



Città di Locarno e Comuni di Ascona, Minusio e Muralto

Aggiornamento bilancio energetico e delle emissioni
RAPPORTO ACCOMPAGNATORIO

Anno di riferimento 2020

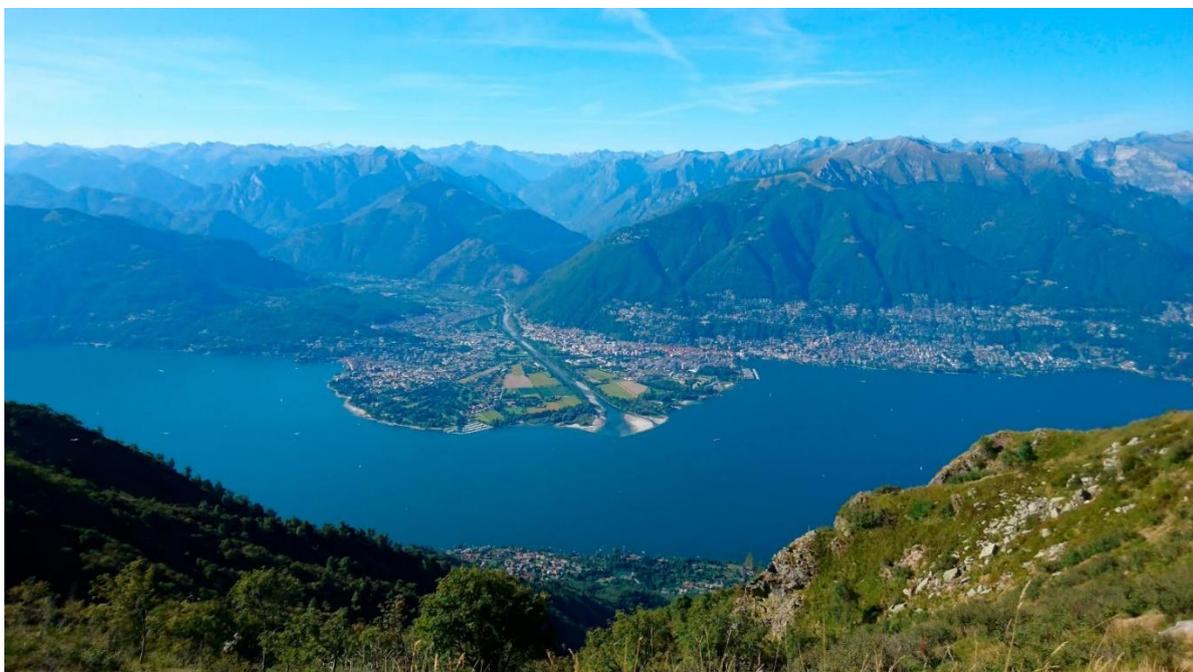


Foto Studioenergia Sagl

Stato al 21.03.2022

Indice

Premesse.....	4
1. Concetto di bilancio energetico e delle emissioni	5
1.1. Obiettivi	5
1.2. Qualità e plausibilità dei dati di base utilizzati.....	6
2. Bilancio energetico e delle emissioni REV.....	7
2.1. Risultati di bilancio REV e percorso di riduzione	7
2.2. Calore.....	9
2.3. Elettricità	10
2.4. Mobilità.....	10
2.5. Obiettivi e percorso di riduzione	11
2.6. Conclusioni riferite alla REV	12
3. Bilancio energetico e delle emissioni Comune di Ascona	13
3.1. Situazione di partenza	13
3.2. Risultati di bilancio	13
3.3. Calore.....	15
3.4. Elettricità	16
3.5. Mobilità.....	16
3.6. Obiettivi e percorso di riduzione	17
3.7. Confronto con i dati della REV.....	17
3.8. Conclusioni riferite ad Ascona	17
4. Bilancio energetico e delle emissioni Città di Locarno	20
4.1. Situazione di partenza	20
4.2. Risultati di bilancio	20
4.3. Calore.....	22
4.4. Elettricità	22
4.5. Mobilità.....	23
4.6. Obiettivi e percorso di riduzione	23
4.7. Confronto con i dati della REV.....	24
4.8. Conclusioni riferite a Locarno	24
5. Bilancio energetico e delle emissioni Comune di Minusio.....	26
5.1. Situazione di partenza	26
5.2. Risultati di bilancio	26
5.3. Calore.....	28
5.4. Elettricità	28
5.5. Mobilità.....	29
5.6. Confronto con i dati della REV.....	30
5.7. Obiettivi e percorso di riduzione	30
5.8. Conclusioni riferite a Minusio.....	30
6. Bilancio energetico e delle emissioni Comune di Muralto	32
6.1. Situazione di partenza	32
6.2. Risultati di bilancio	32
6.3. Calore.....	33
6.4. Elettricità	34
6.5. Mobilità.....	35
6.6. Obiettivi e percorso di riduzione	35
6.7. <i>Confronto con i dati della REV.....</i>	35
6.8. Conclusioni riferite a Muralto	35
7. Conclusioni generali del rapporto.....	38
8. Riferimenti.....	39
8.1. Comune di Ascona.....	39
8.2. Città di Locarno.....	39
8.3. Comune di Minusio	39
8.4. Comune di Muralto.....	39

Indice delle figure

Figura 1:	Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt) per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV e i 4 Comuni nel 2020	8
Figura 2:	Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV e i 4 Comuni nel 2020	8
Figura 3:	Consumo di calore per vettore energetico (valori assoluti di energia finale), confronto tra la REV e i 4 Comuni nel 2020	9
Figura 4:	Consumo di elettricità per vettore energetico (valori assoluti, energia finale), confronto tra la REV e i 4 Comuni nel 2020	10
Figura 5:	Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra la REV e gli obiettivi della Svizzera	11
Figura 6:	Percorso di riduzione Emissioni di gas serra - Confronto tra la REV e gli obiettivi della Svizzera.....	12
Figura 7:	Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Ascona	14
Figura 8:	Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Ascona	14
Figura 9:	Consumo di calore per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Ascona.....	15
Figura 10:	Consumo di elettricità per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Ascona.....	16
Figura 11:	Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra REV ed il Comune di Ascona	18
Figura 12:	Percorso di riduzione emissioni di gas serra - confronto tra la REV ed il Comune di Ascona.....	19
Figura 13:	Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV e la Città di Locarno	21
Figura 14:	Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV e la Città di Locarno	21
Figura 15:	Consumo di calore per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV e la Città di Locarno	22
Figura 16:	Consumo di elettricità per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV e la Città di Locarno	23
Figura 17:	Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra la REV e la Città di Locarno	24
Figura 18:	Percorso di riduzione Emissioni di gas serra - Confronto tra la REV e la Città di Locarno.....	25
Figura 19:	Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio.....	27
Figura 20:	Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio	27
Figura 21:	Consumo di calore per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio	28
Figura 22:	Consumo di elettricità per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio	29
Figura 23:	Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio.....	30
Figura 24:	Percorso di riduzione Emissioni di gas serra - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio	31
Figura 25:	Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto	32
Figura 26:	Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto	33
Figura 27:	Consumo di calore per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto.....	34
Figura 28:	Consumo di elettricità per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto.....	35
Figura 29:	Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto	36
Figura 30:	Percorso di riduzione Emissioni di gas serra - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto.....	36

Premesse

Nell'estate 2020 la Città di Locarno e i Comuni di Ascona, Minusio e Muralto hanno deciso di partecipare congiuntamente al bando di concorso promosso dal programma di sostegno Regione-Energia di SvizzeraEnergia per i Comuni. Attraverso questo programma, l'Ufficio federale dell'energia intende sostenere finanziariamente i progetti intercomunali in ambito energetico, allo scopo di favorire lo scambio di esperienze, ottimizzare le risorse e aumentare l'impatto delle azioni implementate. La volontà condivisa dai quattro Comuni di sviluppare nel 2021 una strategia di mitigazione degli effetti delle "isole di calore" negli spazi urbani e la possibilità di ottenere a questo scopo un sostegno finanziario ha così portato alla costituzione della nuova **Regione Energia Verbano** (in seguito REV).

L'intesa tra i Comuni coinvolti è stata formalizzata dai rispettivi organi esecutivi attraverso la sottoscrizione di una lettera di intenti, che conferma la collaborazione nell'ambito di progetti mirati al miglioramento dell'efficienza energetica, allo sfruttamento delle energie rinnovabili e alla promozione della mobilità sostenibile.

Oltre alla conferma formale di collaborazione, un requisito per accedere al programma di sostegno Regione-Energia è la disponibilità di un bilancio energetico e delle emissioni aggiornato per tutti i Comuni coinvolti nel progetto. Questo strumento consente di valutare la situazione energetica attuale del territorio e di monitorarne l'evoluzione negli anni, attraverso degli indicatori specifici. L'allestimento o l'aggiornamento del bilancio energetico comunale è a sua volta sostenuto finanziariamente dal programma Regione-Energia.

Alla luce di questa esigenza, i Comuni coinvolti nella REV hanno deciso di attribuire a Studioenergia Sagl il mandato per l'allestimento o l'aggiornamento dei loro bilanci energetici comunali, sulla base dei dati riferiti all'anno 2020.

Il bilancio energetico è una parte centrale del Piano Energetico Comunale (PECo), per cui nei Comuni che già dispongono di questo strumento (Locarno, Ascona e Minusio) si è trattato di un aggiornamento dei dati, che ha permesso di analizzare l'evoluzione degli indicatori rispetto allo stato iniziale rilevato in passato (2012 o 2014). Ad oggi il Comune di Muralto non dispone di un PECo o di un bilancio energetico precedente, per cui nel suo caso una valutazione della tendenza non è per ora possibile.

Questo rapporto intende presentare i risultati emersi dal progetto di aggiornamento e allestimento dei bilanci energetici comunali di Ascona, Locarno, Minusio e Muralto. I risultati sono suddivisi in una panoramica della situazione a livello regionale (insieme della REV) e nell'approfondimento per ognuno dei singoli Comuni.

La situazione di partenza nei singoli Comuni è la seguente:

Comune	Progetto REV	Situazione di partenza
Ascona	Aggiornamento al 2020	Bilancio energetico 2014 <i>PECo SUPSI</i>
Locarno	Aggiornamento al 2020	Bilancio energetico 2014 <i>PECo IFEC SA</i>
Minusio	Aggiornamento al 2020	Bilancio energetico 2012, aggiornato al 2018 <i>PECo e aggiornamento Enermi Sagl</i>
Muralto	Allestimento iniziale	-

1. Concetto di bilancio energetico e delle emissioni

1.1. Obiettivi

Il bilancio energetico è uno strumento che consente di identificare il sistema energetico di un Comune o, in questo caso, di un insieme di Comuni. Attraverso una serie di dati e di indicatori, il bilancio energetico permette di analizzare ad esempio i consumi energetici e la produzione di energia nel comprensorio comunale. Oltre che a determinare la situazione energetica attuale e la struttura dei consumi, a lungo andare questi dati consentono di stabilire una tendenza e verificare gli effetti delle misure di politica energetica e ambientale implementate a livello comunale o regionale negli anni.

Con il consenso dei Comuni, i dati energetici di riferimento sono stati forniti dai vari enti preposti (azienda elettrica, sezione della circolazione, uffici cantonali, ecc.). Tuttavia, questi dati sono stati elaborati in funzione dei bisogni dello strumento di lavoro e in parte sono frutto di stime o ipotesi. **È quindi importante sottolineare che i risultati riportati nelle pagine seguenti sono da intendere come ordini di grandezza.**

Per l'allestimento del bilancio energetico lo strumento di lavoro di riferimento è il [Calcolatore energetico e climatico per i Comuni](#) sviluppato dal programma Società a 2000 watt. Questo strumento è gratuito ed è basato su tabelle di calcolo Excel, all'interno delle quali vengono inseriti tutti i dati energetici che consentono la generazione dei grafici e delle tabelle riportati nel presente rapporto.

Oltre a "fotografare" la situazione energetica del Comune, i risultati forniti da questo strumento permettono di valutare l'evoluzione rispetto agli obiettivi della Società a 2000 watt e della Strategia energetica 2050. In funzione della situazione di partenza, il calcolatore illustra il percorso di riduzione che andrebbe intrapreso affinché a medio-lungo termine si raggiungano gli obiettivi stabiliti a livello nazionale ossia, entro il 2050:

- Efficienza energetica - **2000 watt** di potenza continua per abitante a livello di energia primaria;
- Neutralità climatica – **Zero** emissioni di gas serra dovute al consumo di energia;
- Sostenibilità – Approvvigionamento energetico **100% rinnovabile**.

Una descrizione dettagliata degli obiettivi energetici e climatici nazionali ed internazionali è presentata all'interno del [Concetto guida per la Società a 2000 watt](#).

Per quanto concerne la stima del consumo di energia per la mobilità la stessa è stata elaborata considerando:

- il numero e la tipologia di veicoli immatricolati nei singoli comuni, suddivisi secondo il tipo di propulsione (benzina, diesel, ibrida, elettrica);
- consumo medio di energia primaria per veicolo in Svizzera, senza applicare alcuna correzione in base alla tipologia di Comune;
- consumi medi di energia primaria per abitante in Svizzera dovuti al traffico ferroviario e aereo aggiornati.

Non essendoci una metodologia standard condivisa, per l'allestimento dei bilanci energetici contenuti nei piani energetici comunali di Ascona, Locarno e Minusio sono stati utilizzati degli approcci leggermente diversi, soprattutto per quanto riguarda la stima del fabbisogno di calore. Per semplificare la confrontabilità dei vecchi risultati con quelli aggiornati, i bilanci energetici esistenti sono stati inseriti nel nuovo Calcolatore energetico e climatico per i Comuni e sono stati in parte ricostruiti partendo dai dati grezzi forniti dai consulenti che si sono occupati dei rispettivi PECO. Per questo motivo, non sempre i vecchi valori (2012 e 2014) riportati nel bilancio energetico aggiornato corrispondono esattamente a quanto veniva indicato nei rispettivi rapporti PECO.

Anche i percorsi di riduzione proposti nei bilanci energetici passati non sono più da considerare attuali. Infatti, rispetto agli anni in cui sono stati allestiti questi bilanci, gli obiettivi

nazionali di politica energetica e climatica sono stati rivisti e resi più ambiziosi, in linea con quelli della Strategia energetica 2050 e degli Accordi di Parigi sul clima.

I percorsi di riduzione dei consumi e delle emissioni pro capite presentati in seguito e calcolati con il Calcolatore energetico e climatico per i Comuni sono invece attuali e allineati ai nuovi obiettivi.

1.2. Qualità e plausibilità dei dati di base utilizzati

Nell'interpretare i risultati del presente bilancio energetico è importante considerare che per motivi pratici non tutti i dati sono riferiti a grandezze misurate direttamente.

La seguente tabella riassume brevemente quali sono gli indicatori e le fonti utilizzate per calcolare i consumi/le produzioni dei vari vettori energetici.

Grandezza	Indicatore utilizzato	metodo di calcolo indiretto	Commento
Consumo di olio da riscaldamento	Potenza installata degli impianti di riscaldamento a olio ¹	a) Ipotesi standard sul consumo in base alla potenza, in funzione della località (clima)	Precisione mediocre sui valori assoluti, buona sulle tendenze
Consumo di gas liquido	Potenza installata degli impianti di riscaldamento a gas liquido	a)	idem
Consumo di gas naturale (metano)	Consumo effettivo, secondo dati delle aziende del gas	-	Precisione elevata
Consumo di elettricità	Consumo effettivo, secondo dati delle aziende elettriche	-	Precisione elevata
Consumo di carburanti fossili per la mobilità (benzina, diesel)	Numero di veicoli immatricolati per tipologia e categoria	a)	Precisione mediocre sui valori assoluti, buona sulle tendenze
Consumo di legna in ciocchi	Potenza installata, risp. consumi dichiarati dai gestori ²	a)	idem
Consumo di legna in pellet	idem	a)	Idem
Consumo di legna in cippato	idem	a)	idem
Produzione di calore da solare termico	Superficie collettori	Ipotesi standard sulla resa annua	Precisione mediocre
Produzione elettrica da solare fotovoltaico	Potenza installata	idem	Precisione discreta

¹ In base al catasto degli impianti di combustione

² In base al catasto degli impianti energetici dei singoli Comuni, se disponibile

2. Bilancio energetico e delle emissioni REV

In questo capitolo sono riassunti i risultati principali del bilancio energetico e delle emissioni dell'insieme della Regione Energia Verbano riferiti all'anno 2020. Una valutazione della tendenza nel corso degli anni è possibile solo in parte, in quanto per il Comune di Muralto non sono disponibili indicatori riferiti al passato.

