

Enermi Sagl

Via Cantonale 18
CH-6928 Manno
T +41 (0) 91 224 64 71

Aggiornamento bilancio energetico e delle emissioni

Cadempino



Committente: Comune di Cadempino, Via Strécia 3, 6814 Cadempino

Data: 13.11.2023

Estensori:

Morena Ferrazzo

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Ferrazzo', on a white background.

Michela Sormani

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Sormani', on a white background.



Indice

1	Premessa.....	1
2	Metodologia.....	2
2.1	Metodo di calcolo.....	2
2.2	Fonti dei dati.....	3
3	Bilancio energetico e delle emissioni.....	4
3.1	Energia finale.....	4
	Calore.....	7
	Elettricità.....	8
	Mobilità.....	9
3.2	Energia primaria ed emissioni di gas serra.....	10
4	Obiettivi e percorso di riduzione.....	11
5	Workshop con i rappresentanti comunali.....	14
6	Allegati.....	18

1 Premessa

Cadempino è certificato con il marchio «Città dell'energia®» dal 2019, un riconoscimento che conferma l'impegno e l'attenzione che il Comune dedica alle tematiche energetiche e climatiche.

Nel 2017 il Comune si era dotato di un Concetto energetico comunale, nell'ambito del quale era stato redatto il primo bilancio energetico e delle emissioni di gas serra (dati 2016) ed erano stati definiti gli obiettivi di riduzione conformi alla visione Società a 2000 watt: 1 tonnellata di CO₂ pro capite e anno e 2000 watt di energia prima per abitante entro il 2100. Oggi tali obiettivi non sono tuttavia più conformi con le prospettive e le disposizioni legislative vigenti in ambito energetico e climatico a livello (inter-)nazionale. Con l'approvazione della Legge federale sull'energia (Strategia energetica) e della Legge federale sul clima e sull'innovazione (Strategia climatica), essi sono infatti stati adattati a zero emissioni nette di gas serra e 2000 watt per abitante entro il 2050.

Allo scopo di valutare la propria posizione rispetto a questi nuovi obiettivi e di aggiornare il percorso di riduzione e le misure da attuare per raggiungerli, il Comune di Cadempino ha affidato a Enermi Sagl l'aggiornamento del bilancio energetico e delle emissioni a livello comunale, come anche quello del rispettivo piano di azione.

Per l'aggiornamento del bilancio è stato utilizzato il «Calcolatore energetico e climatico per i comuni»¹ (cfr. Allegato 1), lo strumento di riferimento messo a disposizione dal programma federale di SvizzeraEnergia per i comuni «Zero Netto | 2000 Watt». Il presente rapporto illustra i risultati dell'aggiornamento del bilancio energetico e delle emissioni (2020 vs 2016) e quelli del workshop svolto il 29 settembre 2023 con differenti rappresentanti del Comune per individuare le possibili misure del «Piano di azione energia e clima 2024-2027».

¹ <https://www.local-energy.swiss/it/arbeitsbereich/netto-null-2000-watt-pro/werkzeuge-und-instrumente/energie-und-klima-kalkulator.html#/>.

2 Metodologia

2.1 Metodo di calcolo

La stima dei consumi di energia, svolta conformemente al «Concetto guida per la Società a 2000 watt» (edizione 2020)², considera i consumi effettivi forniti dalle aziende di approvvigionamento energetico (p. es. elettricità, calore fornito tramite reti), le potenze installate (p. es. catasti) e il numero di veicoli immatricolati e utilizza parametri di calcolo standardizzati definiti dal metodo di bilancio stesso e limitatamente adattabili al contesto geografico in cui il Comune è ubicato (ad esempio, le ore medie di funzionamento di un impianto a combustione sono modificabili in funzione del fatto che si trovi in pianura o in altitudine, rispettivamente a nord o a sud delle alpi).

Per l'aggiornamento del bilancio è stato utilizzato il «Calcolatore energetico e climatico per i comuni», nel quale sono stati inseriti sia i dati del precedente bilancio, svolto nel 2017 e riferito all'anno 2016, sia quelli di aggiornamento relativi al 2020. Ciò consente di disporre dei dati e dei risultati relativi ai due bilanci nel medesimo strumento e di confrontarli fra loro e con gli eventuali dati e risultati di un ulteriore futuro aggiornamento (monitoraggio pluriennale).

Le differenze che si riscontrano tra la quantità di energia finale del bilancio riferito all'anno 2016 presentato nel presente rapporto e la quantità di energia finale del bilancio riferito all'anno 2016 elaborato nel 2017 sono dovuti a diversi fattori, i principali dei quali sono:

- per il calore, il calcolo dei consumi non avviene più in base a indici di consumo funzionali all'età degli edifici, i parametri variabili nel calcolatore sono stati standardizzati per i due anni di bilancio e i dati sono più precisi (cfr. cap. 2.2)
- per il gas, la suddivisione dei consumi per settore (es.: economie domestiche, industria, ...) è stata adattata alle categorie di utenza definite da AIL SA
- per l'elettricità, la leggera differenza è imputabile alla presa in considerazione dell'autoconsumo da fotovoltaico
- per la mobilità, la metodologia è passata da una stima del consumo basata sul numero di abitanti a una stima del consumo basata sul numero di veicoli immatricolati e i consumi medi di energia per abitante in Svizzera dovuti al traffico ferroviario e aereo sono stati aggiornati.

La modifica dei valori assoluti del bilancio 2016 tra la versione elaborata nel 2017 e quella presentata in questo documento non rappresenta un problema: l'obiettivo consiste infatti nell'osservare l'evoluzione dei consumi tra il 2016 e il 2020 calcolati con la medesima metodologia, condizione che il «Calcolatore energetico e climatico per i comuni» permette di soddisfare.

² Centro di competenza Società a 2000 watt, 2020: https://www.local-energy.swiss/it/dam/jcr:73e29dc0-0e81-4b0b-bfc1-98a09afec573/Leitkonzept-2000WG_vOkt2020_lang_it.pdf

2.2 Fonti dei dati

Le fonti dei dati utilizzate per l'allestimento di un bilancio sono un elemento fondamentale: tanto più queste rimangono costanti, quanto più il confronto risulta affidabile. Per l'analisi oggetto del presente rapporto, tra il 2016 e il 2020 le fonti dei dati e la loro qualità sono cambiate per alcune tipologie di impianti di produzione del calore (cfr. Tabella 1). Disponendo di dati più affidabili per l'anno di bilancio 2020, una tendenza relativa all'evoluzione dei consumi dei singoli settori (elettricità, calore, mobilità) potrà essere confermato solo in occasione del prossimo aggiornamento.

Tabella 1: Fonti dei dati per i bilanci 2016 e 2020.

	Fonti dei dati 2016 (PECo) ³	Fonti dei dati 2020	Note
Calore			
Olio combustibile	Catasto combustione (SPAAS)	Catasto combustione (SPAAS)	Aggiornamento regolare ogni 2 anni
Gas	AIL SA Catasto combustione (SPAAS)	AIL SA Catasto combustione (SPAAS)	Catasto combustione per la verifica della plausibilità risp. la georeferenziazione nell'ambito del PECO
Solare termico	Registro degli edifici e delle abitazioni (REA) Impianti incentivati dal Cantone (SPAAS)	Catasto impianti energetici (SPAAS)	Catasto aggiornato nel corso del 2022
Riscaldamenti/boiler elettrici			
Pompe di calore			
Legna			
Teleriscaldamento	Gestori delle reti	Gestori delle reti	Nessuna rete
Elettricità			
Quantità erogata	AIL SA	AIL SA	
Rinnovabile	Etichettatura AIL SA	Etichettatura AIL SA	
Certificata (www.ecoprodotti.ch)	Dati AIL SA	Dati AIL SA	
Mobilità	Sezione della circolazione, veicoli immatricolati ⁴		

³ La metodologia e le fonti dei dati sono riportate in dettaglio nel rapporto «Concetto energetico Cadempino – Bilancio, obiettivi, potenziali» del 23.11.2017.

⁴ Per il calcolo dei consumi dovuti alla mobilità riferiti al bilancio 2016 presentato in questo rapporto sono stati ripresi i dati sui veicoli raccolti nel 2017 (cfr. cap. 2).

3 Bilancio energetico e delle emissioni

3.1 Energia finale

Sul territorio di Cadempino il consumo di energia finale complessivo (calore, elettricità e mobilità) nel 2020 risulta più elevato dello 0.9% rispetto al 2016 (da 70'669 MWh a 71'280 MWh). Come chiaramente visibile dal grafico sottostante, la maggior parte dei consumi di elettricità e calore è imputabile al settore del commercio e dell'industria.

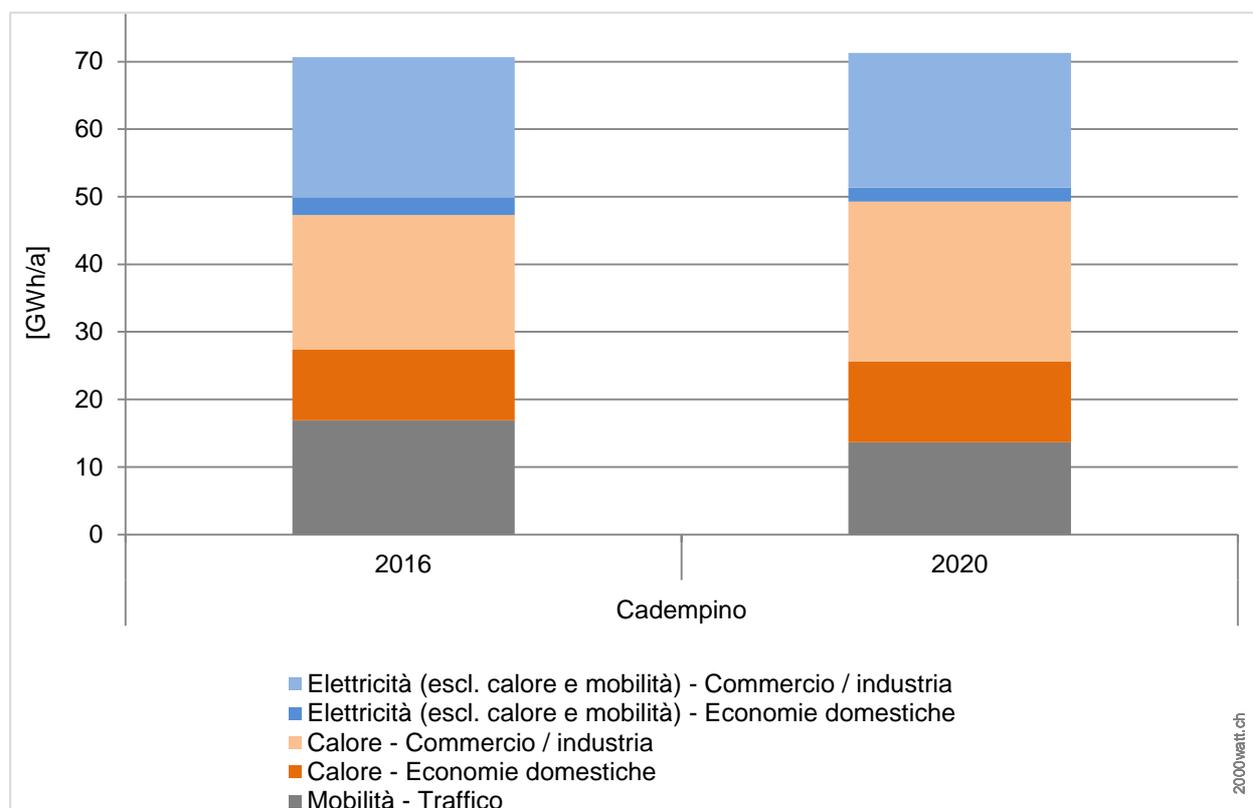


Grafico 1: Evoluzione del consumo di energia finale totale riferito al territorio di Cadempino, suddiviso per settore e scopo di utilizzo.

La quota più alta del consumo è da attribuire al calore (cfr. Tabella 2, 43% nel 2016 e 50% nel 2020), seguono l'elettricità (33.1% nel 2016 e 30.9% nel 2020) e la mobilità (23.9% nel 2016 e 19.1% nel 2020). Tra il 2016 e il 2020 il consumo di calore è aumentato del 17.4%, per l'elettricità si registra invece una diminuzione del 5.9%, mentre per la mobilità tale riduzione si attesta al 19.4%.

Tabella 2: Consumi di energia finale nel 2016 e nel 2020 a confronto e suddivisi per scopo di utilizzo.

	2016		2020		Δ 2016-2020
Energia finale, di cui:	70'669 MWh		71'280 MWh		0.9%
elettricità (escl. calore e mobilità)	23'383 MWh	33.1%	22'003 MWh	30.9%	-5.9%
calore	30'374 MWh	43.0%	35'649 MWh	50.0%	17.4%
mobilità	16'912 MWh	23.9%	13'628 MWh	19.1%	-19.4%

Tabella 3: Evoluzione del consumo di energia finale sul territorio comunale suddiviso per vettore energetico e quota di energia rinnovabile rispetto al totale consumato nel 2016 e nel 2020.

	2016		2020		Δ 2016-2020
	MWh	% rispetto al totale	MWh	% rispetto al totale	
Calore rinnovabile	2'436	8.0%	5'209	14.6%	113.8%
Calore totale	30'374	100%	35'649	100%	17.4%
Altra produzione di calore	0	0%	0	0%	0%
Biogas/gas di depurazione	0	0%	0	0%	0%
Calore ambiente	846	2.8%	1'792	5%	111.8%
Carbone	0	0%	0	0%	0%
Elettricità (pompe di calore + elettr.)	1'303	4.3%	2'209	6.2%	69.5%
Energia solare (termico)	43	0.1%	79	0.2%	82.2%
Gas naturale	16'170	53.2%	16'732	46.9%	3.5%
Legna	244	0.8%	1'130	3.2%	363.0%
Olio combustibile	11'768	38.7%	13'708	38.5%	16.5%
Sfruttamento del calore residuo	0	0%	0	0%	0%
Teleriscaldamento (non rinnovabile)	0	0%	0	0%	0%
Teleriscaldamento (rinnovabile/rifiuti)	0	0%	0	0%	0%
Elettricità rinnovabile	13'127	53%	4'119	16.9%	-68.6%
Elettricità totale (incl. calore e mobilità)	24'754	100%	24'382	100%	-1.5%
Biomassa	510	2.1%	131	0.5%	-74.4%
Carbone	0	0%	0	0%	0%
Energia eolica	32	0.1%	13	0.1%	-60.0%
Energia idroelettrica	12'210	49.3%	3'816	15.4%	-68.8%
Energia nucleare	1'698	6.9%	1'952	7.9%	15.0%
Energia solare (fotovoltaico)	374	1.5%	159	0.64%	-57.4%
Gas naturale	10	0.04%	9	0.04%	-7.9%
Geotermia	0	0%	0	0%	0%
Incenerimento dei rifiuti	0	0%	0	0%	0%
Petrolio	0	0%	0	0%	0%
Vettori energetici non omologabili	9'919	40.1%	18'302	75.1%	84.5%

Mettendo in relazione l'evoluzione dei consumi di energia finale con quella della popolazione e degli addetti equivalenti a tempo pieno (ETP), per il periodo 2016-2020 emerge quanto segue (cfr. Tabella 4):

- il numero di abitanti è rimasto praticamente invariato, mentre quello degli addetti equivalenti a tempo pieno (ETP) ha registrato un incremento di quasi il 10%
- il consumo di energia finale riferito al numero di abitanti è rimasto pressoché invariato, registrando un aumento dell'1.4%
- il consumo di energia finale riferito al numero di abitanti sommato a quello degli ETP è diminuito del 3.9%.

