



Città di Bolzano
Stadt Bozen

Comune di Bolzano

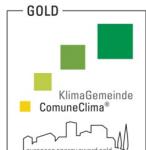
Report sui consumi energetici delle utenze comunali nell'anno 2023

Autori:

Dott. geol. Emanuele Sascor – Energy Manager - Direttore Ufficio Geologia, Protezione Civile ed Energia

Dott. ing. Francesca Roberti - Ufficio Geologia, Protezione Civile ed Energia

Dott. Federico Michael Fleischmann - Ufficio Geologia, Protezione Civile ed Energia



Sportello Energia



1. Premessa

Il Comune di Bolzano monitora annualmente i consumi energetici delle proprie utenze, con l'obiettivo di individuare i settori energivori e attuare misure di risparmio energetico. Il monitoraggio dei consumi permette di valutare l'effetto delle azioni di risparmio energetico messe in atto dall'Amministrazione e aiuta a definire il grado di priorità degli interventi di riqualificazione energetica dei diversi edifici.

Benché il patrimonio comunale sia responsabile di una parte marginale delle emissioni complessive di gas clima alteranti della città, le misure attuate dal Comune in tale ambito hanno una fondamentale valenza educativa nei confronti della cittadinanza.

Il monitoraggio dei consumi comunali è inoltre richiesto dal programma di certificazione ComuneClima, nel quale Bolzano ha raggiunto il riconoscimento di livello *ComuneClima Gold* nel 2020.

Il presente documento riporta i consumi termici ed elettrici di tutte le utenze comunali nel 2023 (esclusi i trasporti) ed è suddiviso in tre parti. La prima parte riguarda la metodologia utilizzata per il calcolo dei consumi partendo dai dati disponibili, nella seconda vengono presentati i consumi di energia termica ed elettrica complessivi nel 2023 di tutte le utenze, nella terza parte vengono confrontati i consumi negli anni dal 2010 al 2023.

2. Metodologia di calcolo

Il calcolo dei consumi energetici del Comune di Bolzano viene effettuato sulla base dei dati raccolti dalle bollette di gas naturale, teleriscaldamento ed energia elettrica dall’Ufficio Patrimonio. I consumi da bolletta sono stati da quest’anno validati, dove possibile, dai dati forniti dalle telelettture dei contatori. I consumi di gasolio, gpl (utilizzato solo fino al 2014) e pellet sono raccolti dal Servizio Impiantistica sulla base della fornitura annuale.

Per sommare i consumi di energia termica relativi a diversi vettori energetici sono stati considerati i seguenti fattori di conversione: 1 Smc di gas naturale = 10,35 kWh fino all’anno 2021, aggiornato nel 2022 con un valore pari a 1 Smc di gas naturale = 10,838 kWh a causa delle nuove forniture; 1 l di gasolio = 11,1 kWh; 1 l di gpl = 9,95 kWh; 1kg di pellet = 4,65 kWh.

I consumi per il riscaldamento dei diversi anni sono confrontati con quelli degli anni precedenti normalizzandoli rispetto ai gradi giorno. I gradi giorno vengono calcolati considerando il periodo di accensione degli impianti di riscaldamento, la temperatura interna di 20°C e la temperatura esterna media giornaliera.

3. Consumi di energia del Comune di Bolzano nel 2023

3.1 Consumi energetici complessivi

I consumi energetici complessivi di energia termica ed elettrica ammontano nell'anno 2023 a **43.349 MWh**, suddivisi secondo Figura 1. I consumi maggiori riguardano il gas naturale (53%), seguito dall'energia elettrica (33%), dal teleriscaldamento (12%) e in ugual misura dal gasolio (1%) e dal pellet (1%).

