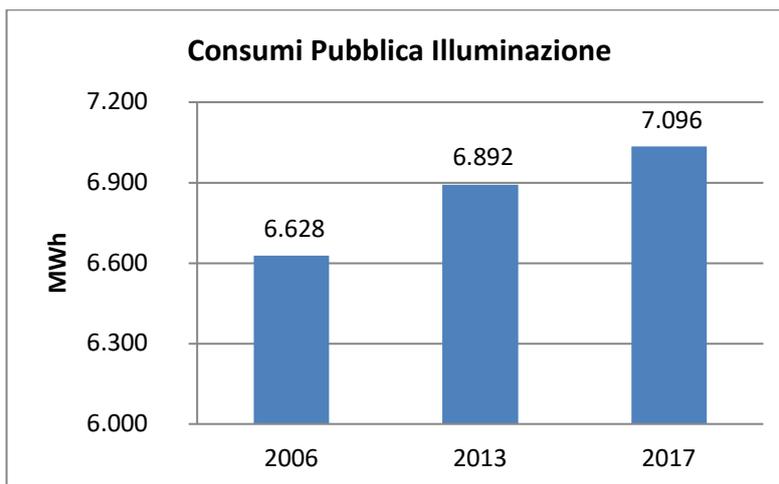
Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	994
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	479
Avanzamento Spesa (in %)	90%



#### Premessa

La gestione dell'illuminazione pubblica è stata oggetto di una progressiva azione di ammodernamento nel corso degli ultimi anni con l'inserimento di lampade a maggiore efficienza e con l'inserimento di sistemi di regolazione e controllo.

Rispetto al 2006, anno di riferimento per il PAES, si è registrato un incremento del 7% dei consumi complessivi per pubblica illuminazione **mentre il consumo specifico per punto luce si è ridotto del 16%**.



## Monitoraggio dell'Azione

L'Amministrazione comunale ha proseguito nel corso degli ultimi anni con gli interventi di efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica arrivando ad avere un'incidenza dell'84% delle lampade a sodio ad alta pressione e del 9% delle lampade a LED:

Tipologia	%
ad alogeni	0,1%
alogenuri metallici	2,7%
fluorescente	2,5%
led	<b>9,1%</b>
vapori di mercurio	1,9%
vapori di sodio alta pressione	<b>83,7%</b>
N. totale di punti luce	16.309

Nel 2016 è stato approvato il **Piano Regolatore di Illuminazione Comunale** (PRIC) che è uno strumento di pianificazione a livello comunale con valenza di piano programma e validità pluriennale, disciplinato dalla legge provinciale 3 ottobre 2007, n. 16, dal suo regolamento di attuazione e dal Piano provinciale di intervento per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento luminoso, entrambi approvati con deliberazione della Giunta provinciale 30 dicembre 2009 n. 3265.

Il P.R.I.C. è finalizzato prioritariamente a:

- fornire all'Amministrazione comunale uno strumento di pianificazione e programmazione ambientale ed energetica in cui evidenziare gli interventi pubblici e privati per risanare il territorio, rendendo disponibili alla stessa e alla Provincia gli strumenti per identificare le priorità degli interventi;
- rispettare le norme per il conseguimento della sicurezza del traffico e dei cittadini, non solo dal punto di vista illuminotecnico ma anche elettrico e meccanico;
- conseguire il risparmio energetico migliorando l'efficienza globale degli impianti; contenere l'inquinamento luminoso e i fenomeni di abbagliamento;
- ottimizzare i costi di servizio e di manutenzione in relazione alle tipologie degli impianti;
- migliorare la qualità della vita sociale, la fruibilità degli spazi urbani adeguando l'illuminazione alle esigenze architettoniche e ambientali.

Nel corso dello studio per la redazione del PRIC, è stato effettuato un censimento dettagliato tanto dell'impianto di pubblica illuminazione, quanto delle strade, mettendo in relazione i complessi illuminanti rilevati con le sezioni stradali individuate, con lo scopo di identificare gli impianti e le aree omogenee che presentino valori molto inquinanti, abbagliamento molesto, illuminazione intrusiva, disuniformità o sovrabbondanza di illuminazione.

Partendo dall'analisi della conformità legislativa e dallo stato di conservazione degli impianti rilevato attraverso il censimento di tutti i punti luce presenti sul territorio, sono stati individuati diversi Indici di Priorità di intervento. Inoltre, sono state rilevate molteplici situazioni per le quali, grazie a progetti specifici in grado di avvalersi dell'utilizzo di nuove tecnologie, è possibile ottenere considerevoli risparmi energetici.



A valle dell'approvazione del PRIC, alcune azioni sono già state realizzate sull'impianto di pubblica illuminazione e in particolare:

- ***sostituzione punti luce con armature a minor consumo led;***
- ***installazione riduttori di potenza;***
- ***ricablaggio quadri elettrici.***

## SCHEDA 2: RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI DI COMPETENZA COMUNALE

**SETTORE:** pubblico

**RESPONSABILE:** Servizio Gestione Fabbricati

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	13.193
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	3.507
Avanzamento Spesa (in %)	75%



### Premessa

L'Amministrazione Comunale di Trento ha avviato da tempo un programma di riqualificazione energetica e impiantistica del proprio patrimonio immobiliare attraverso la realizzazione diretta di interventi sugli aspetti edilizi e impiantistici oppure o attraverso misure specifiche inserite nei contratti di gestione energia. Azioni di rilievo sono state realizzate anche per l'installazione di impianti fotovoltaici attraverso la definizione di un ampio programma che è stato in parte realizzato.

La molteplicità delle sedi presenti sul territorio, la necessità di una razionalizzazione e vincoli di carattere economico hanno spinto l'Amministrazione Comunale ad avviare un programma di accentramento di alcune funzioni in locali di proprietà.

Nel periodo 2006 - 2013 sono stati effettuati interventi di efficientamento e sono stati realizzati audit per 34 edifici di proprietà comunale (v. PAES).

### Monitoraggio dell'azione

Il Comune di Trento è proprietario di circa 130 edifici e fabbricati, gestiti dal Servizio "Gestione Fabbricati" cui si aggiungono diversi impianti sportivi gestiti dall'**Azienda Speciale per la gestione degli impianti sportivi – A.S.I.S.** Nel seguito verranno illustrati i nuovi interventi realizzati sino a oggi sulle diverse categorie di edifici di proprietà comunale.

**Interventi sugli edifici dal Servizio "Gestione Fabbricati"**

Dal 2014 a oggi sono stati realizzati numerosi interventi volti all'efficientamento energetico degli edifici comunali ed elencati nella seguente tabella:

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	
ANNO	ELENCO INTERVENTI
2014	Elementare Clarina (sostituzione generatore di calore), elementare Madonna Bianca (coibentazione), Elementare Pigarelli (rifacimento sottostazione e impianto termoregolazione), media Winkler (coibentazione parziale edificio e illuminazione), nido materna Solteri (rifacimento collettore in centrale termica), materna Biancaneve (impianto pavimento), Villaggio SOS (sostituzione generatore di calore)
2015	Centro civico Masera (termostrisce, unità trattamento aria), Palazzo Crivelli (sostituzione refrigeratore), elementari Madonna Bianca (trattamento a ria con recuperatore negli spogliatoi), Villaggio SOS (sostituzione 3 caldaie nelle case), media Argentario (riqualificazione collettore centrale termica); medie Winkler (coibentazione parte edificio non fatta nel 2014); Ostello della Gioventù (riqualificazione corpi illuminanti), nido Villazzano 3 (coibentazione), cantiere comunale (copertura coibentata + impianto fotovoltaico – finito nel 2017)
2016	Ex mensa Manzoni (illuminazione led, ventilazione), Centro Civico Piedicastello (sostituzione serramenti), scuola ex Pasi – spogliatoi (illuminazione led, radiatori con valvole termostatiche, ricambio aria con recupero calore), Ostello Gioventù (riqualificazione centrale termica), Centro Civico Masera (riqualificazione centrale termica), nido Bolghera (sostituzione generatore di calore), Centro Civico Sardegna (riqualificazione centrale termica), scuola media Argentario (illuminazione led piano interrato), tempio civico San Lorenzo (illuminazione led), media Pedrolli (riqualificazione tecnologica centrale termica), scuola elementare Cristo Re (riqualificazione tecnologica centrale termica), palazzo Crivelli (riqualificazione tecnologica centrale termica), scuola materna Ravina (riqualificazione tecnologica centrale termica), materna Cristo Re (riqualificazione tecnologica centrale termica), materna Crosina Sartori (riqualificazione tecnologica), materna equiparata Sopramonte (riqualificazione tecnologica centrale termica), sostituzione 7 caldaie in edifici comunali non gestiti nell'appalto multiservizi, materna San Antonio (illuminazione led), centro civico Madonna bianca (sostituzione serramenti esterni), media Manzoni (impianto pavimento in spogliatoi e ricambio aria con recuperatore),
2017	Elementari Bernardi (coibentazione, illuminazione led, ricambio aria con recupero, impianto pavimento), uffici via Bronzetti (impianto fotovoltaico), elementare Villazzano (riqualificazione tecnologica), elementare Vigo Meano (riqualificazione tecnologica), elementare Sardegna (riqualificazione tecnologica), biblioteca Madonna Bianca (nuovi serramenti e impianto pavimento), biblioteca Villazzano (impianto pavimento)

Nello stesso periodo sono stati acquisiti dall'amministrazione **nuovi edifici** e in particolare l'Asilo Nido Ravina, Asilo Nido Martignano, Teatro Meano, Teatro Villazzano, **sono stati ampliati** gli edifici che ospitano la scuola materna Mattarello e la scuola materna Gardolo e sono state realizzate **95 certificazioni energetiche**.

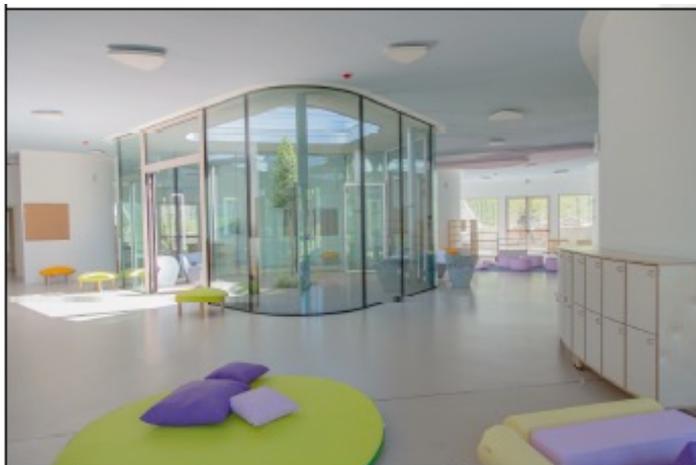
Nel 2016 è stato ultimato il nuovo edificio ospitante l'asilo nido di Martignano, sulla collina est di Trento. L'edificio ha una *classificazione energetica A+* e una certificazione di *qualità costruttiva ARCA livello Platinum ed è il primo esempio di edificio NZEB (Nearly Zero Energy Building – edificio a energia quasi zero)* del Comune di Trento.

La struttura si caratterizza per l'alta qualità architettonica e il bassissimo impatto ambientale raggiunto attraverso un particolare inserimento ipogeo nell'ambiente circostante assieme all'utilizzo delle più moderne tecnologie per il risparmio energetico e sostenibilità ambientale.

La progettazione dell'opera infatti ha preso forma da un'attenta analisi morfologica del sito, compreso il suo contorno, al fine di rendere l'inserimento della nuova struttura il più possibile integrata e rispettosa del notevole valore ambientale dell'area rappresentato da un parco pubblico, da un'area sportiva e da un ambiente collinare coltivato a vite.



L'aspetto architettonico della nuova struttura per la prima infanzia è costituito quindi da un volume a unica altezza racchiuso da una copertura a verde estensivo che "nasce" dal naturale declivio del monte Calisio, sotto la quale trovano collocazione gli spazi interni del nido racchiusi in moduli autonomi e prefabbricati di legno coibentato, collegati fra loro da una "membrana" che ospita gli spazi comuni e i lavoratori per i bimbi senza soluzione di continuità con lo spazio esterno disegnato dal giardino e dall'area verde. Grazie a grandi superfici finestrate e alla formazione di un giardino d'inverno completamente vetrato collocato centralmente, questo spazio permette un'ottima illuminazione e climatizzazione naturale degli ambienti interni del nido.



L'edificio è riscaldato da una piccola pompa di calore con geotermia e non è allacciato alla rete di gas metano. Per evitare il surriscaldamento estivo, le vetrate sono opportunamente schermate da piantumazioni a foglie caduche e da estesi sporti di gronda che, prendendo forma dalla posizione e dall'inclinazione del sole nelle diverse stagioni, in alcuni punti raggiungono un aggetto superiore ai tre metri assicurando così un'ottimale protezione di tutto l'edificio.

**Interventi realizzati sugli impianti sportivi gestiti dall'ASIS**

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	
ANNO	ELENCO INTERVENTI
2014	<p>Impianto: Centro Fondo Viote Intervento: Trasformazione a GPL della centrale termica.</p> <p>Impianto: Campo calcio Cristo Re. Intervento: Sostituzione dei corpi illuminanti con corpi a basso consumo energetico e sistemazione dell'impianto elettrico.</p> <p>Impianto: Campo calcio Trentinello. Intervento: installazione di nuovo sistema di illuminazione con corpi illuminanti a basso consumo energetico.</p>
2015	<p>Impianto: Campo calcio Cristo Re. Intervento: Sostituzione dei corpi illuminanti con corpi a basso consumo energetico e sistemazione dell'impianto elettrico.</p> <p>Impianto: Campo calcio Trentinello. Intervento: installazione di nuovo sistema di illuminazione con corpi illuminanti a basso consumo energetico.</p> <p>Impianto: centro sportivo "Ito del Favero". Intervento: Sostituzione caldaia con una nuova a condensazione ad alto rendimento</p> <p>Impianti sportivi vari Intervento: installazione di pannelli fotovoltaici ed adeguamento o sostituzione degli impianti di rifasamento per migliorare il "cosfi".</p>
2016	<p>Impianto: centro sportivo "G. Manazzon" -palestra. Intervento: Adeguamento dell'impianto elettrico con relativa sostituzione dei corpi illuminanti</p> <p>Impianto: centro sportivo "Ito del Favero". Intervento: Sostituzione caldaia ed installazione di caldaia ad alto rendimento termico</p> <p>Impianto: PalaTrento. Intervento: Sostituzione dell'attuale sistema di gestione riscaldamento/raffrescamento e antincendio.</p> <p>Impianto: centro sportivo Trento sud -campo baseball e campo rugby. Intervento: Sistemazione impianto idraulico sanitario e di riscaldamento</p> <p>Impianto: Campo calcio Cristo re. Intervento: Rifacimento centrale termica per migliorare il rendimento termico</p> <p>Impianto: Campo calcio Argentario. Intervento: Sostituzione caldaia con una caldaia ad alto rendimento termico.</p>



<p style="text-align: center;"><b>2017</b></p>	<p>Impianto: centro sportivo "Ito del Favero". Intervento: Sostituzione del sistema di supervisione riscaldamento per migliorarne il rendimento.</p> <p>Impianti natatori vari: Ito del Favero, CS Trento Nord, CS Manazzon. Intervento: Installazione di Sistema integrato di monitoraggio e regolazione elettronica dei consumi elettrici per ridurre il consumo elettrico delle pompe di reintegro e ricambio acqua nelle vasche.</p> <p>Impianto: Palaghiaccio. Intervento: Sostituzione del sistema di supervisione riscaldamento per migliorarne il rendimento</p> <p>Impianto: campo calcio "O.Ceschi". Intervento: Manutenzione impianto acqua sanitaria e di riscaldamento per ridurre i consumi.</p> <p>Impianto: Stadio Briamasco. Intervento: Trasformazione a metano centrali termiche a gasolio</p> <p>Impianto: PalaTrento. Intervento: Installazione impianto illuminante con proiettori led.</p>
--	---

### SCHEDA 3: SENSIBILIZZAZIONE E PROMOZIONE DI COMPORTAMENTI SOSTENIBILI DEI DIPENDENTI COMUNALI E RINNOVO DEL PARCO VEICOLI COMUNALE

**SETTORE:** pubblico

**RESPONSABILE:** Servizio Urbanistica e Ambiente

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	115
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	55
Avanzamento Spesa (in %)	70%



#### Premessa

L'Amministrazione comunale, conscia del proprio ruolo esemplare nei confronti del cittadino chiamato a contribuire concretamente alle politiche energetico-ambientali, ha avviato una campagna per la sostenibilità del comportamento dei propri dipendenti nelle abitudini d'ufficio come nei trasporti. Un pratico vademecum contenente consigli per una migliore gestione delle risorse è stata redatto nel 2013 dal Comune e distribuita ai propri dipendenti.