Tabella 4: Evoluzione del consumo di energia finale in funzione dell'evoluzione del numero di abitanti e/o di ETP.

Evoluzione del numero di abitanti e degli ETP									
	Abitanti			ETP			Abitanti + ETP		
	2016 [n.]	2020 [n.]	Δ 2016-2020 [%]	2016 [n.]	2020 [n.]	Δ 2016-2020 [%]	2016 [n.]	2020 [n.]	Δ 2016-2020 [%]
Cadempino	1'529	1'521	-0.5%	1'736	1'906	9.8%	3'265	3'427	5.0%

Evoluzione del consumo di energia finale in relazione al numero di abitanti							
	Abitanti		Energia finale totale		Energia finale per abitante + ETP		
	2016 [n.]	2020 [n.]	2016 [MWh]	2020 [MWh]	2015 [MWh/ab.]	2019 [MWh/ab.]	Δ 2015-2019 [%]
Cadempino	1'529	1'521	70'669	71'280	46.2	46.9	1.4%

Evoluzione del consumo in relazione al numero di abitanti e degli ETP							
	Abitanti + ETP		Energia finale totale		Energia finale per abitante + ETP		
	2016 [n.]	2020 [n.]	2016 [MWh]	2020 [MWh]	2015 [MWh/ab.+ETP]	2019 [MWh/ab.+ETP]	Δ 2015-2019 [%]
Cadempino	3'265	3'427	70'669	71'280	21.6	20.8	-3.9%

Calore

I consumi di energia termica sul territorio di Cadempino fanno registrare un chiaro aumento, pari al 17.4% rispetto al 2016 (cfr. Tabella 2, da 30'374 MWh a 35'649 MWh). L'analisi per categoria (cfr. Grafico 2) mette in evidenza un aumento dei consumi sia per le economie domestiche (14.7%), sia per commercio e industria (18.8%).

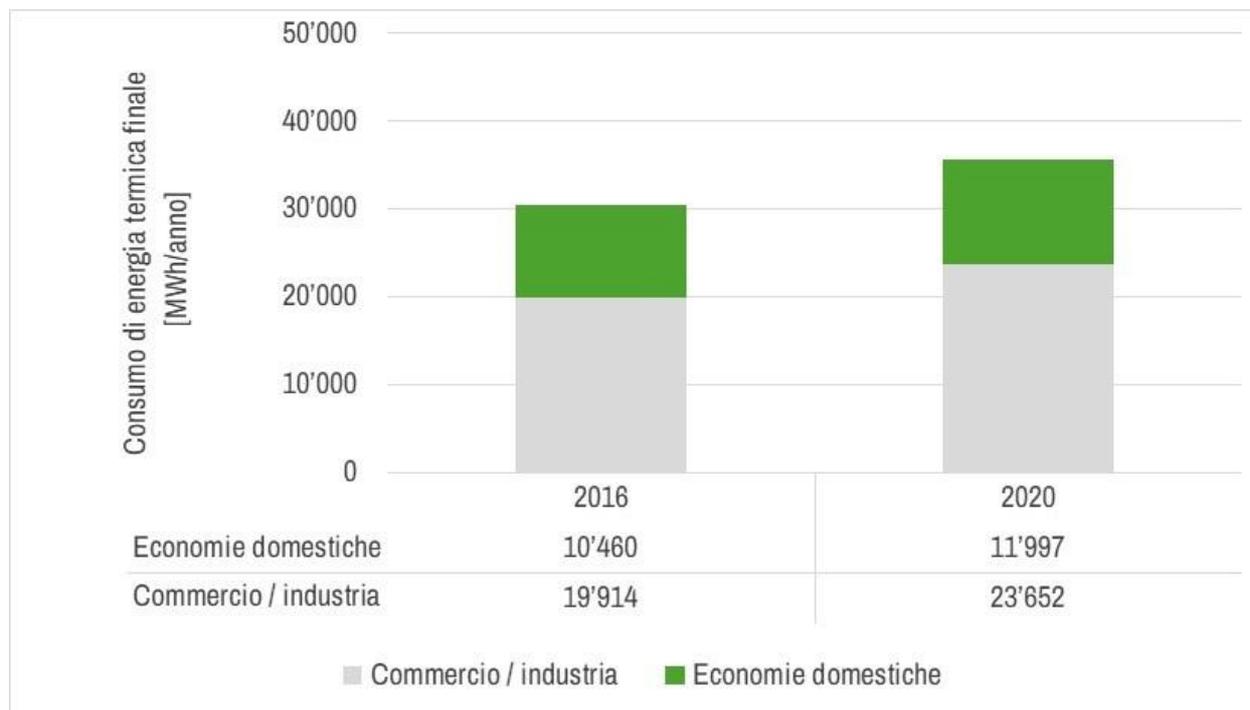


Grafico 2: Evoluzione del consumo di energia termica finale suddiviso per categoria di utilizzo.

La quota di utilizzo di elettricità per il riscaldamento registra un forte aumento tra il 2016 e il 2020, pari al 69.5 % (risp. da 1'303 MWh a 2'209 MWh, cfr. Tabella 3), ed è principalmente imputabile alla diffusione delle pompe di calore. Tale affermazione è confermata dalla crescita dell'impiego di calore ambiente, il cui consumo è più che raddoppiato (da 846 MWh a 1'792 MWh). Come indicato in Tabella 3, nel 2020 la quantità complessiva di calore rinnovabile consumato è più che raddoppiata rispetto al 2016 (aumento del 113.8%, da 2'436 MWh a 5'209 MWh), arrivando a coprire il 14.6% del totale dell'energia termica consumata rispetto all'8.0% registrato nel 2016. Malgrado questo, anche nel 2020 le principali fonti di calore sono rappresentate da gas naturale (aumento del 3.5%, da 16'170 MWh nel 2016 a 16'732 MWh nel 2020) e olio combustibile (aumento del 16.5%, da 11'768 MWh nel 2016 a 13'708 MWh nel 2020), il cui consumo assoluto è aumentato, con un impatto negativo sui consumi di energia primaria e sulle emissioni di gas serra (cfr. cap. 3.2).

Elettricità

Il Grafico 3 rappresenta l'evoluzione del consumo di elettricità per l'illuminazione e il funzionamento degli apparecchi (è quindi esclusa l'elettricità per il riscaldamento e per la mobilità), che nel 2020 sul territorio di Cadempino è pari a 22'003 MWh e inferiore del 5.9% rispetto a quello registrato nel 2016 (23'383 MWh).

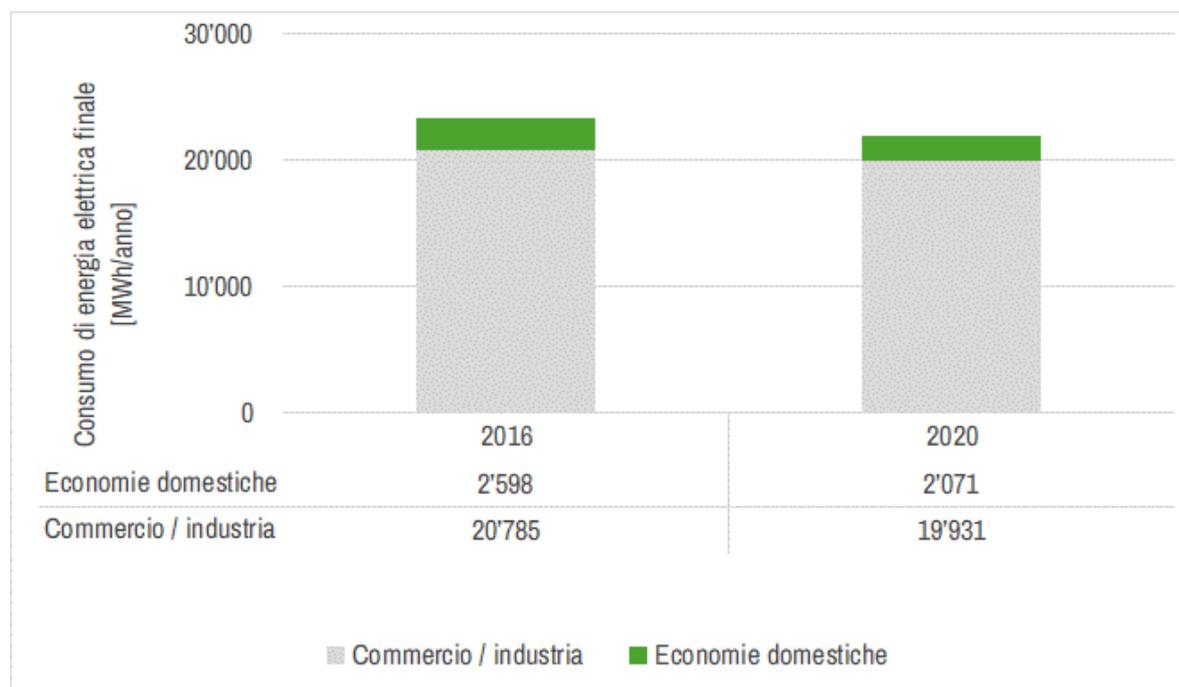


Grafico 3: evoluzione del consumo di energia elettrica finale suddiviso per categoria di utilizzo.

Questo valore sarebbe tuttavia sicuramente più alto se venisse considerato anche l'autoconsumo dell'elettricità prodotta dagli impianti fotovoltaici⁵: La potenza degli impianti fotovoltaici installati sull'intero territorio del Comune è infatti aumentata da 217 kWp nel 2016 a 655 kWp nel 2020 (+201.8%). Nonostante la relativa stabilità del consumo assoluto di elettricità (-1.5%, cfr. Tabella 3), i risultati del bilancio 2020 evidenziano un netto peggioramento in termini di energia elettrica primaria e di emissioni di gas serra rispetto al 2016 (cfr. cap. 3.2). Questo è principalmente imputabile all'impatto dei vettori energetici non omologabili dell'elettricità acquistata su libero mercato (cfr. Tabella 3), che nel 2020 rappresenta il 75% del consumo totale di elettricità riferito al territorio comunale (18'302 MWh su 24'754 MWh) e che, tra il 2016 e il 2020, ha contribuito a una riduzione del consumo di elettricità rinnovabile consumata sul territorio da 13'127 MWh a 4'119 MWh (-68.6% risp. dal 53% al 17%⁶ circa del totale). La quantità di elettricità rinnovabile certificata consumata è invece aumentata del 24% ca. (da 3'443 a 4'266 MWh/a)⁷.

⁵ Tale dato è a disposizione solo del proprietario dell'impianto e non viene rilevato dall'azienda elettrica nell'ambito della fatturazione dell'elettricità fornita.

⁶ Quote di elettricità rinnovabile dalle etichettature elettricità 2016 e 2020, che considera l'intero comprensorio di approvvigionamento dell'azienda elettrica.

⁷ Elettricità tinaura e tiacqua, fonti: dati AIL SA 2016 e 2020.

Mobilità

La stima del consumo di energia finale per la mobilità elaborata nell'ambito dell'aggiornamento di bilancio 2020 si basa sulla metodologia e sui parametri definiti nel «Concetto guida per la Società a 2000 watt» (edizione 2020) e nella rispettiva nuova versione del «Calcolatore energetico e climatico per i comuni».

Per poter confrontare i bilanci fra loro, i valori di tali parametri, che riguardano il consumo per il traffico ferroviario e aereo, sono stati aggiornati anche per il bilancio del 2016. I risultati per l'anno 2016 indicati nel presente rapporto differiscono pertanto leggermente da quelli riportati nel documento «Concetto energetico Cadempino Bilancio, obiettivi e potenziali» del 27.11.2017. Nella Tabella 5 è riportata l'evoluzione dei consumi (energia finale) per la mobilità riferita al territorio di Cadempino suddivisa per vettore energetico. I risultati mostrano una diminuzione complessiva dell'8% dei consumi imputabili al traffico individuale motorizzato (da 12'849 MWh a 11'856 MWh). Nel dettaglio, si registra una diminuzione dell'8% per la benzina, del 9% per il diesel e del 56% per il gas. Di contro, si registra un aumento del 152% dei consumi di elettricità, da attribuire all'incremento delle auto elettriche e ibride⁸.

Se si considerano anche i supplementi⁹ di carburante per l'aviazione (cherosene) e per il trasporto ferroviario a lunga percorrenza e merci (elettricità), la diminuzione è rispettivamente del 59% e del 17%. Questa differenza è principalmente imputabile all'aggiornamento dei parametri utilizzati per l'elaborazione delle stime (cfr. cap. 2.1). Complessivamente risulta una diminuzione del 19% dei consumi imputabili alla mobilità (da 16'912 MWh a 13'8628 MWh).

Tabella 5: Evoluzione dei consumi per la mobilità suddivisi per vettore energetico e tipologia sul territorio di Cadempino.

	Cadempino		
	2016 [MWh/a]	2020 [MWh/a]	Differenza [%]
Benzina	8'366	7'680	-8%
Diesel	4'356	3'979	-9%
Elettricità	68	170	152%
Gas	60	26	-56%
Totale individuale motorizzato	12'849	11'856	-8%
Supplemento carburanti per l'aviazione (cherosene)	3'795	1'551	-59%
Supplemento trasporto ferroviario a lunga percorrenza e merci (elettricità)	268	221	-17%
Totale settore mobilità	16'912	13'628	-19%

⁸ Il metodo utilizzato nel «Calcolatore energetico e climatico per i comuni» prevede, per i sistemi di trazione ibridi (p. es. benzina-elettrico, diesel-elettrico), l'equa ripartizione dei consumi tra i sistemi di trazione (p.es. veicolo ibrido benzina-elettrico = 50% benzina e 50% elettrico).

⁹ Si tratta di parametri di calcolo standardizzati definiti nel «Calcolatore energetico e climatico per i comuni».

3.2 Energia primaria ed emissioni di gas serra

Tra il 2016 e il 2020 i consumi di energia primaria complessivi di Cadempino sono aumentati del 15.5% (da 109'413 MWh a 126'388 MWh) e le emissioni di gas serra del 21.8% (da 18'025 t CO_{2-eq./a} a 21'961 t CO_{2-eq./a}).

Come indicato in Tabella 6, il fabbisogno di potenza continua pro capite risulta così cresciuto del 16.1% (da 8'169 W/abitante a 9'486 W/abitante), mentre le emissioni di gas serra mostrano un aumento del 22% (da 11.8 a 14.4 t CO_{2-eq./ab. e anno}). Nello stesso periodo in Svizzera il fabbisogno di potenza continua pro capite è diminuito di oltre il 20% e le emissioni di gas serra per abitante si sono ridotte del 27%

Tabella 6: Consumo di energia primaria ed emissioni di gas serra per abitante di Cadempino e della Svizzera a confronto.