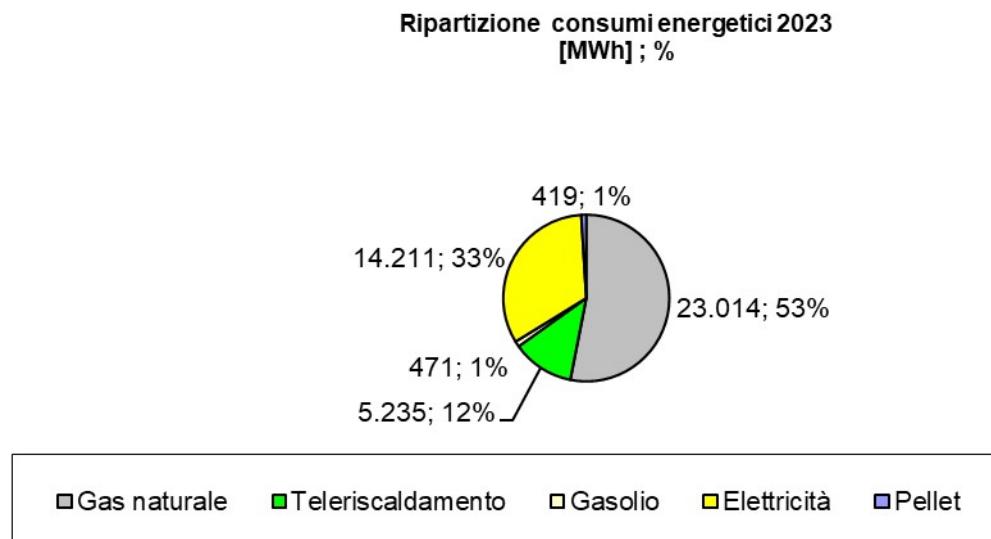


Figura 1 Consumi complessivi di energia suddivisi per combustibile/vettore energetico

3.2 Consumi di energia termica

Il gas naturale, il gasolio, il pellet ed il teleriscaldamento forniscono in totale **29.138 MWh di energia termica** per il riscaldamento degli edifici comunali. La Figura 2 riporta le percentuali di consumo per i quattro vettori energetici. Nel 2023 il gas naturale ha rappresentato il 79% del consumo per il riscaldamento. La rete di teleriscaldamento fornisce il 18% dei consumi di energia termica comunali, mentre il gasolio ed il pellet rappresentano rispettivamente il 2% e l'1% dei consumi.

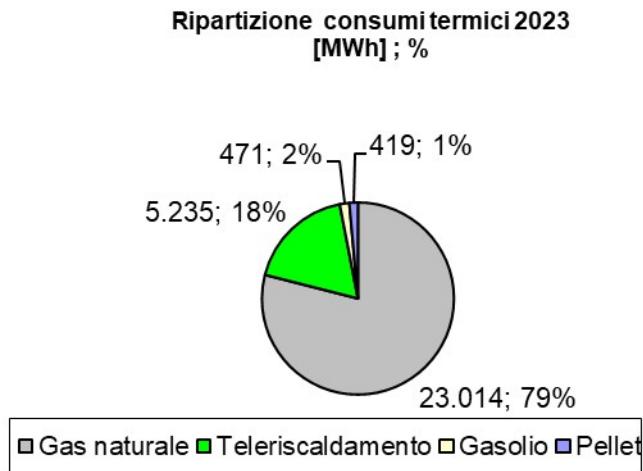


Figura 2 Suddivisione percentuale dei consumi di energia termica suddivisi per vettore energetico

I consumi sono stati suddivisi per ogni tipo di combustibile/vettore energetico in base alla destinazione d'uso dell'edificio. La Figura 3 riporta il consumo di gas naturale nel 2023 per scuole; condomini; uffici; strutture sportive; musei, farmacie, magazzini, teatri, locali per associazioni; cimitero (crematorio). La maggior parte dei consumi di gas naturale è imputabile alle scuole (45%) che rappresentano il gruppo più numeroso di utenze energetiche comunali (circa il 50% delle utenze comunali). In maggioranza sono riscaldate con il gas naturale, 10 sono allacciate al teleriscaldamento e 1 utenza è servita dal gasolio. Al secondo posto si trovano le strutture sportive (18%), tra le quali gli impianti più energivori sono le piscine di Viale Trieste e i campi sportivi sulle passeggiate del Talvera.