Sono state inoltre promosse iniziative per favorire la mobilità sostenibile dei dipendenti comunali come "Viaggia e Vinci ... con la mobilità sostenibile" organizzato per i soli dipendenti dell'Amministrazione e l'iniziativa "Al lavoro in bicicletta", organizzata dal Comune e rivolta sia ai dipendenti dell'Amministrazione che ai dipendenti di altri Enti presenti sul territorio comunale.

#### Monitoraggio dell'azione

Nel campo della mobilità, soprattutto concernente i tragitti casa-lavoro, l'amministrazione comunale ha promosso e incentivato iniziative di carpooling e di utilizzo dei mezzi pubblici, riportate nel seguito.

- Dal 2005 vengono concesse agevolazioni per l'acquisto dell'abbonamento annuale al trasporto pubblico urbano.

Anno	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
% di dipendenti fruitori del voucher	23,2	24,4	25	26,3	27,9	27,6	27,6	18,6	16,9	17,1	15,1	16,3	16,2

Dal 2012 la convenzione é rivolta a tutto il personale che risulta in servizio al momento della sottoscrizione dell'abbonamento e dà diritto allo sconto del 30% sul costo dell'abbonamento individuale annuale al trasporto pubblico urbano (non é più previsto il rilascio di un voucher del

valore nominale di € 70,00 da utilizzare per qualsiasi abbonamento individuale annuale al trasporto pubblico).

- Dal 2011, in occasione della *Settimana Europea della Mobilità*, il Comune di Trento aderisce all'iniziativa **"Giretto d'Italia"** con inviti ad hoc ai dipendenti a recarsi in bici sul posto di lavoro.
- Dal 2016 il Comune di Trento ha aderito alle tre edizioni del cicloconcorso **"Trentino Pedala"** sia in qualità di Ente che di datore di lavoro. L'iniziativa, promossa dall'Assessorato alle infrastrutture e ambiente-Servizio sviluppo sostenibile e aree protette, è volta a incoraggiare l'utilizzo della bicicletta negli spostamenti quotidiani per favorire uno stile di vita più sano e rilassato.



- Organizzate 3 edizioni di **"Viaggia Play &Go"**, iniziativa rivolta a tutti i cittadini e a coloro che si muovono sul territorio comunale di Trento e Rovereto – con inviti ad hoc ai dipendenti sull'intranet comunale. Il gioco mira a diffondere la cultura della multimodalità sull'asse dell'Adige in modo divertente e originale. Si basa sull'utilizzo di un'applicazione per smartphone che permette di pianificare e tracciare gli spostamenti offrendo soluzioni di mobilità integrata con le politiche di mobilità delle due Amministrazioni.
- Dal 2017 il Comune di Trento aderisce all'applicativo della Provincia Autonoma di Trento **"Flootta"** per favorire il Carpooling tra dipendenti. Flootta P.A.T. Carpooling, questo il nome del servizio, è una piattaforma web riservata ai dipendenti P.A.T., comodamente accessibile e semplice da utilizzare. Attraverso pochi passaggi tutti i lavoratori interessati possono rendersi disponibili, come autisti o come passeggeri a condividere con i colleghi la tratta percorsa quotidianamente come pendolari, generando un notevole risparmio sui costi di spostamento, oltre a ridurre sensibilmente le emissioni inquinanti, il traffico in circolazione in città e la necessità di posteggi attorno al luogo di lavoro.

Tutte queste iniziative di sensibilizzazione sono in linea con quanto previsto dal *Documento unico di programmazione dal piano di miglioramento* che prevede le seguenti misure:

- incremento dell'utilizzo condiviso delle autovetture di servizio con contestuale riduzione al ricorso del mezzo privato anche ai fini dell'ammortamento dei costi fissi (assicurazione, bollo auto, sostituzione gomme per vetustà);
- Il mantenimento dell'età media del parco auto non superiore ai 15 anni per ridurre sia gli interventi di manutenzione sia le emissioni nocive oltre che per ridurre i tempi di indisponibilità del mezzo;
- la riduzione del numero complessivo dei mezzi dell'autoparco;
- il mantenimento della percorrenza annuale minima per ogni autovettura paria 3.000 Km;

- Maggior ricorso a mezzi alternativi (es. Tessera a scalare per utilizzo mezzo pubblico);
- sperimentazione car sharing;
- sperimentazione di acquisto di mezzi ibridi per ridurre le emissioni nocive;
- nel corso dell'anno 2015 è stato realizzato un applicativo per permettere l'utilizzo condiviso dei mezzi a disposizione dell'Amministrazione.

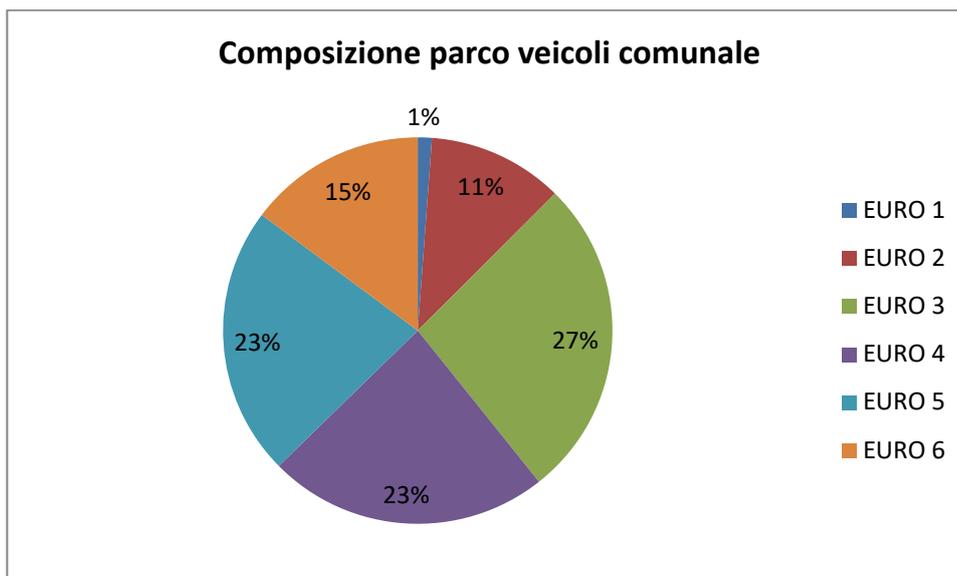
Le procedure di acquisto di autoveicoli sono pianificate in modo da:

- procedere al mantenimento in efficienza del parco macchine dell'amministrazione,
- garantire al personale in forza all'Amministrazione di avere a disposizione dei mezzi consoni e sicuri per lo svolgimento delle attività delegate,
- ridurre la presenza nella dotazione dei mezzi non rispettosi dei limiti di emissioni inquinanti così come previsti dalla normativa vigente in materia,
- ridurre le spese di gestione della manutenzione dei mezzi legate alla necessità di mantenere in efficienza dei mezzi ormai vetusti,
- proseguire nel programma di sostituzione dei mezzi in dotazione all'amministrazione che non prevede solo acquisti di nuovi ma anche contemporaneamente la cessione dei altri in modo da ridurre il numero complessivo,
- eseguire una corretta pianificazione della spesa ,
- sostituire i mezzi che attualmente in carico all'Amministrazione sono considerati obsoleti e non più affidabili e che questi parametri sono riconducibili o all'elevato chilometraggio (oltre 150.000 km) e/o alla data di immatricolazione degli stessi.

Nel seguito sono riportati gli attuali mezzi in dotazione al Comune di Trento:

CLASSE EMISSIONE EURO	AUTOVETTOURE	AUTOCARRI	MEZZI SPECIALI	MOTOCICLETTE E CICLOMOTORI	TOTALE
0	0	0	0	0	0
1	0	2	1	0	3
2	6	15	3	5	29
3	26	29	5	9	69
4	53	5	2	0	60
5	28	21	9	0	58
6	5	23	10	0	38
TOTALE	118	95	30	14	257

A questi 257 mezzi sono da aggiungere ulteriori 18 macchine operatrici.



L'amministrazione ha inoltre in dotazione due **mezzi alimentati ad elettrico** e **n. 9 biciclette a pedalata assistita**.

Le iniziative di sensibilizzazione promosse, assieme agli interventi di sostituzione del parco mezzi ed ai piani di razionalizzazione hanno consentito **una riduzione dell'uso di carburanti del 21% nel periodo 2006 – 2017, percentuale che raggiunge il 27% se si considerano la riduzione delle relative emissioni**.

**SCHEDA 4: ACQUISTI VERDI PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE****SETTORE:** Pubblico**RESPONSABILE:** Direzione Generale, Area Servizi al cittadino, Area Tecnica e del Territorio

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	non sono stati attribuiti obiettivi quantitativi a questa misura in via cautelativa
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	-
Avanzamento Spesa (in %)	-

**Premessa**

La Giunta comunale (deliberazione del 28 dicembre 2009 n. 462) ha deciso di attivare un tavolo di lavoro tra i Servizi comunali responsabili di gare per appalti di lavori, forniture di beni e servizi, al fine di inserire criteri di preferibilità ambientale nelle rispettive procedure di gara.

L'Amministrazione Comunale ha inoltre approvato il Piano triennale 2012 – 2014 di razionalizzazione delle risorse strumentali in accordo con quanto previsto dall'art. 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244 (legge finanziaria 2008), che al comma 594 testualmente dispone:

*“Ai fini del contenimento delle spese di funzionamento delle proprie strutture, le amministrazioni pubbliche di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, adottano piani triennali per l'individuazione di misure finalizzate alla razionalizzazione dell'utilizzo:*

- a) delle dotazioni strumentali, anche informatiche, che corredano le stazioni di lavoro nell'automazione d'ufficio;*
- b) delle autovetture di servizio, attraverso il ricorso, previa verifica di fattibilità, a mezzi alternativi di trasporto, anche cumulativo;*
- c) dei beni immobili ad uso abitativo o di servizio, con esclusione dei beni infrastrutturali.”*

Il piano è stato quindi predisposto in collaborazione tra i Servizi Sistema Informativo e Ragioneria Generale con il coordinamento dell'Area Risorse ed approvato dalla Giunta comunale con deliberazione n. 74 di data 26/03/2012.



### **Monitoraggio dell'azione**

Il Comune di Trento ha esteso l'applicazione degli acquisti verdi in accordo con le disposizioni di legge a livello nazionale e provinciale al fine di consolidare i positivi risultati raggiunti e confermare il ruolo esemplare dell'Amministrazione anche in questo comparto

## SCHEDA 5: SMART CITY

**SETTORE:** Pubblico

**RESPONSABILE:** Direzione Generale, Servizio Innovazione e Servizi Digitali

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	251
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	83
Avanzamento Spesa (in %)	80%

### Premessa

Il Comune di Trento ha avviato da molti anni un percorso di innovazione che ha portato a realizzare una serie di azioni finalizzate a migliorare la fruibilità dei propri servizi ai cittadini grazie all'impiego delle migliori soluzioni nel campo dell'innovazione tecnologica e dei processi.

“Trento Smart City” è il progetto che mira a realizzare concretamente tutto ciò, senza però stravolgere la storia e la dimensione di Trento, adattando semplicemente la città per venire incontro ai bisogni delle persone che la abitano e la vivono, in continuità con le sue origini, il suo passato e le sue peculiarità.

L'obiettivo è utilizzare la tecnologia in tutte le sue forme (dai sensori, l'Internet of Things alle reti - informatiche ai big data e all'intelligenza artificiale) ma renderla il più possibile “trasparente”, sfruttandola per migliorare i servizi che già si erogano o per fornire nuovi e semplici servizi essenziali a valore aggiunto.

### Monitoraggio dell'azione

#### **Progetti europei**

Il Comune di Trento ha avviato numerose iniziative al fine di essere una città intelligente ed è attualmente partner di diversi progetti europei esposti nel seguito.

#### **STARDUST**

STARDUST è il progetto che nei prossimi cinque anni porterà Trento a diventare un modello europeo di città smart: altamente efficiente, intelligente grazie all'implementazione di nuove tecnologie e orientata ai bisogni dei cittadini. Mobilità elettrica, sistemi di ICT ed efficienza energetica negli edifici sono i settori in cui STARDUST interverrà,



diventando anche un motore di sviluppo economico per il territorio. Insieme a Trento altre due città europee intraprenderanno questo percorso, la spagnola Pamplona e Tampere in Finlandia. Il progetto è finanziato dall'Unione Europea.

I numeri di Stardust a Trento

- 5 anni di lavori
- 6,5 milioni destinati agli interventi a Trento (di cui 5 finanziati da UE)
- 164 appartamenti risanati energeticamente (3 Torri di Villazzano 3)
- 50% in meno nel fabbisogno energetico delle Torri risanate
- 286 tonnellate di CO2 risparmiate grazie alla mobilità elettrica nel corso del progetto
- 10 nuovi veicoli elettrici per il Comune di Trento e inseriti nel servizio di car-sharing
- 6 ambiti di raccolta dati tramite sensori (energia, ambiente, parcheggi, viabilità e mobilità sostenibile, gestione rifiuti e illuminazione)
- 3 smartpoint installati in città.

Più in dettaglio, gli interventi di Stardust a Trento riguarderanno:

#### ▾ **MOBILITÀ ELETTRICA**

- Studio di fattibilità e cofinanziamento di un centro per la logistica dell'ultimo miglio con veicoli elettrici: un magazzino logistico situato fuori dal centro storico che raccoglie le merci dai corrieri "tradizionali" e gestisce le consegne in centro solo con veicoli elettrici.
- Promozione della mobilità elettrica grazie a un piano di sviluppo della rete di punti di ricarica e all'introduzione di veicoli elettrici nel parco auto comunale nel servizio di car-sharing.
- Studio di fattibilità per un sistema di stoccaggio a servizio della ricarica dei veicoli elettrici.
- Nuove regole legate alle licenze per i taxi (limiti di emissioni per incentivare l'utilizzo di veicoli elettrici, plug-in o ibridi).

#### ▾ **ICT**

- Installazione di una rete di sensori per raccogliere dati relativi ad ambiente, energia, mobilità, sicurezza e raccolta dei rifiuti. I dati saranno elaborati e resi disponibili in tempo reale all'amministrazione e ai cittadini tramite una dashboard e utilizzati per creare servizi online avanzati.
- Realizzazione di un portale di partecipazione dove i cittadini potranno contribuire attivamente all'evoluzione smart della città.
- Installazione di alcuni smartpoint: punti informativi avanzati che rendono fruibili i dati raccolti dai sensori e forniscono altri servizi come il sistema d'illuminazione pubblica intelligente.

#### ▾ **RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLE TORRI DI MADONNA BIANCA A VILLAZZANO 3**

- Risanamento energetico e riqualificazione degli impianti tecnologici di tre Torri nella parte nord del complesso (interventi su 164 appartamenti per un totale di circa 15.000 metri quadrati). Tra gli interventi principali la realizzazione di impianti fotovoltaici, un impianto termico a pompe di calore basato sulla geotermia, un'innovativa facciata ventilata e un sistema avanzato di monitoraggio dei consumi.

- Gli interventi, a fronte di un investimento che supera i 10 milioni di euro, puntano a ridurre del 50% il fabbisogno energetico complessivo degli edifici.