Energia primaria (potenza continua pro capite)	Bilancio 2016 [W/ab.]	Bilancio 2020 [W/ab.]	Δ 2016-2020 [%]
Svizzera	4'857	3'932	-19.0%
Cadempino	8'169	9'486	16.1%
Emissioni di gas serra (basate sull'energia primaria)	Bilancio 2016 [t CO _{2-eq./ab. anno}]	Bilancio 2020 [t CO _{2-eq./ab. anno}]	Δ 2016-2020 [%]
Svizzera	6.7	4.9	-26.9%
Cadempino	11.8	14.4	22.0%

I risultati indicano che Cadempino non è in linea con gli obiettivi energetici e climatici definiti nel «Concetto energetico Cadempino – Bilancio, obiettivi, potenziali» del 2017 e con quelli oggi validi a livello federale. L'aumento dei consumi di energia primaria è imputabile da un lato all'aumento dei consumi assoluti di calore e alla crescita dell'impiego di fonti energetiche fossili per la sua produzione (cfr. cap. «Calore» a pag. 7), dall'altro alla drastica riduzione dell'impiego di elettricità rinnovabile, rispettivamente al maggiore acquisto su libero mercato (cfr. cap. «Elettricità» a pag. 8) di elettricità non omologabile.

Come indicato in Tabella 7, tra il 2016 e il 2020 i consumi di energia termica primaria sono infatti aumentati del 22.9% (da 35'785 MWh a 43'933 MWh) e le rispettive emissioni di gas serra del 16.5% (da 7'671 t CO_{2-eq./a} a 8'935 t CO_{2-eq./a}). Per quanto concerne l'elettricità i consumi di energia primaria sono cresciuti del 29.9% (da 55'214 MWh a 71'745 MWh) e le emissioni di gas serra addirittura del 75.6% (da 5'557 a 9'759 t/CO_{2-eq.}).

Tabella 7: Evoluzione dei consumi di energia finale e primaria e delle emissioni di gas serra nei settori calore ed elettricità.

	Energia finale [MWh/a]		Energia primaria [MWh/a]		Emissioni di gas serra [t CO _{2-eq./a}]		Δ Energia primaria	Δ Emissioni
	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016 vs 2020	2016 vs 2020
Calore (escl. elettricità)	30'374	35'649	35'785	43'968	7'671	8'935	22.9%	16.5%
Elettricità (incl. mobilità e calore)	24'754	24'382	55'214	71'745	5'557	9'759	29.9%	75.6%

4 Obiettivi e percorso di riduzione

Con il «Concetto energetico Cadempino – Bilancio, obiettivi, potenziali» del 23.11.2017 e il rispettivo piano di azione, Cadempino si era già dotato di una propria strategia energetica e climatica orientata agli obiettivi della Società a 2000 watt allora in vigore: 1 ton CO₂ pro capite e anno e 2000 watt di energia prima per abitante entro il 2100.

Tali obiettivi sono tuttavia stati aggiornati in considerazione dell'evolvere della situazione energetica e climatica mondiale e delle nuove disposizioni legislative in materia. Oggi gli obiettivi della Svizzera in ambito di politica energetica e climatica consistono nel raggiungimento di zero emissioni nette di gas serra e 2000 watt per abitante¹⁰ già entro il 2050 e sono rispettivamente fissati nella Legge federale sul clima e sull'innovazione e nella Legge federale sull'energia. Il «Concetto di bilancio della Società a 2000 watt» del 2020 traduce gli obiettivi federali a livello comunale nei tre ambiti efficienza, neutralità climatica e impiego di energia rinnovabile (cfr. Figura 1).

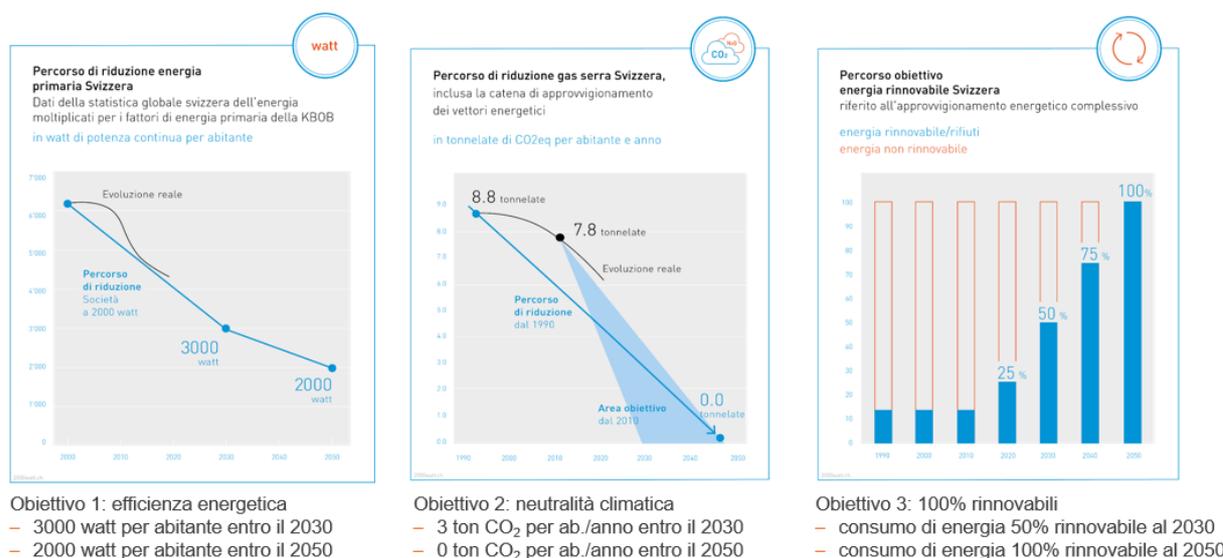


Figura 1: I tre obiettivi della Società a 2000 watt per i comuni, conformi agli obiettivi energetici e climatici della Svizzera.

Nell'ambito del presente aggiornamento di bilancio, sono stati adeguati anche gli obiettivi e i percorsi di riduzione riferiti all'efficienza energetica e alla neutralità climatica del Comune di Cadempino (cfr. Tabella 8). Questi sono stati definiti applicando i fattori di riduzione validi a livello nazionale ai valori di energia primaria e di emissioni di gas serra definiti per il Comune grazie al bilancio.

¹⁰ Questo obiettivo traduce gli obiettivi di efficienza riportati nella Legge federale sull'energia a livello locale.

Tabella 8: Obiettivi di riduzione del consumo di energia primaria e delle emissioni di gas serra pro capite.

Percorso di riduzione energia primaria		Reale 2016 ¹¹	Reale 2020 ¹²	Obiettivo 2030 ¹³	Obiettivo 2050
Zero Netto 2000 Watt Energia	Energia primaria in watt per abitante Svizzera	4'750	3'930	3'000	2'000
	Energia primaria: fattori di variazione percentuale rispetto al 2016 ¹⁴ Svizzera	100%	-17%	-37%	-58%
	Energia primaria in watt per abitante Cadempino	8'169	9'486	5'159	3'440
	Energia primaria: fattori di variazione percentuale rispetto al 2016 Cadempino	100%	16%	-37%	-58%
Percorso di riduzione emissioni		Reale 2016	Reale 2020	Obiettivo 2030	Obiettivo 2050
Zero Netto 2000 Watt Emissioni	Emissioni di gas serra in tonnellate di CO _{2eq} per abitante e anno inclusa la catena di approvvigionamento energetico Svizzera	6.7	4.9	3.0	0.0
	Emissioni di gas serra: fattori di variazione percentuale rispetto al 2016 per la Svizzera	100%	-27%	-55%	-100%
	Emissioni di gas serra in tonnellate di CO _{2eq} per abitante e anno, incl. la catena di approvvigionamento energetico Cadempino	11.8	14.4	5.3	0.0
	Emissioni di gas serra: fattori di variazione percentuale rispetto al 2016 per Cadempino	100%	22%	-55%	-100%

Il nuovo percorso di riduzione del consumo di energia primaria e delle emissioni di gas serra per Cadempino conforme alla Strategia energetica 2050, alla Strategia climatica a lungo termine 2050 della Confederazione e alla Società a 2000 watt si presenta quindi come illustrato nel Grafico 4.

In considerazione di tali modifiche i nuovi obiettivi, così come le basi della politica energetica e climatica, potrebbero essere integrati dal Comune in una «Charta e del clima e dell'energia» disponibile nell'Allegato 2 e sottoposta al Municipio nell'ambito di questo progetto per approvazione.

¹¹ Fonte dati per la Svizzera: [Concetto guida per la Società a 2000 watt](#) (pag. 65) e Calcolatore energetico e climatico per i comuni.

¹² Fonte per la Svizzera dati 2020: sito [SvizzeraEnergia per i Comuni](#).

¹³ Obiettivi al 2030 e al 2050: le riduzioni percentuali riportate sono rispetto al valore riscontrato nel 2016.

¹⁴Fonte fattore di riduzione dal 2016: [Concetto guida per la Società a 2000 watt](#) (pag. 65).

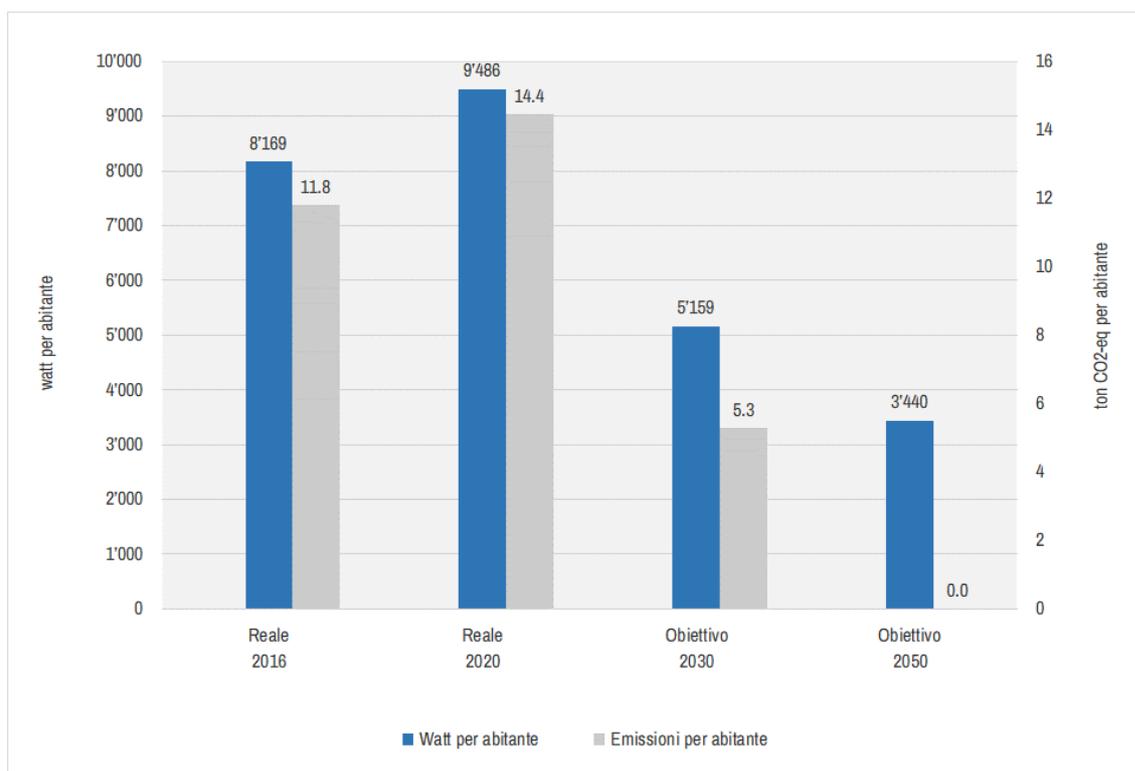
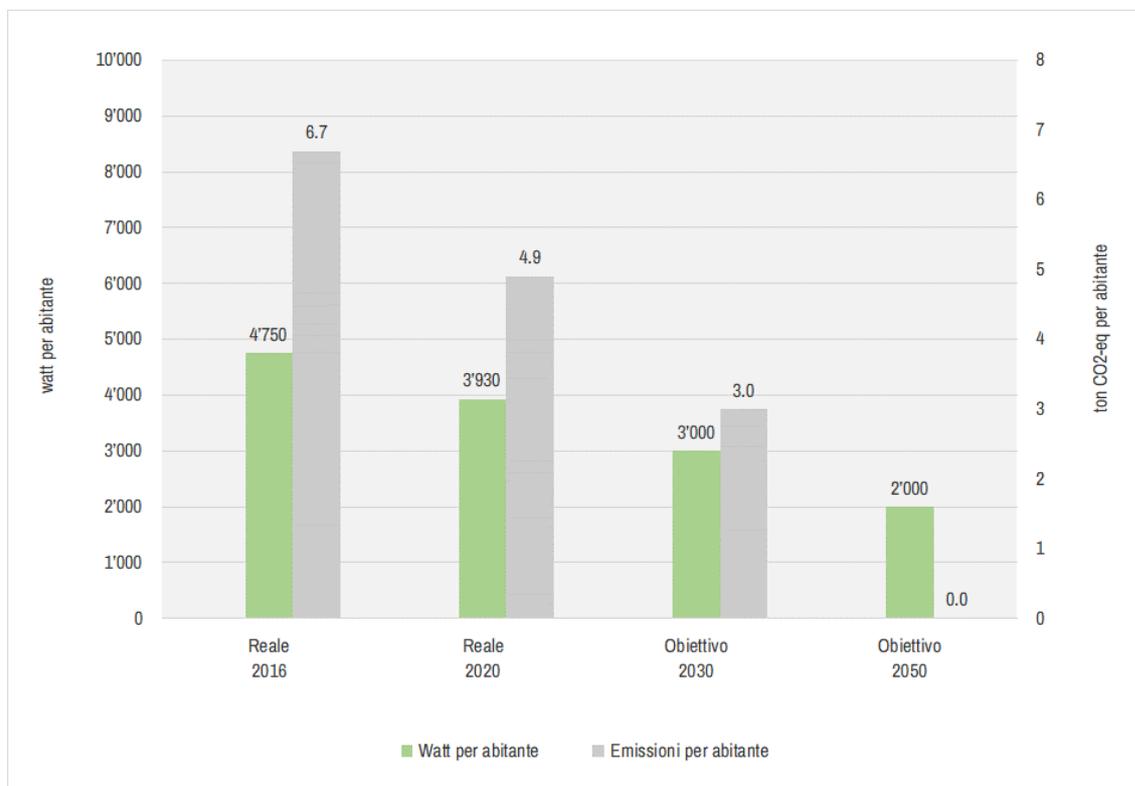


Grafico 4: Percorso di riduzione e obiettivi «Zero Netto | 2000 Watt» per la Svizzera (sopra) e per il Comune di Cadempino (sotto)

5 Workshop con i rappresentanti comunali

Si è svolto il 29 settembre 2023 il workshop volto a definire gli ambiti prioritari d'intervento per l'elaborazione del «Piano di azione energia e clima 2024-2027» della Strategia energetica e climatica del comune di Cadempino. Al workshop hanno partecipato i rappresentanti comunali elencati nella tabella sottostante.