Bisogna inoltre considerare che i bilanci energetici esistenti dei Comuni di Ascona, Locarno e Minusio fanno riferimento ad anni diversi (2012, 2014 o 2018). I risultati relativi all'evoluzione degli indicatori vanno quindi relativizzati, mentre quelli riferiti al 2020 rappresentano un buon punto di riferimento per un monitoraggio regolare nel corso dei prossimi anni.

2.1. Risultati di bilancio REV e percorso di riduzione

	Risultati 2020
Consumo di energia primaria [W/ab.]	
<i>Risultato media CH ¹</i>	3'931
Risultato media REV	4'518
<i>Risultato Ascona</i>	5'825
<i>Risultato Locarno</i>	4'399
<i>Risultato Minusio</i>	3'739
<i>Risultato Muralto</i>	4'607
Emissioni di CO₂ [t CO₂-eq./ab. anno]	
<i>Risultato media CH ¹</i>	4.8
Risultato media REV	6.9
<i>Risultato Ascona</i>	9.3
<i>Risultato Locarno</i>	6.2
<i>Risultato Minusio</i>	6.4
<i>Risultato Muralto</i>	7.9
	Risultati 2020

¹ Valore effettivo al 2018

La media dei consumi di energia primaria della REV è superiore alla media svizzera del 14.93% (+587 W/ab). L'unico Comune della REV al di sotto della media svizzera è Minusio. I valori di Locarno e Muralto sono simili alla media della REV, mentre Ascona presenta i consumi maggiori tra i 4 Comuni della REV.

La differenza maggiore si riscontra nelle emissioni di CO₂. La media della REV è infatti pari a 6.9 t CO₂eq/ab.anno che corrisponde ad un +43.75% (+2.1 t CO₂eq/ab.anno). Anche in questo caso, analogamente ai consumi di energia primaria, Locarno e Minusio presentano valori simili ed in media con la REV, mentre Ascona ha i valori maggiori tra i 4 Comuni della REV.

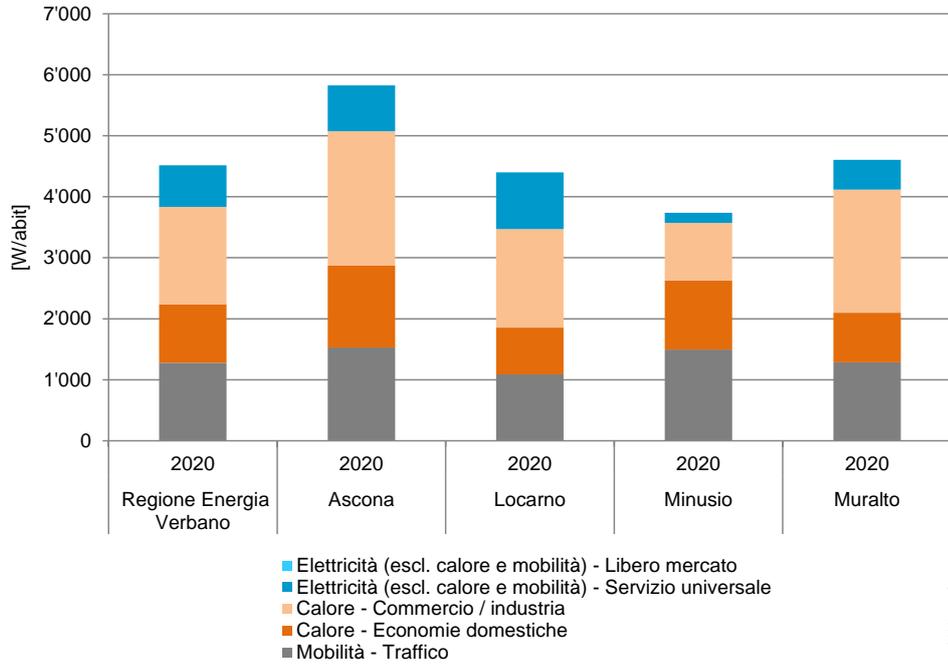


Figura 1: Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt) per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV e i 4 Comuni nel 2020

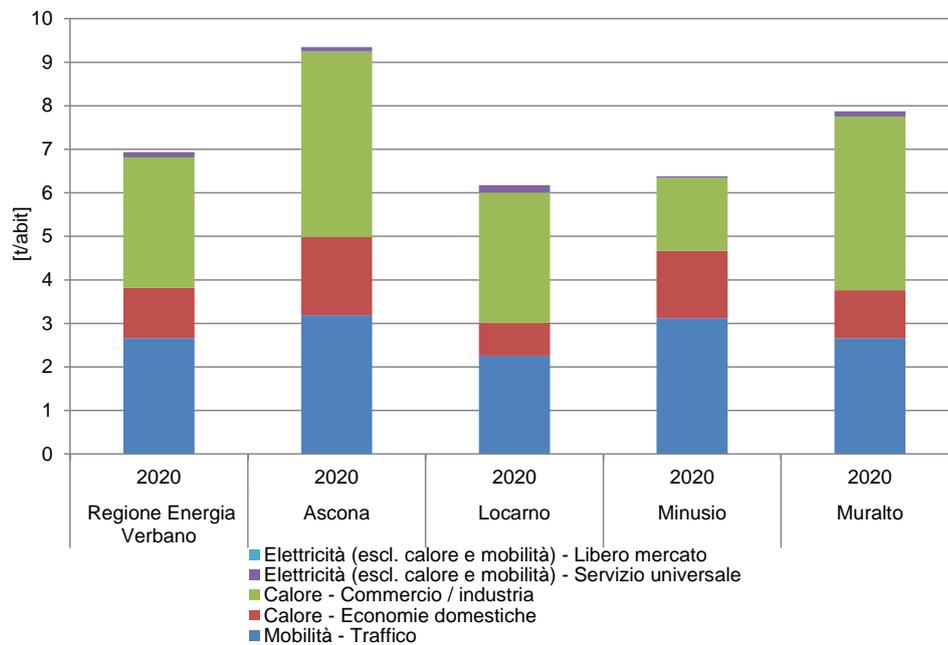


Figura 2: Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV e i 4 Comuni nel 2020

2.2. Calore

I dati del 2020 mostrano che per il calore la REV ha consumato complessivamente 579'313 MWh/a³.

Il consumo di olio combustibile corrisponde al 71.38% del totale, pari a 413'547 MWh/a⁴.

La quota di calore rinnovabile (calore ambiente valorizzato dalle pompe di calore e calore dalla legna) consumata sul territorio della REV rispetto al totale - esclusa l'elettricità per il riscaldamento - è pari al 9.7% del totale, pari a 56'158 MWh/a.

Complessivamente la produzione di calore da energie rinnovabili per il 2020 è pari a 59'320 MWh/a⁵.

La produzione di calore da collettori solari nel 2020 è stata di 2'533 MWh/a⁶.

Nel complesso i consumi elettrici per la produzione di calore nel 2020 si sono attestati a 96'010 MWh/a e rappresentano il 16.57% del consumo globale di calore della REV⁷.

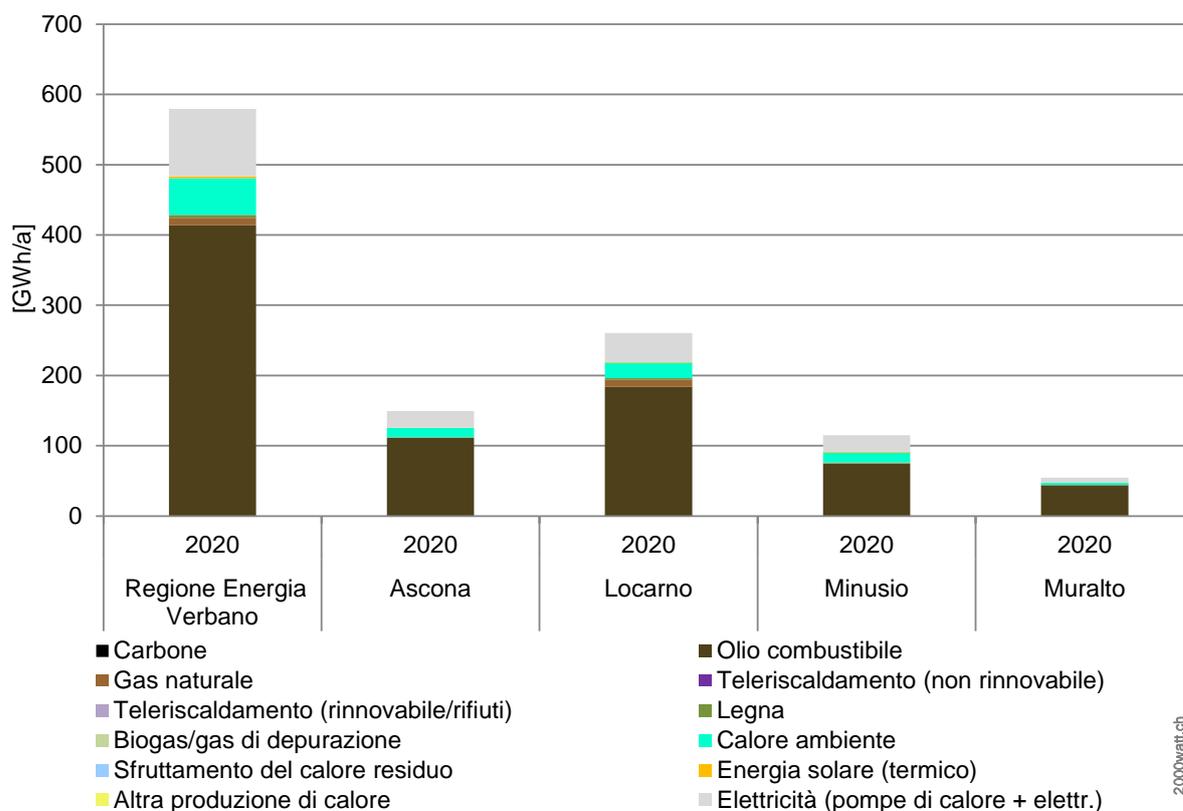


Figura 3: Consumo di calore per vettore energetico (valori assoluti di energia finale), confronto tra la REV e i 4 Comuni nel 2020

3 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

4 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

5 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

6 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

7 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

2.3. Elettricità

Nel 2020 nella REV la quantità di elettricità consumata sul territorio ammonta a 218'663 MWh/a⁸.

Il mix energetico impiegato nella REV varia da quello del Comune di Ascona (100% rinnovabili) ai 3 differenti mix forniti dalla Società elettrica Sopracenerina (SES), agli altri Comuni e meglio: tìnatura; tiacqua; e mix energetico etichettatura 2020 SES.

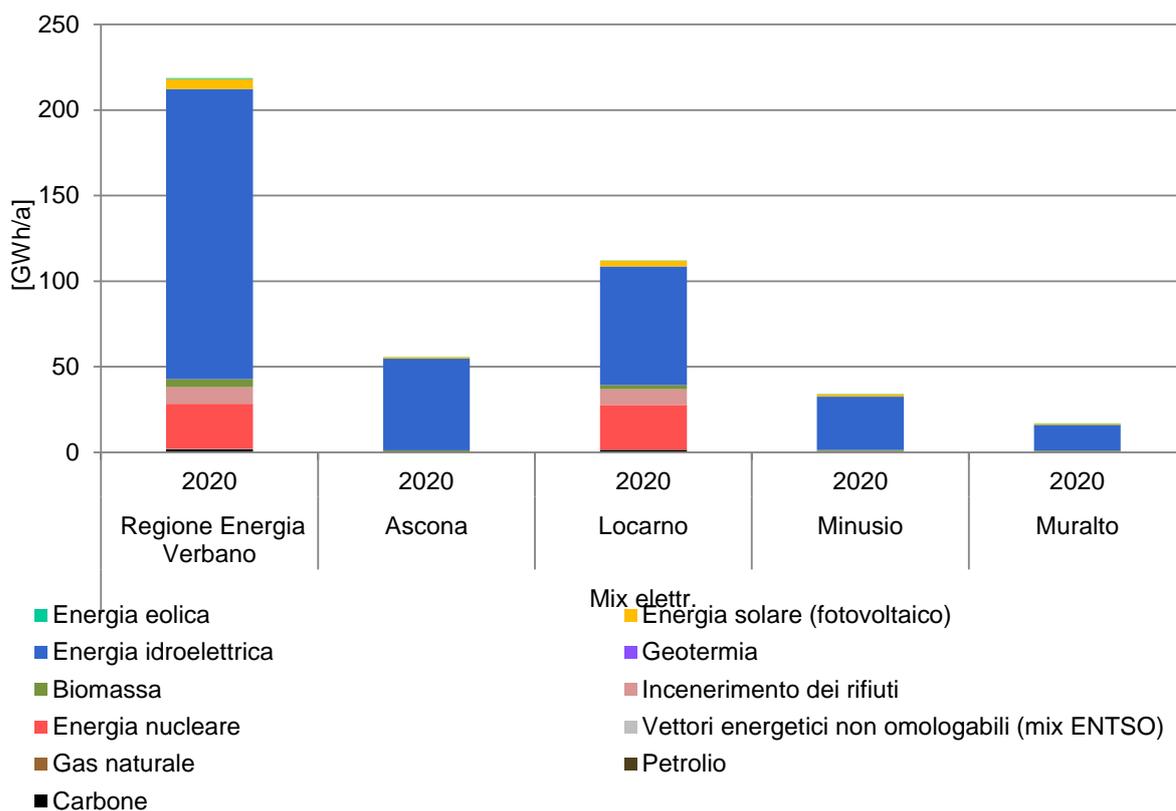


Figura 4: Consumo di elettricità per vettore energetico (valori assoluti, energia finale), confronto tra la REV e i 4 Comuni nel 2020

2.4. Mobilità

A livello di potenza continua pro capite in W/ab si registra nel 2020 sul territorio della REV una potenza pari a 1'279 W/ab⁹. La mobilità occupa nel 2020 il 28.3% dei consumi complessivi.

Per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} si registra nel 2020 sul territorio della REV una quantità di emissioni pari a 2.66 tCO_{2eq}¹⁰. La mobilità occupa nel 2020 il 38.3% delle emissioni complessive.

⁸ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 2, Consumo di elettricità per vettore energetico"

⁹ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 5, Potenza continua pro capite"

¹⁰ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 6, Emissioni di gas serra pro capite all'anno"

2.5. Obiettivi e percorso di riduzione

Nell'ambito dei loro progetti Città dell'energia, i Comuni di Locarno e Minusio hanno formalmente dichiarato di perseguire gli obiettivi della Società a 2000 watt. Mentre, al momento, i Comuni di Ascona e Muralto non hanno ancora definito degli obiettivi specifici in ambito energetico e climatico. Tuttavia, va considerato che gli obiettivi nazionali e internazionali ancorati nella Strategia energetica 2050 e nell'Accordo di Parigi sul clima rappresentano un riferimento anche per la politica comunale. In quest'ottica, il calcolatore energetico e delle emissioni consente di valutare la situazione attuale dei Comuni rispetto agli obiettivi della Società a 2000 watt e di quantificare gli sforzi da fare nel corso dei prossimi anni.