## QROWD

Qrowd è un progetto di Smart Mobility finanziato tramite fondi comunitari (programma Horizon 2020). Iniziato nel 2016, il progetto ha una durata triennale e mira ad integrare diversi tipi di dati presenti sul territorio per fornire servizi alla comunità in ambito di mobilità urbana, stimolare un processo decisionale basato sui dati, ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, valutare l'efficienza dell'infrastruttura esistente e migliorare la qualità della vita dei cittadini. Il progetto Qrowd tratta la tematica dei Big data e mira a sfruttare al meglio tutti i dati (soprattutto in tempo reale) relativi alla mobilità urbana, alle condizioni atmosferiche, agli eventi sul territorio e alle segnalazioni dei cittadini ed utilizza metodi per semplificarne la correlazione (intelligenza artificiale, human computation e feedback) per ottenere informazioni a valore aggiunto e fornire sia una visione d'insieme completa della mobilità cittadina in tutte le sue forme che servizi in grado di sfruttare tali informazioni.



## SIMPATICO

Il progetto Simpatico (acronimo di Semplificare l'interazione con la pubblica amministrazione tramite l'IT per cittadini e privati) è un progetto finanziato tramite fondi comunitari Horizon2020 dal 2016. L'obiettivo è di migliorare l'esperienza di interazione quotidiana con la pubblica amministrazione di cittadini, professionisti e privati. L'amministrazione locale ha già implementato uno Sportello online (<https://sportello.comune.trento.it/>) all'interno del quale è possibile effettuare comodamente da casa varie pratiche (iscrizione asilo nido, deroga acustica, edilizia) che altrimenti richiederebbero agli interessati di recarsi presso gli sportelli comunali. Il progetto Simpatico migliora la compilazione dei relativi moduli online tramite degli strumenti di semplificazione tra cui una guida passo a passo ed una sessione di domande e risposte per ciascun capitolo all'interno del modulo.



## GREEN CYCLE PROJECT

Green Cycle è un progetto Interreg Alpine Space co-finanziato tramite fondi FESR dal 2016. L'obiettivo del progetto è quello di introdurre sistemi di economia circolare a sostegno dell'implementazione di strategie low-carbon: riduzione del consumo di acqua ed energia, recupero di materiali grezzi, riduzione delle emissioni provenienti dai mezzi di trasporto, sostegno all'eco-innovazione e creazione di posti di lavoro green soprattutto a favore di cittadini situati in fasce economiche inferiori. Concretamente all'interno del progetto verrà sviluppata una "cassetta degli attrezzi" che aiuterà nell'attuazione delle strategie di economia circolare nelle città pilota oltre che nella creazione di una piattaforma per condividere informazioni e best practice. Le città pilota



oltre a Trento sono: Maribor ed Ezavod (Slovenia), Freiburg (Germania), Götzis (Austria) and PaysViennois Local Authority (Francia).

## LOS\_DAMA!

LOS\_DAMA!, acronimo di Landscape and Open Space Development in Alpine Metropolitan Areas, è un progetto cofinanziato tramite fondi FESR relativo allo sviluppo di paesaggi ed open space nelle aree alpine metropolitane. Partendo dal presupposto che queste aree peri-urbane vengono continuamente sottoposte ad un massiccio utilizzo di suolo ed una serie di altre sfide, il progetto mira alla collaborazione di sette aree pilota al fine di salvaguardare, migliorare, gestire e sbloccare il potenziale di questi paesaggi. A Trento il progetto si focalizza sull'area del fiume Adige e mira ad accrescere il valore delle aree verdi che lo circondano. LOS\_DAMA! contribuisce al raggiungimento degli obiettivi all'interno della Convenzione Europea del Paesaggio ed è in linea con la Strategia europea per la regione alpina (EUSALP).



## WELIVE

WeLive è un progetto di open government finanziato tramite fondi Horizon2020 e conclusosi a marzo del 2018 dopo tre anni di attività.

Il progetto promuove un nuovo concetto di amministrazione pubblica basato sulla co-creazione di servizi pubblici utilizzando i dati aperti. A Trento il progetto ha puntato al coinvolgimento massiccio dei cittadini sin dalle prime fasi: inizialmente sono state utilizzate tecniche tradizionali come questionari e sondaggi per mappare le reali necessità della cittadinanza, dopodiché, grazie al rilascio di una vera e propria piattaforma di partecipazione online, è stato organizzato un concorso di idee per migliorare i servizi esistenti o crearne di nuovi. Grazie al progetto sono stati creati cinque nuovi servizi (applicazione per telefono), due dei quali hanno visto una partecipazione attiva della popolazione anche nella fase operativa. Gli obiettivi raggiunti dal progetto spiccano la democratizzazione della creazione di servizi pubblici, la riduzione degli oneri, un incremento del livello di trasparenza, l'inaugurazione di una proficua collaborazione tra cittadini ed amministrazione locale.



## APPS Mobile

Il Comune di Trento ha sviluppato 15 applicazioni ufficiali, gratuite ed integrate che permettono di avere a disposizione sul proprio smartphone una guida sui servizi della città e tutte le informazioni turistiche e di mobilità salienti.

Tra queste si citano:

- l'applicazione **100% riciclo**, per sapere tutto sulla raccolta differenziata. In modo semplice, pratico ed ecocompatibile vengono fornite le informazioni puntuali ed aggiornate a residenti, aziende e ospiti del territorio, quali: scoprire dove e come differenziare un singolo rifiuto o una categoria di rifiuti, scoprire i punti di raccolta (isole ecologiche e CRM) più vicini, vederli su mappa e pianificare un viaggio per raggiungerli, conoscere il calendario delle aperture dei Centri di Raccolta e della raccolta porta a porta, ecc.

- Trento percorsi: l'app permette di scegliere tra diverse categorie di percorsi e quindi di selezionare un percorso tra i vari disponibili per conoscere la città.
- Bicincittà: questa applicazione dà la possibilità di visualizzare in tempo reale la disponibilità di biciclette nelle stazioni di bikesharing della rete.
- Trento Bikesharing: un'applicazione che permette di controllare dove sono collocate le stazioni, e controllare in tempo reale quante bici e spazi liberi sono disponibili in ogni stazione.
- Applicazione Parcheggi: consente al cliente di gestire in modo completamente autonomo l'intero ciclo del parcheggio e garantisce assistenza (via email, via chat oppure per telefono) in caso di necessità.
- Open move: un'applicazione per acquistare biglietti dell'autobus, della funivia e del treno.

### **SMART CITY Week**

Dal 2016 il Comune di Trento, assieme alla Provincia autonoma di Trento, alla Fondazione Bruno Kessler, all'Università degli studi di Trento e Consorzio dei Comuni Trentini, organizza la *Smart City Week*.

L'iniziativa prevede una serie di appuntamenti in cui cittadini e visitatori possono ascoltare, con linguaggio semplice e divulgativo, interessanti testimonianze, sfidanti visioni del futuro e conoscere i servizi e le iniziative smart, cioè innovative, facili ed intelligenti della città di Trento e del territorio trentino. Vengono inoltre organizzate tavole rotonde, seminari informativi, dimostrazioni, laboratori interattivi, attività, mostre, ciascuno con momenti di confronto.

Il programma della manifestazione del 2018 è stato articolato in quattro sezioni:

- Smart people con testimoni che hanno presentato visioni del futuro, fatti ed esperienze interessanti
- Smart land in cui pubbliche amministrazioni ed enti del Trentino hanno presentato i loro progetti, le loro iniziative e i loro servizi
- Smart citizens dove cittadini, inventori e startup hanno presentato le loro idee, studi e prototipi
- Smart solutions & challenges, uno spazio dedicato alle aziende che desiderano incontrare la pubblica amministrazione.



**SCHEDA 6: SANITÀ EFFICIENTE****SETTORE:** Pubblico (competenza provinciale)**RESPONSABILE:** Provincia di Trento e Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari.

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In sospeso
Risparmi in MWh previsti al 2020	Risparmi non conteggiati in via cautelativa
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	-
Avanzamento Spesa (in %)	0

**Sintesi dell'azione**

E' prevista la realizzazione di un nuovo presidio ospedaliero ubicato nella zona Sud della città ed avente prestazioni energetiche all'avanguardia sia per le tecnologie utilizzate che per la gestione della struttura.

**Monitoraggio dell'azione**

La giunta provinciale ha recepito nel maggio del 2018 le indicazioni arrivate del Consiglio di Stato per la realizzazione del nuovo ospedale di Trento. La nuova road map prevede, come ipotesi, che il nuovo bando venga pubblicato nel luglio del 2018 e la realizzazione dell'ospedale in circa 76 mesi mediante il project-financing.

**SCHEDA 7: EDIFICI DI COMPETENZA DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO****RESPONSABILE:** Provincia di Trento**SETTORE:** pubblico

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In sospeso
Risparmi in MWh previsti al 2020	7.685
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	2.478
Avanzamento Spesa (in %)	60%

**Premessa**

La Provincia di Trento si è posta degli obiettivi molto ambiziosi, relativamente alla riqualificazione energetica delle strutture di sua proprietà. L'obiettivo al 2020 è ridurre la superficie lorda utilizzata del 26% e le spese annue per riscaldamento del 73%. Questo significa che, a parità di superficie, la spesa per il riscaldamento dovrà ridursi del 64% al 2020.

STRUTTURE PROVINCIALI				
Dati	U. m.	2009	2020	Variazione
Superficie lorda	m <sup>2</sup>	133.033	98.643	-26%
Spese annue per riscaldamento	euro	839.136	225.267	-73%
Rapporto spese/superficie	euro/m <sup>2</sup>	6,31	2,28	<b>-64%</b>

*Previsioni di riduzione dei consumi energetici di immobili della Provincia che ricadono nel Comune di Trento*

Dall'analisi dello stato di fatto delle strutture Provinciali è emerso che il consumo energetico medio delle strutture varia tra 24,6 kWh/m<sup>3</sup> (edifici in proprietà, siti a Trento) e 42,6 kWh/m<sup>3</sup> (edifici in locazione, siti nelle sedi periferiche). Rispetto al valore imposto da normativa (13 kWh/m<sup>3</sup>) i valori attuali sono molto più alti ed i margini di intervento quindi molto elevati.

**Monitoraggio dell'Azione**

Nel periodo 2014 -2018 non è stato realizzato nessun nuovo intervento su edifici di proprietà provinciale volti all'efficientamento energetico.

## SCHEDA 8: EDIFICI DI COMPETENZA DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRENTO

SETTORE: pubblico

RESPONSABILE: Università di Trento

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	350
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	71
Avanzamento Spesa (in %)	90%

**Premessa**

L'azione propone la realizzazione di interventi di diversa tipologia per la riduzione dei consumi energetici negli edifici e strutture universitarie.

**Monitoraggio dell'azione**

Nel 2016 è stata inaugurata la nuova biblioteca universitaria centrale di Trento, destinata ad accogliere più di 400 persone tra studenti e personale.

Il progetto, firmato dall'Arch. Renzo Piano, è basato sulla sostenibilità: molte le soluzioni green adottate, come i pannelli fotovoltaici per il fabbisogno di energia elettrica della struttura, la stazione di ricarica per veicoli elettrici, il sistema di raccolta e riutilizzo dell'acqua piovana e l'impianto di trigenerazione energetica. I materiali utilizzati per la costruzione dell'edificio sono acciaio, legno, cristallo e pietra.



La nuova biblioteca ospita circa 10 km di scaffali aperti in bambù. In bambù sono anche le scalinate, i corrimano ed i 9.000 metri quadri di pavimenti.

La BUC ha ottenuto, proprio per la progettazione attenta all'ambiente e per i sistemi ecologici utilizzati, la **certificazione energetica Leed Gold**.



## PARTE II – ABITARE CON MENO ENERGIA

### SCHEDA 9: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO NELL'EDILIZIA PRIVATA

**SETTORE:** Residenziale privato

**RESPONSABILE:** Servizio Sportello Imprese e Cittadini

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	195.997
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	45.571
Avanzamento Spesa (in %)	75%



#### Premessa

Il comparto residenziale è un settore abbastanza complicato in cui intervenire perché le autorità pubbliche hanno su di esso un controllo limitato o del tutto assente.

Esiste, infatti, un ampio numero di barriere non finanziarie, che includono: la scarsa consapevolezza dei cittadini legata ai benefici di interventi di riqualificazione energetica, priorità familiari concorrenti e una mancanza di competenze per realizzare una riqualificazione di alto livello. Nei casi dei condomini, inoltre, la difficoltà di trovare una decisione collettiva e l'interdipendenza delle capacità finanziarie dei diversi proprietari rende ancora più complesso l'intero processo di riqualificazione. Un altro punto cruciale è che l'orizzonte temporale degli investimenti è spesso maggiore dell'orizzonte temporale legato alla proprietà dell'immobile da parte del proprietario.

Ciò rende di fondamentale importanza l'azione di **coinvolgimento di tutti i portatori di interesse** (amministratori di condominio, associazioni di amministratori, associazioni di proprietari e inquilini, associazioni di costruttori, singoli cittadini) e, nel caso di condomini, introdurre la figura del *Facilitatore di Condominio* che rivesta un ruolo sia tecnico sia psicologico.

Sono inoltre necessarie **azioni specifiche per incoraggiare i proprietari/occupanti a richiedere prestiti per la riqualificazione e per aumentare la loro fiducia nei risultati di tale processo.**

Nella città di Trento il comparto residenziale rappresenta il settore più energivoro con il 41% dei consumi energetici (il trend è in contrazione rispetto al 2006).

L'azione del Comune di Trento è articolata e cerca di aggredire la problematica dell'efficienza energetica nel settore residenziale in maniera integrata e completa. Il Comune di Trento ha delineato infatti interventi nel settore sia di tipo normativo, sia attraverso azioni pilota sui grandi condomini con impianto centralizzato. Si

vuole inoltre partire da un'ottica SMART CITY in modo da costruire una struttura informativa diffusa sul comportamento e la caratterizzazione degli edifici.

## Monitoraggio dell'Azione

### **Aggiornamento del quadro europeo**

A livello europeo, nel maggio del 2018 il Consiglio Europeo ha approvato la nuova versione della Direttiva sulla Performance Energetica degli Edifici (Energy Performance Building Directive – EPBD), i cui principali obiettivi sono:

- Garantire un uso più efficiente dei fondi, offrendo strumenti finanziari e piattaforme per i finanziamenti dell'efficienza energetica e delle rinnovabili, lavorando sull'integrazione tra i fondi europei disponibili (Fondo Europeo per gli Investimenti Strategici - EFSI e Fondi strutturali e di investimento europei -Fondi SIE) ed offrendo contratti di prestazione di energia più accessibili.
- Modificare la percezione dei rischi legati agli investimenti per l'efficienza energetica facilitando la valutazione dei rischi e dei benefici e definendo procedure e standard per la sottoscrizione di investimenti di EE. A tal fine sono state avviate due iniziative:
  - Lancio dello strumento *Underwriting Toolkit: Value and Risk Appraisal for energy efficiency financing*, dell'EEFIG (Energy Efficiency Financial Institutions Group), che vuole aiutare gli istituti finanziari a valutare e comprendere i rischi attraverso un linguaggio comune per la valutazione degli investimenti e la creazione di progetti che siano maggiormente allineati alle esigenze degli istituti finanziari.
  - La piattaforma Open Source **DEEP (De-risking Energy Efficiency Platform)** un database basato su dati di progetti realizzati, per il monitoraggio e il benchmarking delle prestazioni degli investimenti in efficienza energetica tanto in edilizia quanto nell'industria. Il suo principale scopo è migliorare quindi la comprensione dei reali rischi (in particolare quelli legati alle prestazioni degli interventi) e dei benefici degli investimenti in efficienza energetica grazie alle informazioni ottenute dal mercato.
- Assistere lo sviluppo dei progetti creando rinforzando le strutture presenti (Banca Europea degli investimenti per i progetti ELENA ed Agenzia EASME per i progetti più piccoli) ed aggregare i progetti di riqualificazione energetica. Difatti le offerte di riqualificazione residenziale sono spesso frammentate e si rivolgono a un pubblico altrettanto frammentato, ed è per contrastare tale difficoltà che entra in gioco il **one-stop-shop** (locale o regionale) per mettere insieme e collegare una domanda aggregata e offerte dai fornitori. Il one-step-shop è un inter ingrato che comprende tutti gli step dall'identificazione dei potenziali risparmi alla realizzazione dei lavori, incluso anche lo studio del piano di finanziamento basato su concessioni, mutui e altre risorse disponibili.