Tabella 9: Lista dei partecipanti al workshop del 29.09.2023.

Nome e cognome	Funzione
Juri Bonizzi	Vicesindaco - Dicasteri Costruzioni, Azienda acqua potabile
Luca De Savelli	Municipale - Dicasteri Educazione cultura e tempo libero, Economia pubblica
Davide Granato	Vice Segretario comunale
Roberto Sorci	Segretario comunale
Sergio Vecchi	Municipale - Dicasteri Finanze e imposte
Mirco De Savelli	Consigliere comunale e membro Commissione energia

Dopo una parte introduttiva in cui sono stati presentati i risultati del bilancio energetico e delle emissioni, i partecipanti hanno potuto esprimersi tramite votazione anonima su una proposta di possibili misure elaborata dai consulenti e formularne di nuove.

Tra le misure presentate dai consulenti, la «E5 – Tavola rotonda con i grandi consumatori», la «P1 – Reti energetiche e vincolo allacciamento a PR» e la «P5 – Quartiere all'avanguardia» (cfr. Tabella 10) provengono dal piano di azione precedente. Pur essendo importanti per il contesto locale, esse non sono infatti ancora state avviate.

Le nuove proposte formulate dai partecipanti al workshop e messe al voto sono invece costituite dalle misure «I5 – Sensibilizzazione su temi energetici nelle scuole elementari» e «I6 – Test utilizzo e-bike sul percorso casa-lavoro» (cfr. Tabella 10). Al contrario, i seguenti temi proposti dai partecipanti sono stati scartati:

- stazione di rifornimento per l'idrogeno sul futuro svincolo autostradale A2, in considerazione dell'incerta fattibilità e delle tempistiche di realizzazione dello svincolo autostradale
- gestione delle aree verdi in favore della biodiversità (es.: minori tagli), non considerato prioritario
- gestione della mobilità aziendale, da integrare nella misura «E5 – Tavola rotonda con grandi consumatori».

A ciascuna misura, tramite votazione, è stata assegnata una priorità indicativa su una scala da 1 (escluso) a 5 (assolutamente prioritario), corrispondente alla seguente tempistica di attivazione:

- 5 punti > prioritario in modo assoluto = avvio della misura entro 1 anno
- 4 punti > prioritario = 1 anno \geq avvio misura < 2 anni
- 3 punti > poco prioritario = 3 anni \geq avvio misura < 4 anni
- 2 punti > non prioritario = nessun avvio della misura nei prossimi 4 anni
- 1 punto > escluso = la misura è esclusa.

Questo approccio ha permesso di indirizzare i provvedimenti del «Piano di azione energia e clima 2024-2028» del Comune tenendo in considerazione la volontà dell'Autorità comunale, della Commissione energia e dei collaboratori dell'amministrazione. Dai risultati ottenuti, emergono come prioritarie in modo assoluto (avvio entro 1 anno) le seguenti misure (cfr. Tabella 10, misure in verde):

- «C1 - Charta del clima e dell'energia»
- «C2 - Esemplarità nell'ambito di eventi»
- «C3 - Veicoli comunali 100% elettrici entro 2030»
- «I5 - Sensibilizzazione su temi energetici nelle scuole elementari»
- «P3 - Vincolo parcheggi con colonnine di ricarica a PR».

In base ai risultati del workshop (cfr. Tabella 10 e Grafico 5) è stato elaborato il «Piano di azione energia e clima 2024-2028».

Tabella 10: Risultati delle votazioni con media, priorità di intervento e tempistiche relative all'attuazione delle misure.

Misura	Risultato del voto	Media arrotondata	Priorità	Avvio attuazione
A1 - Incentivi tetti verdi abbinati al FV	3.4	3	Poco prioritario	3 anni \geq avvio < 4 anni
A2 - Incentivi per tetti e facciate verdi	3.3	3	Poco prioritario	3 anni \geq avvio < 4 anni
A3 - Incentivi per il recupero dell'acqua piovana	3.3	3	Poco prioritario	3 anni \geq avvio < 4 anni
C1 - Charta del clima e dell'energia	4.7	5	Prioritario in modo assoluto	avvio < 1 anno
C2 - Esemplarità nell'ambito di eventi	4.8	5	Prioritario in modo assoluto	avvio < 1 anno
C3 - Veicoli comunali 100% elettrici entro il 2030	4.5	5	Prioritario in modo assoluto	avvio < 1 anno
C4 - Copertura del 20% dei propri consumi di gas con energia rinnovabile	4	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni
E1 - Aumento della quota di biogas al 10% per tutte le economie domestiche	3.6	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni

Misura	Risultato del voto	Media arrotondata	Priorità	Avvio attuazione
E2 - Approvvigionamento elettrico al 100% rinnovabile sul proprio territorio (a spese del Comune)	1.8	2	Non prioritario	avvio \geq 4 anni
E3 - Approvvigionamento elettrico al 100% rinnovabile sul proprio territorio (prodotto ad hoc)	4.2	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni
E4 - Ufficio promovimento economico (inter-comunale)	2.7	3	Poco prioritario	3 anni \geq avvio < 4 anni
E5 - Tavola rotonda con i grandi consumatori	4	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni
I1 - Iniziative e campagne per la promozione dell'installazione di impianti fotovoltaici sulle abitazioni	4	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni
I2 - Iniziative e campagne per la sostituzione di impianti di riscaldamento a energia fossile nelle abitazioni	4	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni
I3 - Iniziative e campagne per le energie rinnovabili e l'efficienza nelle industrie (decarbonizzazione)	3	3	Poco prioritario	3 anni \geq avvio < 4 anni
I4 - Newsletter aziende	3	3	Poco prioritario	3 anni \geq avvio < 4 anni
I5 - Sensibilizzazione su temi energetici scuole elementari	4.6	5	Prioritario in modo assoluto	avvio < 1 anno
I6 - Test utilizzo e-bike del Comune sul percorso casa-lavoro	4.2	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni
P1 - Reti energetiche e vincolo allacciamento a PR	3.8	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni
P2 - Vincolo standard energetici accresciuti per gli edifici a PR	3.6	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni
P3 - Vincolo parcheggi con colonnine di ricarica a PR	4.6	5	Prioritario in modo assoluto	avvio < 1 anno
P4 - Vincolo parcheggi per biciclette a PR	4	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni
P5 - Quartiere all'avanguardia	3.8	4	Prioritario	1 anno \geq avvio < 2 anni



Grafico 5: Risultati del workshop con le misure del «Piano di azione energia e clima 2024-2027» e la priorità di intervento risultante dalla votazione.

6 Allegati

Allegato 1 Calcolatore energetico e climatico Cadempino

Allegato 2 Charta del clima e dell'energia

Allegato 3 Piano di azione energia e clima 2024-2027

Allegato 1 Calcolatore energetico e climatico Cadempino

Calcolatore

Calcolatore energetico e climatico per i comuni

Basi

Numero di comuni	<input type="text" value="1"/>	Anno di raggiungimento dell'obiettivo 2000 watt / 0 t CO ₂	<input type="text" value="2049"/> (facoltativo) <small>(Selezionabile liberamente dal 2026 al 2049)</small>
Numero degli anni di bilancio	<input type="text" value="2"/>	Nome regione	<input type="text"/>
Anno di previsione variabile <small>(Selezionabile liberamente dal 2021 al 2029)</small>	<input type="text" value="2025"/>	Versione del bilancio	<input type="text" value="1.0"/> Catalogo delle modifiche

Colophon

Ufficio federale dell'energia UFE
Centro di competenza Società a 2000 watt
Tel. +41 44 305 93 60

Version 2022-09 build 215b, settembre 2022



www.2000watt.ch



-
-
-
-

Anni del bilancio

al massimo 2024 (antecedente all'anno di previsione var.)

Anno	Osservazione
2016	
2020	

Comune

Nome del Comune	N.	T	Contatto	Osservazione
Cadempino	5162		Rappresentante comunale	

Input principale

Per Comune:

Cadempino

Nell'anno del bilancio:

2016

Inserimenti obbligatori

Inserimenti facoltativi

Cancelare i dati della
selezione attuale

Copiare i valori dell'anno
precedente

Raccomandazioni per il
rilevamento dei dati

Mostra panoramica
risultati

Sommario

Abitanti	Calore	Elettricità	Mobilità	Potenziali	Indicatori	Parametri comunali
----------	--------	-------------	----------	------------	------------	--------------------

		Anno di rilevamento	Fonte dei dati	Qualità dei dati	Responsabilità	Osservazioni
Abitanti						
Numero di abitanti	abit	1'529	2016	PECo 2017		
Numero di abitanti stimati per il 2025	abit	1'520	2022	Stima in base a previsione USTAT 2020		
Numero di abitanti stimati per il 2035	abit	1'509	2022	Stima in base a previsione USTAT 2020		

Calore

Riscaldamento e acqua calda

Impianto a olio combustibile Energia finale	Somma MWh/a	11'768				
Impianto a olio combustibile potenza termica < 70 kW	MWh/a	4'151	2016	PECo 2017		escl. teleriscaldamento
Impianto a olio combustibile potenza termica >= 70 kW	MWh/a	7'617	2016	PECo 2017		escl. teleriscaldamento
Impianto di combustione a carbone Energia finale	Somma MWh/a	0				
Impianto di combustione a carbone potenza termica < 70 kW	MWh/a	0	2016	PECo 2017		escl. teleriscaldamento
Impianto di combustione a carbone potenza termica >= 70 kW	MWh/a	0	2016	PECo 2017		escl. teleriscaldamento
Consumo di gas naturale (potere calorifico)	Somma MWh/a	16'170				
Gas naturale economie domestiche	MWh/a	4'313	2016	PECo 2017		escl. teleriscaldamento
Gas naturale industria e commercio di cui biogas (certificati e consumo proprio, escl. Centrali a cogenerazione)	MWh/a	11'857	2016	PECo 2017		escl. teleriscaldamento
Impianti solari termici	MWh/a	43	2016	PECo 2017		
Riscaldamenti elettrici e boiler elettrici	MWh/a	880	2016	PECo 2017		
Pompe di calore energia elettrica	MWh/a	423	2016	PECo 2017		escl. teleriscaldamento
Totale riscaldamento locale e teleriscaldamento (fc)	MWh/a	0	2016	PECo 2017		Qui definire il mix di vettori energetici
Impianti di combustione a legna Energia finale	Somma MWh/a	244				
Impianti di combustione a legna potenza termica < 70 kW	MWh/a	244	2016	PECo 2017		escl. teleriscaldamento
Impianti di combustione a legna potenza termica >= 70 kW	MWh/a	0	2016	PECo 2017		escl. teleriscaldamento
Sfruttamento del calore residuo	MWh/a		2016	PECo 2017		Dato non disponibile
Altra produzione di calore (energia finale)	MWh/a	0	2016	PECo 2017		Qui definire il fattore EP e GES

Calore di processo					
Consumo di gas a luglio (potere calorifico)	MWh/luglio	8'892			

Gradi giorni (20/12)					
Stazione di misurazione MeteoSvizzera più vicina	Lugano		MeteoSvizzera, SIA 381/3		

Elettricità					
Vendita di elettricità ed etichettatura					
Economie domestiche	MWh/a	3'495			
Commercio e industria	MWh/a	21'259			
di cui vendita sul libero mercato al di fuori dell'area di bilancio	MWh/a	0			
Acquisto sul libero mercato	MWh/a	0			

Rilevare il consumo di elettricità

Produzione locale di elettricità (elettricità prodotta sul territorio comunale)					
Produzione totale	Somma MWh/a	262			
Incenerimento dei rifiuti	MWh/a	0	2016	PECo 2017	
Energia idroelettrica	MWh/a	0	2016	PECo 2017	
Energia eolica	MWh/a	0	2016	PECo 2017	
Fotovoltaico (incl. consumo proprio)	MWh/a	262	2016	PECo 2017	
Geotermia (centrale geotermica)	MWh/a	0	2016	PECo 2017	
Altro	MWh/a	0	2016	PECo 2017	Qui definire il fattore EP e GES

Mobilità					
Autoveicoli immatricolati					
Somma	Somma n.	963			
Benzina	n.	635	2016	Sezione della circolazione	Solo automobili e eauteveicoli leggeri
Diesel	n.	315	2016	Sezione della circolazione	Solo automobili e eauteveicoli leggeri
Elettricità	n.	9	2016	Sezione della circolazione	Solo automobili e eauteveicoli leggeri
Gas	n.	4	2016	Sezione della circolazione	Solo automobili e eauteveicoli leggeri

Potenziali						
Superfici						
R1-2 Zona residenziale a 1-2 piani	ha		n/a			
R3-5 Zona residenziale a 3-5 piani	ha		n/a			
RC2 Zona residenziale e commerciale a due piani	ha		n/a			
RC3+ Zona residenziale e industriale a tre e più piani	ha		n/a			
Zona commerciale	ha		n/a			
Zona industriale	ha		n/a			
Zona con edifici pubblici	ha		n/a			
Zona centrale	ha		n/a			
Bosco	ha		n/a			
Energia solare						
Potenziale solare del Comune da tetto solare.ch: potenziale elettricità solare	GWh/a	16.3	PECo 2017			Con l'unità (% o GWh/a) si sceglie se ricavare il potenziale da tetto solare.ch o se calcolarlo
Potenziale solare del Comune da tetto solare.ch: potenziale solare termico	GWh/a	0.6	PECo 2017			
Calore residuo dall'esercizio						
Potere refrigerante degli impianti di climatizzazione (edifici destinati ai servizi)	kW		n/a			
Potere refrigerante degli impianti di refrigerazione di processo installati (celle frigorifere, centri di calcolo, piste di ghiaccio artificiali, altre strutture con refrigerazione permanente)	kW		n/a			
Calore residuo utilizzabile aggiuntivo (escl. gas di processo)	MWh/a		n/a			Speciale aria compressa, studio UFE «Elektrizitätsverbrauch Druckluft in der Schweiz» (2014)
Biomassa forestale						
Energia finale da legname utilizzabile a scopo energetico (valori ricavati da uno studio esterno sul potenziale)	MWh/a	4	PECo 2017			

Biomassa agricola e domestica

Bovini	n.			Ufficio federale di statistica		
Suini	n.					
Rifiuti verdi	t/a	0		PECo 2017		

Energia eolica

Qual è l'estensione delle zone con potenziale eolico nel territorio comunale?	km²	0.00		PECo 2017		
---	-----	------	--	-----------	--	--

Calore dalle acque di scarico

Qual è la somma della portata media giornaliera in caso di tempo secco (almeno 15 l/s) nei canali di raccolta delle acque di scarico all'interno della zona insediativa? Qual è la somma della portata media giornaliera in caso di tempo secco (almeno 15 l/s) dell'afflusso agli IDA del comune distanti al massimo 1 km da consumatori di calore medio-grandi?	l/s	0		PECo 2017		
	l/s	0		PECo 2017		

Acque superficiali

Sfruttamento del calore: esiste un bacino di acqua stagnante di almeno 1 km² circa all'interno del territorio? Se sì, quanto è lunga la linea di sponda confinante o distante max. 100 m? Sfruttamento del calore: a quanto ammonta la portata dei corsi d'acqua sul territorio comunale in caso di tempo secco (Q347)?	m			n/a		
	l/s			n/a		
Produzione di elettricità: sul territorio comunale è possibile sfruttare anche un corso d'acqua? Se sì, quanta energia finale si potrebbe produrre?	MWh/a			Non valutabile - PECO 2017		