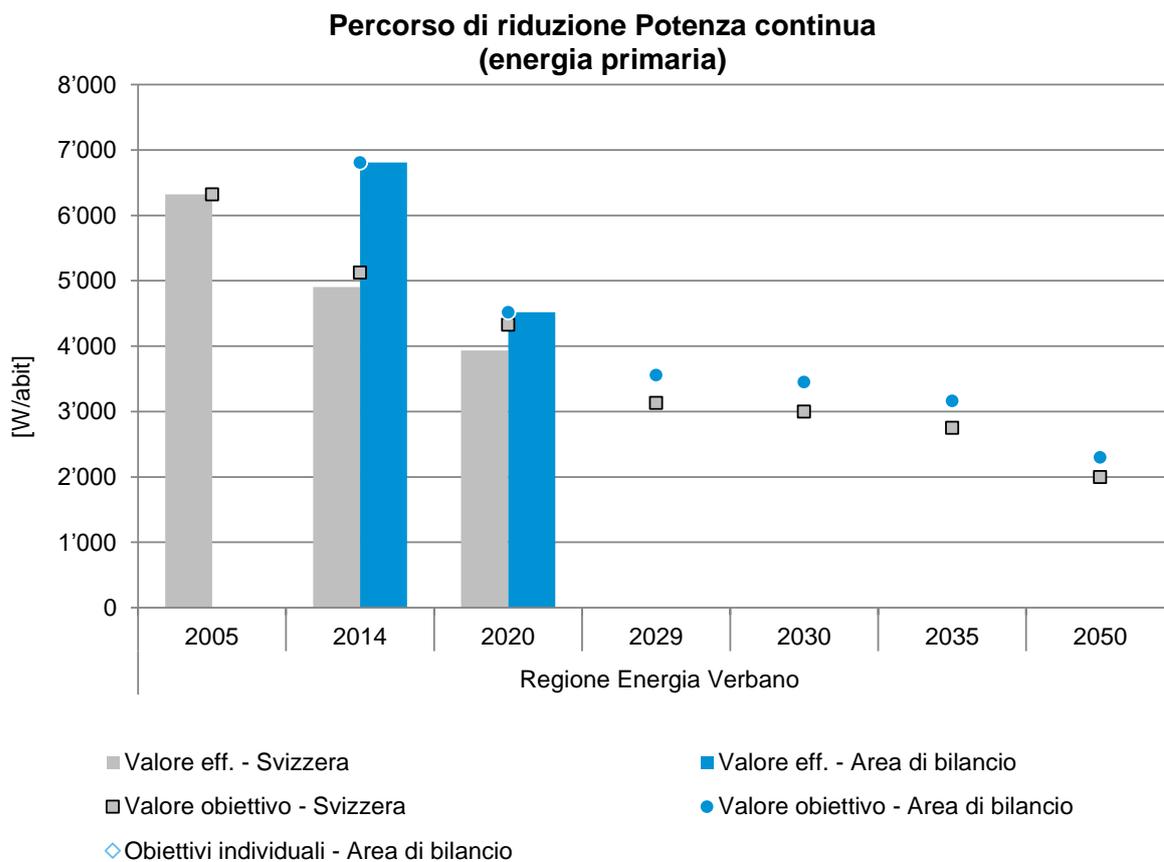


Figura 5: Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra la REV e gli obiettivi della Svizzera

Percorso di riduzione Emissioni di gas serra

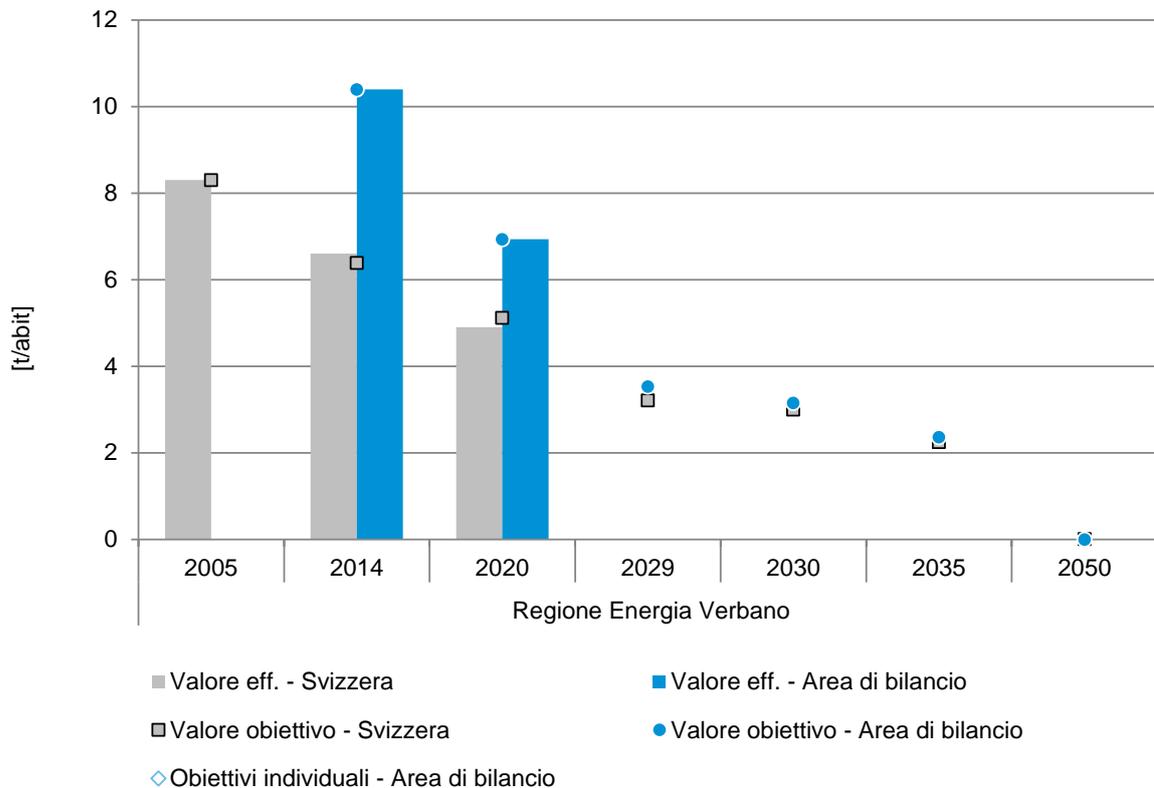


Figura 6: Percorso di riduzione Emissioni di gas serra - Confronto tra la REV e gli obiettivi della Svizzera

2.6. Conclusioni riferite alla REV

La struttura dei consumi a livello regionale è in linea con la realtà di gran parte dei Comuni Svizzeri. Nel settore del calore l'impiego di impianti ad olio rimane decisamente preponderante. L'altro settore che dipende molto dalle energie fossili è, come noto, quello della mobilità.

Allo stato attuale risulta difficile analizzare l'evoluzione recente dell'insieme degli indicatori a livello regionale (REV), poiché per il Comune di Muralto non esistono valori riferiti al passato. Inoltre, i vecchi bilanci degli altri Comuni non fanno riferimento tutti agli stessi anni.

Tuttavia, i dati generici a livello regionale possono in futuro rappresentare un buon indicatore della situazione energetica della REV, e contribuiranno a monitorare gli effetti dei progetti che vengono portati avanti a livello intercomunale e più in generale delle politiche energetiche e climatiche comunali, cantonali e federali.

Nelle prossime pagine sono presentati i risultati di ogni singolo Comune, che sono più rappresentativi e consentono di elaborare o aggiornare una strategia per intervenire in modo mirato nei settori più problematici, ad esempio promuovendo la sostituzione degli impianti di riscaldamento, lo sviluppo di reti termiche alimentate a energie rinnovabili e l'efficienza energetica a livello di edifici e mobilità, senza naturalmente dimenticare la riduzione delle emissioni di gas serra.

3. Bilancio energetico e delle emissioni Comune di Ascona

3.1. Situazione di partenza

Il territorio comunale di Ascona ha un'estensione di 4.95 km² (495 ettari) e, a fine 2020¹¹, contava 5'713 abitanti, per una densità della popolazione di 1'154 ab./km².

Nel 2016 il Comune di Ascona si è dotato di un Piano energetico comunale (PECo) che funge da strumento di riferimento per la pianificazione dei temi legati al settore dell'energia. Questo documento è stato allestito dalla Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI) con i dati energetici relativi al 2014.

Il bilancio energetico comunale ricopre un ruolo di primo piano all'interno del PECO. Infatti, partendo dalla situazione energetica al 2014, nel PECO sono stati definiti i potenziali di produzione energetica ancora disponibili, gli obiettivi comunali a livello energetico a medio-lungo termine e una strategia per raggiungere questi obiettivi attraverso l'implementazione di una serie di misure mirate (piano d'azione).

La strategia energetica del Comune di Ascona viene portata avanti dall'Ufficio energia in collaborazione con l'Azienda elettrica comunale

Per facilità di confronto con i risultati aggiornati al 2020 sono stati inseriti nel calcolatore i dati estrapolati dal PECO del 2014 elaborato dalla SUPSI.

3.2. Risultati di bilancio

Occorre segnalare che per il confronto tra i diversi anni i valori relativi alla REV sono composti unicamente da 2 Comuni: Ascona e Locarno. Questo in quanto Minusio dispone di bilanci energetici per il 2012, 2018 e 2020; e Muralto non disponeva di alcun bilancio energetico sino al 2020.

	2014	2020
Consumo di energia primaria [W/ab.]		
<i>Risultato media CH</i>	4'903	3'931
<i>Risultato media REV</i>	6'809 ¹²	4'518
Risultato Ascona	9'199	5'825
Emissioni di CO₂ [t CO₂-eq./ab. anno]		
<i>Risultato media CH</i>	6.6	4.8
<i>Risultato media REV</i>	10.4	6.9
Risultato Ascona	14.1	9.3

¹¹ Per rendere univoci e comparabili tra loro i dati dei 4 Comuni sono stati presi i dati riferiti al 31.12.2020. Sono stati considerati i dati ufficiali forniti dai singoli Comuni.

¹² Media REV comprende unicamente Locarno e Ascona in quanto Minusio e Muralto non hanno dati per il 2014

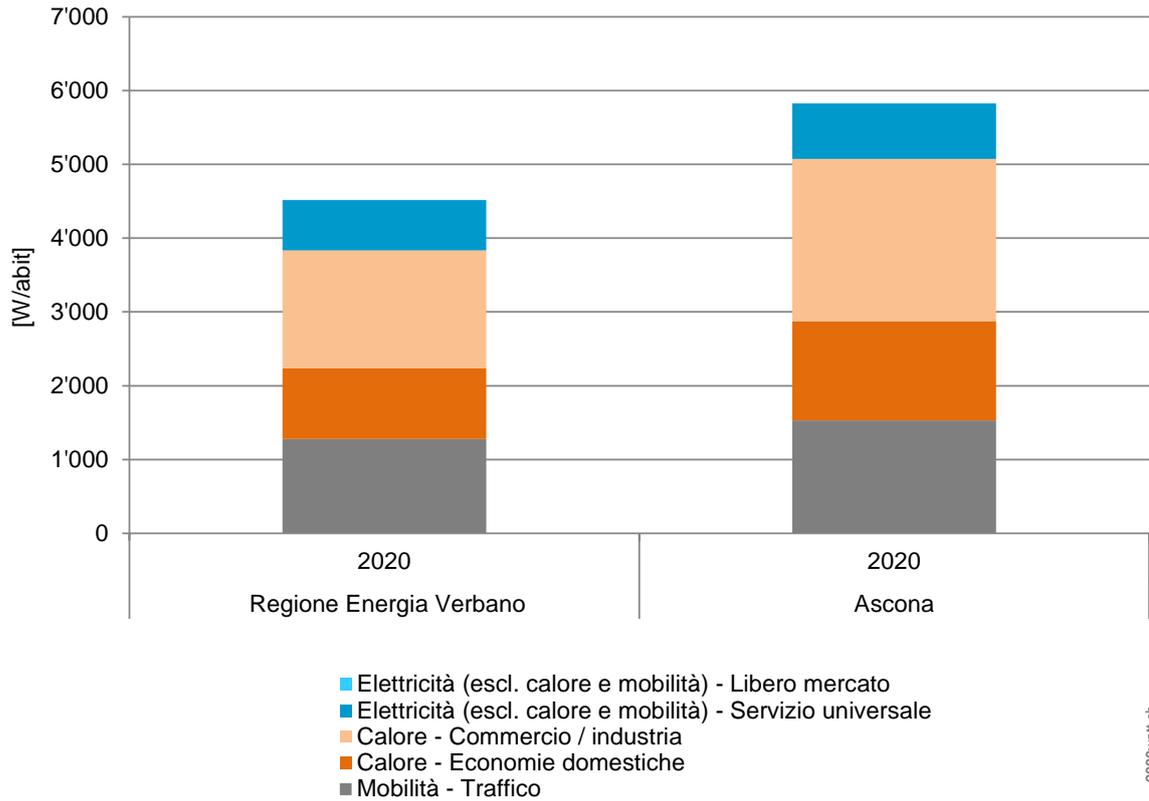


Figura 7: Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Ascona

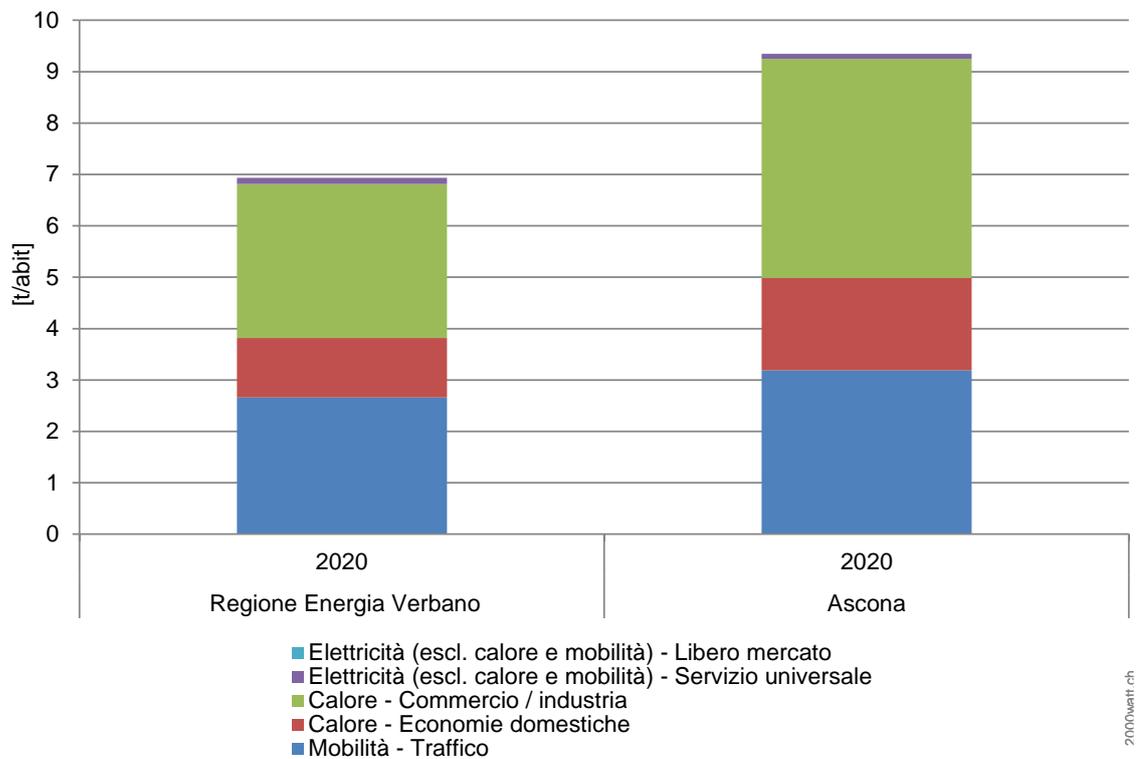


Figura 8: Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Ascona

3.3. Calore

Ad Ascona, rispetto al 2014 si rileva quanto segue:

- complessivamente la quantità di calore consumata è diminuita del 11.82% (da 169'389 a 149'361 MWh/a¹³;
- il consumo di olio combustibile è diminuito del 10% (da 123'557 a 111'267 MWh/a¹⁴, ma rappresenta ancora il 74.5% del consumo globale di calore;
- la quota di calore rinnovabile (calore ambiente valorizzato dalle PdC e legna) consumata sul territorio rispetto al totale - esclusa l'elettricità per il riscaldamento - è aumentata del 2.78% (da 13'028 a 13'390 MWh/a) e rappresenta l'8.96% del consumo globale di calore;
- la produzione di calore da energie rinnovabili per il 2020 è pari a 13'919 MWh/a¹⁵ ed è aumentata dell'8.67% rispetto al 2014 (12'809 MWh/a);
- la produzione di calore da collettori solari nel 2020 è stata di 452 MWh/a¹⁶;
- i consumi elettrici per la produzione di calore sono scesi del 27.7% (da 32'730 a 23'665 MWh/a) e rappresentano il 15.84% del consumo globale di calore¹⁷.