L'iter del one-stop-shop (Fonte: DG Energy)

Diversi sono i benefici derivanti dalla creazione di one-stop-shop, tra cui:

- Flessibilità contrattuale: si può scegliere fra diverse opportunità (EPC e contratti standard)
- Flessibilità fornitori: vi è la possibilità di scegliere il proprio fornitore
- Flessibilità finanziaria: il coinvolgimento di istituti di credito consente di facilitare l'accesso al credito, ma vi è anche la possibilità di ricorrere alle ESCo o a risorse proprie.
- Una adeguata copertura geografica che consente economie di scala

### ***L'avanzamento dell'Azione a Trento***

Attualmente è in corso la stesura del nuovo Regolamento in attuazione delle Legge Urbanistica Provincia, che prevede bonus per interventi volontari volti all'efficienza energetica.

**Nel 2016 sono state introdotte tre tipologie di finanziamento per i condomini:**

- diagnosi energetica e verifica dello stato di salute del condominio;
- progettazione ed assistenza tecnica per la realizzazione degli interventi;
- abbattimento degli interessi derivanti dalla sottoscrizione di mutui per le spese relative agli interventi.

Con le nuove delibere del 2017, la giunta provinciale, oltre a confermare le agevolazioni introdotte nel 2016, ha deciso di introdurre ulteriori due nuove misure: i contributi a banche, imprese o fornitori che decidessero di **assumere il credito dei cosiddetti condòmini "incapienti"**, cioè coloro che per varie ragioni non possono accedere alla detrazione del credito di imposta, e il **finanziamento della formazione dei soggetti coinvolti nella filiera del risparmio energetico dei condomini**.

Nel primo caso, la Provincia assume a proprio carico gli oneri degli interessi derivanti dall'anticipazione delle detrazioni d'imposta, previste dalle disposizioni statali, per le spese relative agli interventi di recupero edilizio e di riqualificazione energetica. L'anticipazione è garantita mediante la stipulazione, da parte della persona ammessa a contributo, di un contratto di mutuo avente delle particolari caratteristiche imposte dalla Provincia alle banche convenzionate: durata decennale, piano di ammortamento italiano (quota capitale costante), tasso fisso in una misura massima predefinita e assenza di commissioni e oneri aggiuntivi a carico del mutuatario. La persona che stipulerà il mutuo dovrà poi rimborsarlo alla banca mediante dieci

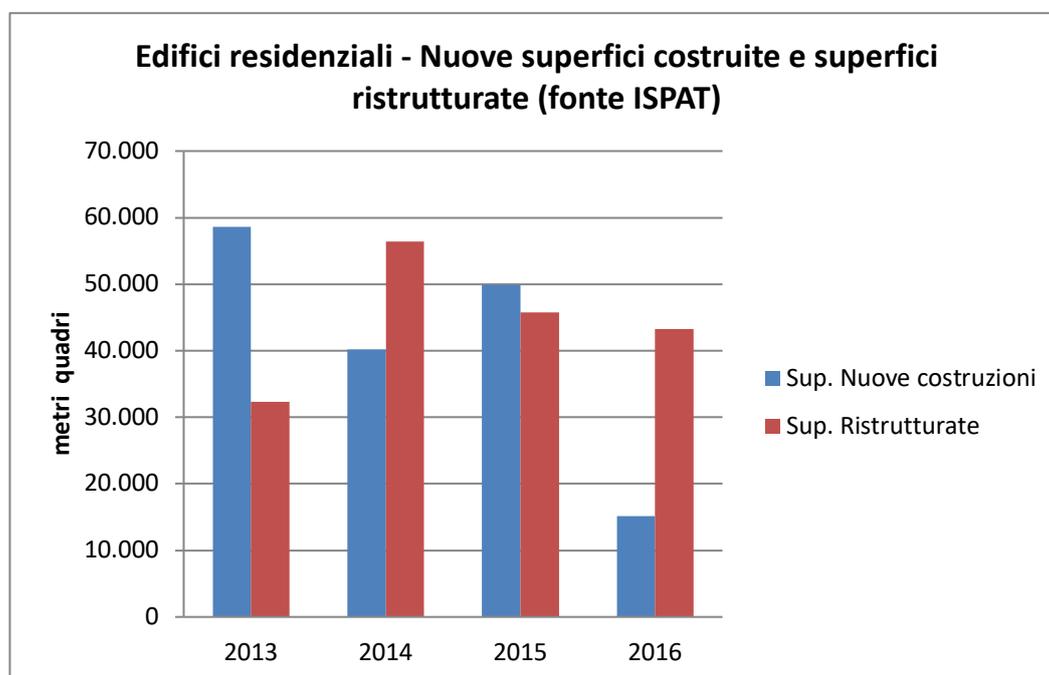
rate annuali. Nel frattempo la medesima persona riceverà dalla Provincia dieci rate annuali di contributo a copertura degli interessi del mutuo. Il contributo complessivo provinciale corrisponderà al totale degli interessi pagati dalla persona alla banca.

La seconda misura riguarda invece la possibilità di finanziamento pubblico per i corsi di formazione destinati a imprese, tecnici, banche ed amministratori di condominio.

### ***Nuove costruzioni e ristrutturazioni***

Come si può vedere dal grafico, nel 2013 sono stati rilasciati permessi di costruire per un totale di quasi 60.000 metri quadrati, mentre negli anni successivi le richieste si sono ridotte, toccando il minimo nel 2016.

Al contrario, le ristrutturazioni sono aumentate in seguito al 2013: ciò è in linea con i principi stabiliti dai documenti di pianificazione territoriale che puntano alla valorizzazione dell'esistente costruito piuttosto che alla realizzazione di nuove costruzioni.

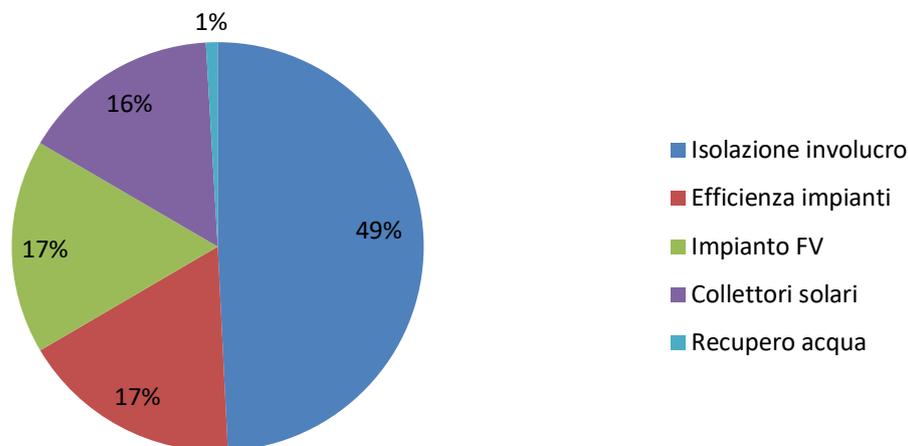


Tra gli interventi realizzati su edifici esistenti, si riporta nel seguito il numero delle operazioni realizzate per l'efficienza energetica dal 2010 ad oggi (fonte ISPAT):

Anno	Isolazione involucro	Efficienza impianti	Impianto FV	Collettori solari	Recupero acqua
2010	232	106	124	101	5
2011	208	63	93	76	7
2012	207	56	89	65	3
2013	125	39	40	37	2
2014	202	61	56	58	6
2015	166	67	25	43	1
2016	145	60	15	28	0

Come si può vedere, quasi la metà degli interventi ha riguardato l'isolamento dell'involucro:

### Interventi per l'efficienza energetica realizzati su edifici esistenti dal 2010 al 2016- ripartizione in base alla tipologia



#### **Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie**

Trento è una delle sette sedi a livello Europeo per le "Urban Challenge" della *Climate KIC* (l'organizzazione europea che promuove l'innovazione nella sfida ai cambiamenti climatici e la creazione di una società zerocarbon) il cui obiettivo è fornire alle amministrazioni comunali soluzioni a problematiche da loro individuate.

Per la città di Trento il tema individuato è "Trento Smart Infrastructures. Green and Blue Infrastructures for Trento. Climate Assessment Report" con l'obiettivo di rafforzare le infrastrutture verdi e blu (BGI) per favorire la resilienza sostenibile e l'adeguamento ai cambiamenti climatici.

**A tal fine il Comune ha recentemente affidato un incarico finalizzato alla diffusione della conoscenza e del dibattito sulle strategie di resilienza urbana e delle politiche relative ai cambiamenti climatici.**

Il documento redatto nell'ambito di tale progetto europeo riporta i principali ambiti a scala locale in termini di impatti e vulnerabilità e le possibili azioni e strategie perseguibili di mitigazione (volte a contenere i cambiamenti climatici futuri) e adattamento (volte a ridurre la vulnerabilità agli impatti del cambiamento climatico).

Il Comune di Trento nell'ambito del PROGRAMMA DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E RIUSO SOSTENIBILE DELL'AREA SANTA CHIARA vuole perseguire la diffusione della conoscenza e del dibattito sulle strategie di resilienza urbana e delle politiche relative ai cambiamenti climatici, attraverso attività di formazione e promozione tra i tecnici, gli operatori, gli amministratori, gli stakeholder e i cittadini.

Tra le criticità da analizzare, particolare attenzione andrà posta al fenomeno delle ondate di calore in area urbana, agli eventi piovosi estremi e al conseguente rischio idrogeologico (aree franose, aree esondabili), ai periodi siccitosi.



Per ciascuna criticità analizzata dovranno essere individuate azioni di mitigazione e adattamento, implementando eventualmente quelle già suggerite dal documento di valutazione climatica.

Tra le azioni da approfondire dovranno essere ricomprese le azioni contro le ondate di calore (pareti verdi, tetti verdi, creazione di aree ombreggiate, sistemi alternativi di raffrescamento), contro il rischio idrogeologico (ripristino di aree esondabili, realizzazione di bacini di raccolta acque, sistemi di drenaggio urbano).

Terminato il quadro conoscitivo del territorio, il progetto proseguirà con un programma di formazione/divulgazione dei temi della resilienza urbana inerenti la capacità di adattamento della città ai cambiamenti climatici.

## SCHEDA 10: ENERGIE RINNOVABILI

**SETTORE:** Privato

**RESPONSABILE:** Servizio Urbanistica e Ambiente

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	10.200
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	2.676
Avanzamento Spesa (in %)	90%



### Premessa

La misura è rivolta alla promozione delle energie rinnovabili nel comparto residenziale, nel terziario e nell'industria. L'innovazione tecnologica spinta dalla necessità di realizzare impianti ad alta efficienza e in grado di competere sul mercato senza incentivi permetterà di incrementare ulteriormente la potenza installata. Si tratta di installazioni che andranno ad interessare le superfici disponibili nel terziario e nell'industria (fotovoltaico) o le integrazioni del solare termico con la produzione di acqua calda anche per il riscaldamento e per il raffrescamento (solar cooling).

Considerando gli obiettivi quantitativi, il PAES considera la possibilità di incrementare la quota di energia rinnovabile di 2 MW per l'elettricità e di 2 MW per il calore rispetto a quanto raggiunto nel 2013.

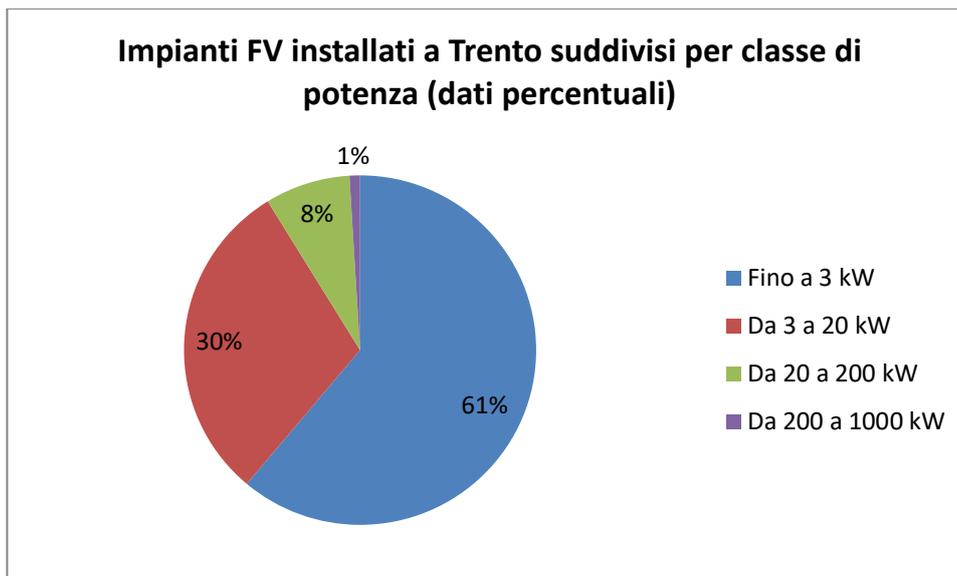
### Monitoraggio azione

Dal 2013 ad oggi la potenza fotovoltaica installata è **umentata di 589 kW (+2,7%)**, raggiungendo un totale di 22.389 kW installati a Trento, pari ad una potenza installata di 0,19 kW per abitante.

Potenza FV installata per abitante (in kW)	
Comune di Trento	0,19
Prov. Trento	0,28
Italia	0,32

La maggior parte degli impianti è di piccole dimensioni (fino a 20 kW), come illustrato nel seguito:

Numero di impianti installati a Trento suddivisi per potenza	
Fino a 3 kW	953
Da 3 a 20 kW	469
Da 20 a 200 kW	122
Da 200 a 1000 kW	15
Totale	1.559



Dal database ATLAIMPIANTI risultano inoltre installati nella città di Trento:

- ✎ 24 impianti alimentati a biomassa per un totale di 578,5 kW termici
- ✎ 4 impianti solari termici con una superficie complessiva di circa 41 mq
- ✎ 2 impianti eolici per una potenza totale di 31 kW.

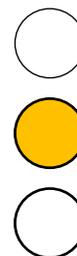
## PARTE III – TURISMO E TERZIARIO

### SCHEDA 11: TURISMO SOSTENIBILE

**SETTORE:** turistico/ricettivo

**RESPONSABILE:** Servizio Urbanistica e Ambiente

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	Le valutazioni energetiche ed ambientali sono ricomprese nelle misure del terziario, della mobilità sostenibile e della comunicazione ed informazione.
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	-
Avanzamento Spesa (in %)	-



#### Premessa

A livello provinciale negli anni scorsi è stato avviato il progetto “Ecoristorazione Trentino” che vede l'adesione allo stato attuale di ben 59 locali pubblici (ristoranti, rifugi, agriturismo, pizzerie) dislocati su tutto il territorio provinciale, di cui 6 nella città di Trento.

I locali aderenti devono sottoscrivere un protocollo che prevede l'adozione di azioni di sostenibilità ambientale nei settori degli alimenti e delle bevande, della gestione dei rifiuti, dell'approvvigionamento ed utilizzo dell'energia, della gestione delle risorse idriche, nell'utilizzo dei prodotti non alimentari e nell'organizzazione di comunicazione ed informazione ambientale.

Il PAES si propone il potenziamento del progetto “Ecoristorazione” anche tramite il coinvolgimento delle Associazioni di categoria già attive sul territorio comunale e di tutte le parti interessate che ne condividano fin da subito le finalità ed i valori di fondo.