Geotermia superficiale e sfruttamento del calore delle acque sotterranee						
Energia finale utilizzabile ricavata da uno studio esterno sul potenziale	MWh/a	6'307.0	PECo 2017			
Geotermia profonda						
Sul territorio comunale è noto un potenziale aggiuntivo/non sfruttato per l'utilizzo di calore dalla geotermia profonda (teleriscaldamento)? Se sì, quanta energia finale si potrebbe produrre?	MWh/a		n/a			
Sul territorio comunale è noto un potenziale aggiuntivo/non sfruttato per l'utilizzo di elettricità dalla geotermia profonda? Se sì, quanti MWh/a si potrebbero produrre?	MWh/a		n/a			

Indicatori al sommario						
Elettricità						
Consumo totale di elettricità ecologica	MWh/a		Centrale elettrica			Misura 3.1.2, Catalogo Città dell'energia 2017
Calore						
Superficie di riferimento energetico secondo il certificato Minergie nel Comune	m²		minergie.ch/edifici			Misura 6.2.4, Catalogo Città dell'energia 2017
Numero totale di CECE redatti sul territorio comunale	n.					Misura 6.2.4, Catalogo Città dell'energia 2017
Numero totale di edifici sul territorio comunale	n.		Registro federale degli edifici e delle abitazioni (REA)			Misura 6.2.4, Catalogo Città dell'energia 2017
Mobilità						
Numero di utenti carsharing	n.					Misura 4.4.2, Catalogo Città dell'energia 2017
Numero di partenze dei TP	n.					Misura 4.4.1, Catalogo Città dell'energia 2017
Contributi finanziari ai trasporti pubblici	CHF/a					Misura 4.4.1, Catalogo Città dell'energia 2017
Acqua						
Consumo di acqua potabile nel territorio comunale	m³/a		Approvvigionamento idrico sul territorio comunale			Misura 3.2.4, Catalogo Città dell'energia 2017
Rifiuti						
Rifiuti urbani nel territorio comunale	kg/a		Statistica cantonale sui rifiuti			Misura 3.2.7, Catalogo Città dell'energia 2017
Qualitativo						
Zona di riposo	ha		Ufficio costruzioni			Misura 3.2.5, Catalogo Città dell'energia 2017
Numero di consulenze energetiche	n./a					Misura 6.1.3, Catalogo Città dell'energia 2017
Incentivi erogati grazie a strumenti di incentivazione comunale o dell'AAE	CHF/a					Misura 6.1.4, Catalogo Città dell'energia 2017
Numero totale di aziende	n.					Misura 6.2.3, Catalogo Città dell'energia 2017
Numero di aziende con programmi di efficienza vincolanti	n.					Misura 6.2.3, Catalogo Città dell'energia 2017
Numero di aziende con gestione della mobilità	n.		«Gestione della mobilità aziendale» SvizzeraEnergia			Misura 6.2.3, Catalogo Città dell'energia 2017

Parametri comunali						
Energia primaria e gas serra						
Fattore di energia primaria Altra produzione di calore	MJeq/MJ	1.00				
Fattore di energia primaria Altra produzione di elettricità	MJeq/MJ	1.00				
Coefficiente di emissioni di gas effetto serra Altra produzione di calore	kg/kWh	0.00				
Coefficiente di emissioni di gas effetto serra Altra produzione di elettricità	kg/kWh	0.00				
Obiettivi di riduzione nell'anno di previsione variabile 2025						
Potenza continua (min. 2000 W)	W/abit					Può essere inserito successivamente dopo i primi calcoli.
Emissioni di gas serra (min. 0.1 t/a)	t/abit					
Quote di produzione e consumo						
Centrali a cogenerazione: grado di efficienza elettrico	%	30				
Centrali a cogenerazione: grado di efficienza termico	%	60				
Quota di recupero del calore di processo	%	15				
Quota di pompe di calore economie domestiche (quota industria = 100% - quota economie domestiche)	%	100				
Quota di riscaldamenti elettrici economie domestiche (quota industria = 100% - quota economie domestiche)	%	50				
Quota di sfruttamento del calore residuo economie domestiche (quota industria = 100% - quota economie domestiche)	%	50				
Altra produzione di calore-quota economie domestiche (quota industria = 100% - quota economie domestiche)	%	50				
Altra quota di produzione di elettricità economie domestiche (quota industria = 100% - quota economie domestiche)	%	50				
Quota di pompe di calore del servizio universale (quota libero mercato = 100% - quota servizio universale)	%	100				
Quota di mobilità elettrica nel servizio universale (quota libero mercato = 100% - quota servizio universale)	%	50				
Quota di riscaldamenti elettrici nel servizio universale (quota libero mercato = 100% - quota servizio universale)	%	90				

Teleriscaldamento Mix vettori energetici					
Centrale termica a legna	%	15.9	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrali a cogenerazione a legna	%	0.0	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale termica PdC elettrica aria/acqua	%	6.2	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale termica PdC elettrica sonda geotermica	%	0.0	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale termica PdC elettrica acque di scarico	%	0.0	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale termica PdC elettrica acque sotterranee	%	0.0	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale termica geotermica	%	0.0	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrali a cogenerazione geotermica	%	0.0	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Incenerimento dei rifiuti	%	48.5	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale a cogenerazione a biogas	%	0.0	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale a cogenerazione a diesel	%	0.0	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale a cogenerazione a gas	%	0.0	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale termica a olio combustibile	%	3.1	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Centrale termica a gas	%	26.3	Gestori della rete di teleriscaldamento		
Controllo		100.0			
Perdita standard nella rete di teleriscaldamento	%	20	Gestori della rete di teleriscaldamento		

Quote di teleriscaldamento economie domestiche per vettore energetico					
Centrale termica a legna	%	50			
Centrali a cogenerazione a legna	%	50			
Centrale termica PdC elettrica aria/acqua	%	50			
Centrale termica PdC elettrica sonda geotermica	%	50			
Centrale termica PdC elettrica acque di scarico	%	50			
Centrale termica PdC elettrica acque sotterranee	%	50			
Centrale termica geotermica	%	50			
Centrali a cogenerazione geotermica	%	50			
Incenerimento dei rifiuti	%	50			
Centrale a cogenerazione a biogas	%	50			
Centrale a cogenerazione a diesel	%	50			
Centrale a cogenerazione a gas	%	50			
Centrale termica a olio combustibile	%	50			
Centrale termica a gas	%	50			

Input consumo di elettricità

Per Comune:

Nell'anno del bilancio:

Torna all'inserimento
principale

Inserimenti obbligatori
 Inserimenti facoltativi

Etichettatura dell'elettricità aziende di approvvigionamento energetico (AAE)

		Totale	AAE 1	nno di rilevamen	Fonte dei dati	AAE 2	nno di rilevamen	Fonte dei dati
Indicazioni sull'AAE								
Nome		Aziende Industriali di Lugano				AAE 2		
Designazione breve		AIL						
Vendita di elettricità ed etichettatura dell'elettricità (incl. la vendita sul libero mercato al di fuori dell'area di bilancio)								
Economie domestiche	MWh/a	3'495	3'495	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			Centrali elettriche
Commercio e industria	MWh/a	21'259	21'259	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			Centrali elettriche
Energia idroelettrica	%	47.3	47.3	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			Centrali elettriche
Energia solare (fotovoltaico)	%	0.7	0.7	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			oppure
Energia eolica	%	0.0	0.0	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			www.stromkennzeichnung.ch/it
Biomassa	%	0.4	0.4	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			
Geotermia	%	0.0	0.0	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			
Elettricità che beneficia di misure di promozione (RIC)	%	4.6	4.6	2016		4.6	2016	
Energia nucleare	%	6.9	6.9	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			
Petrolio	%	0.0	0.0	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			
Gas naturale	%	0.0	0.0	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			
Carbone	%	0.0	0.0	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			
Rifiuti (incenerimento dei rifiuti)	%	0.0	0.0	2016	AIL SA, corr. con bilancio 2020			
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO-E)	%	40.1	40.1			95.4		
Totale	%	100.00	100.00			100.00		

Vendita sul libero mercato al di fuori dell'area di bilancio						
Vendita di elettricità	MWh/a	0			Centrali elettriche	Centrali elettriche
Energia idroelettrica	%	0.0			Centrali elettriche	Centrali elettriche
Energia solare (fotovoltaico)	%	0.0			oppure	oppure
Energia eolica	%	0.0			www.stromkennzeichnung.ch/it	www.stromkennzeichnung.ch/it
Biomassa	%	0.0				
Geotermia	%	0.0				
Elettricità che beneficia di misure di promozione (RIC)	%	0.0	4.6	2016		4.6 2016
Energia nucleare	%	0.0				
Petrolio	%	0.0				
Gas naturale	%	0.0				
Carbone / coke	%	0.0				
Rifiuti (incenerimento dei rifiuti)	%	0.0				
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO-E)	%	0.0	95.4			95.4
Totale	%	0.00	100.00			100.00
Mix standard						
Vendita di elettricità	MWh/a	0			Centrali elettriche	Centrali elettriche
Energia idroelettrica	%	0.0			Centrali elettriche	Centrali elettriche
Energia solare (fotovoltaico)	%	0.0			oppure	oppure
Energia eolica	%	0.0			www.stromkennzeichnung.ch/it	www.stromkennzeichnung.ch/it
Biomassa	%	0.0				
Geotermia	%	0.0				
Elettricità che beneficia di misure di promozione (RIC)	%	0.0	4.6	2016		4.6 2016
Energia nucleare	%	0.0				
Petrolio	%	0.0				
Gas naturale	%	0.0				
Carbone / coke	%	0.0				
Rifiuti (incenerimento dei rifiuti)	%	0.0				
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO-E)	%	0.0	95.4			95.4
Totale	%	0.00	100.00			100.00

Acquisto sul libero mercato

Acquisto sul libero mercato nel territorio comunale

Anno di rilevamen Fonte dei dati

Energia idroelettrica	MWh/a		Centrali elettriche
Energia solare (fotovoltaico)	MWh/a		oppure
Energia eolica	MWh/a		Grande consumatore
Biomassa	MWh/a		
Geotermia	MWh/a		
Elettricità che beneficia di misure di promozione (RIC)	MWh/a		
Energia nucleare	MWh/a		
Petrolio	MWh/a		
Gas naturale	MWh/a		
Carbone	MWh/a		
Rifiuti (incenerimento dei rifiuti)	MWh/a		
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO-E)	MWh/a		
Totale	MWh/a	0	

Certificati

Certificati acquistati (non considerati nell'etichettatura dell'elettricità)

Anno di rilevamen Fonte dei dati

Energia idroelettrica	MWh/a		
Energia eolica	MWh/a		
Biomassa	MWh/a		
Energia solare (fotovoltaico)	MWh/a		
Altro	MWh/a		
Totale	MWh/a	0.0	

AAE 3			AAE 4		
AAE 3	nno di rilevamenti	Fonte dei dati	AAE 4	nno di rilevamenti	Fonte dei dati
AAE 3			AAE 4		
		Centrali elettriche			Centrali elettriche
		Centrali elettriche			Centrali elettriche
		Centrali elettriche			Centrali elettriche
		oppure			oppure
		www.stromkennzeichnung.ch/it			www.stromkennzeichnung.ch/it
4.6	2016		4.6	2016	
95.4			95.4		
100.00			100.00		

		Centrali elettriche			Centrali elettriche
		Centrali elettriche oppure www.stromkennzeichnung.ch/it			Centrali elettriche oppure www.stromkennzeichnung.ch/it
4.6	2016		4.6	2016	
95.4			95.4		
100.00			100.00		
		Centrali elettriche			Centrali elettriche
		Centrali elettriche oppure www.stromkennzeichnung.ch/it			Centrali elettriche oppure www.stromkennzeichnung.ch/it
4.6	2016		4.6	2016	
95.4			95.4		
100.00			100.00		

Panoramica risultati

Figure e tabelle di dati

Figura 1:
Consumo di calore per vettore energetico

Figura 2:
Consumo di elettricità per vettore energetico

Figura 3:
Consumo di energia finale e di energia primaria ed emissioni di gas serra per vettore energetico

Figura 4:
Consumo di energia finale per categorie di utilizzazione e settori

Figura 5:
Potenza continua pro capite (energia primaria, obiettivo: 2000 watt)

Figura 6:
Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivo: 1 tonnellata)

Figura 7:
Produzione attuale e potenziale da fonti energetiche nell'area di bilancio

Figura 8:
Grado di rinnovabilità energia primaria

Figura 9:
Valore aggiunto del consumo di energia

Figura 10:
Percorso di riduzione Società a 2000 watt

Figura 11:
Percorso verso l'obiettivo Strategia energetica 2050

Indicatori sull'area di bilancio

Completezza delle immissioni

Grado di raggiungimento (incl. facoltativo)