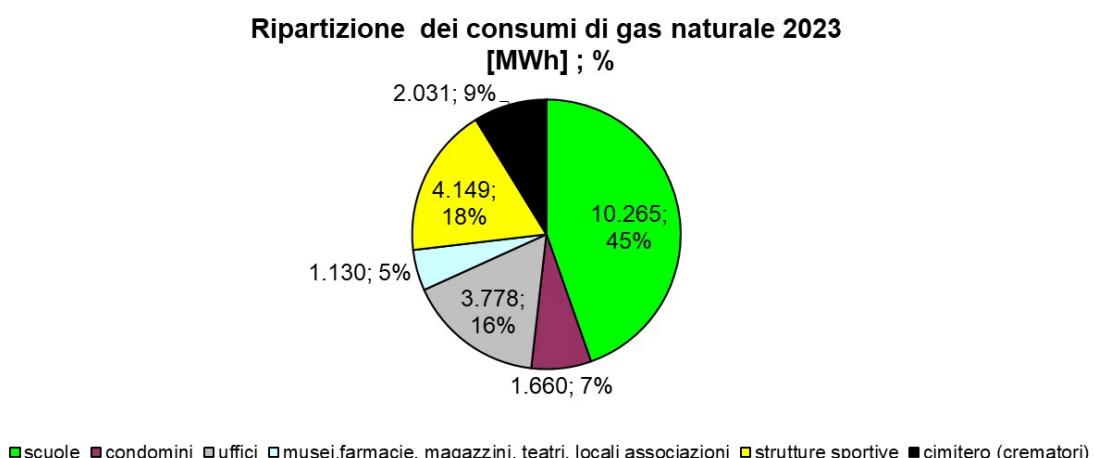


Figura 3 Consumi di gas naturale suddivisi per destinazione d'uso dell'edificio

Nel 2023 il teleriscaldamento ha fornito agli edifici comunali 5.235 MWh (circa il 18% dei consumi totali di energia termica), ed è stato utilizzato secondo la suddivisione in Figura 4. Anche in questo caso la

maggioranza dei consumi è dovuta alle scuole (su 20 utenze allacciate al teleriscaldamento 10 sono scuole) e alle strutture sportive (Palasport in Via Resia, Tribuna Canazza e Tribuna Zanvettor dello stadio Druso).

Ripartizione percentuale consumi di teleriscaldamento 2023 [MWh]

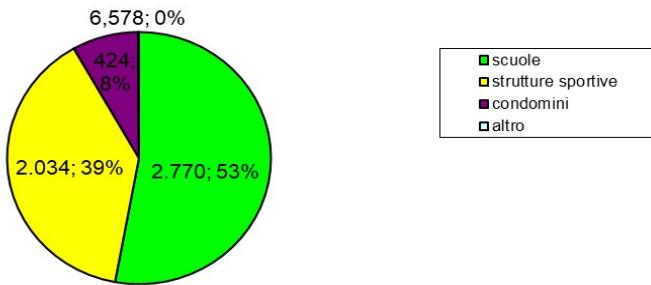


Figura 4 Consumi di teleriscaldamento suddivisi per destinazione d'uso dell'edificio

3.3 Consumi di energia elettrica

L'energia elettrica rappresenta il 33% dei consumi totali di energia, pari a **14.211 MWh**. La suddivisione dei consumi secondo la destinazione d'uso è riportata in Figura 5. I maggiori consumi di energia elettrica dell'anno 2023 sono dovuti all'illuminazione pubblica (32%), seguiti dalle scuole (24%) e dalle strutture sportive (20%).

Energia elettrica 2023 [MWh; %]

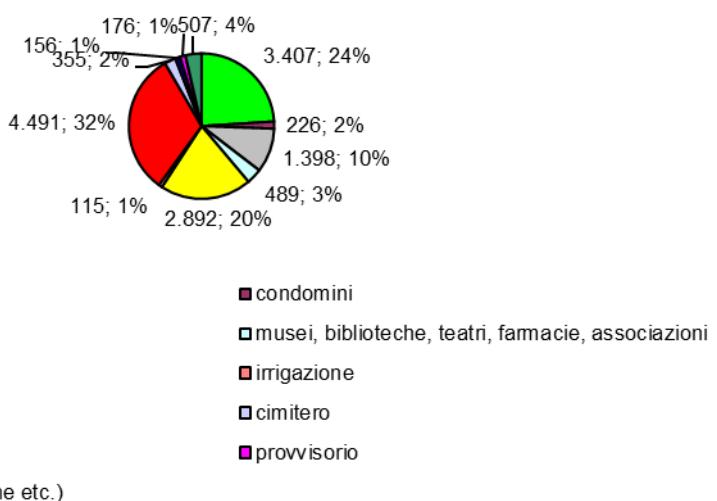


Figura 5 Consumi di energia elettrica suddivisi per destinazione d'uso dell'edificio