#### Monitoraggio dell’Azione

##### **Marchi di sostenibilità**

Nell’aprile del 2018 la Giunta Provinciale ha esteso agli eventi la possibilità di ottenere un marchio di sostenibilità “**Eco-Eventi Trentino**”. Difatti gli eventi, per la loro eterogeneità e per la loro diffusione capillare sul territorio, sono attività che possono generare impatti significativi sull'ambiente, dalla produzione di rifiuti ai consumi idrici ed energetici, al rumore, per finire con gli impatti connessi ai servizi di

ristorazione. Attraverso il marchio qualunque evento che si svolga in Trentino può certificare ai propri portatori d'interesse (partecipanti, associazioni, fornitori, enti pubblici, ecc.) il proprio effettivo impegno per la sostenibilità.

Un evento ottiene il marchio "Eco-Eventi Trentino" se soddisfa e rispetta requisiti come: somministrare acqua del rubinetto, fare la raccolta differenziata, somministrare il cibo in modo da evitare sprechi, promuovere l'asporto del cibo non consumato, alloggiare gli ospiti nei pressi dell'evento, proporre piatti a filiera locale e vegetariani, nominare un responsabile della sostenibilità, fare informazione ambientale, seguire un percorso di formazione ambientale.

Tra gli eco eventi certificati vi è il "*Tavolo dei Condomini*", organizzato dall'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia che si svolge a Trento nel mese di Settembre.

Un'altra iniziativa volta a promuovere la sostenibilità delle attività di ristorazione è il "**concorso per ristoratori sostenibili in Trentino**" lanciato a giugno del 2018 da Economia Solidale trentina, in collaborazione con Ecoristorazione Trentino e Slow Food Trentino Alto Adige – I Cuochi dell'Alleanza, organizza "RistorES. La competizione è volta a premiare, con un'apposita formazione gratuita d'alto profilo sulla ristorazione sostenibile, i tre ristoratori trentini che meglio sapranno dimostrare di saper creare una proposta di eco-menù a partire da un paniere di prodotti biologici trentini, acquistandoli tramite l'omonima piattaforma di e-commerce "RistorES - l'Economia Solidale al ristorante".

### ***Piani di Azione per le Aree Protette***

La Rete di **Riserve del Monte Bondone**, istituita attraverso un accordo di programma fra la Provincia Autonoma di Trento e diverse amministrazioni locali, di cui il Comune di Trento è capofila, ha ottenuto nel 2017, assieme alla Reti di Riserve del Trentino, la **Carta Europea per il Turismo Sostenibile nelle Aree Protette (CETS)** elaborata nel 1991 dalla *Federazione Europarc*, un'organizzazione europea che riunisce più di 400 aree protette.

La CETS si ottiene in seguito ad un'attenta elaborazione di un Piano di Azione, che prevede il coinvolgimento di operatori del territorio al fine di progettare e implementare iniziative concrete per lo sviluppo di un turismo a ridotto impatto ambientale. La collaborazione con aziende, albergatori ed associazioni e la loro disponibilità a coordinarsi è stata di fondamentale importanza per il raggiungimento di questo obiettivo.



**EUROPARC**  
Turismo Sostenibile  
nelle Aree Protette

Per il quinquennio 2017-2021 in tutto il sistema sono state messe in campo **232 Azioni Locali, di cui [35 sul Bondone](#)**, per un valore complessivo di 10 milioni di euro di investimenti, pari a circa 2 milioni di euro all'anno, di cui oltre il 36% messo a disposizione direttamente delle Reti di Riserve, circa il 20% da altri enti pubblici del territorio, il 41% dagli operatori privati e dalle associazioni del territorio e il 3% da altri soggetti.

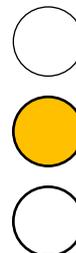
Le azioni nella riserva del Monte Bondone prevedono il recupero di sentieri, l'organizzazione di percorsi tematici con la gestione dei flussi turistici, la conversione di edifici abbandonati in strutture agrituristiche, la promozione di prodotti locali, nonché ovviamente azioni di sensibilizzazione e di educazione al rispetto della natura e della biodiversità rivolte tanto ai turisti quanti ai residenti.

## SCHEDA 12: EFFICIENZA NEL TERZIARIO

**SETTORE:** Terziario (commercio, servizi, turismo)

**RESPONSABILE:** Servizio Urbanistica e Ambiente

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	79.344
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	31.722
Avanzamento Spesa (in %)	60%



### Premessa

L'azione per l'efficienza del settore terziario prevede l'avvio di azioni tanto di tipo comunicativo, quanto di tipo tecnico.

In particolare l'attenzione verrà posta soprattutto sui grandi consumatori di energia che dispongono di elevati margini di miglioramento sull'efficienza energetica. Tra gli interventi contemplati vi è l'installazione di cogenerazione sia a livello micro che a livello di piccola e media taglia.

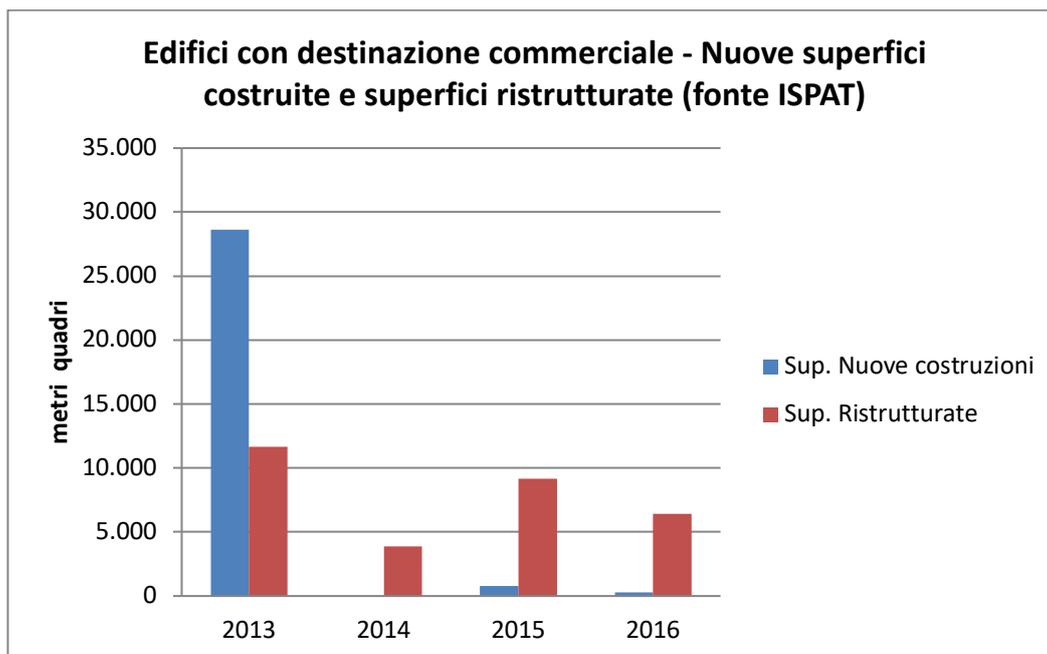
### Monitoraggio dell'azione

Come visto nel capitolo 2, il settore terziario ha incrementato i propri consumi di energia del 7% nel periodo 2006 – 2017, per via anche di un incremento delle attività ricettive e di ristorazione.

Nel settembre 2017 la Provincia di Trento ha approvato il provvedimento che prevede lo **stop all'insediamento di nuovi centri commerciali di grandi dimensioni** in Trentino, in particolare di grandi piattaforme monofunzionali con superficie superiore ai 10.000 mq, con lo scopo di rivedere il metodo di programmazione degli insediamenti commerciali sul territorio, all'insegna della qualità e alla valorizzazione della vocazione di area alpina.

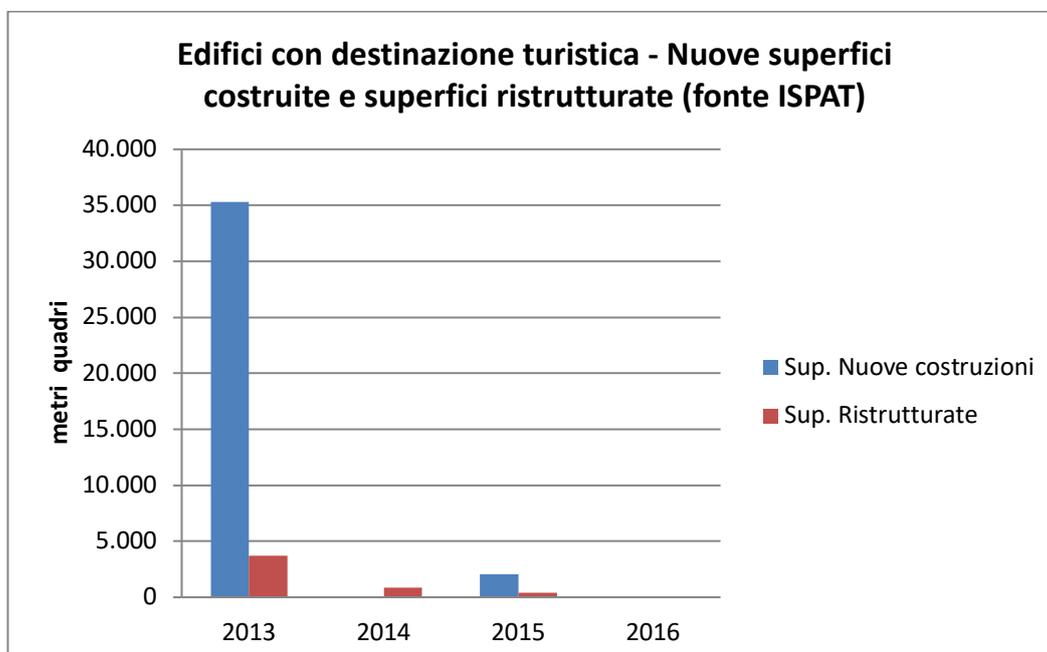
Questa decisione, inoltre, permette una più razionale distribuzione delle superfici sul territorio e favorisce in prospettiva un consistente risparmio di suolo.

In tale ottica è interessante anche esaminare l'andamento delle nuove superfici costruite con destinazione commerciale e turistica, nonché l'andamento delle superfici soggette invece a ristrutturazione:



Come si può vedere dal grafico, nel 2013 sono stati rilasciati permessi di costruire per un totale di quasi 30.000 metri quadrati, mentre negli anni successivi le richieste si sono quasi azzerate mentre sono proseguite le ristrutturazioni. Questo è in linea con i principi stabiliti dai documenti di pianificazione territoriale che puntano alla valorizzazione dell'esistente costruito piuttosto che alla realizzazione di nuove costruzioni.

Una dinamica simile si può riscontrare anche per gli immobili con destinazione turistica:



Relativamente agli interventi di efficienza energetica al momento non si è conoscenza del complesso delle azioni realizzate nel settore.

Nel luglio del 2017 però la **provincia autonoma di Trento ha pubblicato un bando da 8 milioni di euro per migliorare l'efficienza energetica nelle imprese.**



In particolare il bando ha previsto finanziamenti per l'installazione di impianti efficienti, il miglioramento dell'efficienza energetica nelle strutture e nei cicli produttivi, anche attraverso specifiche innovazioni di processo e di prodotto e dando priorità alle tecnologie che utilizzano fonti rinnovabili.

Tra gli interventi di efficienza energetica ammissibili ritroviamo

- Caldaie a biomassa
- Collettori solari
- Pompe di calore
- Ottimizzazione energetica di impianti di illuminazione
- Altre iniziative dalle quali conseguano rilevanti riduzioni dei consumi di energia termica ed elettrica nei processi produttivi
- Coibentazioni
- Sostituzione di finestre, portefinestre e di chiusure trasparenti
- Cogenerazione ad alto rendimento
- Impianti fotovoltaici.

## PARTE IV - MOBILITÀ

### SCHEDA 13: PRESERVAZIONE DEL CENTRO STORICO E DIFFUSIONE MOBILITÀ BASSO EMISSIVA

SETTORE: Mobilità

RESPONSABILE: Progetto mobilità e sicurezza dei lavoratori

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	112.616
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	29.598
Avanzamento Spesa (in %)	70%



#### Premessa

Nel 2010 l'Amministrazione Comunale ha approvato il nuovo Piano Urbano della Mobilità che propone una serie di azioni e soluzioni per una mobilità efficiente e sostenibile.

In particolare il PUM prevede iniziative volte a promuovere la mobilità ciclopedonale attraverso il miglioramento dei percorsi pedonali e ciclabili, con lo scopo di renderli più attrattivi, più sicuri, completi e competitivi dal punto di vista dei tempi di percorrenza rispetto ai flussi veicolari.

Tra le azioni proposte, anche quelle di trovare gli spazi per la sosta delle biciclette, nei quali posizionare anche il servizio di bike sharing.

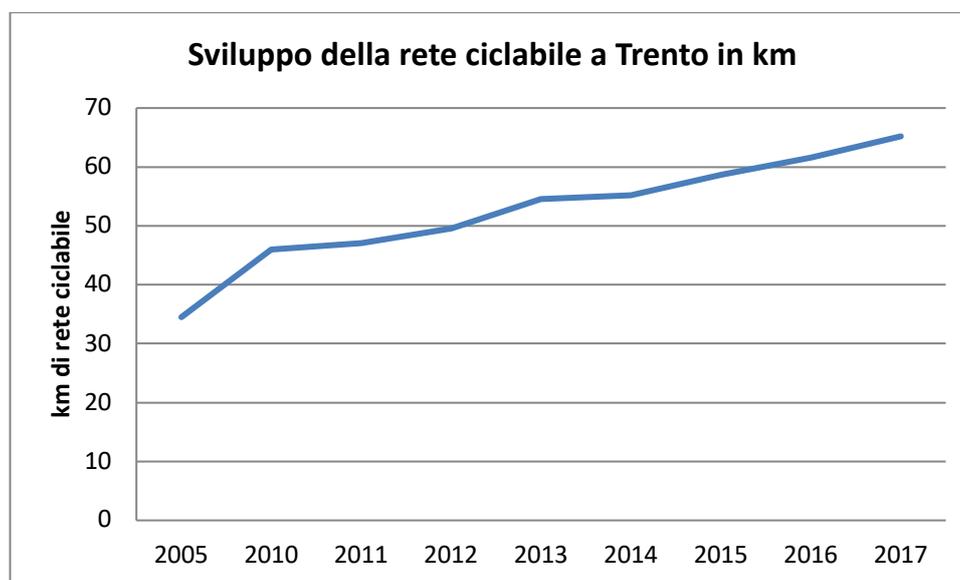
#### Monitoraggio dell'azione

Nel periodo 2008 – 2017 le **piste ciclabili comunali** sono più che raddoppiate passando da circa 17 km ad oltre 37 km:

Anno	2008	2013	2016
Lunghezza in km	16,9	29,6	37,2

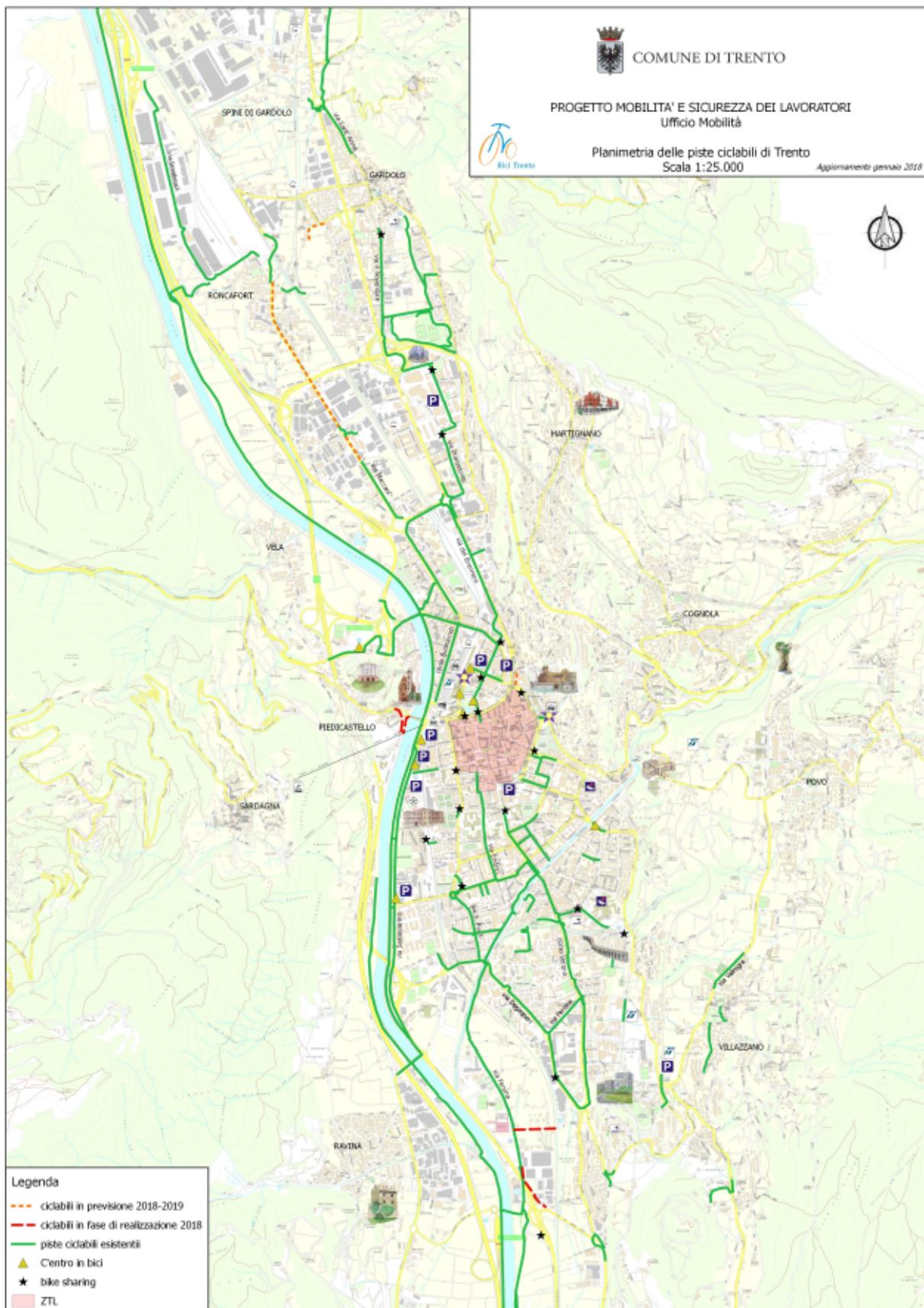
Considerando sia le piste ciclabili comunali che quelle provinciali, la situazione dal 2005 ad oggi si è evoluta come riporta la seguente tabella:

Anno	Km lineari totali
2005	34,5
2010	46,0
2011	47,1
2012	49,6
2013	54,5
2014	55,2
2015	58,7
2016	61,6
<b>2017</b>	<b>65,2</b>



Oltre alle piste esistenti, nuovi tratti sono attualmente pianificati: tra queste quella di Campo trentino-Roncafort che si svilupperà per una lunghezza di circa 1,7 chilometri ed i cui lavori verranno avviati nel 2019.

Si riporta nel seguito la mappa dell'attuale rete di piste ciclabili, con indicazione dei tratti che a gennaio 2018 erano in corso di realizzazione e di quelli che sono pianificati per gli anni 2018 e 2019:



A seguito del completamento della pista ciclopedonale di collegamento tra il parcheggio area ex Zuffo, via Druso, via Fratelli Fontana e via Vannetti, ossia tra il più grande parcheggio di attestamento del capoluogo e il centro città, è sorta la **necessità di realizzare un nuovo ciclo - parcheggio di interscambio auto-bicicletta**, allo scopo di favorire la mobilità sostenibile con la conseguente riduzione del traffico veicolare sulle strade del capoluogo. L'iniziativa è indirizzata in maniera particolare ai pendolari che si recano quotidianamente in città per lavoro.



L'area in cui sorgerà il nuovo parcheggio di interscambio auto- bicicletta

L'area individuata per la collocazione della nuova infrastruttura si trova all'estremità sud del piazzale ex Zuffo, in prossimità del Doss Trento, ed è di proprietà del Comune.

Il progetto prevede innanzitutto la regolarizzazione dell'area riducendo i parcheggi da 50 a 35. Si prevede di portare tale area alla medesima quota della ciclabile innalzandola leggermente, di predisporre una rete per illuminazione e dati, oltre alla realizzazione di una nuova rete di raccolta acque meteoriche.

Nell'area così definita si ricaveranno 244 stalli per biciclette dei quali: 12 postazioni "e-motion" per bici elettriche; 16 postazioni "in-centro" e 216 postazioni per le biciclette private, queste ultime eventualmente raddoppiabili mediante sollevatori meccanici. Gli stalli saranno serviti da corsie di 2 metri e mezzo di larghezza; una quota dei parcheggi (l'equivalente a circa 60 stalli) sarà coperta da una tettoia, ma in futuro sarà possibile aumentare la superficie coperta fino a coprire circa 200 stalli.

Molta importanza è stata data alla recinzione dell'area, quale sistema deterrente per scoraggiare furti e vandalismi, unitamente a una rete di videosorveglianza, in parte già esistente in sito. Per tale ragione è prevista una recinzione anti-scavalco comunemente in uso negli impianti sportivi alta tre metri. Per lo stazionamento delle biciclette si prevede la messa in opera di un "cavallotto" in tubolare zincato, dove sarà possibile assicurare il telaio della bicicletta con adeguati sistemi di bloccaggio.

L'ingresso pedonale è previsto in corrispondenza del fronte ovest e sarà caratterizzato da pannellature colorate che lo rendono facilmente individuabile. Al ciclo-parcheggio si potrà accedere utilizzando un'apposita tessera personalizzata rilasciata da Trentino Mobilità che garantisce il controllo e la gestione degli accessi.

Tra le altre iniziative per promuovere l'uso della bici, dal 2010 è attivo un **servizio di targatura della bicicletta**, promosso dall'Amministrazione comunale, per contrastare il fenomeno dei furti.

Nel 2018, inoltre, il Comune di Trento ha pubblicato una breve guida all'uso corretto dei percorsi ciclabili al fine di garantire la sicurezza degli utenti.

**PERCORSI CICLOPEDONALI**

Fig. 11.92/b Art. 122 CODICE DELLA STRADA

Indica l'inizio o il proseguimento di un percorso, un itinerario od un viale, riservato promiscuamente ai pedoni ed ai velocipedi.

**QUALI SONO**

Percorsi in cui è previsto il passaggio di pedoni e ciclisti nello stesso spazio.

**COMPORIMENTI**

**PEDONI:** Devono tener conto del contemporaneo transito dei velocipedi ed evitare spostamenti improvvisi della loro direzione di marcia  
**CICLISTI:** Devono circolare con cautela il più vicino possibile al margine destro, avvisare i pedoni del loro passaggio e condurre a mano il veicolo quando le condizioni della circolazione siano d'intralcio o pericolo

**ATTRAVERSAMENTI**

**PEDONI:** Devono attraversare lungo le strisce pedonali per avere la precedenza sull'automobile.

**CICLISTI:** Se non diversamente indicato, hanno la precedenza sull'automobile, ma devono procedere con cautela.

**INCROCI SEMAFORIZZATI**

Il codice della strada stabilisce (art.41 C.9) che, ai semafori, i conducenti di veicoli a motore devono sempre dare la precedenza ai pedoni e ai ciclisti ai quali sia data contemporaneamente via libera. L'art. 163 c.4 RA stabilisce inoltre che le lanterne semaforiche per ciclisti vanno previste solo in corrispondenza di piste ciclabili.

**INTERSEZIONI NON REGOLATE DA SEMAFORO**

**ATTRAVERSAMENTO PEDONALE**  
Fig. II.303 Art. 135 CdS

Localizza un attraversamento pedonale non regolato da semaforo e non in corrispondenza di intersezioni.



**ATTRAVERSAMENTO CICLABILE**  
Fig. II.324 Art. 135 CdS

Localizza un attraversamento della carreggiata da parte di una pista ciclabile, contraddistinta da apposita segnaletica orizzontale.

**GUIDA ALL'USO CORRETTO DEI PERCORSI CICLABILI****Estratto della guida all'uso corretto dei percorsi ciclabili****e-motion**

Il progetto e-motion (dove la "e" sta per "electric") promosso dalla Provincia autonoma di Trento in collaborazione con i Comuni di Trento, Rovereto e Pergine, nasce dalla volontà di favorire la mobilità elettrica in Trentino, per promuovere una mobilità più leggera a tutela dell'ambiente, della qualità dell'aria e di uno stile di vita più sano e virtuoso.

Il sistema di bike sharing proposto è del tipo aperto (rende possibile il prelievo e la riconsegna della bicicletta in una postazione differente da quella del prelievo, purché all'interno della medesima area d'influenza) e basato su card elettronica. Il progetto infatti, si integra con il sistema MITT (Mobilità integrata trasporti del Trentino), cioè con le smart card di cui dispongono gli utenti del trasporto pubblico provinciale. In questo modo, all'utente è consentito di utilizzare, con un'unica tessera, i diversi sistemi di mobilità presenti sul territorio (autobus, biciclette, treno). Inoltre, l'utilizzo della bicicletta è gratuito se viene utilizzata per meno di un'ora anche più volte nella stessa giornata.

Nel dettaglio, sul territorio di Trento l'utente potrà disporre di 284 stalli distribuiti su 19 stazioni. Per quanto riguarda la flotta di biciclette, quelle a disposizione sul territorio di Trento sono indicativamente 100, suddivise in circa 65 city bike e 35 a pedalata assistita.



**SCHEDA 14: AMMODERNAMENTO PARCO AUTO, REGOLAZIONE TRAFFICO E PIANO PARCHEGGI****SETTORE: Mobilità****RESPONSABILE: Progetto mobilità e sicurezza dei lavoratori**

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	270.278
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	71.036
Avanzamento Spesa (in %)	80%

**Premessa**

La mobilità privata interna a Trento avviene prevalentemente attraverso l'utilizzo dell'automobile. Si prevede il graduale rinnovamento del parco macchine fino al 2020, con conseguente dismissione dei veicoli più vecchi dotati di tecnologie motoristiche meno efficienti.

Al fine inoltre di ridurre il traffico cittadino, l'amministrazione trentina ha creato già diverse zone a traffico limitato e ne ha programmato il potenziamento, così come dispone di un Piano dei parcheggi con tariffazione della sosta differenziata seconda dell'ubicazione dello stallo di sosta e del tempo di effettivo utilizzo, con lo scopo di decongestionare la viabilità nel centro cittadino.

**Monitoraggio dell'azione*****Rinnovo parco auto privato***

Come si può notare dalla tabella e dal grafico sovrastante, il numero delle autovetture circolanti immatricolate nel Comune è fortemente aumentato nel corso degli ultimi anni.

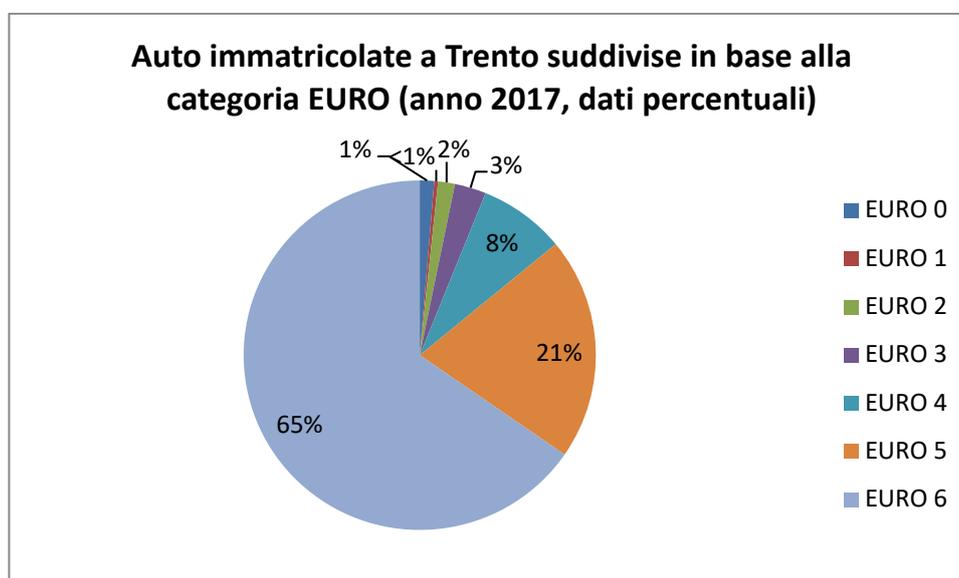
	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille ab.
2006	65.589	9.156	925	8.898	4.010	790	89.368	587
2013	153.290	11.572	807	21.824	3.696	537	191.726	1.307
2017	291.309	13.900	777	47.561	5.223	774	359.544	2.469

L'aumento di immatricolazioni è influenzato dalla minore tassazione riguardante l'iscrizione di nuove autovetture. Il consistente aumento del numero di veicoli immatricolati a Trento è dovuto, pertanto, a politiche fiscali provinciali vantaggiose che hanno portato in particolare le società di noleggio a breve termine, che esercitano altrove, a prendere sede legale in tali comuni (province in quanto la fiscalità è

provinciale). Tale fenomeno si verifica ogni anno, a seconda delle politiche fiscali delle province ed è ovviamente più evidente laddove il parco totale è di dimensioni più contenute.

La maggior parte delle nuove auto immatricolate è di categoria EURO 6 ed EURO 5, che rappresentano insieme l'86% delle auto immatricolate (Fonte ACI).

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contempl.	Non identif.	TOTALE
2006	6.336	6.124	18.746	18.712	15.667	0	0	0	4	65.589
	10%	9%	29%	29%	24%	0%	0%	0%	0,01%	100%
2017	3.823	1.020	4.479	8.401	23.072	59.798	189.911	786	19	291.309
	1%	0,4%	2%	3%	8%	21%	65%	0,3%	0,01%	100%



Bisogna considerare inoltre il nuovo sistema **dell'obbligo di immissione in consumo dei biocarburanti (D.M. MiSE 10 ottobre 2014)** che secondo l'IPCC, hanno un effetto nullo o molto basso sulla produzione di CO<sub>2</sub>: i Soggetti Obbligati sono tenuti, ogni anno, ad immettere in consumo una quota di biocarburanti sostenibili, in quantità proporzionale ai carburanti fossili immessi in consumo. Come si può vedere, l'aumento progressivo culminerà nel 2020 con un 9% di biocarburanti distribuiti nel mix per autotrazione. (fonte GSE):

Anno	Q%
2015	5%
2016	5,5%
2017	6,5%

2018 <sup>3</sup>	7% di cui almeno 0,1% di biocarburanti avanzati
2019	8% di cui almeno 0,2% di biocarburanti avanzati
2020	9% di cui almeno 1% di biocarburanti avanzati

### **Mobilità elettrica**

La Provincia autonoma di Trento ha deliberato l'attuazione del **piano per la mobilità elettrica**, approvato nel settembre del 2017, stanziando oltre 20 milioni di euro in 5 anni per promuovere azioni rivolte a privati, aziende ed enti locali.

In particolare, sono state attivate *agevolazioni per l'acquisto di autoveicoli elettrici e ibridi plug-in* per i cittadini: l'incentivo varia da 4.000 euro a 6.000 euro, a seconda che si tratti rispettivamente di autoveicoli ibridi plug-in con almeno 5 kWh di batteria (autoveicolo elettrico/benzina dotato di presa per ricarica elettrica) o autoveicoli elettrici.



Immagine da [www.ufficiostampa.provincia.tn.it](http://www.ufficiostampa.provincia.tn.it)

Sono stati avviati anche *incentivi per l'installazione di colonnine per la ricarica per privati e aziende*. In arrivo nei prossimi mesi anche ulteriori incentivi per l'installazione di colonnine di ricarica pubbliche e agevolazioni per l'acquisto di flotte di veicoli elettrici per le aziende e gli enti locali. Per il momento, il contributo è del 60% della spesa con un massimo di 1.500 euro per l'acquisto di colonnine di ricarica per veicoli elettrici o ibridi plug in, nel limite di 5 stazioni per ciascun richiedente.