	2016	2020
Cadempino	● 32.6%	● 35.2%

Consumo di calore per vettore energetico

Figure

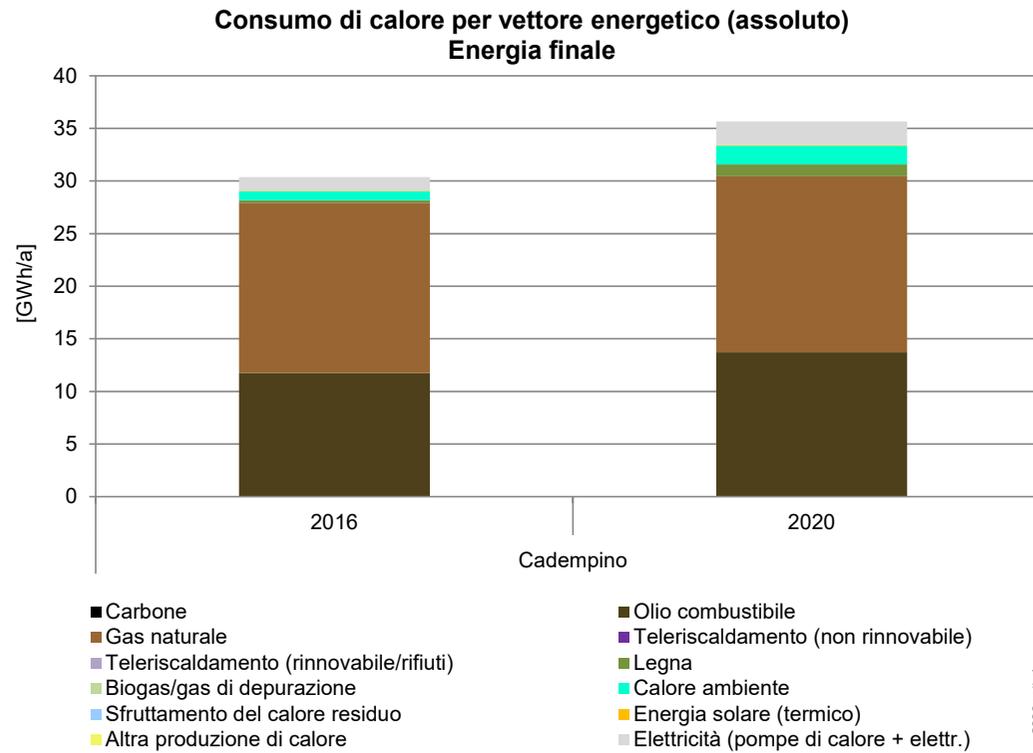


Figura 1.1

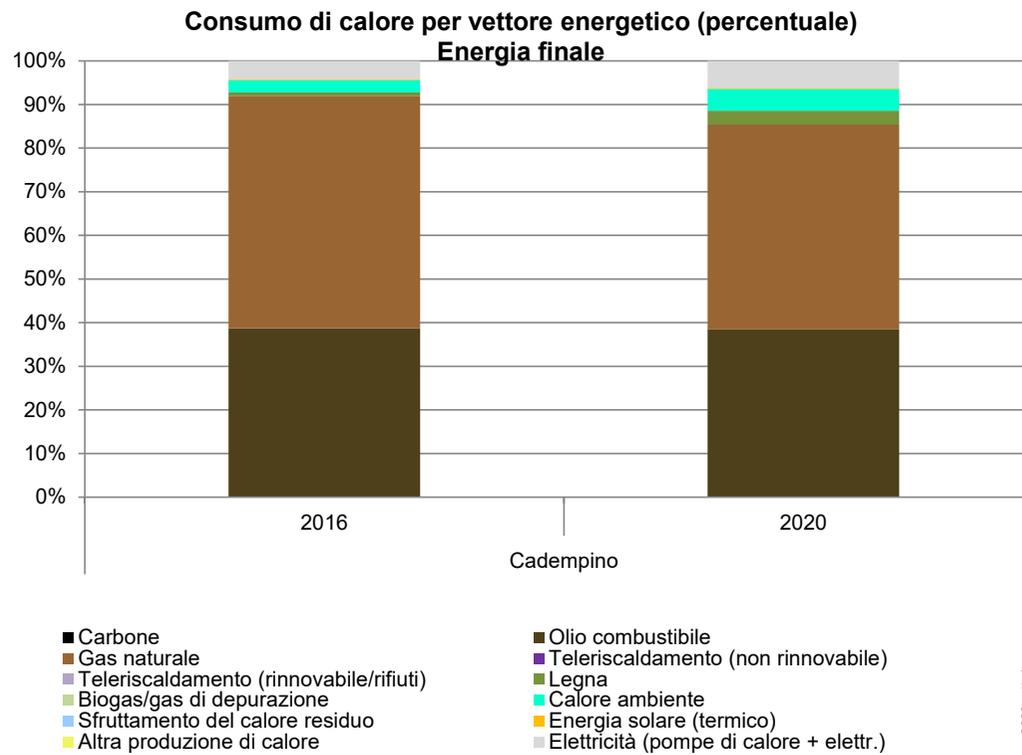


Figura 1.2

Tabella dei dati

	EF [MWh/a]		EF [%]		EP [MWh/a]		EP [%]		GES [t/a]		GES [%]	
	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020
Calore												
Cadempino												
Consumo di calore	30'374	35'649	100.0%	100.0%	35'785	43'968	100.0%	100.0%	7'671.3	8'935.1	100.0%	100.0%
Altra produzione di calore	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0%
Biogas/gas di depurazione	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0%
Calore ambiente	846	1'792	2.8%	5.0%	635	1'195	1.8%	2.7%	140.1	83.9	1.8%	0.9%
Carbone	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0%
Elettricità (pompe di calore + elettr.)	1'303	2'209	4.3%	6.2%	2'906	6'500	8.1%	14.8%	292.5	884.1	3.8%	9.9%
Energia solare (termico)	43	79	0.1%	0.2%	57	126	0.2%	0.3%	5.8	2.8	0.1%	0.0%
Gas naturale	16'170	16'732	53.2%	46.9%	17'302	17'811	48.3%	40.5%	3'667.4	3'812.9	47.8%	42.7%
Legna	244	1'130	0.8%	3.2%	293	1'352	0.8%	3.1%	7.0	30.7	0.1%	0.3%
Olio combustibile	11'768	13'708	38.7%	38.5%	14'592	16'984	40.8%	38.6%	3'558.5	4'120.6	46.4%	46.1%
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0%
Teleriscaldamento (non rinnovabile)	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0%
Teleriscaldamento (rinnovabile/rifiuti)	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0%
Gradi giorni (20/12)	2'177	2'106							2'177.0	2'106.0		
Svizzera												
Gradi giorni (20/12)	3'281	3'067							3'281.0	3'067.0		

Consumo di elettricità per vettore energetico

torna a [Panoramica risultati](#)

Figure

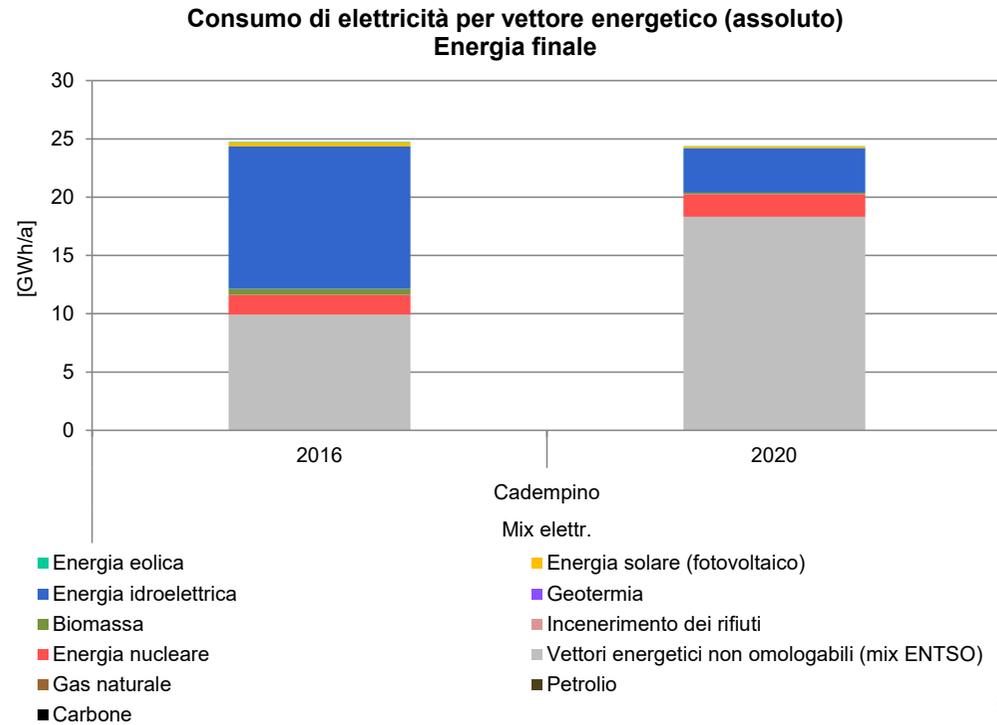


Figura 2.1

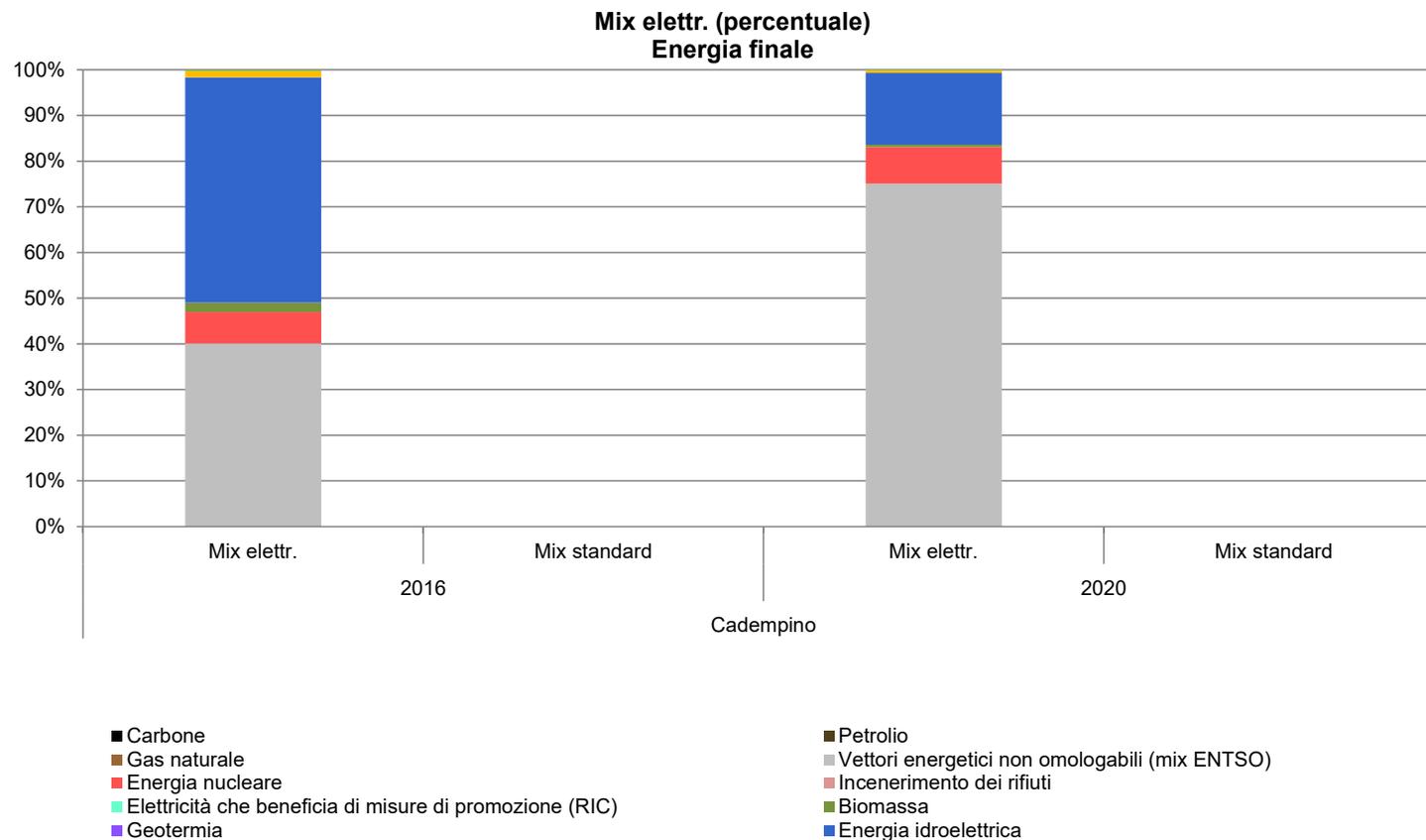


Figura 2.2

Tabella dei dati

	EF [MWh/a]		EF [%]		EP [MWh/a]		EP [%]		GES [t/a]		GES [%]	
	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020
Electricità												
Cadempino												
Mix elettr.	24'754	24'382	100.0%	100.0%	55'214	71'745	100.0%	100.0%	5'557	9'759	100.0%	100.0%
Biomassa	510	131	2.1%	0.5%	1'222	290	2.2%	0.4%	133	27	2.4%	0.3%
Carbone	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Electricità che beneficia di misure di promozione (RIC)												
Energia eolica	32	13	0.1%	0.1%	41	17	0.1%	0.0%	1	0	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	12'210	3'816	49.3%	15.6%	14'653	4'575	26.5%	6.4%	132	47	2.4%	0.5%
Energia nucleare	1'698	1'952	6.9%	8.0%	7'149	8'229	12.9%	11.5%	37	45	0.7%	0.5%
Energia solare (fotovoltaico)	374	159	1.5%	0.7%	584	248	1.1%	0.3%	36	15	0.7%	0.2%
Gas naturale	10	9	0.0%	0.0%	24	22	0.0%	0.0%	5	5	0.1%	0.0%
Geotermia	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Petrolio	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO)	9'919	18'302	40.1%	75.1%	31'542	58'365	57.1%	81.4%	5'213	9'620	93.8%	98.6%
Acquisto sul libero mercato	0	18'302	0.0%	175.1%	0	58'365	0.0%	181.4%	0	9'620	0.0%	198.6%
Biomassa	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Carbone	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Electricità che beneficia di misure di promozione (RIC)	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia eolica	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia nucleare	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia solare (fotovoltaico)	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Gas naturale	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Geotermia	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Petrolio	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Quota di libero mercato nel mix elettrico			0.0%	75.1%			0.0%	81.4%			0.0%	98.6%
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO)	0	18'302	0.0%	100.0%	0	58'365	0.0%	100.0%	0	9'620	0.0%	100.0%

Certificati	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Altra produzione di elettricità	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Biomassa	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia eolica	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia solare (fotovoltaico)	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Quota di certificati rispetto al mix elettrico			0.0%	0.0%			0.0%	0.0%			0.0%	0.0%
Totale	0	0			0	0			0	0		
Mix standard	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Biomassa	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Carbone	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Elettricità che beneficia di misure di promozione (RIC)	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia eolica	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia nucleare	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia solare (fotovoltaico)	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Gas naturale	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Geotermia	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Petrolio	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO)	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Produzione	262	510	100.0%	100.0%	409	793	100.0%	100.0%	40	76	100.0%	100.0%
Altra produzione di elettricità	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia eolica	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Energia solare (fotovoltaico)	262	510	100.0%	100.0%	409	793	100.0%	100.0%	40	76	100.0%	100.0%
Geotermia	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Centrali a cogenerazione a diesel	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Centrali a cogenerazione a gas naturale	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Centrali a cogenerazione a biogas/gas di depurazione	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Centrali a cogenerazione a legna	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%	0	0	0.0%	0.0%
Svizzera												
Mix elettr.			100.0%	100.0%			100.0%	100.0%			100.0%	100.0%
Biomassa			2.0%	2.7%			2.0%	3.1%			3.3%	13.1%
Carbone			0.0%	0.2%			0.0%	0.5%			0.1%	7.5%
Elettricità che beneficia di misure di promozione (RIC)												
Energia eolica			0.4%	1.6%			0.2%	1.1%			0.1%	1.0%
Energia idroelettrica			54.9%	69.3%			29.6%	43.9%			5.7%	20.4%
Energia nucleare			20.5%	19.9%			38.9%	44.3%			4.0%	11.1%
Energia solare (fotovoltaico)			1.4%	2.7%			1.0%	2.2%			1.1%	6.2%
Gas naturale			0.5%	0.9%			0.7%	1.4%			3.0%	14.5%
Geotermia			0.0%	0.0%			0.0%	0.0%			0.0%	0.0%
Incenerimento dei rifiuti			1.0%	0.7%			0.0%	0.0%			0.1%	0.1%
Petrolio			0.0%	0.0%			0.0%	0.0%			0.1%	0.2%
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO)			19.2%	2.0%			27.5%	3.5%			82.6%	25.9%

Figura 3

Consumo di energia finale e di energia primaria ed emissioni di gas serra per vettore energetico