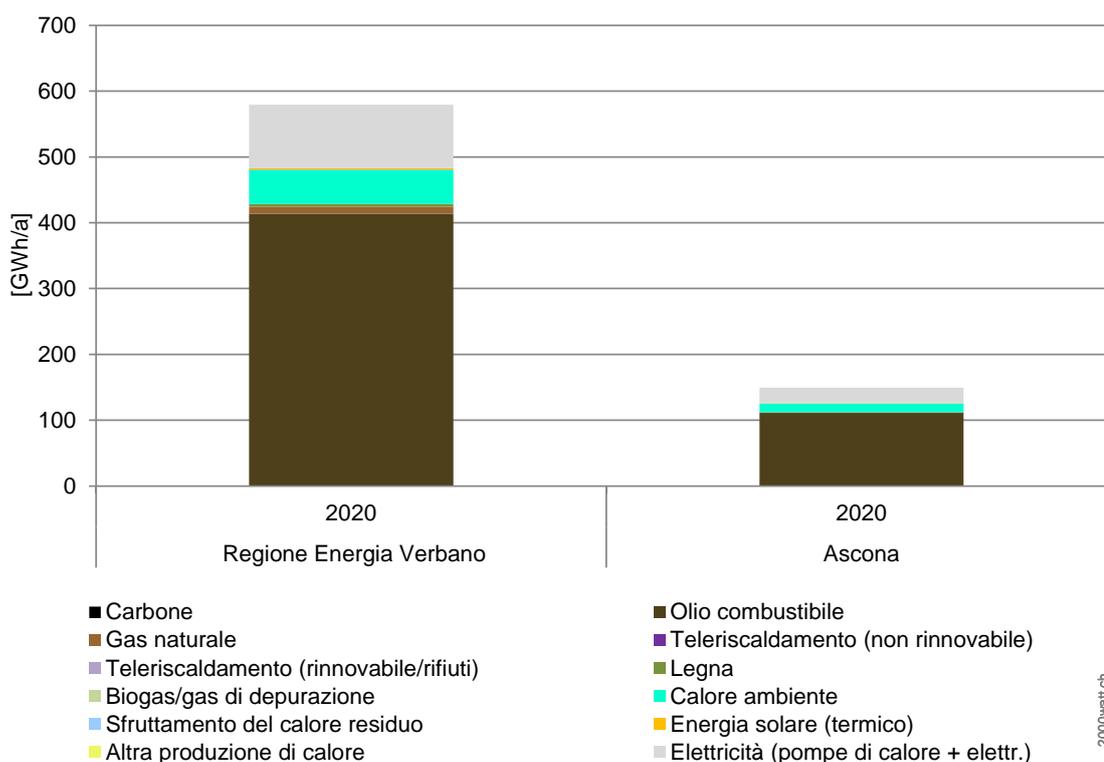


Figura 9: Consumo di calore per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Ascona

13 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

14 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

15 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

16 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

17 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

3.4. Elettricità

Ad Ascona, rispetto al 2014:

- si registra una diminuzione del 5.77% della quantità di elettricità consumata sul territorio comunale (da 59'159 a 55'744 MWh/a¹⁸);
- il mix energetico utilizzato sul territorio comunale è totalmente differente rispetto a quello degli altri Comuni della REV, in quanto è composto al 100% da energie rinnovabili (per scelta dell'azienda elettrica comunale).

Questi aspetti hanno un impatto sulla riduzione delle emissioni di CO_{2eq} sul territorio comunale di Ascona.

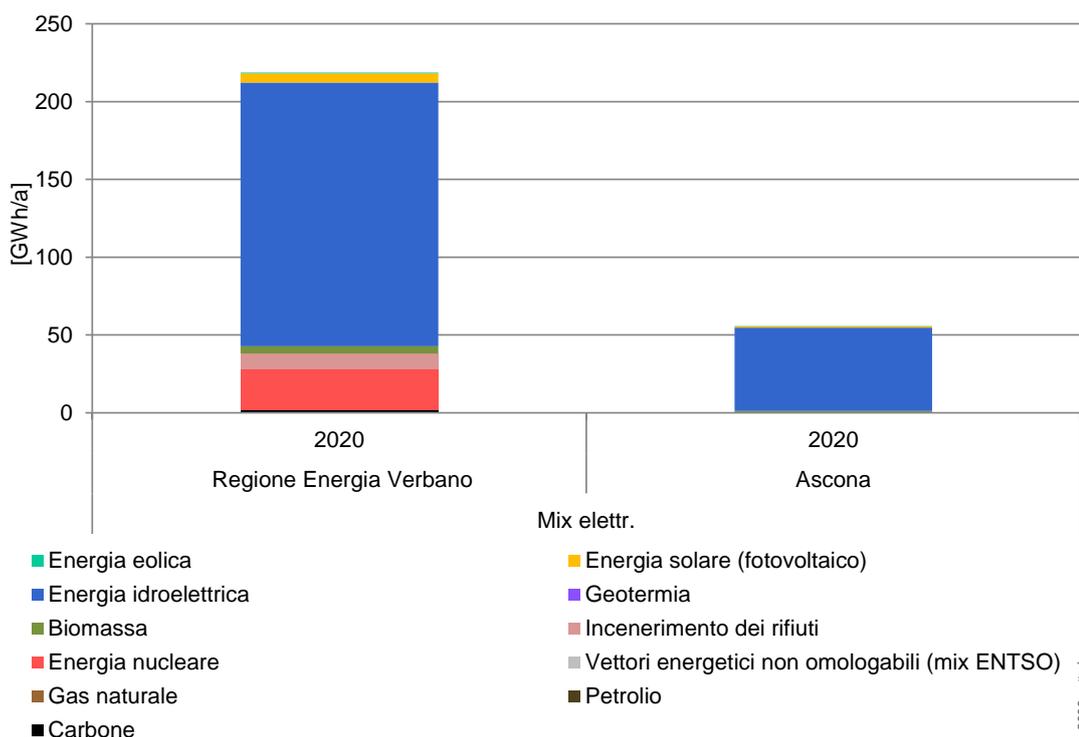


Figura 10: Consumo di elettricità per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Ascona

3.5. Mobilità

Ad Ascona, rispetto al 2014:

- per la potenza continua pro capite in W/ab si registra una diminuzione del 25.7% (da 2'058 a 1'529 W/ab¹⁹). La mobilità occupa nel 2020 il 26.3% dei consumi complessivi (22.4% nel 2014).
- Per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} si registra una diminuzione del 37% della quantità di emissioni (da 4.37 a 3.19 tCO_{2eq}²⁰). La mobilità occupa nel 2020 il 34.1% delle emissioni complessive (30.9% nel 2014).

18 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 2, Consumo di elettricità per vettore energetico"

19 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 5, Potenza continua pro capite"

20 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 6, Emissioni di gas serra pro capite all'anno"

3.6. Obiettivi e percorso di riduzione

Rispetto al 2014 Ascona nel 2020 registra un'importante diminuzione del consumo di energia in W/ab del 36.68% (da 9'199 a 5'825 W/ab), in linea con gli obiettivi che si è prefissata nel PECO.

Anche per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} si registra una diminuzione importante rispetto al 2014 del 34% (da 14.1 a 9.3 tCO_{2eq}/ab.a). Tuttavia, la strada per il raggiungimento degli obiettivi prefissati è ancora lunga: occorrerà ridurre in modo massiccio il consumo di olio combustibile per la produzione di calore.

3.7. Confronto con i dati della REV

Confrontando i dati del Comune di Ascona con la REV possiamo affermare che per il 2020:

- il consumo di energia primaria è superiore di 1'311 W/ab (+28.9%);
- le emissioni di CO_{2eq} sono superiori di 3.5 tonCO_{2eqab} (+34.78%).

-

3.8. Conclusioni riferite ad Ascona

In sostanza si può affermare che il Comune di Ascona ha intrapreso la giusta via verso il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Confederazione. Tuttavia andrebbero fissati da parte del Comune degli obiettivi intermedi e finali e delle tappe di monitoraggio per poter controllare i progressi in questo campo.

Tra i Comuni della REV – per quanto concerne il consumo di energia primaria W/ab – il Comune di Ascona è al di sopra sia della media della REV che della media svizzera.

Anche per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} il Comune di Ascona si trova al di sopra sia della media della REV che della media svizzera.

Si tratta di un percorso impegnativo che richiederà degli sforzi importanti, soprattutto per ridurre l'impiego di olio combustibile per la produzione di calore, che nel Comune di Ascona rappresenta il 74.5% del consumo globale di calore.

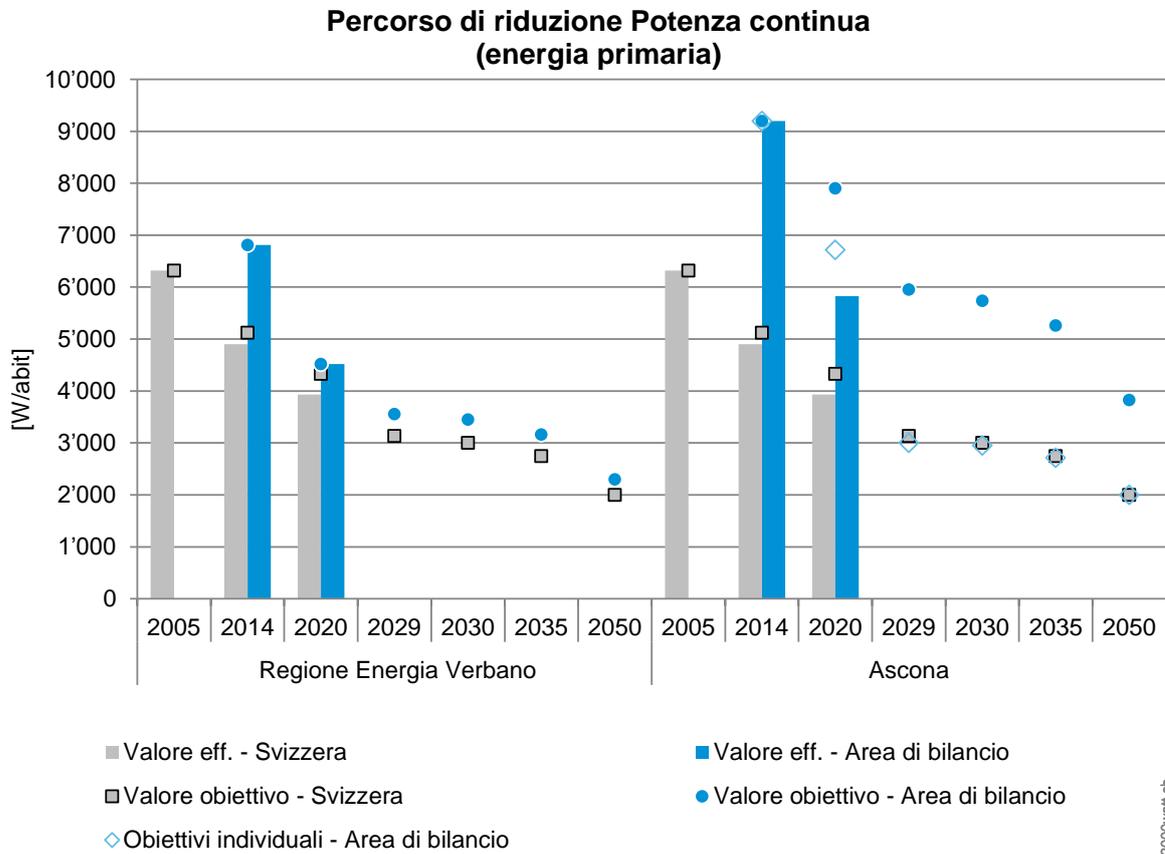


Figura 11: Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra REV ed il Comune di Ascona

Percorso di riduzione Emissioni di gas serra

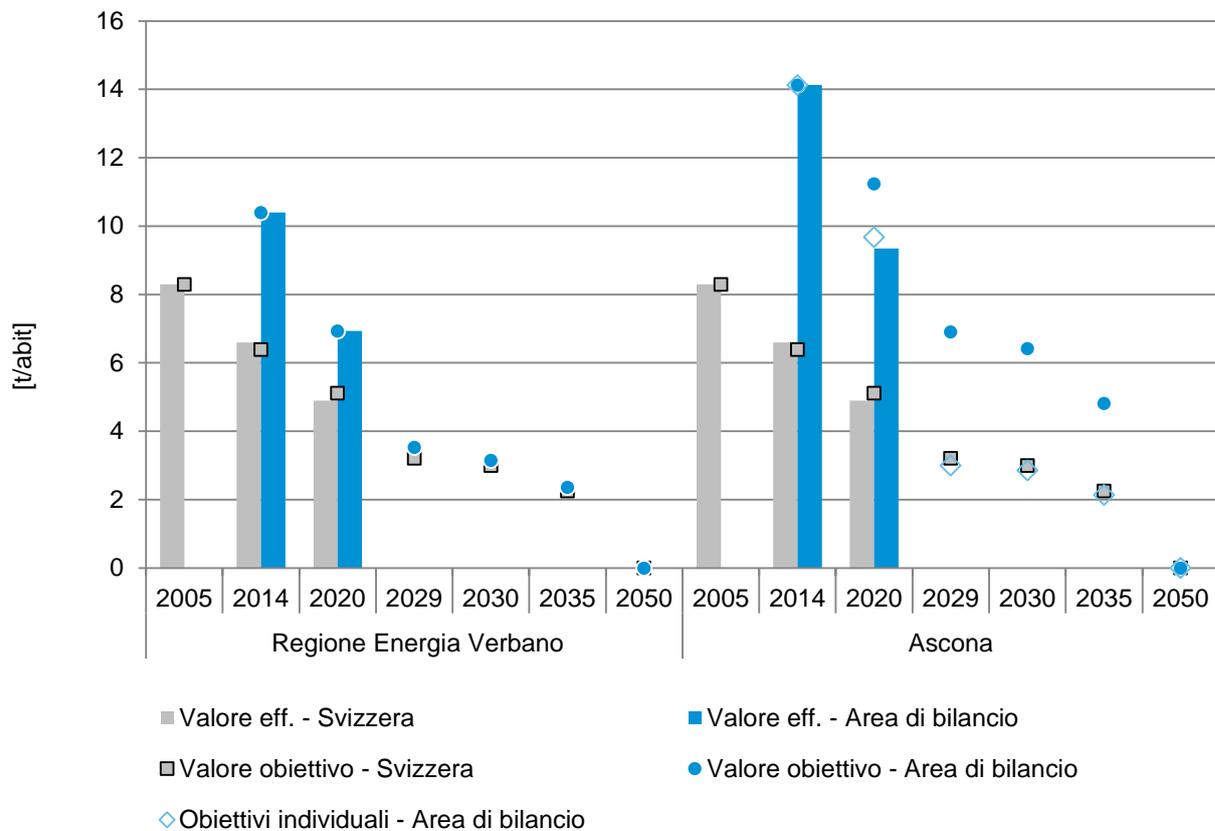


Figura 12: Percorso di riduzione emissioni di gas serra - confronto tra la REV ed il Comune di Ascona

4. Bilancio energetico e delle emissioni Città di Locarno

4.1. Situazione di partenza

Il territorio comunale di Locarno ha un'estensione di 18.69 km² (1'869 ettari) e, a fine 2020, contava 16'630 abitanti, per una densità della popolazione di 890 ab./km².

Dal 2012 la Città di Locarno detiene il marchio Città dell'energia e nel 2017 si è dotata di un Piano energetico comunale (PECo) che funge da strumento di riferimento per la pianificazione nel settore dell'energia. Questo documento è stato allestito dallo studio IFEC ingegneria SA con i dati energetici relativi al 2014.

Il bilancio energetico comunale ricopre un ruolo di primo piano all'interno del PECO. Infatti, partendo dalla situazione energetica al 2014, nel PECO sono stati definiti i potenziali di produzione energetica ancora disponibili, gli obiettivi comunali a livello energetico a medio-lungo termine e una strategia per raggiungere questi obiettivi attraverso l'implementazione di una serie di misure mirate (piano d'azione). L'implementazione e la pianificazione delle attività in ambito energetico e climatico sono di competenza dell'Ufficio energia.

Per facilità di confronto con i risultati aggiornati, in alcuni casi si sono inseriti nel calcolatore i dati grezzi forniti da IFEC (p. es. catasto impianti a olio combustibile), mentre in altri si sono inseriti i dati provenienti dalle ipotesi effettuate da IFEC.

I dati della mobilità (carburanti) sono influenzati dal cambio di censimento da parte della sezione della circolazione e dal cambio di approccio per la valutazione dei consumi (prima basato sui consumi medi, ora sul numero di veicoli (vedi commento bileco Gambarogno). Questo approccio porta dei risultati 2014 non esattamente identici a quanto presentato nel Peco.