4. Confronto con i consumi di energia del Comune di Bolzano negli anni precedenti

4.1 Consumi complessivi di energia termica ed elettrica dal 2010 al 2023

In Figura 6 sono riportati i consumi complessivi di energia (termica ed elettrica) dal 2010 al 2023 suddivisi per fonte energetica. Come evidenziato dal grafico, i consumi dell'anno 2023 risultano diminuiti del 25,6% rispetto al 2010 passando da 58.229 MWh a 43.349 MWh e diminuiti del 15,7% rispetto al 2021.

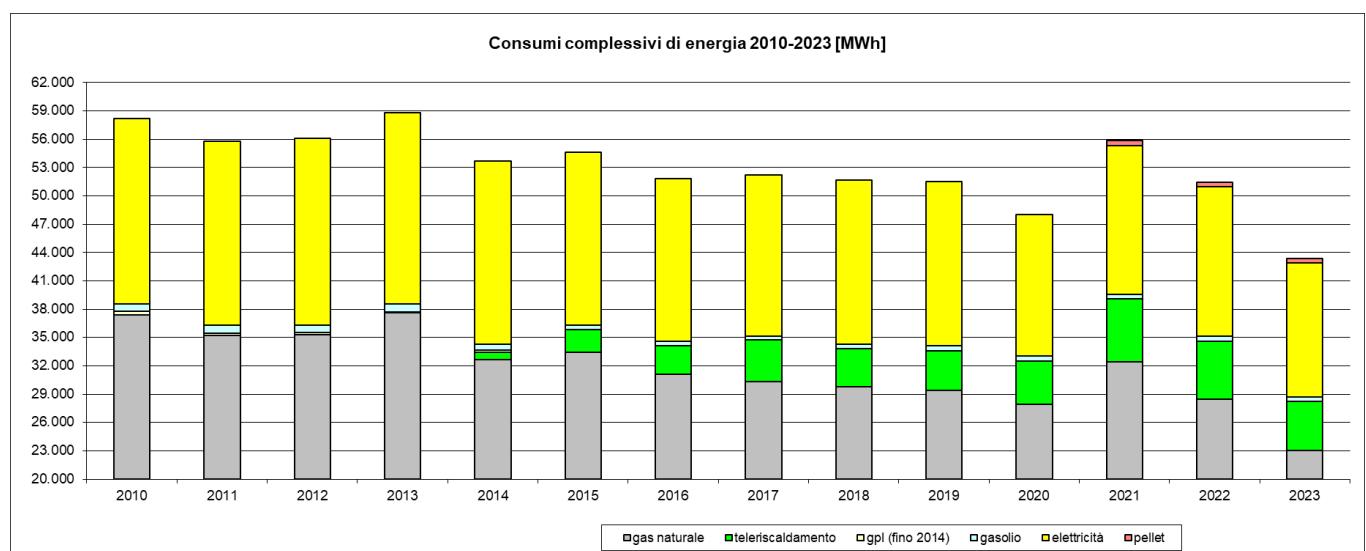


Figura 6 Consumi complessivi annuali di energia termica ed elettrica dal 2010 al 2023

Per confrontare i consumi per riscaldamento nel corso degli anni dal 2010 al 2023 si è tenuto conto dei gradi giorno (GG) di ogni anno ed i valori si sono normalizzati rispetto ai gradi giorno di riferimento per il clima di Bolzano, pari a 2.736 Kd. La tabella seguente riporta il valore dei GG dal 2010 al 2023, calcolati considerando la temperatura media giornaliera esterna durante il periodo di accensione dell'impianto di riscaldamento e la temperatura interna agli ambienti di 20°C. Le temperature considerate sono disponibili sul portale online dell'Ufficio Idrografico della Provincia Autonoma di Bolzano. Minore è il valore dei gradi giorno, più caldi sono stati i mesi invernali.

anno	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gradi giorno (GG)	2761	2562	2543	2547	2209	2527	2474	2481	2506	2336	2487	2674	2457	2654

Tabella 1 Gradi giorno dal 2010 al 2023

È importante sottolineare che tutti i consumi di gas naturale sono stati attribuiti al riscaldamento. Questo rappresenta una limitazione nella presentazione dei risultati, dovuta al fatto che non è stato possibile stabilire la quota di consumo attribuibile alla produzione di acqua calda sanitaria per edifici che hanno diverse destinazioni d'uso. Riteniamo tuttavia che questa semplificazione non vari significativamente i risultati, in quanto le utenze comunali di energia termica sono in prevalenza scuole, palestre ed uffici in cui le attività svolte non presentano alti consumi di acqua calda sanitaria.