Figure

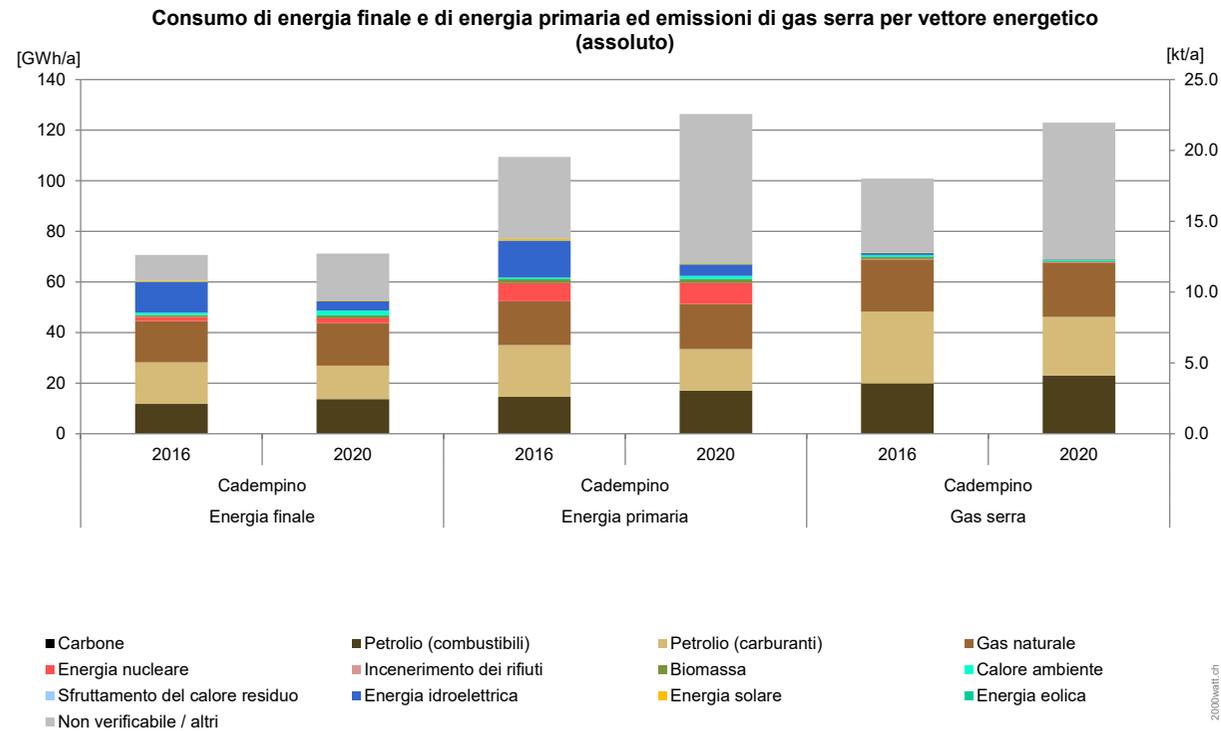
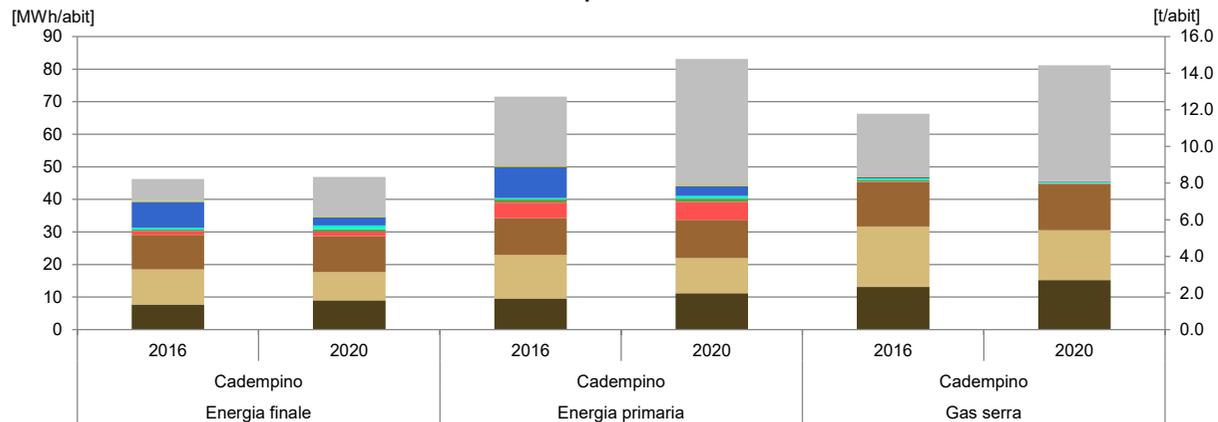


Figura 3.1

Consumo di energia finale e di energia primaria ed emissioni di gas serra per vettore energetico per abit



- Carbone
- Petrolio (combustibili)
- Petrolio (carburanti)
- Gas naturale
- Energia nucleare
- Incenerimento dei rifiuti
- Biomassa
- Calore ambiente
- Sfruttamento del calore residuo
- Energia idroelettrica
- Energia solare
- Energia eolica
- Non verificabile / altri

2000watt.ch

Figura 3.2

Tabella dei dati

	EF, EP [MWh/a]		EF, EP [MWh/(abit·a)]		EF [%]		EP [%]		GES [t/a]		GES t/(abit·a)		GES [%]	
	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020	2016	2020
Consumo														
Cadempino														
Energia finale	70'669	71'280	46.2	46.9	100.0%	100.0%								
Biomassa	754	1'260	0.5	0.8	1.1%	1.8%								
Calore ambiente	846	1'792	0.6	1.2	1.2%	2.5%								
Carbone	0	0	0.0	0.0	0.0%	0.0%								
Energia eolica	32	13	0.0	0.0	0.0%	0.0%								
Energia idroelettrica	12'210	3'816	8.0	2.5	17.3%	5.4%								
Energia nucleare	1'698	1'952	1.1	1.3	2.4%	2.7%								
Energia solare	417	238	0.3	0.2	0.6%	0.3%								
Gas naturale	16'240	16'767	10.6	11.0	23.0%	23.5%								
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0.0	0.0	0.0%	0.0%								
Non verificabile / altri	10'187	18'523	6.7	12.2	14.4%	26.0%								
Petrolio (carburanti)	16'517	13'210	10.8	8.7	23.4%	18.5%								
Petrolio (combustibili)	11'768	13'708	7.7	9.0	16.7%	19.2%								
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0.0	0.0	0.0%	0.0%								
Energia primaria	109'413	126'388	71.6	83.1			100.0%	100.0%						
Biomassa	1'515	1'642	1.0	1.1			1.4%	1.3%						
Calore ambiente	635	1'195	0.4	0.8			0.6%	0.9%						
Carbone	0	0	0.0	0.0			0.0%	0.0%						
Energia eolica	41	17	0.0	0.0			0.0%	0.0%						
Energia idroelettrica	14'653	4'575	9.6	3.0			13.4%	3.6%						
Energia nucleare	7'149	8'229	4.7	5.4			6.5%	6.5%						
Energia solare	641	374	0.4	0.2			0.6%	0.3%						
Gas naturale	17'393	17'862	11.4	11.7			15.9%	14.1%						
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0.0	0.0			0.0%	0.0%						
Non verificabile / altri	32'346	59'031	21.2	38.8			29.6%	46.7%						
Petrolio (carburanti)	20'449	16'479	13.4	10.8			18.7%	13.0%						
Petrolio (combustibili)	14'592	16'984	9.5	11.2			13.3%	13.4%						
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0.0	0.0			0.0%	0.0%						
Gas serra									18024.9	21960.9	11.8	14.4	100.0%	100.0%
Biomassa									140.2	57.4	0.1	0.0	0.8%	0.3%
Calore ambiente									140.1	83.9	0.1	0.1	0.8%	0.4%
Carbone									0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%
Energia eolica									0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica									131.9	46.7	0.1	0.0	0.7%	0.2%
Energia nucleare									36.7	45.5	0.0	0.0	0.2%	0.2%
Energia solare									42.1	18.2	0.0	0.0	0.2%	0.1%
Gas naturale									3685.4	3823.6	2.4	2.5	20.4%	17.4%
Incenerimento dei rifiuti									0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%
Non verificabile / altri									5232.1	9635.0	3.4	6.3	29.0%	43.9%
Petrolio (carburanti)									5057.9	4130.0	3.3	2.7	28.1%	18.8%
Petrolio (combustibili)									3558.5	4120.6	2.3	2.7	19.7%	18.8%
Sfruttamento del calore residuo									0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%

Figura 4

Consumo di energia finale per categorie di utilizzazione e settori

Figure

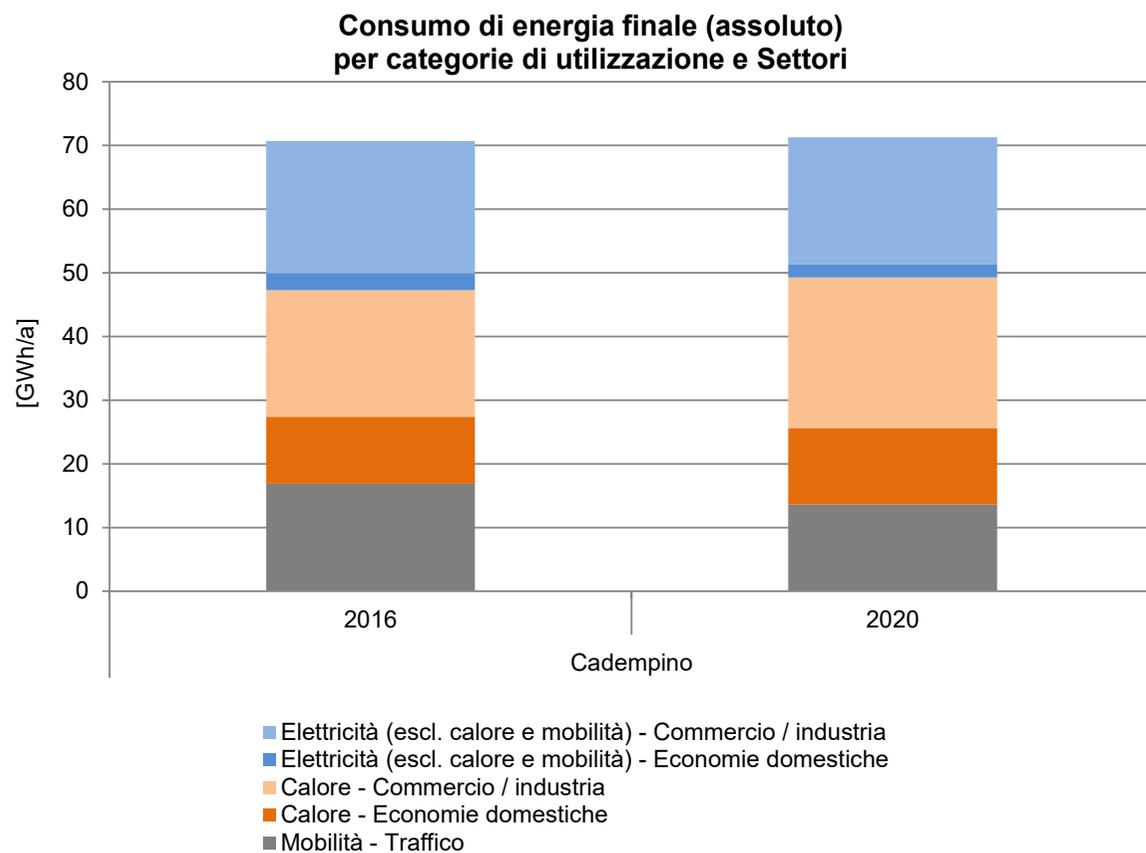


Figura 4.1

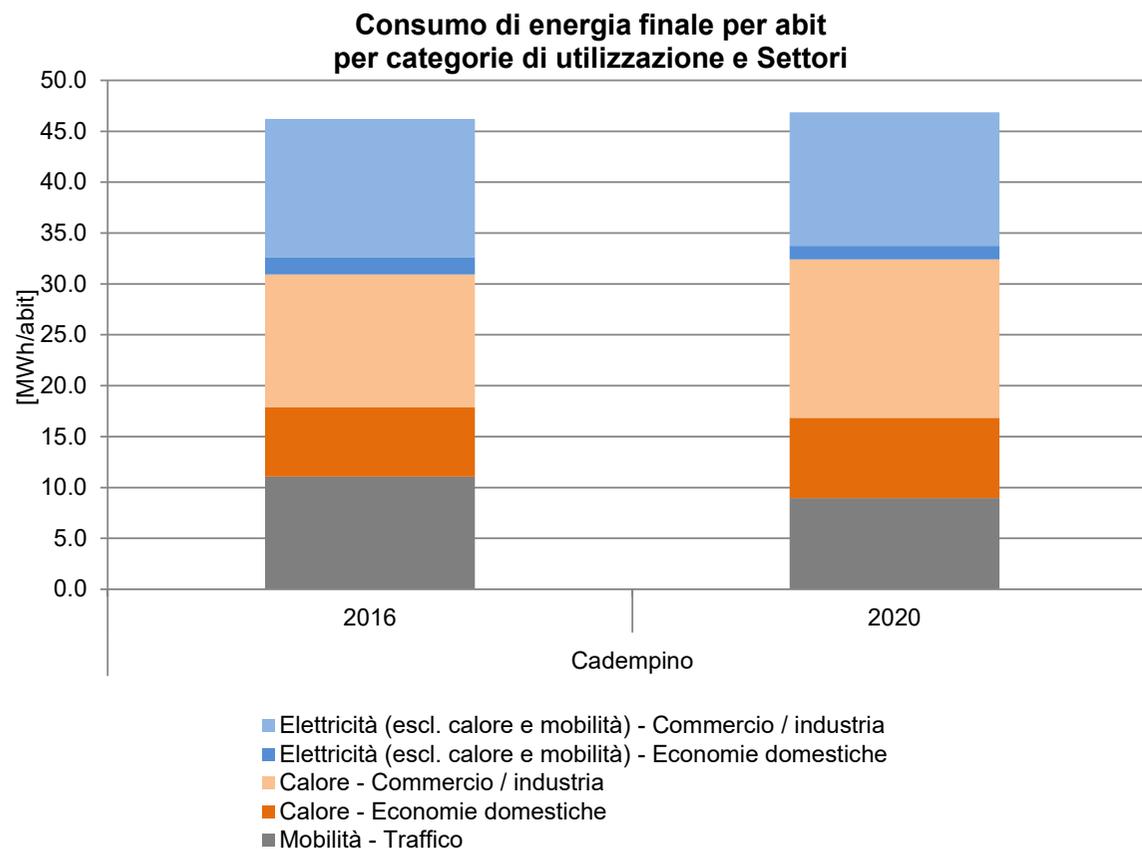


Figura 4.2

Tabella dei dati

	[MWh/a]		[MWh/(abit·a)]		[%]	
	2016	2020	2016	2020	2016	2020
Consumo						
Cadempino	70'669	71'280	46.2	46.9	100.0%	100.0%
Elettricità (escl. calore e mobilità)	23'383	22'003	15.3	14.5	33.1%	30.9%
Commercio / industria	20'785	19'931	13.6	13.1	29.4%	28.0%
Economie domestiche	2'598	2'071	1.7	1.4	3.7%	2.9%
Calore	30'374	35'649	19.9	23.4	43.0%	50.0%
Commercio / industria	19'914	23'652	13.0	15.6	28.2%	33.2%
Economie domestiche	10'460	11'997	6.8	7.9	14.8%	16.8%
Mobilità	16'912	13'628	11.1	9.0	23.9%	19.1%
Traffico	16'912	13'628	11.1	9.0	23.9%	19.1%
Traffico stradale	12'849	11'856	8.4	7.8	18.2%	16.6%
Benzina	8'366	7'680	5.5	5.0	11.8%	10.8%
Diesel	4'356	3'979	2.8	2.6	6.2%	5.6%
Elettricità	68	170	0.0	0.1	0.1%	0.2%
Gas	60	26	0.0	0.0	0.1%	0.0%
Supplemento carburanti per l'aviazione (cherosene)	3'795	1'551	2.5	1.0	5.4%	2.2%
Supplemento trasporto ferroviario a lunga percorrenza	268	221	0.2	0.1	0.4%	0.3%
Svizzera			27.9	23.7		
Elettricità (escl. calore e mobilità)			6.4	6.0		
Commercio / industria			4.2	3.8		
Economie domestiche			2.3	2.2		
Calore			11.3	9.8		
Commercio / industria			5.6	5.0		
Economie domestiche			5.7	4.8		
Mobilità			10.2	7.9		
Traffico			10.2	7.9		
Tutti i mezzi di trasporto			10.2	7.9		