Infine, sono stati stanziati *incentivi all'e-bike per percorsi scuola-lavoro*: 500 euro per l'acquisto di stazioni di ricarica, dotate di multipresa tipo schuko, nel limite di 1 stazione per ciascuna azienda richiedente. Alle aziende viene poi finanziato l'acquisto di almeno una e-bike da assegnare in uso ai propri dipendenti a condizione che i medesimi le utilizzino negli spostamenti casa-lavoro e partecipino alla spesa.

### **Progetto STARDUST**

Come già esposto nella scheda azione n. 4, il Comune di Trento è uno dei partner del progetto Europeo Horizon 2020 – Smart cities, avviato negli ultimi mesi del 2016.

Il progetto prevede anche diversi interventi volti a promuovere la mobilità elettrica ed in particolare:

- Studio di fattibilità e cofinanziamento di un **centro per la logistica dell'ultimo miglio con veicoli elettrici**: un magazzino logistico situato fuori dal centro storico che raccoglie le merci dai corrieri "tradizionali" e gestisce le consegne in centro solo con veicoli elettrici.

<sup>3</sup> Nuove percentuali stabilite dal decreto del Ministero dello sviluppo economico 13 dicembre 2017 (in Gazzetta Ufficiale del 23 dicembre 2017, n. 299)

- Promozione della mobilità elettrica grazie a un piano di sviluppo della rete di **punti di ricarica** e all'introduzione di veicoli elettrici nel parco auto comunale nel servizio di **car-sharing**.
- Studio di fattibilità per un **sistema di stoccaggio** a servizio della ricarica dei veicoli elettrici.
- Nuove regole legate alle **licenze per i taxi** (limiti di emissioni per incentivare l'utilizzo di veicoli elettrici, plug-in o ibridi).



### Progetto QROWD

QROWD è un progetto ambizioso che ha l'obiettivo di sviluppare soluzioni smart per migliorare la mobilità a Trento. Il progetto si fonda sull'idea di offrire servizi innovativi di utilità (sia ai cittadini che all'amministrazione) basandosi sulla raccolta, l'aggregazione e l'analisi di una gran mole di dati determinanti per giungere a una conoscenza dettagliata della realtà, così da effettuare le scelte più adeguate al contesto.

Il progetto prevede il calcolo del **modal split**, un indicatore (in percentuale) dei mezzi di trasporto utilizzati per effettuare degli spostamenti su un determinato territorio.

Calcolare il modal split permette di capire come avvengono gli spostamenti in città e, quindi, di intervenire a livello decisionale per giungere ad un aumento delle quote "sostenibili". I dati vengono raccolti tramite un'applicazione per smartphone che i cittadini devono scaricare e che registra i loro spostamenti ed invia brevi domande. Il modal split viene calcolato aggregando i dati e le informazioni ricavate e viene visualizzato in forma grafica sulla dashboard.

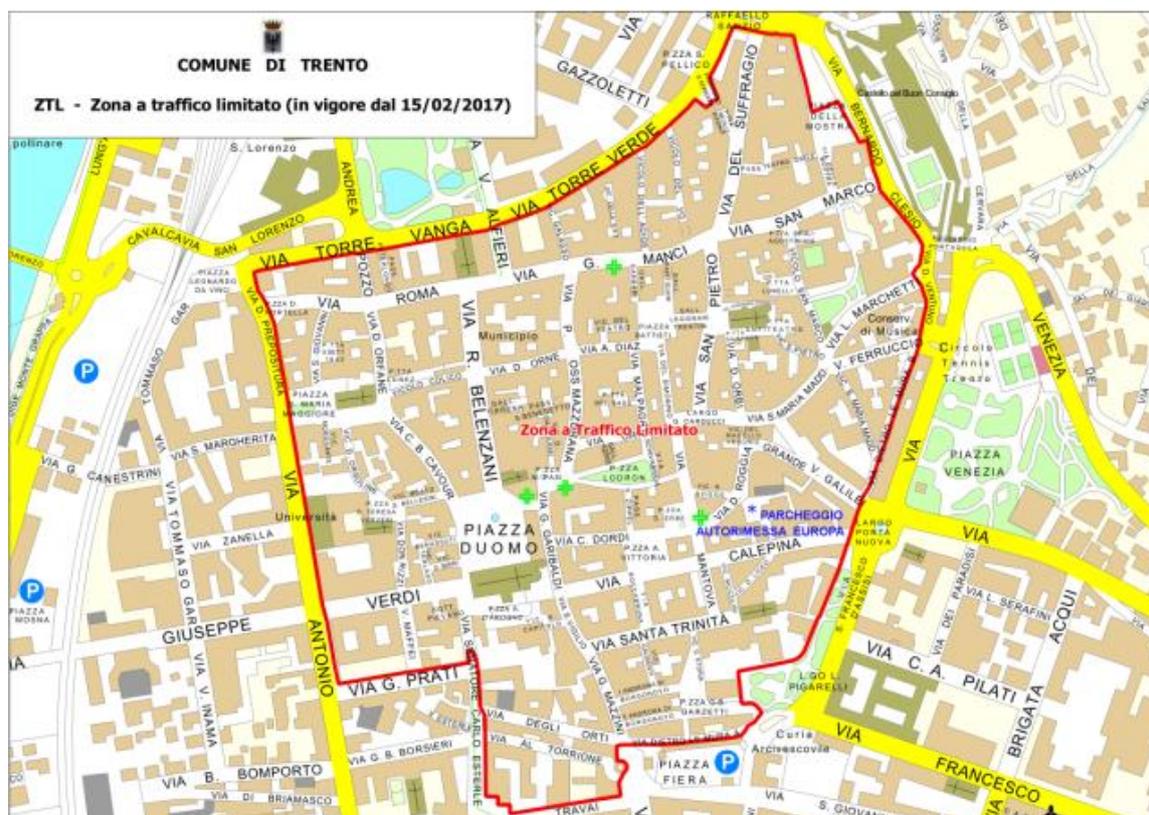


### **Zona a Traffico Limitato**

Nel corso del 2017, tramite ordinanza, è stata estesa la zona a traffico limitato del centro storico ZTL-CS ossia area in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti sulle seguenti vie e piazze:

- via Galilei (tratto compreso tra largo Porta Nuova e via Roggia Grande);
- via Roggia Grande;
- via Mantova (tratto compreso tra piazza delle Erbe e via Calepina);
- via Calepina (tratto compreso tra via Mantova e largo Porta Nuova).

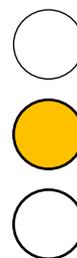
Queste si aggiungono alle aree a traffico limitato preesistenti e che sono indicate nella mappa successiva:



Per quanto riguarda invece la gestione della sosta, è attualmente in corso di revisione il Piano dei parcheggi così come il Piano Urbano della mobilità.

**SCHEDA 15: POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURA FERROVIARIA ED OTTIMIZZAZIONE TPL****SETTORE: Mobilità****RESPONSABILE: Progetto mobilità e sicurezza dei lavoratori**

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	58.560
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	15.391
Avanzamento Spesa (in %)	60%



La presente azione riguarda tanto il trasporto pubblico su ferro che su gomma. In particolare gli interventi proposti contemplano sostanzialmente, per quanto riguarda il trasporto pubblico su ferro, la realizzazione della nuova ferrovia ad alta capacità per il trasporto merci e passeggeri su tratte internazionali, la valorizzazione delle linee su ferro Trento Malè e Valsugana e della linea del Brennero e l'adozione di una serie coordinata di misure normative intese a rafforzare l'effetto degli interventi, quali una politica tariffaria differenziata e crescente verso il centro per la sosta, sistemi di pagamento avanzati ed integrati.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico su gomma è stata evidenziata essenzialmente la necessità di aumentare la velocità commerciale.

**Monitoraggio dell'azione*****Riorganizzazione delle linee di TP e rinnovo flotta autobus***

Come si può vedere dalla seguente tabella, il numero di km percorsi dal servizio di trasporto pubblico locale su gomma è aumentato negli ultimi anni :

	2012	2013	2014	2015	2015
Chilometri percorsi	5.715.900	5.567.263	5.528.642	5.709.877	5.849.058
<i>di cui in autobus</i>	<b>5.674.853</b>	<b>5.528.921</b>	<b>5.486.611</b>	<b>5.667.659</b>	<b>5.809.561</b>
<i>in funivia</i>	41.047	38.342	42.031	42.218	39.497

Fonte: Trentino Trasporti S.p.A.

Al contrario, il numero di passeggeri trasportati sugli autobus comunali ha registrato una contrazione successivamente all'anno 2012:

#### Numero di passeggeri annui trasportati sulle linee urbane comunali - Anni dal 2012 al 2016

	2012	2013	2014	2015	2016
Passeggeri trasportati	21.956.151	21.139.206	20.706.012	20.293.383	20.403.975
di cui in autobus	21.837.856	21.028.033	20.578.197	20.160.409	20.271.647
in funivia	118.295	111.173	127.815	132.974	132.328

Fonte: Trentino Trasporti S.p.A.

Si è quindi resa necessaria una **riorganizzazione delle linee di trasporto pubblico**, predisposto nel 2015 dal servizio Urbanistica e pianificazione della mobilità in collaborazione con Trentino Trasporti Esercizio S.p.A., con l'obiettivo di dare compimento al disegno della cosiddetta "rete forte", anche alla luce di necessità che nel tempo si sono evidenziate, e di correggere e adeguare alcune criticità emerse nella gestione del servizio anche al variare progressivo delle consuetudini di mobilità della cittadinanza e al sorgere di nuove esigenze di collegamento.

I punti fondamentali della nuova rete urbana hanno riguardato la fusione delle linee 1 e 4, per migliorare il collegamento nord sud tra Madonna Bianca e via Maccani/Roncafort, realizzando anche il collegamento, da tempo richiesto, di Roncafort con Gardolo, e lo sdoppiamento della linea 6, oltre all'implementazione delle fermate che nel tempo sono state richieste dalla comunità, per migliorare la puntualità e aumentare la frequenza del collegamento con gli abitati di Cadine e Baselga del Bondone. Il progetto ha interessato tuttavia il complesso delle linee urbane e la modifica dei percorsi provenienti da sud e da est nella zona di piazza Dante per rendere meno congestionata la viabilità della zona e ridurre i tempi di percorrenza degli autobus.

Dal dicembre del 2017, inoltre, la società Trentino Trasporti sta rinnovando la flotta di autobus urbani, con l'acquisto di **14 nuovi bus a metano** e con un ordine in arrivo di altri 8 mezzi che porteranno il totale del parco macchine circolante a Trento ad un 50% di mezzi a metano.

#### **Iniziative per promuovere l'uso del TP**

Dal 2017 è attivo il **servizio "libera circolazione"** per gli studenti iscritti all'università di Trento, i quali hanno la possibilità di acquistare un abbonamento annuale per 50 euro, ed avente la seguente validità:

- i servizi urbani ed extraurbani di Trentino trasporti esercizio SpA
- la Ferrovia Trento-Malè
- la Ferrovia della Valsugana tra Trento e Primolano
- la Ferrovia del Brennero tra Borghetto e Mezzocorona/Ora. La stazione di Ora è utilizzabile solo per viaggi da o per la Val di Fiemme e la Val di Fassa. Sono escluse le fermate per salita/discesa di Salorno, Magrè/Cortaccia ed Egna (la stazione di Ora funziona solo come stazione di interscambio per raggiungere la Val di Fiemme e la Val di Fassa)
- la Funivia Trento-Sardagna.

**SCHEDA 16: MOBILITY MANAGEMENT****SETTORE: Mobilità****RESPONSABILE: Progetto mobilità e sicurezza dei lavoratori**

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	9.009
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	2.368
Avanzamento Spesa (in %)	60%

**Premessa**

Oltre agli interventi infrastrutturali, il PUM del Comune di Trento propone la definizione di un sistema di mobility management.

Il Mobility Management consiste nella gestione della domanda di mobilità, cioè in strategie per assicurare un'efficiente mobilità delle persone e delle merci, con benefici sociali, ambientali, energetici. Il MM per l'Ente locale ha il compito definire politiche a scala territoriale, con l'obiettivo di razionalizzare gli spostamenti con il veicolo privato. Gli interventi possibili sono in generale:

miglioramenti del trasporto pubblico: orari e frequenze più adatti; spostamento fermate; sistemazione percorsi pedonali, attività di comunicazione e sensibilizzazione, incentivi per utilizzo del trasporto pubblico.

**Monitoraggio dell'azione**

Diversi sono gli interventi sulla domanda che il Comune di Trento ha già provveduto a realizzare con il fine di promuovere la mobilità sostenibile e già esposti nelle precedenti schede-azione:

- Iniziative di informazione e comunicazione, educare al rispetto delle regole ed alla mobilità "intelligente"
- Campagne di sensibilizzazione nelle scuole (Piedibus);
- Miglioramento del servizio di trasporto pubblico
- Introduzione di condizioni agevolate per l'acquisto dell'abbonamento dell'autobus per gli studenti universitari;
- Istituzione di un servizio di bike sharing e bike sharing elettrico;
- Ampliamento e miglioramento della connessione delle piste ciclabili.

## PARTE V – TRENTO E LA CULTURA SOSTENIBILE: COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE

### SCHEDA 17: PIANO DELLA COMUNICAZIONE

**SETTORE:** Pubblico/privato

**RESPONSABILE:** Servizio Urbanistica e Ambiente

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	13.155
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	5.477
Avanzamento Spesa (in %)	80%



#### Premessa

L'Amministrazione locale ha avviato un'attività di sensibilizzazione, rivolta alla cittadinanza e ai portatori di interesse, al fine di fare diventare questi ultimi parte attiva nel processo di ottimizzazione delle risorse energetiche comunali, in particolare, ma più in generale di tutte quelle azioni improntate ad una cultura della sostenibilità.

In un'ottica smart city, anche la comunicazione deve perseguire un'integrazione settoriale (energia, trasporti, ICT).

#### Monitoraggio dell'azione

Il Comune di Trento è molto attivo sui propri canali istituzionali, soprattutto il sito web, che viene costantemente aggiornato con informazioni sulle iniziative adottate e sulle misure avviate.

Come già detto nella precedente [scheda azione n. 4 "Smart City"](#), il Comune di Trento dal 2016 organizza, assieme alla Provincia autonoma di Trento, alla Fondazione Bruno Kessler, all'Università degli studi di Trento ed Consorzio dei Comuni Trentini, la *Smart City Week*.

Inoltre, nel 2016 e nel 2017, il Comune ha aderito alla manifestazione "*Fa' la Cosa Giusta! Trento*", organizzata da Trentino Arcobaleno e Trento Fiere, una mostra mercato che ogni anno l'ultimo fine settimana di ottobre porta nelle strutture di Trento Fiere più di **230 fra agricoltori biologici, botteghe del**

**commercio equo, associazioni, cooperative sociali, e aziende che propongono prodotti e servizi rispettosi dell'ambiente.** Un'occasione per incontrare e quindi conoscere da vicino aziende, progetti e buone prassi amministrative, che sul territorio locale, ma non solo, stanno costruendo un'economia più attenta alle persone e all'ambiente.

Nel 2018 la manifestazione si svolgerà dal 26 al 28 ottobre.



L'iniziativa prevede anche un ricco programma culturale che affianca ai laboratori pratici per adulti e per bambini, conferenze, seminari, e una ricca cucina a base di prodotti biologici, locali e di stagione.

## BAMBINI A PIEDI SICURI

*"Bambini a piedi sicuri"* è un progetto del Comune di Trento è un progetto coordinato dall'Ufficio Politiche Giovanili del Comune di Trento che mira a promuovere la mobilità sostenibile dei bambini nel percorso da casa a scuola e a ridurre il traffico davanti agli edifici scolastici. Il progetto si rivolge direttamente ai bambini, agli insegnanti e alle famiglie delle scuole primarie della città, sia quelle situate in centro, sia quelle dislocate nelle zone periferiche, per sensibilizzare all'importanza di utilizzare mezzi di trasporto eco-sostenibili: i piedi, la bicicletta, i mezzi pubblici, diffondendo la consapevolezza che con semplici scelte quotidiane tutti possiamo contribuire a migliorare la vivibilità del nostro quartiere, della città e del pianeta.