4.2. Risultati di bilancio

	2014	2020
Consumo di energia primaria [W/ab.]		
<i>Risultato media CH</i>	4'903	3'391
<i>Risultato media REV</i>	6'809 ²¹	4'518
Risultato Locarno	5'956	4'399
Emissioni di CO₂ [t CO₂-eq./ab. anno]		
<i>Risultato media CH</i>	6.6	4.8
<i>Risultato media REV</i>	10.4	6.9
Risultato Locarno	9.1	6.2

²¹ Media REV comprende unicamente Locarno e Ascona in quanto Minusio e Muralto non hanno dati per il 2014

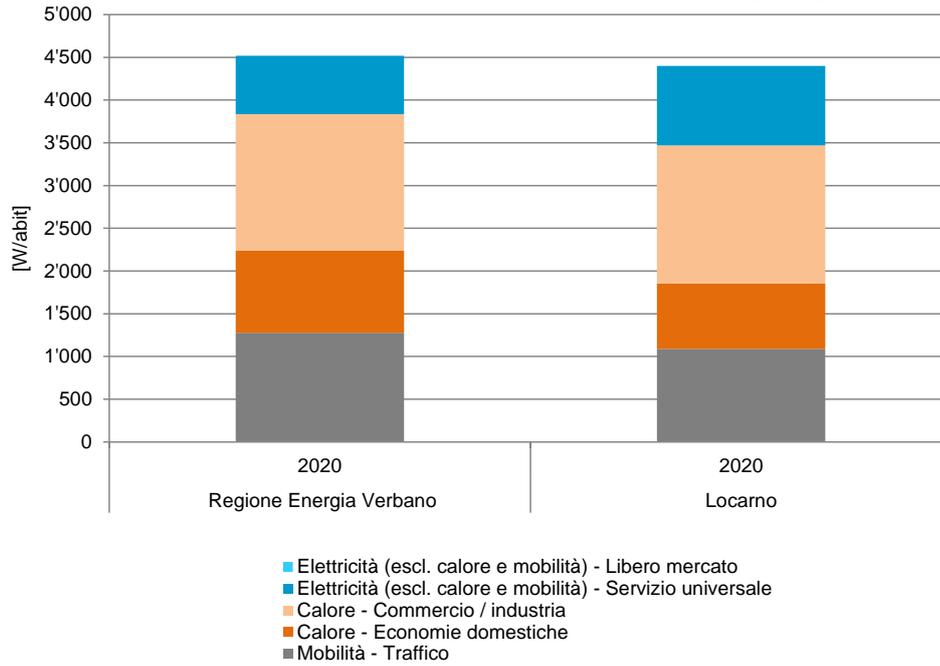


Figura 13: Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV e la Città di Locarno

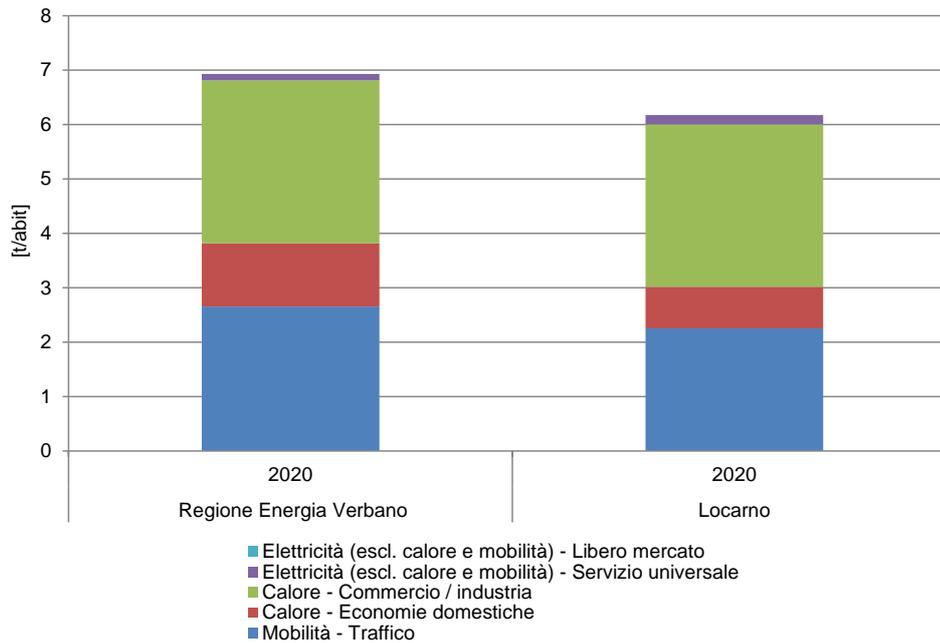


Figura 14: Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV e la Città di Locarno

4.3. Calore

A Locarno, rispetto al 2014 si rileva quanto segue:

- complessivamente la quantità di calore consumata è aumentata del 4.15% (da 248'894 a 260'284 MWh/a²²);
- il consumo di olio combustibile è diminuito del 0.98% (da 187'175 a 183'938 MWh/a²³. L'olio combustibile rappresenta ancora il 70.67% del consumo globale di calore (nel 2014 rappresentava il 74.9%).
- la quota di calore rinnovabile (calore ambiente valorizzato dalle PdC e legna) consumata sul territorio rispetto al totale - esclusa l'elettricità per il riscaldamento - è aumentata del 40.7% (da 17'491 a 24'615 MWh/a²⁴) e rappresenta il 9.45% del consumo globale di calore;
- la produzione di calore da energie rinnovabili per il 2020 è pari a 25'532 MWh/a²⁵;
- la produzione di calore da collettori solari nel 2020 è stata di 910 MWh/a²⁶;
- i consumi elettrici per la produzione di calore sono aumentati del 5.4% (da 39'150 a 41'266 MWh/a) e rappresentano il 15.9% del consumo globale di calore²⁷.

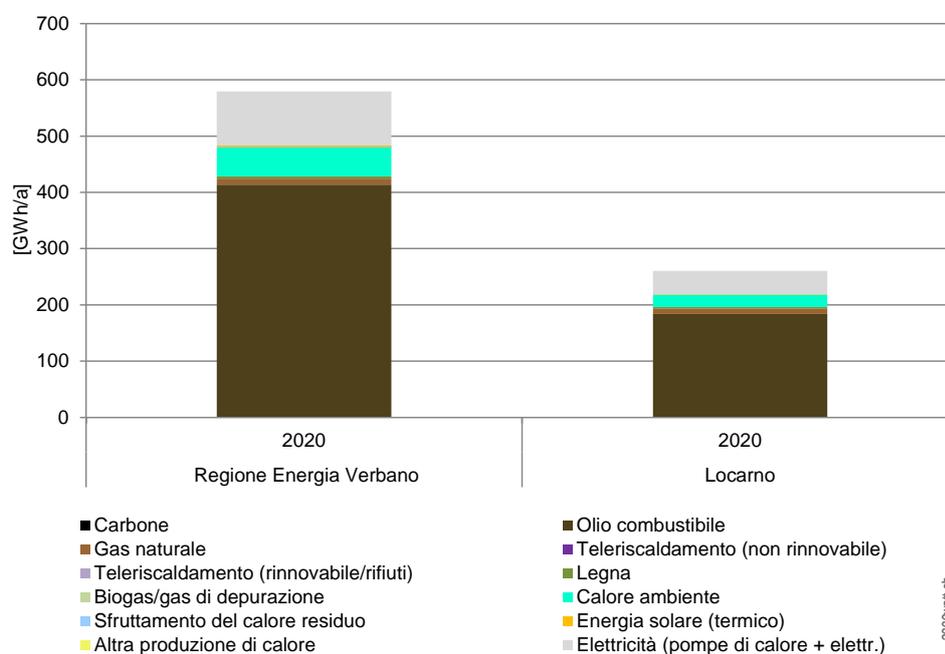


Figura 15: Consumo di calore per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV e la Città di Locarno

4.4. Elettricità

Rispetto al 2014:

- si registra una diminuzione del 2.5% della quantità di elettricità consumata sul territorio della Città di Locarno (da 114'937 a 112'066 MWh/a²⁸).

Il mix energetico utilizzato sul territorio di Locarno è suddiviso in 3 categorie secondo i dati forniti dalla Società elettrica Sopracenerina (SES), e meglio:

- tìnatura: 53.3% del totale erogato;

22 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

23 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

24 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

25 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

26 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

27 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

28 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 2, Consumo di elettricità per vettore energetico"

- acqua: 0.1% del totale erogato;
- mix energetico etichettatura 2020 SES: 46.6% del totale erogato.

L'impiego di questi differenti mix energetici, più precisi rispetto agli altri anni, ha un impatto sulla riduzione delle emissioni di CO_{2eq} sul territorio della Città di Locarno.

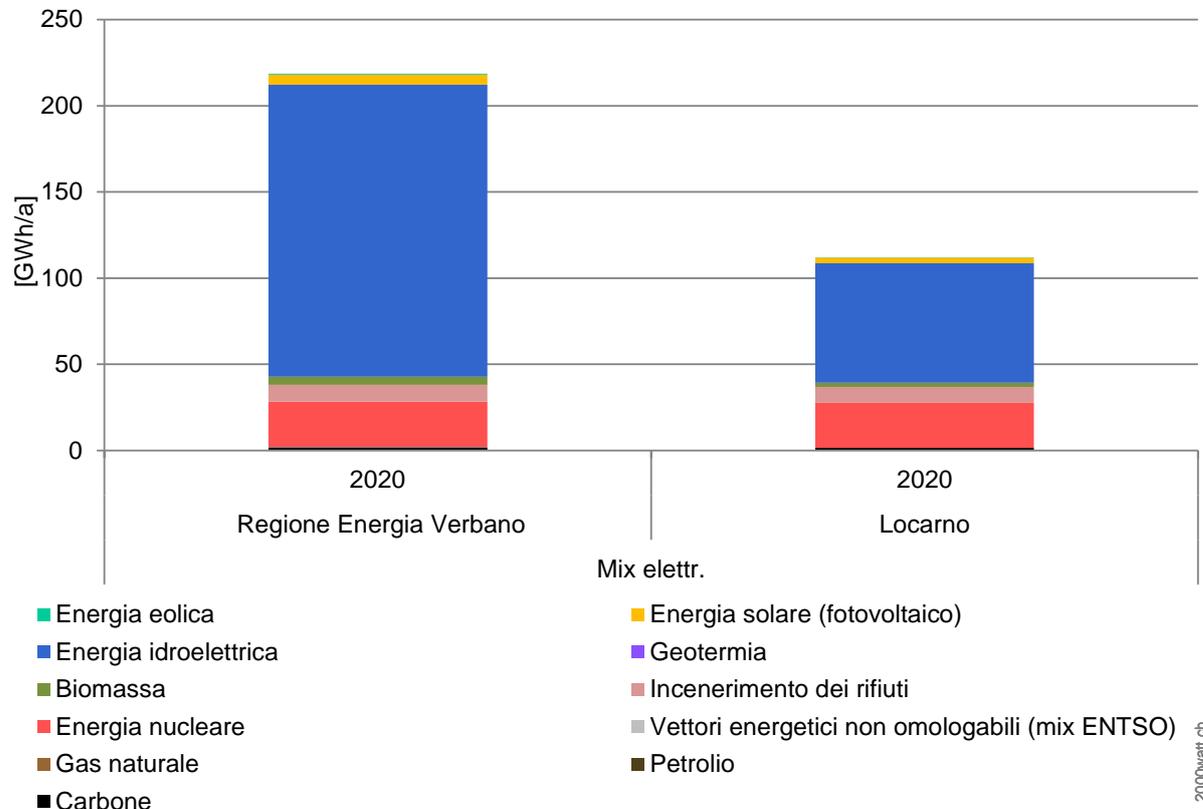


Figura 16: Consumo di elettricità per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV e la Città di Locarno

4.5. Mobilità

Rispetto al 2014:

- per la potenza continua pro capite in W/ab si registra una diminuzione del 51.27% sul territorio della Città di Locarno (da 2'233 a 1'088 W/ab²⁹). La mobilità occupa nel 2020 il 24.7% dei consumi complessivi (37.5% nel 2014).
- Per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} si registra una diminuzione del 52.63% della quantità di emissioni sul territorio della Città di Locarno (da 4.75 a 2.25 tCO_{2eq}³⁰). La mobilità occupa nel 2020 il 36.5% delle emissioni complessive (52.4%% nel 2014).

4.6. Obiettivi e percorso di riduzione

Rispetto al 2014 Locarno nel 2020 registra un'importante diminuzione del consumo di energia in W/ab (-25%), in linea con gli obiettivi che si è prefissata nel PECo (da 5'956 a 4'467 W/ab).

Anche per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} si registra una diminuzione importante rispetto al 2014 pari al 30.77% (da 9.1 a 6.3 tCO_{2eq}/ab.a). In questo caso la strada per il raggiungimento degli obiettivi prefissati è ancora lunga: occorrerà ridurre in modo massiccio il consumo di olio combustibile per la produzione di calore.

29 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 5, Potenza continua pro capite"

30 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 6, Emissioni di gas serra pro capite all'anno"

4.7. Confronto con i dati della REV

Confrontando i dati della Città di Locarno con la REV possiamo affermare che per il 2020:
 - il consumo di energia primaria è inferiore di 119 W/ab (-2.6%);
 - le emissioni di CO_{2eq} sono inferiori di 0.7 tonCO_{2eqab} (-10.1%).

4.8. Conclusioni riferite a Locarno

In sostanza si può affermare che la Città di Locarno ha intrapreso la giusta via verso il raggiungimento degli obiettivi fissati nel PECo e dalla Confederazione.

Tra i Comuni della REV – per quanto concerne il consumo di energia primaria W/ab – la Città di Locarno è al di sotto rispetto alla media della REV e della media Svizzera, a riprova del continuo impegno del Comune nel raggiungimento degli obiettivi fissati nel suo PECo. Per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} la Città di Locarno si trova al di sotto della media della REV ed al di sopra della media Svizzera.

Si tratta di un percorso impegnativo che richiederà degli sforzi importanti, soprattutto per ridurre l'impiego di olio combustibile per la produzione di calore, che rappresenta il 70.67% del consumo globale di calore della Città di Locarno.

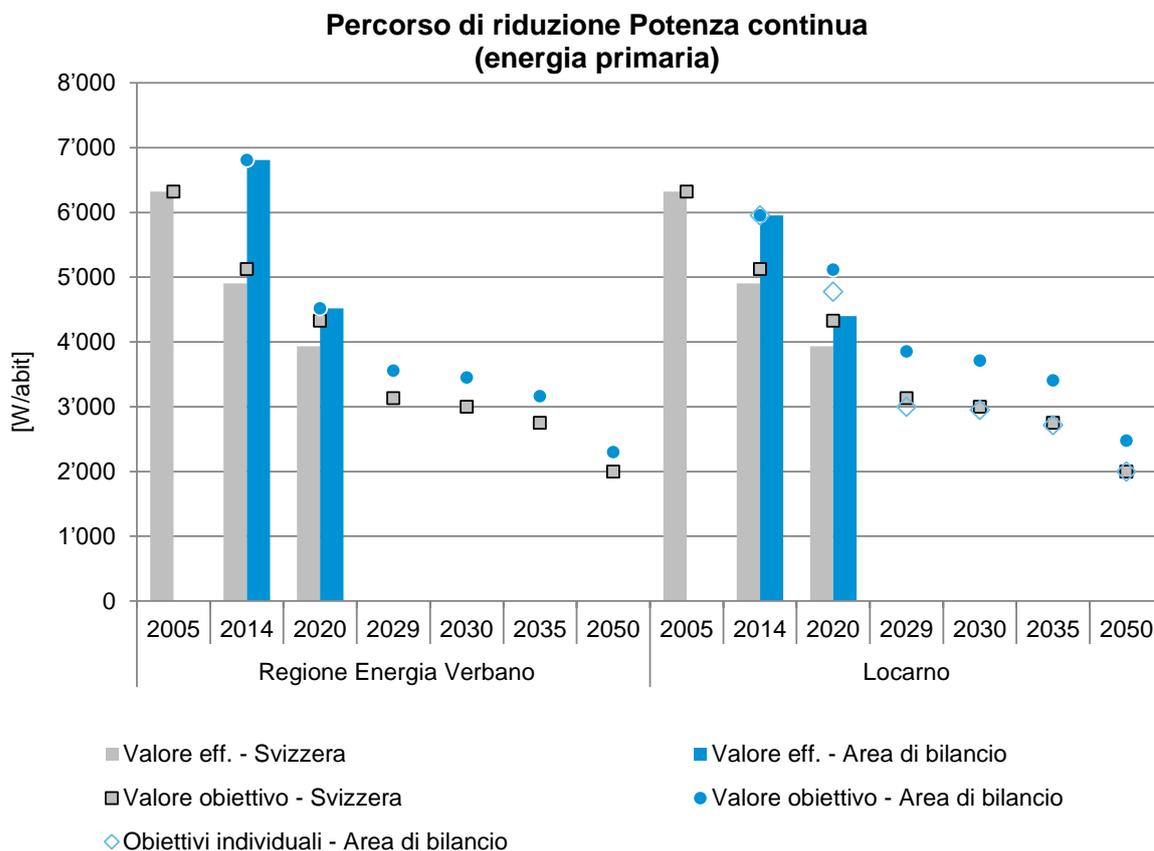


Figura 17: Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra la REV e la Città di Locarno