4.2 Consumi di energia termica dal 2010 al 2023

I consumi di energia termica dati dalla somma di gasolio, gpl, teleriscaldamento e gas naturale normalizzati secondo i GG sono riportati in Figura 7. Si nota come i consumi termici normalizzati del 2023 siano diminuiti rispetto al 2022, questo soprattutto per effetto delle misure di risparmio energetico messe in atto: abbassamento del setpoint interno a 19°C (stabilito dal decreto ministeriale 383 del 06.10.2022), spegnimento degli impianti di riscaldamento delle scuole durante il periodo di vacanze natalizie, attenzione all'apertura controllata delle finestre e in generale sensibilizzazione degli occupanti.

Dal grafico si nota inoltre il progressivo aumento dal 2014 del fabbisogno energetico di riscaldamento soddisfatto dal termovalorizzatore e distribuito tramite la rete di teleriscaldamento. Nel 2021 si sono aggiunte alle utenze già allacciate alla rete di teleriscaldamento l'edificio di edilizia abitativa di via Parma 63, l'edificio di via Comini 16 e la scuola media Ugo Foscolo. Nel 2022 si sono aggiunti gli edifici residenziali di Via Ortles 46 e la scuola materna casa dei bambini Montessori.

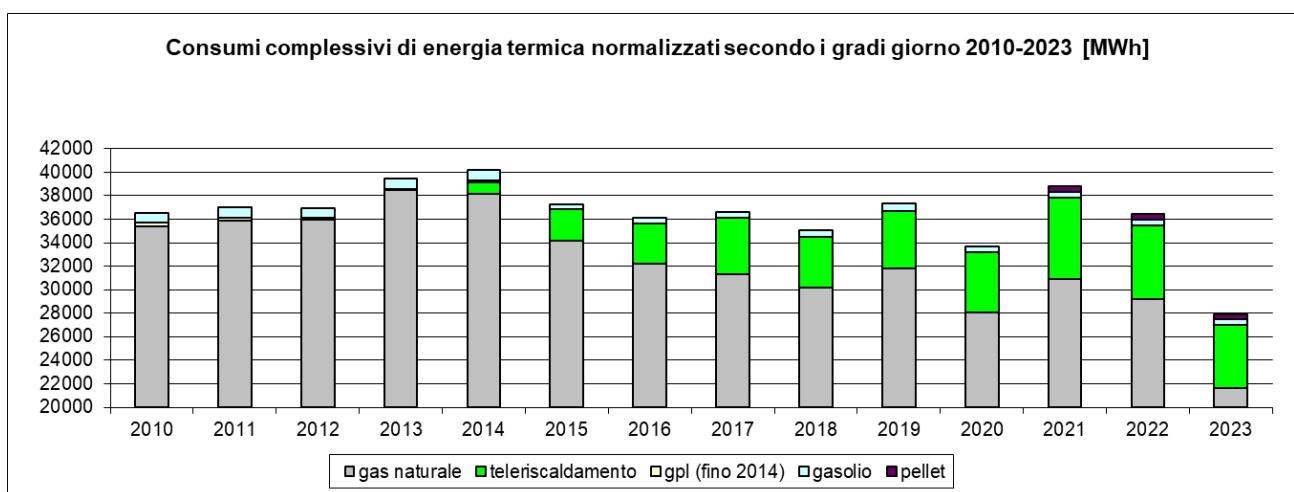


Figura 7 Consumi di energia termica normalizzati con i gradi giorno (GG) e divisi per vettore energetico