Il progetto, avviato nel 2004 con il coinvolgimento di 2 scuole, è stato gradualmente esteso ad altre scuole cittadine arrivando a coinvolgere circa 2000 bambini nel 2017.

Gli obiettivi del progetto sono:

- sensibilizzare bambini e famiglie ad una mobilità sostenibile (a piedi, in bicicletta, con i mezzi pubblici) in particolare nei tragitti casa-scuola;
- ridurre il traffico veicolare in prossimità delle scuole e migliorare la qualità della vita nell'ambiente urbano;
- favorire la conoscenza del quartiere e delle regole per muoversi in sicurezza, incoraggiando il bambino verso l'autonomia e l'appartenenza al quartiere.

Il progetto prevede diverse iniziative riassunte nel seguito:

- ↳ **Coordinamento della rete delle scuole:** sono previsti tre incontri annuali di coordinamento fra le scuole aderenti al fine di condividere le esperienze di mobilità sostenibile e le buone prassi che ogni scuola sviluppa
- ↳ **PIEDIBUS SMART:** Grazie alla disponibilità di genitori volontari, alla collaborazione delle scuole e al sostegno del Comune di Trento, sono attivi, nelle scuole primarie di Meano, Cognola e Vela i Piedibus Smart: una carovana di bambini che vanno a scuola a piedi in gruppo, accompagnati da due adulti, un "autista" davanti e un "controllore" che chiude la fila. I bambini vanno a scuola in gruppo seguendo un percorso stabilito e raccogliendo passeggeri alle "fermate" predisposte lungo il cammino. Grazie alla collaborazione con la Fondazione Bruno Kessler, il Piedibus Smart è facilitato dall'utilizzo di tecnologie innovative che semplificano le operazioni di organizzazione del Piedibus Smart (registro presenze, turni volontari...).
- ↳ **Gara a scuola senza auto:** Durante l'anno scolastico vengono svolte due gare dal titolo "A Scuola Senza Auto". La gara si svolge prendendo in considerazione i dati relativi alla mobilità sostenibile,

nel tragitto casa-scuola in due diverse giornate, di tutte le scuole partecipanti della città. La prima giornata vengono raccolti i dati da parte degli insegnanti su come vengono normalmente i bambini a scuola, mentre nella seconda vengono invitati i bambini e le loro famiglie a percorrere il tragitto casa-scuola con modalità solo sostenibili.

- ↳ **Incontri di sensibilizzazione in classe** da parte di giovani esperti nelle classi prime, seconde, quarte e quinte delle scuole partecipanti a cura dei giovani in Servizio Civile presso l'Ufficio Politiche Giovanili, di studenti universitari o liceali.
- ↳ **Educazione stradale in classe e nel quartiere:** Interventi dei vigili preposti all'educazione stradale nelle classi terze e quinte sulle regole che il pedone deve osservare negli spostamenti a piedi e in bicicletta, con particolare attenzione ai percorsi sicuri da consigliare.
- ↳ **ECO-ORIENTERING:** Nell'ambito della Settimana della mobilità sostenibile viene organizzato l'Eco-orientering con il corteo delle bambine e dei bambini. I bambini delle scuole che aderiscono al progetto A piedi sicuri sono invitati a percorrere con modalità sostenibili (a piedi, in bicicletta, con i mezzi pubblici) il tragitto dalla propria scuola fino al parco delle Albere, dove verrà realizzato l'ECO-ORIENTERING, un gioco interattivo a tappe su temi ambientali, ecologici e storici.
- ↳ **KIDS GO GREEN** – strumento didattico interattivo: Dalla collaborazione con la Fondazione Bruno Kessler (FBK) rispetto al progetto Bambini a piedi sicuri è nato il “gioco” didattico Kids Go Green. Grazie all'utilizzo di questo strumento, i chilometri fatti dai bambini con mezzi sostenibili (a piedi, in bici, con lo scuola bus) permettono alla scuola di avanzare in un viaggio didattico-interattivo virtuale che, tappa dopo tappa, permette di scoprire città, paesi e ambienti, trasmettendo il valore dei chilometri sostenibili fatti collettivamente. Nell'anno scolastico 2017/2018 sono stati coperti 56800 chilometri in modalità sostenibile.  
Kids Go Green è supportato da una piattaforma che cattura i chilometri sostenibili percorsi dai bambini, gestisce l'avanzamento nel gioco e, tramite una Web app, mostra i risultati raggiunti in una mappa interattiva. Il percorso e le tappe del viaggio possono essere personalizzate in base agli interessi pedagogici della scuola/classe.

## PARTE VII – SERVIZI

### SCHEDA 18: PROGETTO RIFIUTI

**SETTORE:** Pubblico/privato

**RESPONSABILE:** Servizio Urbanistica e Ambiente

Monitoraggio azione al 2018	
Stato	In corso
Risparmi in MWh previsti al 2020	Sulla base delle indicazioni delle Linee Guida del JRC non vengono conteggiate riduzione delle emissioni.
Risparmi in tCO <sub>2</sub> previsti al 2020	-
Avanzamento Spesa (in %)	-



#### Premessa

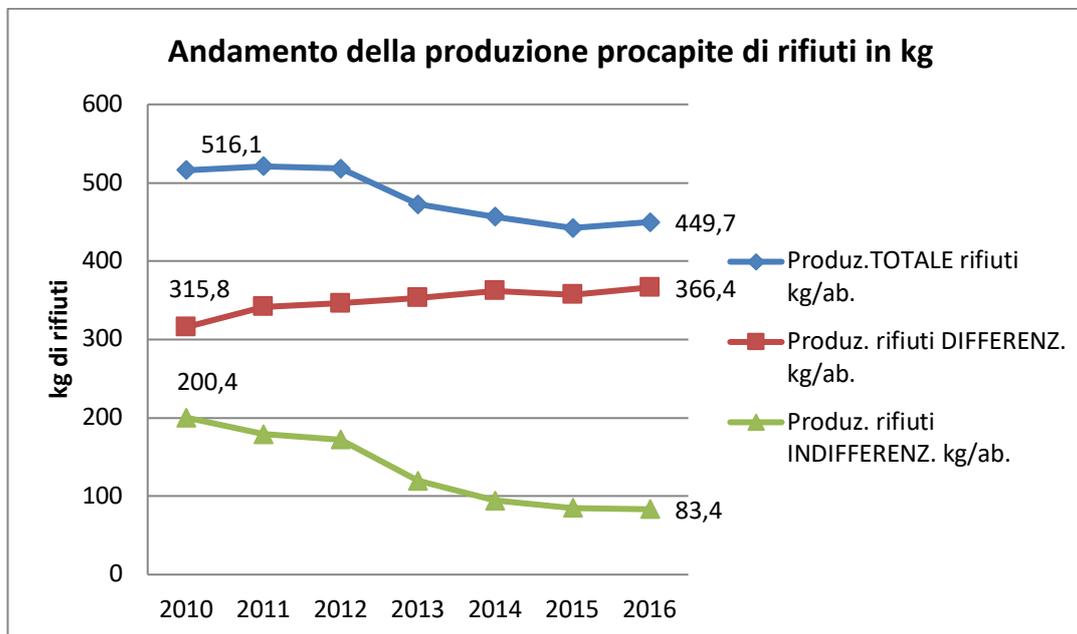
Con il 1° gennaio 2013 il Comune di Trento ha adottato la nuova tariffa TARES, a seguito dell'introduzione nel novembre 2011 del Decreto Legge 201 cosiddetto "Salva Italia". Il passaggio alla tariffa TARES ha obbligato i cittadini e le utenze a conferire secondo precise modalità la frazione residua dei rifiuti ed ha previsto il pagamento di una parte della tariffa in base ai rifiuti effettivamente prodotti. In sostanza viene premiato con una bolletta meno pesante chi produce meno rifiuti.

Il dato più significativo derivante dal lungo processo descritto riguarda il costante incremento nel corso degli anni della raccolta differenziata oltre alla continua riduzione della quantità di rifiuti indifferenziati. Nel 2003 la percentuale di R.D. raggiungeva il 29,39%, nel 2004 era del 38,30%, nel 2005 del 45,80%, nel 2006 del 47,54%, nel 2007 del 50,52%, nel 2008 del 54,05%, nel 2009 del 57,79%, nel 2010 del 61,18%, nel 2011 del 65,67%, nel 2012 del 66,21%, ad agosto 2013 del 77,69%, fino al 78,03% del novembre 2014. Il balzo in avanti più rilevante si è registrato, come si può vedere dai dati elencati, nel primo semestre 2013, a seguito della introduzione della nuova tariffa TARES.

Le iniziative di prevenzione e riduzione dei rifiuti prevedono il coinvolgimento responsabile dei cittadini, della grande distribuzione organizzata, delle attività economiche in generale e dell'Università e Istituti scolastici.

## Monitoraggio dell'azione

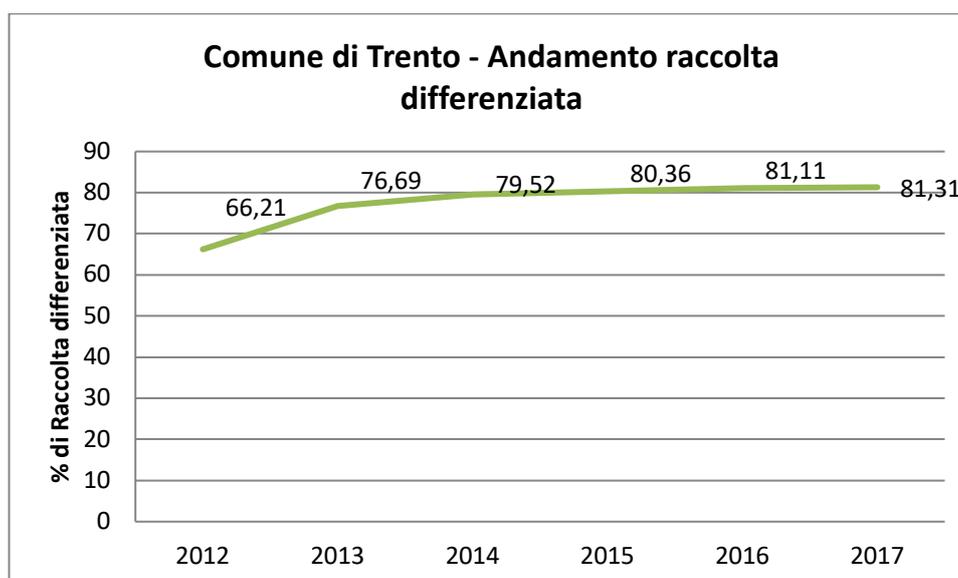
Dal 2010 ad oggi la **produzione pro capite di rifiuti indifferenziati** si è ridotta del **58%**, mentre quella di **rifiuti differenziati** è cresciuta del **16%**. Complessivamente la produzione di rifiuti per abitanti è diminuita del **13%**.



Anche in termini assoluti si riconferma questa tendenza e precisamente:

- La produzione complessiva di rifiuti si è ridotta dell'11,7%
- La produzione complessiva di rifiuti indifferenziati si è ridotta del 58%
- La produzione complessiva di rifiuti differenziati è aumentata del 17%.

Oggi la raccolta differenziata rappresenta oltre l'80% della raccolta rifiuti, come illustrato nel seguente grafico:



Questo risultato si è raggiunto grazie al continuo sforzo del Comune, particolarmente attivo nel cercare di sensibilizzare la popolazione locale a ridurre la quantità di rifiuti prodotti.

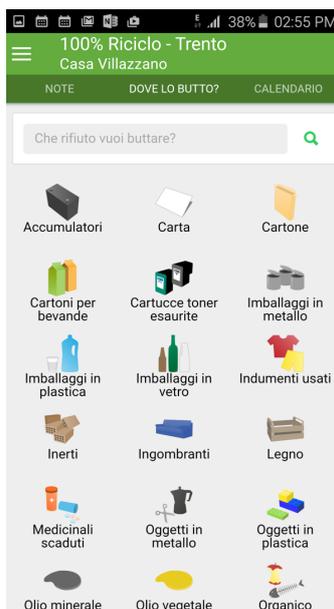
Tutti gli anni si svolgono difatti nelle diverse Circoscrizioni del Comune di Trento le "Giornate del Riuso" e vengono organizzati nelle scuole dei progetti educativi volti a sensibilizzare i bambini.

Il Comune ha aderito allo sviluppo di un'applicazione mobile **APP 100%** riciclo con cui vengono fornite le informazioni puntuali ed aggiornate a residenti, aziende e ospiti del territorio sulla raccolta differenziata dei rifiuti.



L'applicazione consente di:

- scoprire dove e come differenziare un singolo rifiuto o una categoria di rifiuti
- scoprire i punti di raccolta (isole ecologiche e CRM) più vicini, vederli su mappa e pianificare un viaggio per raggiungerli
- capire come è organizzata la raccolta differenziata dei rifiuti in un dato Comune
- mandare segnalazioni via mail all'Ente gestore della raccolta differenzia
- conoscere il calendario delle aperture dei Centri di Raccolta e della raccolta porta a porta



## Conclusioni

Attraverso il report di monitoraggio il Comune di Trento ha verificato l'avanzamento delle azioni del PAES ed ha potuto quantificare i risultati raggiunti fino ad oggi nel percorso di de-carbonizzazione del territorio.

Il nuovo Inventario delle emissioni, elaborato per il 2017, ha fatto emergere una riduzione del 21,7% delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto alla Baseline del 2006, raggiungendo quasi l'obiettivo fissato per il 2020 (-22,2% delle emissioni rispetto al 2006). Il settore dei trasporti è stato quello che maggiormente ha ridotto il suo impatto energetico in termini percentuali, seguito dal settore residenziale.

Se da una parte tale riduzione è dovuta alla crisi economica che ha portato le famiglie a rivedere le proprie abitudini quotidiane e ad adottare comportamenti che riducessero i consumi energetici, dall'altro è sicuramente dovuta ad un grande sforzo dell'amministrazione trentina, da sempre particolarmente sensibile alle tematiche energetiche ed ambientali.

Il Comune di Trento è, infatti, costantemente impegnato in una continua attività di comunicazione rivolta sia alla cittadinanza, sia agli stakeholder, ed ha aderito a diverse iniziative di sensibilizzazione provinciali, nazionali ed europee.

Dal monitoraggio è inoltre emerso che le azioni che ricadono sotto il controllo diretto dall'Amministrazione sono state numerose e risultano in gran parte attuate o comunque in fase di implementazione: dagli interventi di sostituzione dei punti luce, a un consistente programma di efficientamento degli edifici di proprietà comunale, sino alla promozione della mobilità sostenibile tra i dipendenti comunali.

Importanti anche gli elevati investimenti sostenuti per promuovere forme di trasporto a basso impatto ambientale, come l'estensione della rete ciclabile e la creazione di strutture e di servizi a supporto della mobilità ciclabile.

Il Comune di Trento ha avviato inoltre un percorso di innovazione per trasformarsi in una "Smart City", una città intelligente che utilizza la tecnologia in tutte le sue forme (sensori, reti informatiche, big data e intelligenza artificiale) cercando di renderla il più possibile "trasparente", sfruttandola per migliorare i servizi che già si erogano o per fornire nuovi e semplici servizi essenziali a valore aggiunto e assicurandosi di garantire la sostenibilità economica, sociale e ambientale.

A tal fine il Comune ha anche aderito come partner a diversi progetti europei che prevedono interventi nel campo della mobilità elettrica, dell'ICT e dell'efficienza energetica negli edifici.

In conclusione, il presente monitoraggio conferma gli obiettivi proposti nel PAES del Comune di Trento.

L'Amministrazione intende non solo mantenere i propri impegni al 2020, ma proseguire nel suo percorso di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>.