Percorso di riduzione Emissioni di gas serra

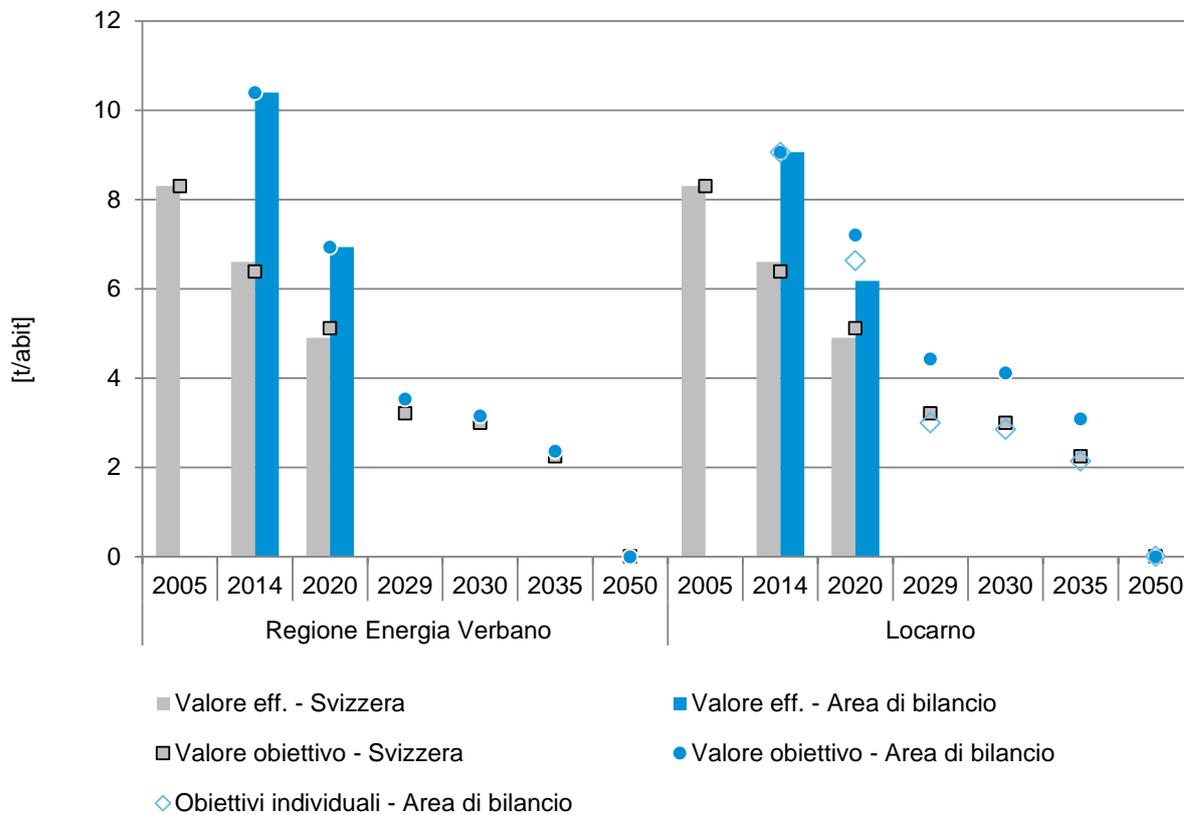


Figura 18: Percorso di riduzione Emissioni di gas serra - Confronto tra la REV e la Città di Locarno

5. Bilancio energetico e delle emissioni Comune di Minusio

5.1. Situazione di partenza

Il territorio comunale di Minusio ha un'estensione di 5.86 km² (586 ettari) e, a fine 2020, contava 7'423 abitanti, per una densità della popolazione di 1'267 ab./km².

Dal 2011 il Comune di Minusio detiene il marchio Città dell'energia e nel 2014 si è dotato di un Piano energetico comunale (PECo) che funge da strumento di riferimento per la pianificazione nel settore dell'energia. Questo documento è stato allestito dallo studio Enermi Sagl con i dati energetici relativi al 2012.

Il bilancio energetico comunale ricopre un ruolo di primo piano all'interno del PECO. Infatti, partendo dalla situazione energetica al 2012, nel PECO sono stati definiti i potenziali di produzione energetica ancora disponibili, gli obiettivi comunali a livello energetico a medio-lungo termine e una strategia per raggiungere questi obiettivi attraverso l'implementazione di una serie di misure mirate (piano d'azione). Il bilancio è stato aggiornato una prima volta da Enermi Sagl con i dati energetici relativi al 2018. L'implementazione della strategia energetica comunale è gestita dall'Ufficio tecnico.

Partecipando come unico Comune ticinese alla fase pilota per l'introduzione nel catalogo Città dell'energia del nuovo "Capitolo 7 – Gestione degli impatti climatici", Minusio ha dimostrato di essere attento e sensibile anche alle questioni ambientali legate ai cambiamenti climatici.

5.2. Risultati di bilancio

	2012	2013	2014	2018	2020
Consumo di energia primaria [W/ab.]					
<i>Risultato media CH</i>	-	5'434	4'903	4'419	3'931
<i>Risultato media REV</i>	-	-	6'809 ³¹	-	4'603
Risultato Minusio	4'498	-	-	4'279	3'739
Emissioni di CO₂ [t CO₂-eq./ab. anno]					
<i>Risultato media CH</i>	-	7.2	6.6	6.0	4.8
<i>Risultato media REV</i>	-	-	10.4	-	6.9
Risultato Minusio	7.2	-	-	6.9	6.4

Per i risultati occorre premettere che quelli del 2020 mostrano valori in linea con i risultati del 2018, anche perché parte dei dati di riferimento sono uguali (catasto impianti energetici). Si nota una minima tendenza ad aumentare le pompe di calore a fronte degli impianti a nafta. Si registra un aumento del numero di veicoli immatricolati e della conseguente stima di consumo di carburante.

Il catasto degli impianti energetici usato come riferimento nel 2020 non è stato aggiornato rispetto al 2018. I dati relativi agli impianti a legna sono quindi gli stessi. Sono invece stati aggiornati rispetto al 2018 i dati del catasto degli impianti ad olio e i consumi elettrici.

Il raffronto viene effettuato tra i risultati del 2020 e il 2012 in quanto si tratta di valori simili a quelli degli altri Comuni e più vicini al 2014 utilizzato per Ascona e Locarno.

³¹ Media REV comprende unicamente Locarno e Ascona in quanto Minusio e Muralto non hanno dati per il 2014

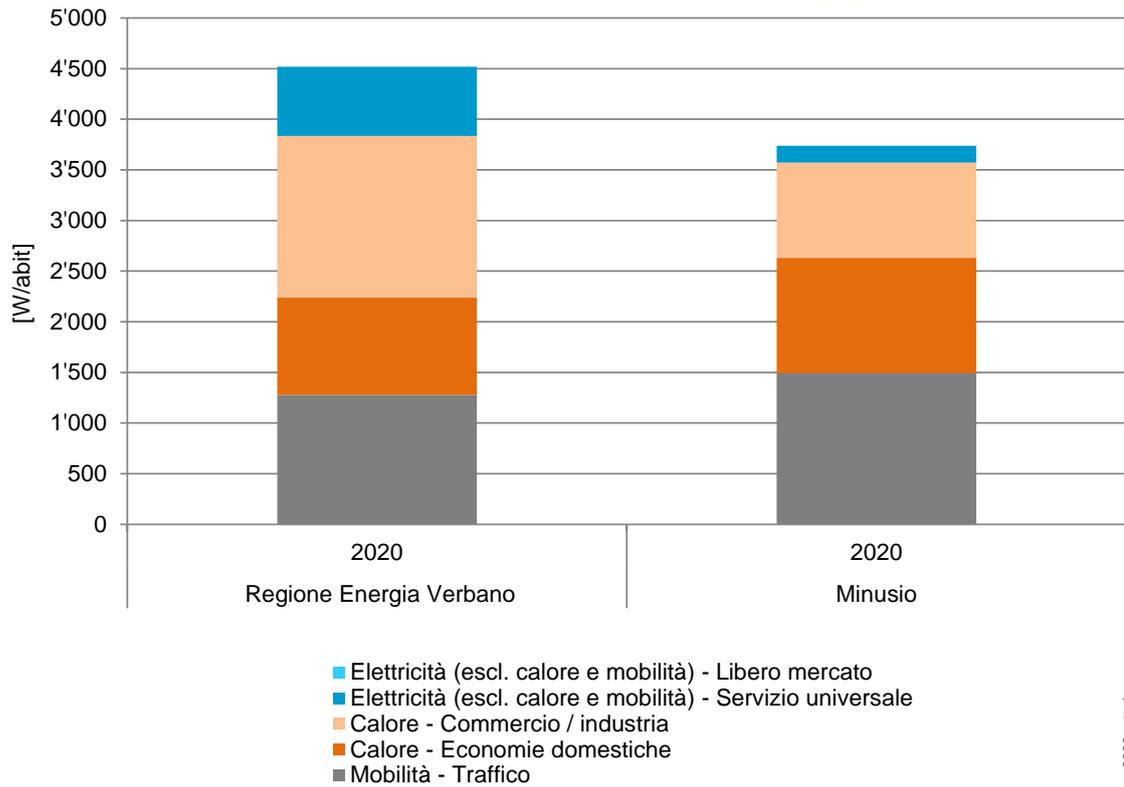


Figura 19: Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio

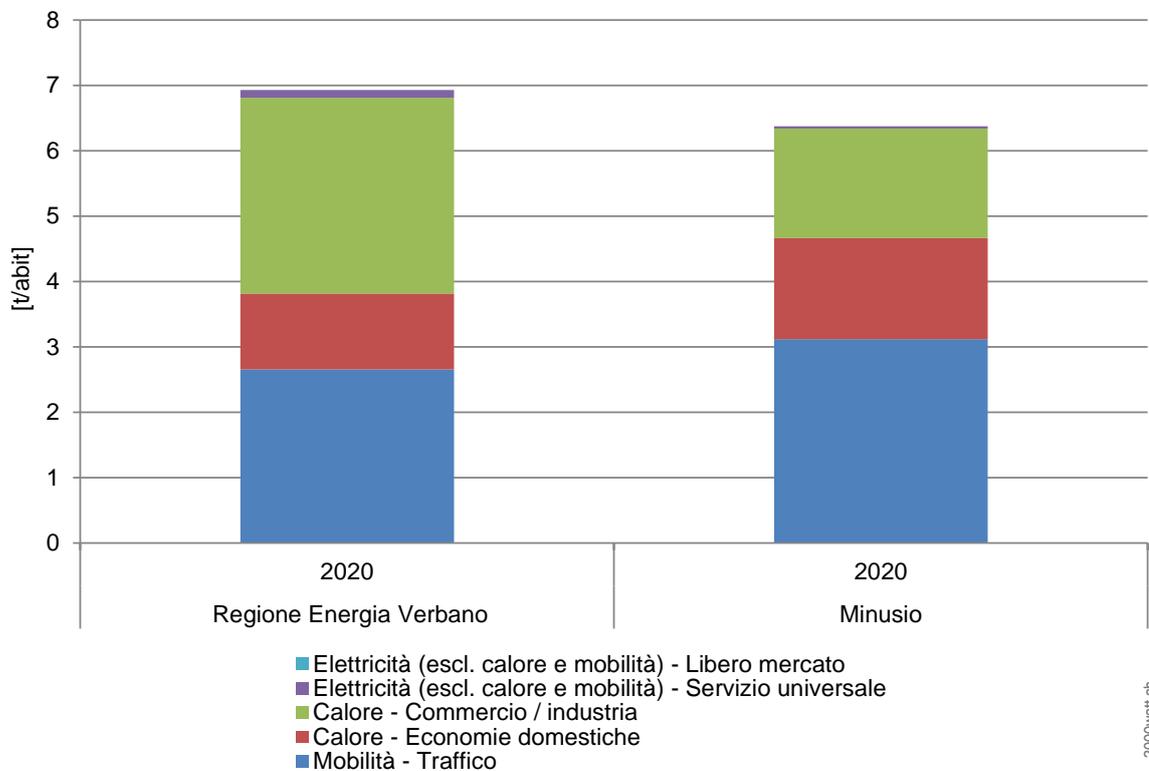


Figura 20: Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio

5.3. Calore

Rispetto al 2012 si rileva quanto segue:

- complessivamente la quantità di calore consumata a Minusio è aumentata del 4.26% (da 110'308 a 115'012 MWh/a³²);
- il consumo di olio combustibile è diminuito del 6.84% (da 79'921 a 75'913 MWh/a³³), ma rappresenta ancora il 64.74% del consumo globale di calore del Comune di Minusio;
- la quota di calore rinnovabile (calore ambiente valorizzato dalle PdC e legna) consumata sul territorio rispetto al totale - esclusa l'elettricità per il riscaldamento - è aumentata del 88.46% (da 7'870 a 14'832 MWh/a³⁴) e rappresenta il 12.27% del consumo globale di calore del Comune di Minusio;
- la produzione di calore da energie rinnovabili per il 2020 è pari a 16'520 MWh/a³⁵;
- la produzione di calore da collettori solari nel 2020 è stata di 1'092 MWh/a³⁶;
- i consumi elettrici per la produzione di calore sono aumentati del 10.28% (da 21'551 a 23'766 MWh/a) e rappresentano il 20.66% del consumo globale di calore del Comune di Minusio³⁷.

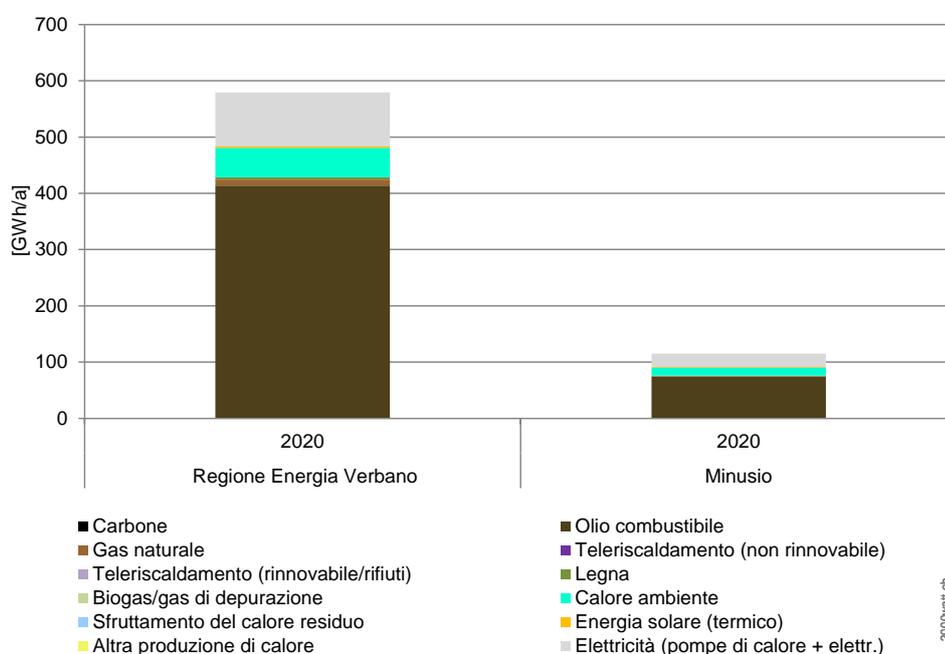


Figura 21: Consumo di calore per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio

5.4. Elettricità

Rispetto al 2012:

- si registra un aumento del 2.7% della quantità di elettricità consumata sul territorio del Comune di Minusio (da 33'145 a 34'040 MWh/a³⁸).

Il mix energetico utilizzato sul territorio di Minusio è suddiviso in 3 categorie secondo i dati forniti dalla Società elettrica Sopracenerina (SES), e meglio:

- tinitura: 84.3% del totale erogato;

32 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

33 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

34 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

35 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

36 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

37 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

38 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 2, Consumo di elettricità per vettore energetico"

- acqua: 0.3% del totale erogato;
- mix energetico etichettatura 2020 SES: 15.4% del totale erogato.

Per quanto concerne il fotovoltaico si segnala l'aumentato del numero di impianti fotovoltaici (da 99 nel 2018 a 131 nel 2020) installati, ma una diminuzione della potenza installata. Il dato 2018 era sicuramente errato, ma non si è riusciti a risalire al risultato corretto.

Si sottolinea come Minusio beneficia della produzione – del consumo diretto – delle due centrali di Val Resa e di Zotte, la cui produzione complessiva è aumentata nel corso degli anni.

Questi aspetti hanno un impatto sulla riduzione delle emissioni di CO_{2eq} sul territorio comunale di Minusio.