In Figura 8 sono presentati i consumi di gas naturale dal 2010 al 2023 normalizzati sui GG e divisi secondo la destinazione d'uso dell'edificio. In tutti i casi si nota una netta riduzione dei consumi di gas dovute alle misure di risparmio energetico messe in atto. Le scuole, il 51% delle utenze comunali e principali responsabili dei consumi di energia termica, hanno tendenzialmente ridotto i consumi di gas naturale negli

anni (anche se parte del risparmio è dovuto all'allaccio al teleriscaldamento di molte strutture) raggiungendo il minimo nel 2023. Al secondo posto per consumi seguono le strutture sportive. Queste hanno visto un aumento dei propri consumi nel 2022 rispetto al 2021 e una successiva riduzione nel corso del 2023. Gli uffici e le altre categorie presentano valori quasi costanti negli anni (ad eccezione del 2021, anno in cui si nota un aumento anche per queste categorie di edifici dovuto presumibilmente alle abitudini imposte dalla pandemia di apertura delle finestre per tempi prolungati anche durante l'inverno) ma mostrano un netto calo durante il 2023.

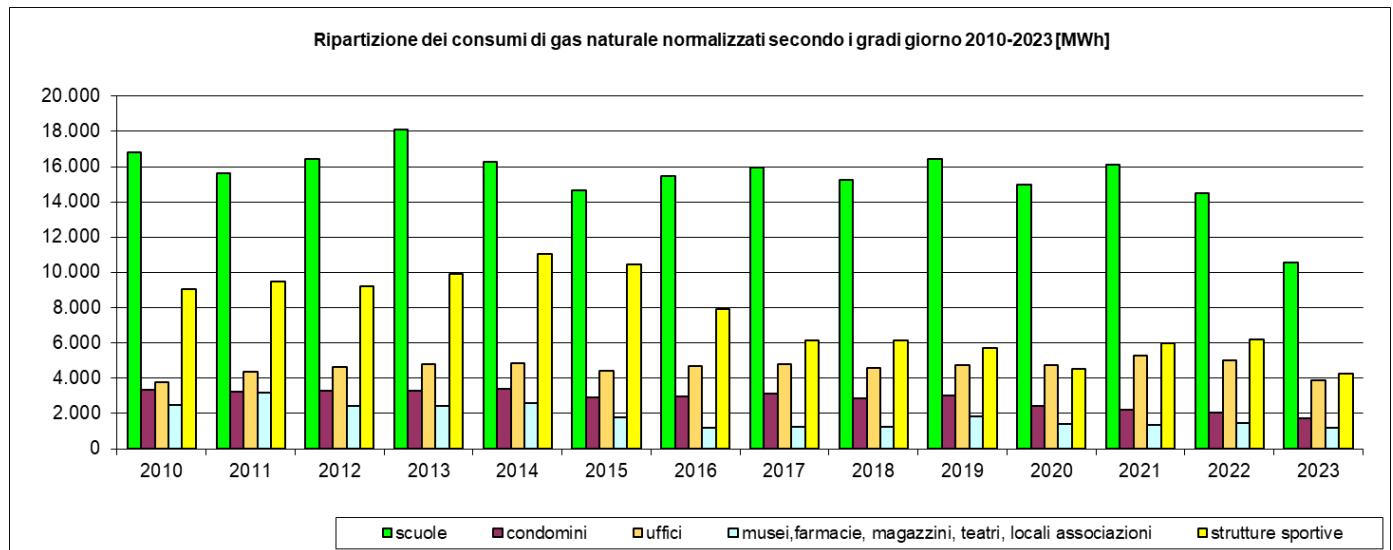


Figura 8 Consumi annuali di gas naturale divisi per destinazione d'uso e normalizzati rispetto ai GG

4.3 Consumi di energia elettrica dal 2010 al 2023

In Figura 9 sono riportati i consumi complessivi di energia elettrica per il Comune di Bolzano dal 2010 al 2023. Come evidente, si nota una riduzione costante negli anni dal 2013 in poi, anche se dal 2017 al 2018 vi è stato un aumento dovuto principalmente alla costruzione di una mensa scolastica (scuola Gasteiner), ad alcune nuove utenze nella zona di Firmian (uffici e alloggi, autorimessa) e all'illuminazione pubblica dell'area di espansione in zona industriale (Via Agruzzo) e della zona sportiva in Via Maso della Pieve. La riduzione drastica dei consumi nel 2020 è stata causata dal lockdown della pandemia, ma i consumi sono rimasti più bassi dei livelli prepandemici anche nel 2021 e 2022. Nel 2023 grazie alle misure attuate per il risparmio energetico si è raggiunto il minimo consumo dal 2010.