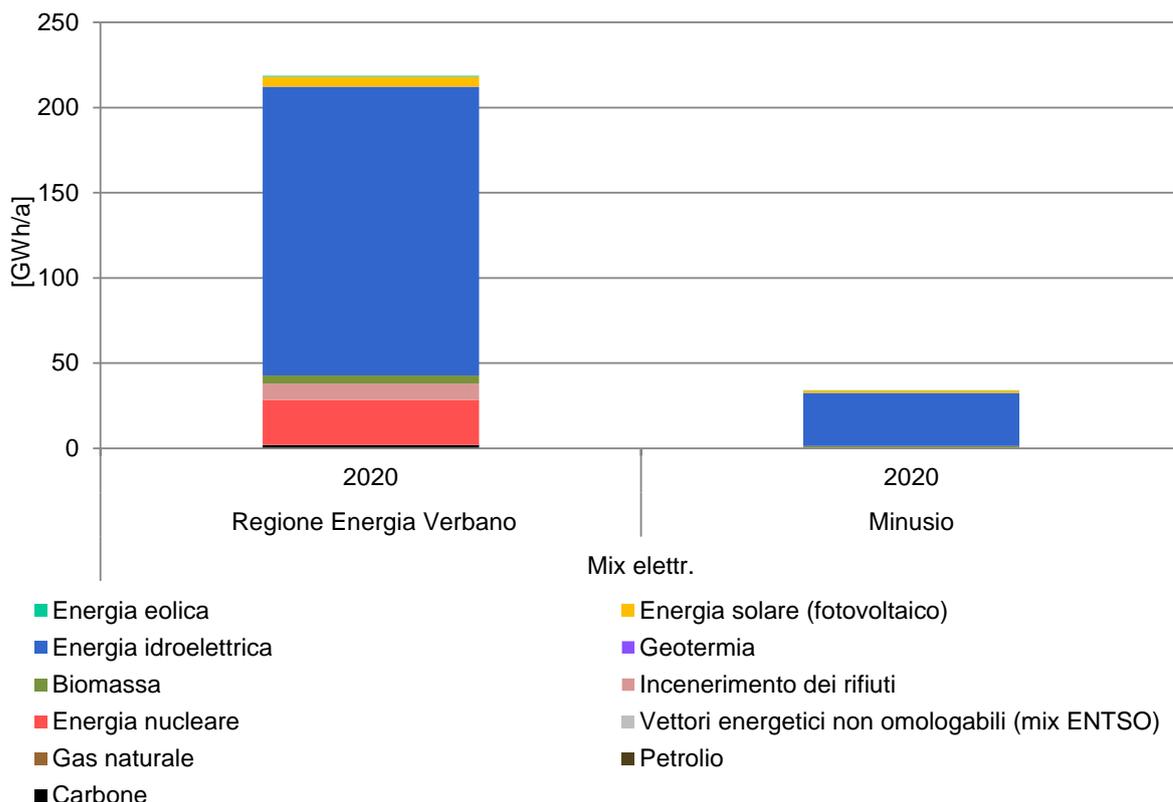


Figura 22: Consumo di elettricità per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio

5.5. Mobilità

Rispetto al 2012:

- per la potenza continua pro capite in W/ab si registra una diminuzione del 23.85% sul territorio del Comune di Minusio (da 1'962 a 1'494 W/ab³⁹). La mobilità occupa nel 2020 il 39.9% dei consumi complessivi (43.6% nel 2012).
- Per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} si registra una diminuzione del 17.67% della quantità di emissioni sul territorio del Comune di Minusio (da 3.79 a 3.12 tCO_{2eq}⁴⁰). La mobilità occupa nel 2020 il 48.9% delle emissioni complessive (52.4% nel 2012).

39 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 5, Potenza continua pro capite"

40 Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 6, Emissioni di gas serra pro capite all'anno"

5.6. Confronto con i dati della REV

Confrontando i dati del Comune di Minusio con la REV possiamo affermare che per il 2020:

- il consumo di energia primaria è inferiore di 779 W/ab (-17.24%);
- le emissioni di CO_{2eq} sono inferiori di 0.5 tonCO_{2eqab} (-7.25%).

5.7. Obiettivi e percorso di riduzione

Rispetto al 2012 Minusio nel 2020 registra un'importante diminuzione del consumo di energia in W/ab (-16.87%), in linea con gli obiettivi che si è prefissata nel PECo.

Anche per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} si registra una diminuzione importante rispetto al 2012 (-11.11%). In questo caso la strada per il raggiungimento degli obiettivi prefissati è ancora lunga: occorrerà ridurre in modo massiccio il consumo di olio combustibile per la produzione di calore.

5.8. Conclusioni riferite a Minusio

Tra i Comuni della REV – per quanto concerne il consumo di energia primaria W/ab – il Comune di Minusio è quello con i risultati più bassi rispetto alla media della REV e della media Svizzera, a riprova del continuo impegno del Comune nel raggiungimento degli obiettivi fissati nel suo PECo.

Per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} il Comune di Minusio si trova al di sotto della media della REV ed al di sopra della media Svizzera.

In sostanza si può affermare che il Comune di Minusio ha intrapreso la giusta via verso il raggiungimento degli obiettivi fissati nel PECo e dalla Confederazione.

Si tratta di un percorso impegnativo che richiederà ulteriori sforzi, soprattutto per ridurre l'impiego di olio combustibile per la produzione di calore, che rappresenta il 64.74% del consumo globale di calore del Comune di Minusio.

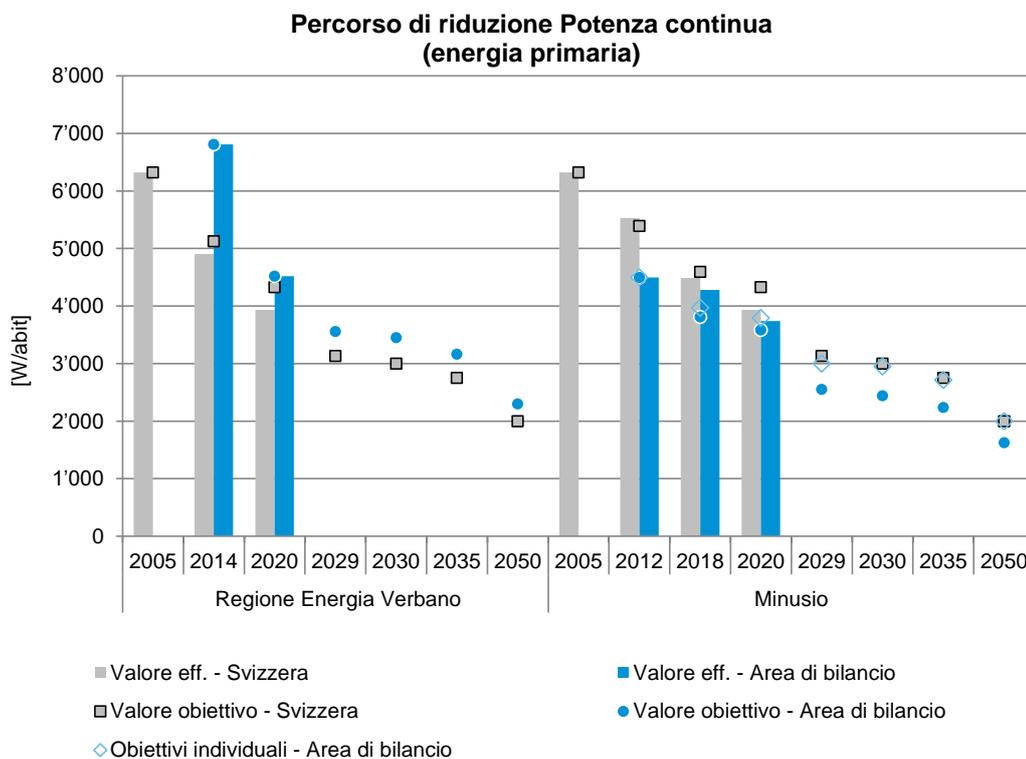


Figura 23: Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio

Percorso di riduzione Emissioni di gas serra

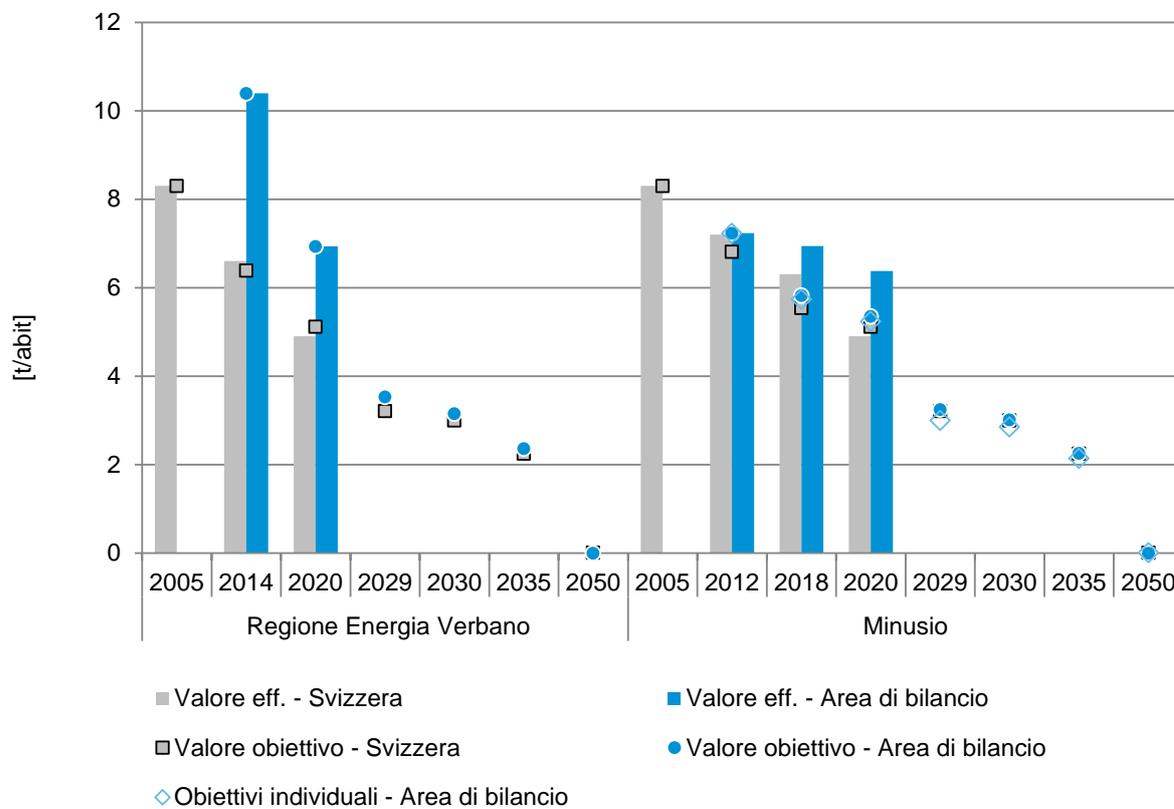


Figura 24: Percorso di riduzione Emissioni di gas serra - Confronto tra la REV ed il Comune di Minusio

6. Bilancio energetico e delle emissioni Comune di Muralto

6.1. Situazione di partenza

Il territorio comunale di Muralto ha un'estensione di 0.59 km² (59 ettari) e, a fine 2020, contava 2'672 abitanti, per una densità della popolazione di 4'529 ab./km².

Ad oggi il Comune di Muralto non dispone di un bilancio energetico relativo a tutto il comprensorio comunale. I risultati riferiti al 2020 rappresentano dunque il punto di partenza nell'ottica di un futuro monitoraggio dello sviluppo degli indicatori.

6.2. Risultati di bilancio

	2020
Consumo di energia primaria [W/ab.]	
<i>Risultato media CH</i>	3'931
<i>Risultato media REV</i>	4'518
Risultato Muralto	4'607
Emissioni di CO₂ [t CO₂-eq./ab. anno]	
<i>Risultato media CH</i>	4.8
<i>Risultato media REV</i>	6.9
Risultato Muralto	7.9

Non essendoci dati relativi agli anni precedenti si possono unicamente considerare alcuni aspetti essenziali del Comune di Muralto per il 2020.

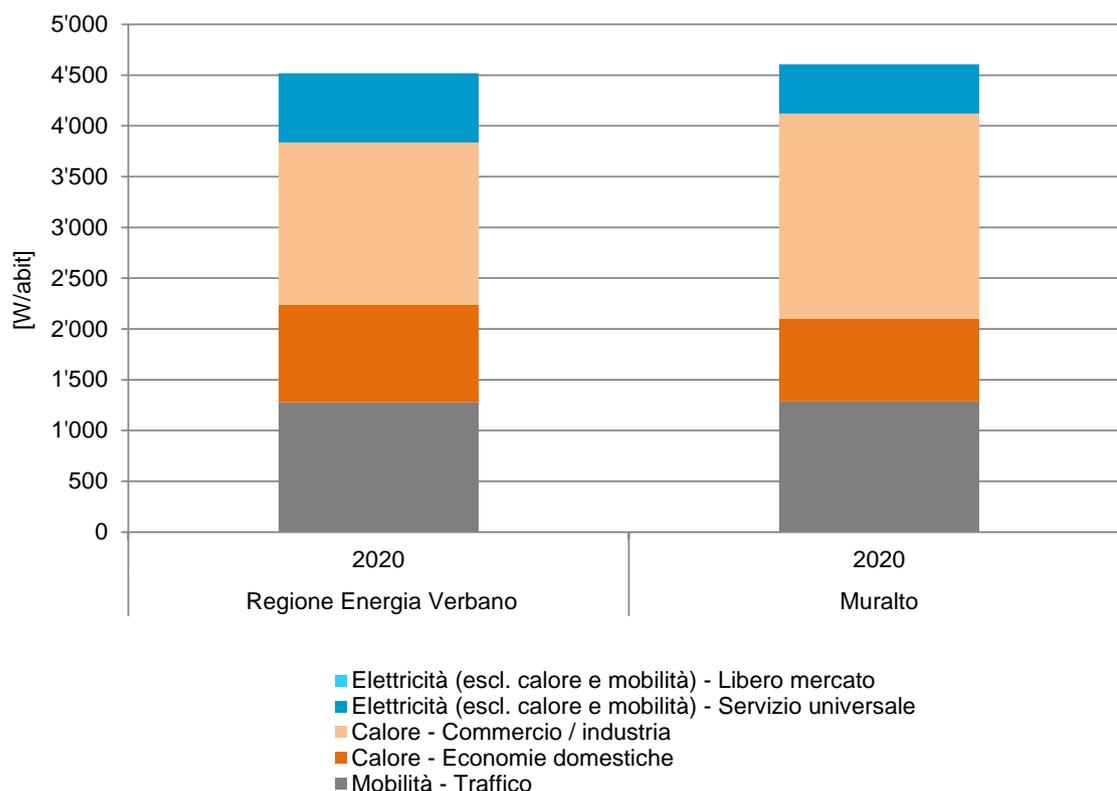


Figura 25: Potenza continua pro capite all'anno (energia primaria, obiettivo: 2000 Watt per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto

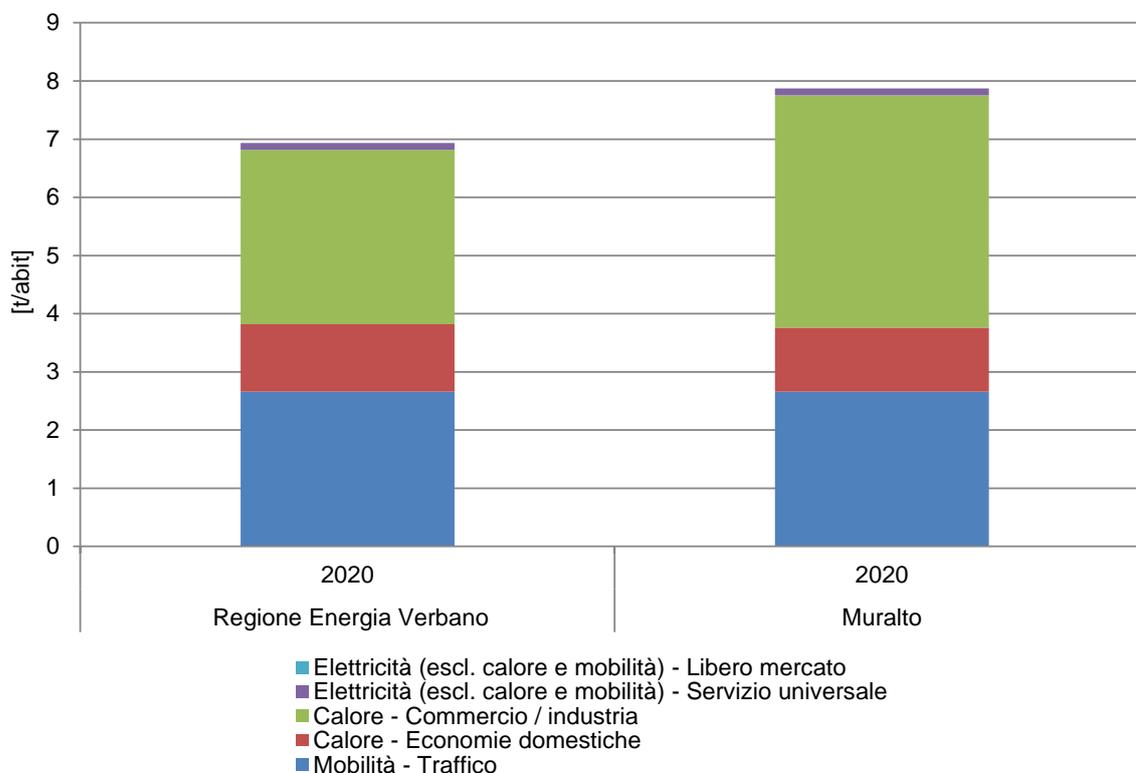


Figura 26: Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivi: 0 ton per categorie di utilizzazione e Settori) - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto

6.3. Calore

Complessivamente la quantità di calore consumata a Muralto è pari a 54'656 MWh/a⁴¹. L'olio combustibile copre l'80.3% del consumo totale (43'887 MWh/a⁴²).

La quota di calore rinnovabile (calore ambiente valorizzato dalle PdC e legna) consumata sul territorio rispetto al totale - esclusa l'elettricità per il riscaldamento - è pari a 3'323 MWh/a⁴³ e rappresenta il 6.09% del consumo globale di calore del Comune di Muralto.

La produzione di calore da energie rinnovabili per il 2020 è pari a 3'350 MWh/a⁴⁴;

La produzione di calore da collettori solari nel 2020 si attesta a 79 MWh/a⁴⁵;

Per quanto concerne i consumi elettrici per la produzione di calore si attesta a 7'313 MWh/a e rappresentano il 13.4% del consumo globale di calore del Comune di Muralto⁴⁶.

⁴¹ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

⁴² Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

⁴³ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

⁴⁴ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

⁴⁵ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 7, Consumo di elettricità per vettore energetico"

⁴⁶ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 1, Consumo di calore per vettore energetico"

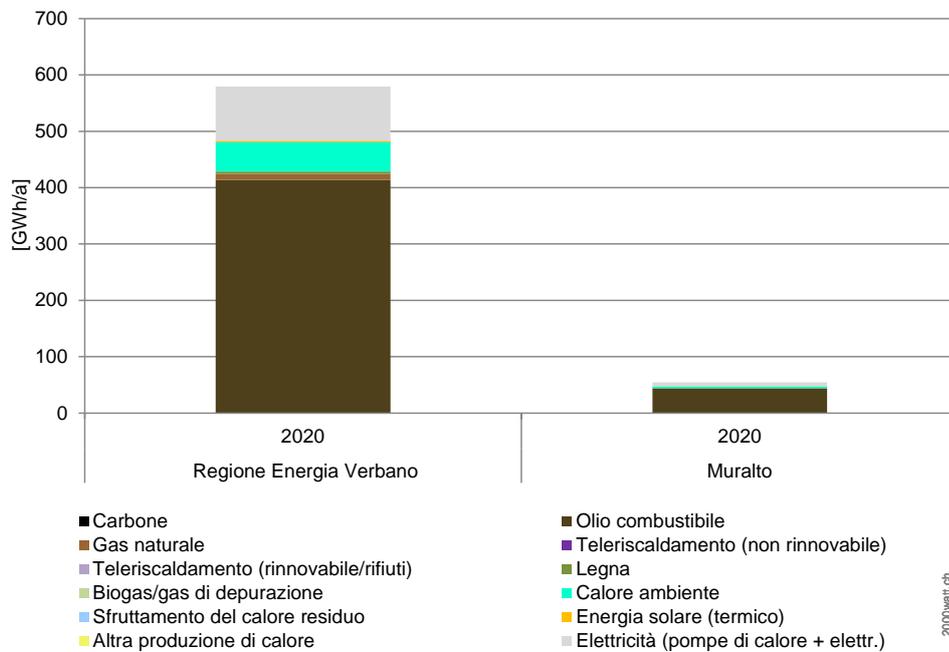


Figura 27: Consumo di calore per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto

6.4. Elettricità

La quantità di elettricità consumata sul territorio comunale di Muralto nel 2020 si attesta a 16'813 MWh/a (Fig. 2).

Il mix energetico utilizzato sul territorio di Muralto è suddiviso in 3 categorie secondo i dati forniti dalla Società elettrica Sopracenerina (SES), e meglio:

- tìnatura: 70.4% del totale erogato;
- tiacqua: 0.1% del totale erogato;
- mix energetico etichettatura 2020 SES: 29.4% del totale erogato.

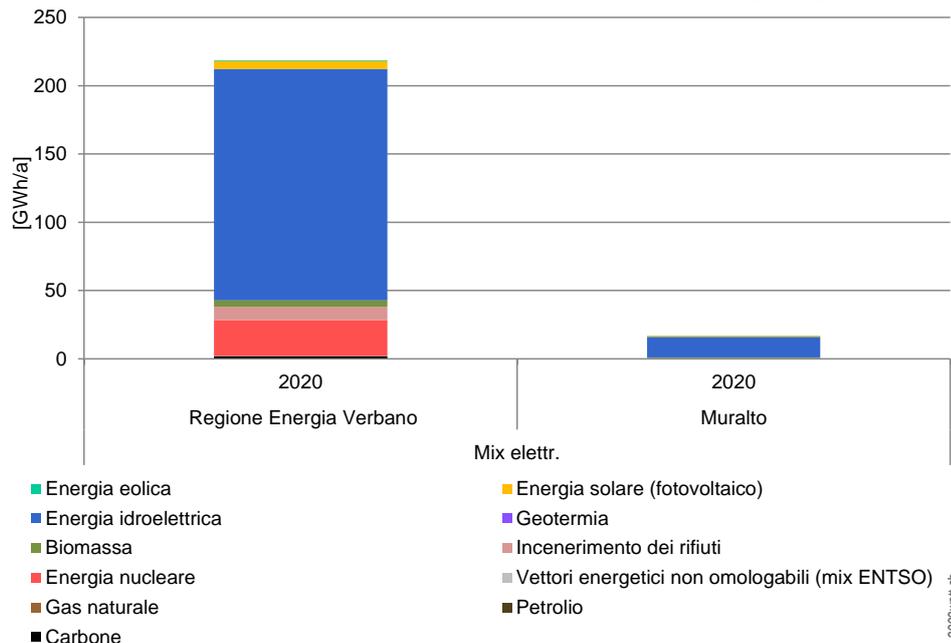


Figura 28: Consumo di elettricità per vettore energetico (assoluto) Energia finale - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto

6.5. Mobilità

Nel 2020:

- la potenza continua pro capite in W/ab sul territorio del Comune di Muralto è pari a 1'287 W/ab⁴⁷. La mobilità occupa il 27.9% dei consumi complessivi.
- le emissioni di CO_{2eq} sul territorio del Comune di Muralto corrispondono a 2.66 tCO_{2eq}⁴⁸. La mobilità occupa il 33.8% delle emissioni complessive.

6.6. Obiettivi e percorso di riduzione

Non essendoci a disposizione dati antecedenti al 2020 e nemmeno degli obiettivi energetici fissati in un PECO da parte del Comune di Muralto si possono fare unicamente dei paragoni con gli obiettivi fissati dalla Confederazione.

6.7. Confronto con i dati della REV

Confrontando i dati del Comune di Muralto con la REV possiamo affermare che per il 2020:

- il consumo di energia primaria è superiore di 89 W/ab (+1.97%);
- le emissioni di CO_{2eq} sono maggiori di 1 tonCO_{2eqab} (+14.5%).

6.8. Conclusioni riferite a Muralto

Tra i Comuni della REV – per quanto concerne il consumo di energia primaria W/ab – il Comune di Muralto mostra dei risultati più alti rispetto alla media della REV e alla media svizzera.

La situazione risulta analoga anche per quanto concerne le emissioni di CO_{2eq} con risultati al di sopra della media della REV e della media svizzera.

In sostanza si può affermare che il Comune di Muralto ha dinnanzi un lungo percorso per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Confederazione. Tra le misure prioritarie vi dovrebbe essere quella di dotarsi di una propria strategia e di un proprio PECO.

⁴⁷ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 5, Potenza continua pro capite"

⁴⁸ Fonte: REV_Calcolatore_v2021-12_v215 - Foglio excel "Figura 6, Emissioni di gas serra pro capite all'anno"

Si tratta di un percorso impegnativo che richiederà degli sforzi importanti, soprattutto per ridurre l'impiego di olio combustibile per la produzione di calore, che rappresenta l'80.3% del consumo globale di calore del Comune di Muralto.

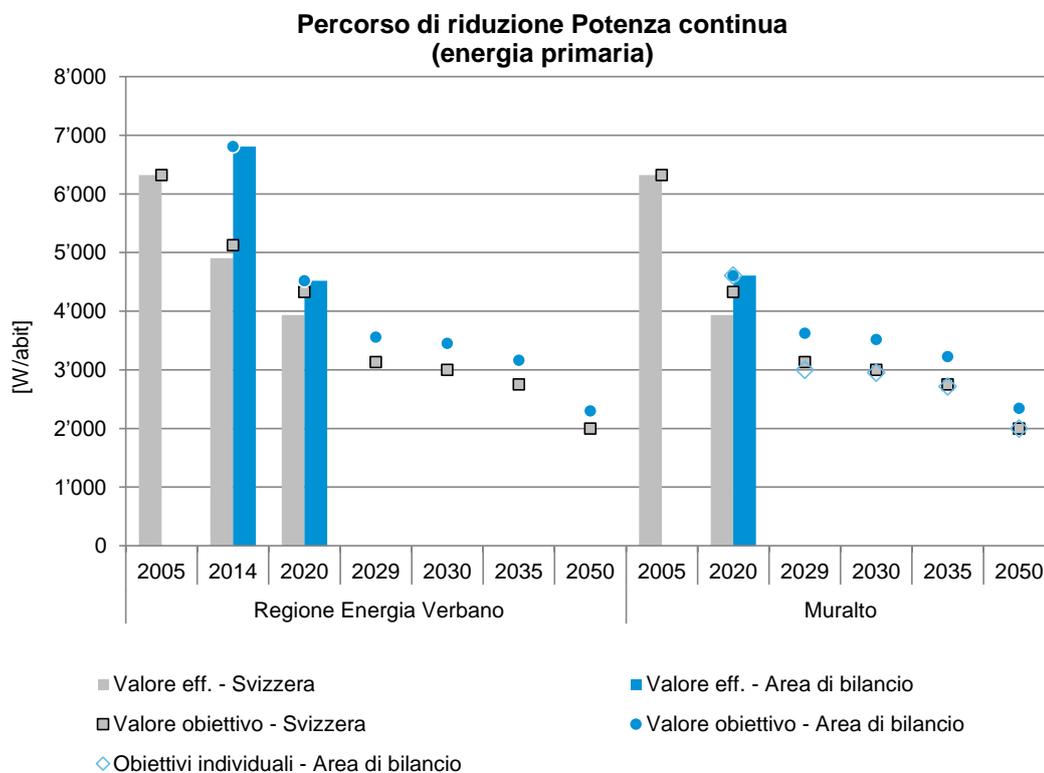


Figura 29: Percorso di riduzione Potenza continua (energia primaria) - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto

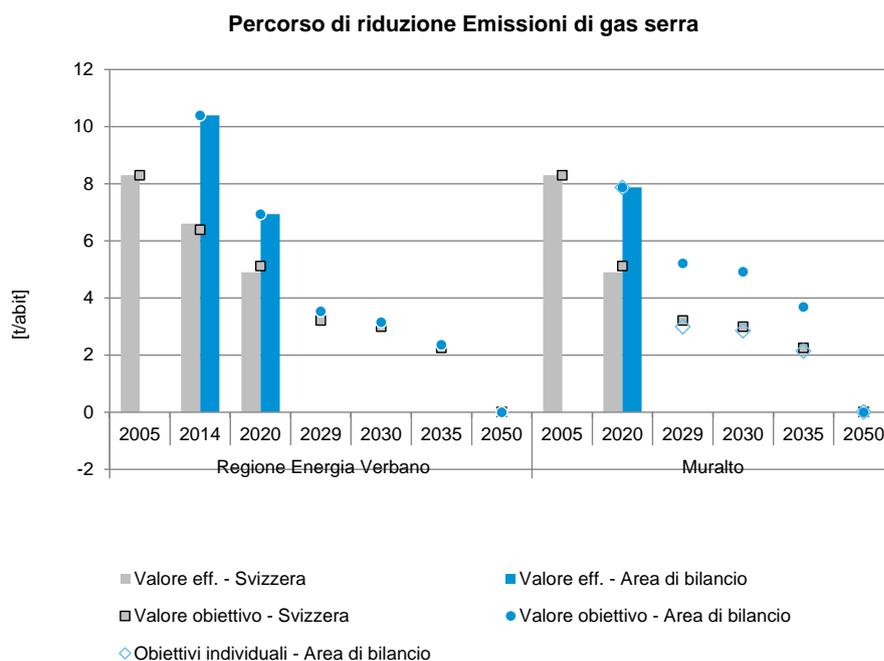


Figura 30: Percorso di riduzione Emissioni di gas serra - Confronto tra la REV ed il Comune di Muralto

7. Conclusioni generali del rapporto

L'analisi effettuata per la REV ha permesso di raggruppare i dati dei 4 Comuni coinvolti nel processo e di evidenziare l'evoluzione ed i progressi della loro strategia nel corso degli anni.

Sostanzialmente i risultati della REV sono ancora distanti dagli obiettivi fissati dalla Confederazione per quanto concerne i consumi di energia primaria (W/ab) e le emissioni di gas ad effetto serra (ton CO_{2eq}).

Il consumo di olio combustibile corrisponde al 71.38% del totale dei consumi per la produzione di calore. Questo valore ha un impatto rilevante anche sulle emissioni di CO₂. Occorrerà quindi nei prossimi anni ridurre la presenza di impianti ad olio e aumentare la quota parte di produzione di calore da energie rinnovabili.

Per quanto concerne i consumi elettrici la situazione è sicuramente migliore grazie ai diversi mix energetici offerti da parte della Società Elettrica Sopracenerina (*tiacqua; tinatura e mix standard SES*) e dall'Azienda elettrica comunale di Ascona.

Anche la mobilità riveste un ruolo importante e occorrerà nei prossimi anni impegnarsi per aumentare l'efficienza e ridurre le emissioni in questo settore.

Gli autori del rapporto:

Claudio Caccia, ing. el. ETS, consulente energetico, titolare Studioenergia Sagl

Ugo Bernasconi, ing. civ. STS, consulente energetico, collaboratore esterno

- Allegati:
- **Allegato 1** / Calcolatore energetico e climatico: risultati REV
 - **Allegato 2** / Calcolatore energetico e climatico: risultati Comune di Ascona
 - **Allegato 3** / Calcolatore energetico e climatico: risultati Città di Locarno
 - **Allegato 4** / Calcolatore energetico e climatico: risultati Comune di Minusio
 - **Allegato 5** / Calcolatore energetico e climatico: risultati Comune di Muralto

8. Riferimenti

Per l'allestimento e l'aggiornamento del bilancio energetico e delle emissioni si è fatto capo ai seguenti dati di riferimento:

8.1. Comune di Ascona

- Piano energetico Ascona, Rapporto tecnico [SUPSI, 06/2016]
- Catasto impianti a combustione Ascona [SPAAS, 10/2021]
- Catasto impianti energetici Ascona [SPAAS, 10/2021]
- Statistica veicoli immatricolati Ascona [Sezione della circolazione, 07/2021]
- Reporting dati energetici 2020 Ascona [AEC, 06/2021]
- Dati ufficiali controllo abitanti Ascona al 31.12.2020

8.2. Città di Locarno

- Piano energetico comunale (PECo), Rapporto tecnico finale [IFEC, 04/2017]
- Catasto impianti a combustione Locarno [SPAAS, 10/2021]
- Catasto impianti energetici Locarno [SPAAS, 10/2021]
- Statistica veicoli immatricolati Locarno [Sezione della circolazione, 07/2021]
- Reporting dati energetici 2020 Locarno [SES, 06/2021]
- Statistica comunale della popolazione [Ufficio controllo abitanti]
- Statistica rifiuti urbani [USTAT]
- Numero di edifici Minergie [www.minergie.ch]
- Dati ufficiali controllo abitanti Locarno al 31.12.2020

8.3. Comune di Minusio

- Concetto energetico Minusio, Bilancio, obiettivi e potenziali [Enermi, 04/2014]
- Aggiornamento bilancio energetico e delle emissioni Minusio [Enermi, 01/2019]
- Catasto impianti a combustione Minusio [SPAAS, 10/2021]
- Catasto impianti energetici Minusio [SPAAS, 10/2021]
- Statistica veicoli immatricolati Minusio [Sezione della circolazione, 07/2021]
- Reporting dati energetici 2020 Minusio [SES, 06/2021]
- Dati ufficiali controllo abitanti Minusio al 31.12.2020

8.4. Comune di Muralto

- Catasto impianti a combustione Muralto [SPAAS, 10/2021]
- Catasto impianti energetici Muralto [SPAAS, 10/2021]
- Statistica veicoli immatricolati Muralto [Sezione della circolazione, 07/2021]
- Reporting dati energetici 2020 Muralto [SES, 06/2021]
- Dati ufficiali controllo abitanti Muralto al 31.12.2020