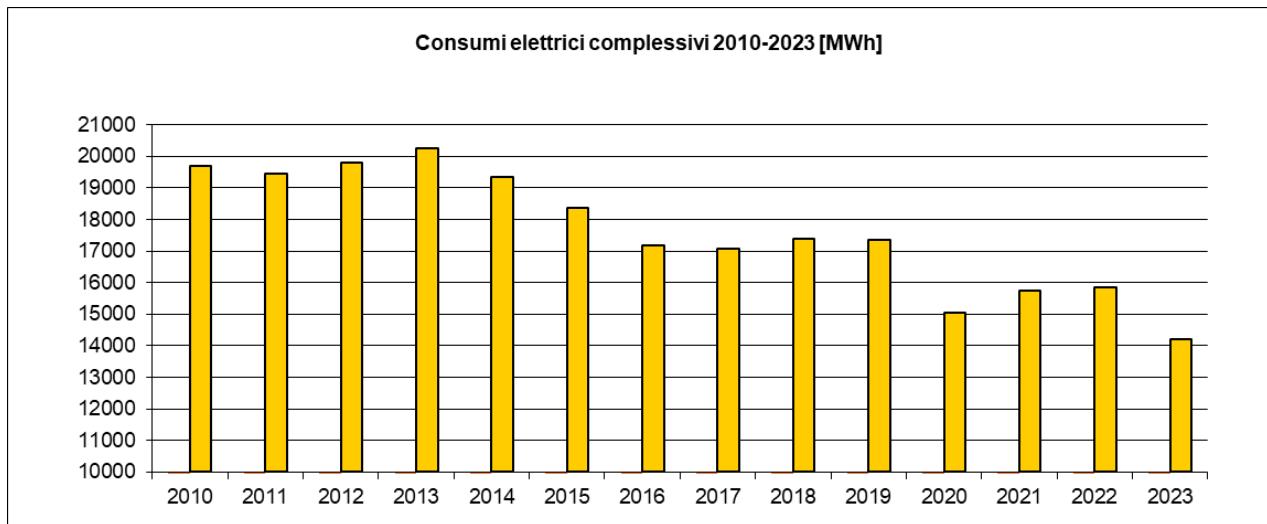


Figura 9 Consumi annuali di energia elettrica dal 2010 al 2023

La Figura 10 presenta i consumi di energia elettrica suddivisi per destinazione d'uso dell'edificio. I consumi per l'illuminazione pubblica (che pesano nel 2023 per circa il 32%) si sono ridotti drasticamente negli anni. Nel 2023 il Comune ha consumato infatti circa il 45% in meno rispetto al 2010, grazie alla sostituzione delle vecchie lampade tradizionali con lampade a led, all'accensione razionalizzata dei punti luce notturni e allo spegnimento dell'illuminazione dei monumenti durante la notte. Anche gli uffici hanno evidenziato una diminuzione costante nel tempo, nel 2022 hanno consumato circa il 39% in meno rispetto al 2010 e circa l'8% in meno rispetto al 2023. Se nel 2022 si era registrato un aumento dei consumi nelle strutture sportive, dovuto principalmente alla ristrutturazione ed al nuovo utilizzo della tribuna Zanvettor, nel 2023 i consumi sono diminuiti del 12%, grazie soprattutto alle misure di risparmio energetico attuate.

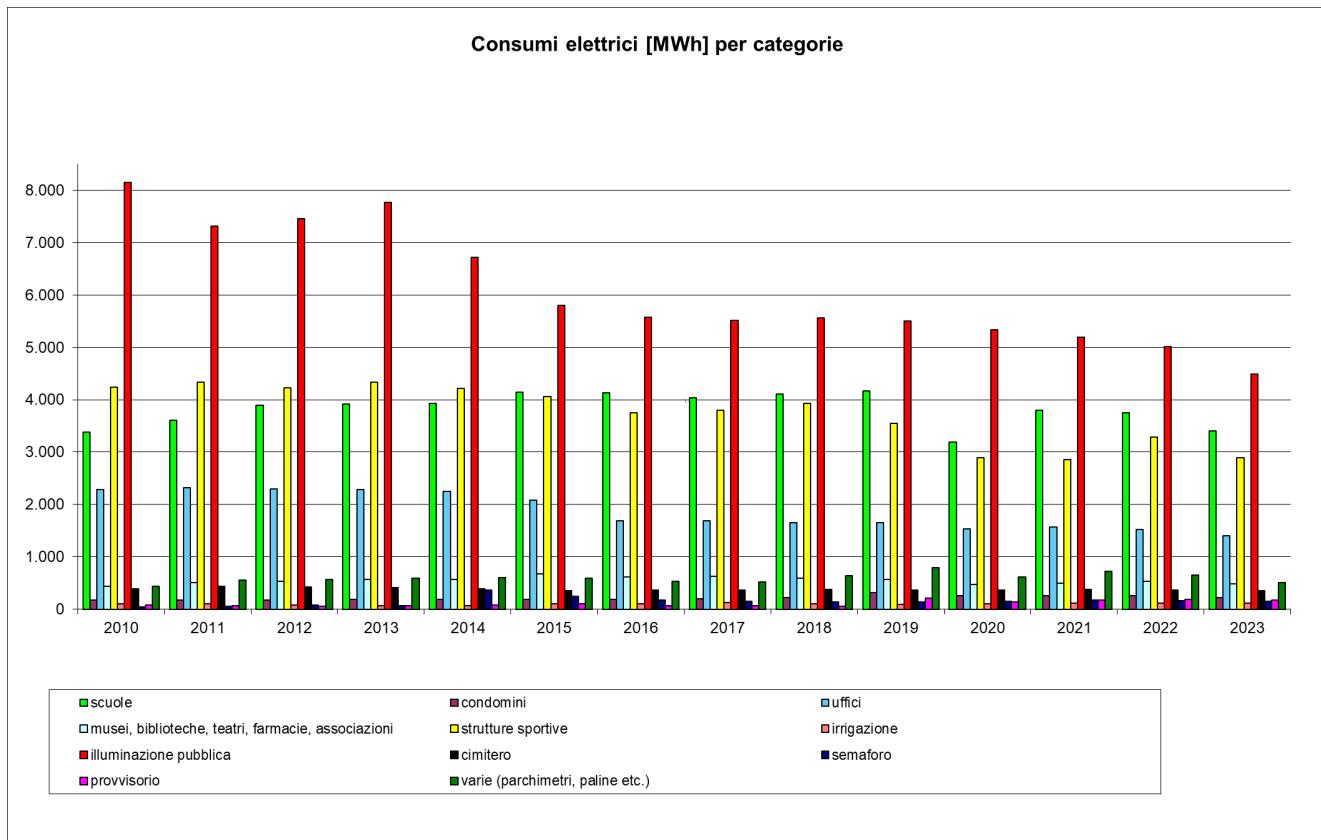


Figura 10 Consumi annuali di energia elettrica divisi per destinazione d'uso

5. Conclusioni

Come riportato nella premessa, per il Comune di Bolzano il controllo dei propri consumi energetici riveste grande importanza. L'obiettivo è capire dove poter intervenire per la loro riduzione tramite interventi di efficientamento energetico, di correzione nella gestione degli impianti e di modifica dei comportamenti degli utenti. E' da notare come nel 2023 ci sia stata una drastica riduzione dei consumi energetici, sia termici che elettrici, dovuto alla messa in atto di azioni di risparmio energetico che si sono rivelate molto efficaci, in particolare lo spegnimento degli impianti di riscaldamento nelle scuole durante il periodo di vacanze natalizio, la riduzione del periodo di riscaldamento, l'abbassamento della temperatura di setpoint, la continua sostituzione delle lampade tradizionali per l'illuminazione pubblica con lampade a led e l'ottimizzazione della gestione dell'illuminazione pubblica notturna. Si sta inoltre cercando di sfruttare il più possibile i tetti di proprietà comunale per installare impianti fotovoltaici, in particolare sulle scuole, per ridurre il consumo di energia prelevata dalla rete elettrica. Per quanto riguarda i consumi di energia termica, si evidenzia la necessità di proseguire con gli interventi di risanamento energetico delle strutture a maggior consumo.

I consumi energetici del Comune di Bolzano verranno continuamente monitorati e saranno pubblicati nei prossimi report annuali.