Potenza continua pro capite (energia primaria, obiettivo: 2000 watt)
Figure

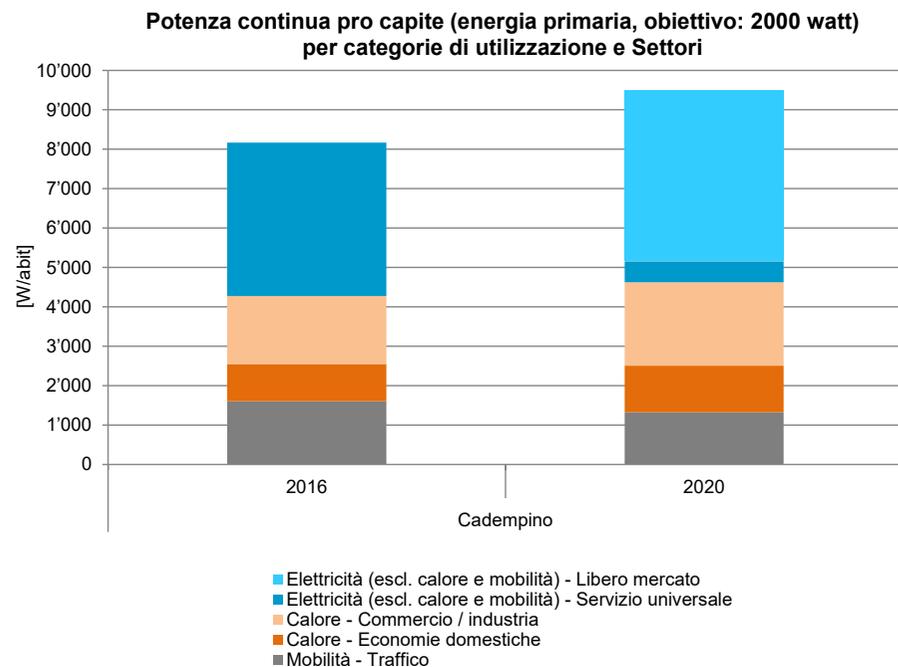


Figura 5.1

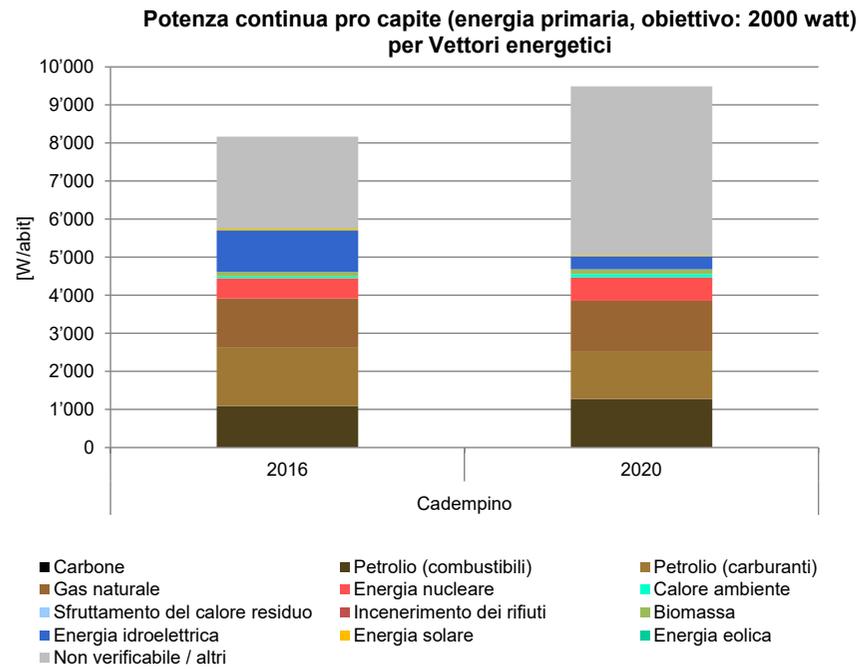


Figura 5.2

2000watt.ch

Tabella dei dati

	Cadempino			
	PE [W/abit]		EP [%]	
	2016	2020	2016	2020
Potenza continua pro capite	8'169	9'486	100.0%	100.0%
Calore	2'672	3'300	32.7%	34.8%
Commercio / industria	1'726	2'118	21.1%	22.3%
Economie domestiche	946	1'182	11.6%	12.5%
Elettricità (escl. calore e mobilità)	3'894	4'859	47.7%	51.2%
Libero mercato	0	4'333	0.0%	45.7%
Servizio universale	3'894	527	47.7%	5.6%
Mobilità	1'603	1'327	19.6%	14.0%
Traffico	1'603	1'327	19.6%	14.0%

	EP [W/abit]		EP [%]	
	2016	2020	2016	2020
	Cadempino			
Potenza continua per ogni vettore energetico	8'169	9'486	100.0%	100.0%
Biomassa	113	123	1.4%	1.3%
Calore ambiente	47	90	0.6%	0.9%
Carbone	0	0	0.0%	0.0%
Energia eolica	3	1	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	1'094	343	13.4%	3.6%
Energia nucleare	534	618	6.5%	6.5%
Energia solare	48	28	0.6%	0.3%
Gas naturale	1'299	1'341	15.9%	14.1%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0.0%	0.0%
Non verificabile / altri	2'415	4'430	29.6%	46.7%
Petrolio (carburanti)	1'527	1'237	18.7%	13.0%
Petrolio (combustibili)	1'089	1'275	13.3%	13.4%
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0.0%	0.0%
Gradi giorni (20/12)	2'177	2'106		
Svizzera				
Potenza continua per ogni vettore energetico	4'857	3'932		
Biomassa	229	242		
Calore ambiente	60	68		
Carbone	23	25		
Energia eolica	4	16		
Energia idroelettrica	552	658		
Energia nucleare	726	666		
Energia solare	34	49		
Gas naturale	547	517		
Incenerimento dei rifiuti	54	57		
Non verificabile / altri	513	52		
Petrolio (carburanti)	1'433	1'094		
Petrolio (combustibili)	680	489		
Sfruttamento del calore residuo	0	0		
Gradi giorni (20/12)	3'281	3'067		

Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivo: 0 tonnellate)

Figure

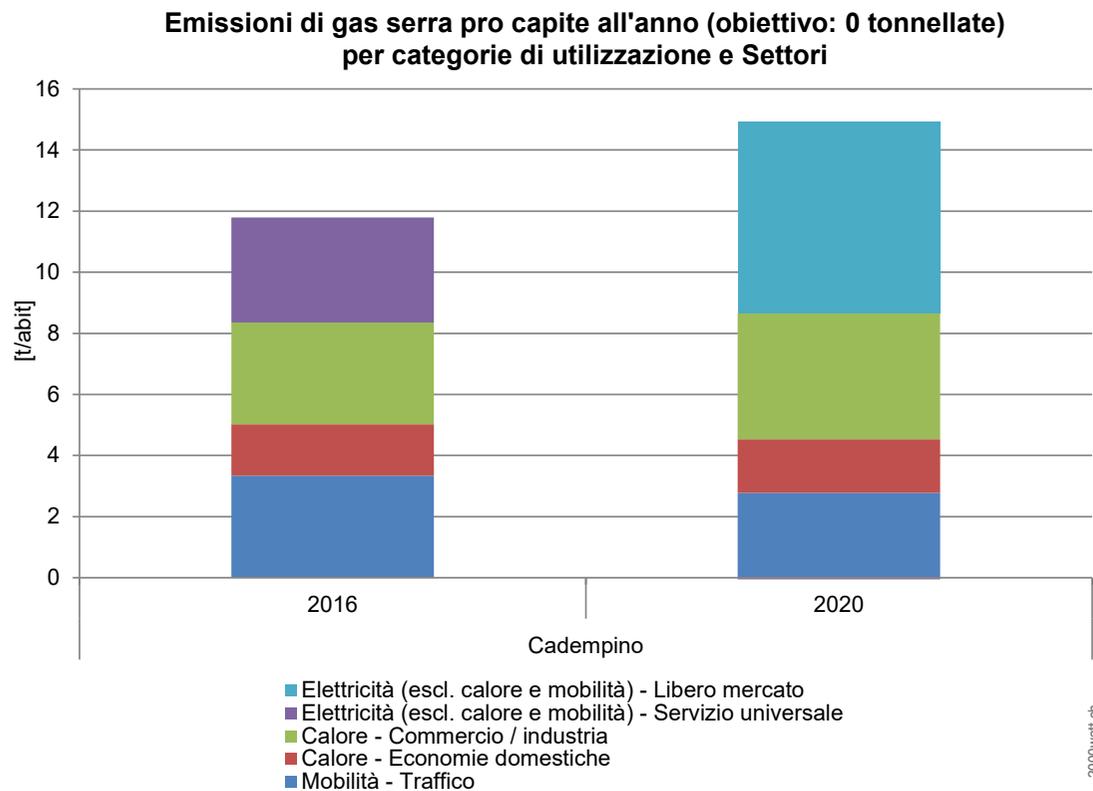


Figura 6.1

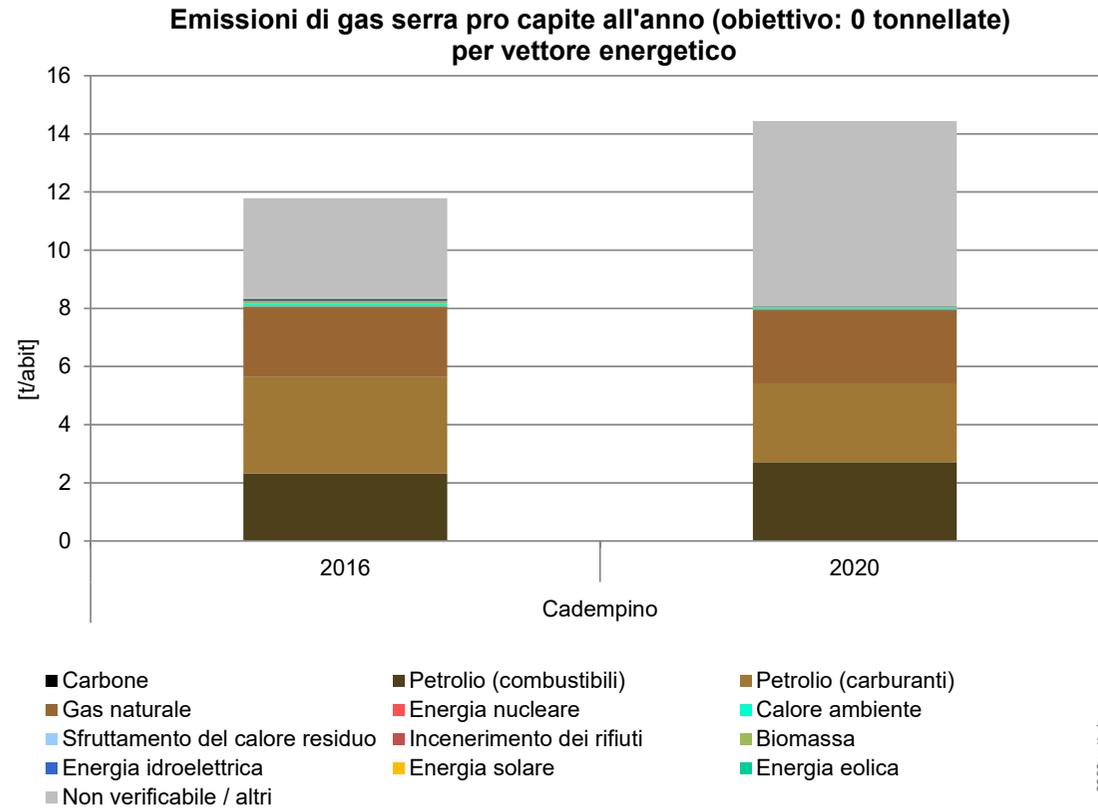


Figura 6.2

Tabella dei dati

	Cadempino			
	GES [t/(abit·a)]		GES [%]	
	2016	2020	2016	2020
Emissioni di gas serra pro capite	11.79	14.44	100.0%	100.0%
Elettricità (escl. calore e mobilità)	3.43	5.79	29.1%	40.1%
Libero mercato	0.00	6.27	0.0%	43.4%
Servizio universale	3.43	-0.48	29.1%	-3.3%
Calore	5.02	5.87	42.6%	40.7%
Commercio / industria	3.33	4.11	28.2%	28.5%
Economie domestiche	1.69	1.76	14.3%	12.2%
Mobilità	3.34	2.77	28.3%	19.2%
Traffico	3.34	2.77	28.3%	19.2%

	GES [t/(abit·a)]			
	GES [%]		GES [%]	
	2016	2020	2016	2020
Cadempino				
Emissione di GES per vettore energetico	11.79	14.44	100.0%	100.0%
Biomassa	0.09	0.04	0.8%	0.3%
Calore ambiente	0.09	0.06	0.8%	0.4%
Carbone	0.00	0.00	0.0%	0.0%
Energia eolica	0.00	0.00	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0.09	0.03	0.7%	0.2%
Energia nucleare	0.02	0.03	0.2%	0.2%
Energia solare	0.03	0.01	0.2%	0.1%
Gas naturale	2.41	2.51	20.4%	17.4%
Incenerimento dei rifiuti	0.00	0.00	0.0%	0.0%
Non verificabile / altri	3.42	6.33	29.0%	43.9%
Petrolio (carburanti)	3.31	2.72	28.1%	18.8%
Petrolio (combustibili)	2.33	2.71	19.7%	18.8%
Sfruttamento del calore residuo	0.00	0.00	0.0%	0.0%
Gradi giorni (20/12)	2'177.00	2'106.00		
Svizzera				
Gradi giorni (20/12)	3'281.00	3'067.00		

Produzione attuale e potenziale da fonti energetiche nell'area di bilancio torna a [Panoramica risultati](#)

Figure

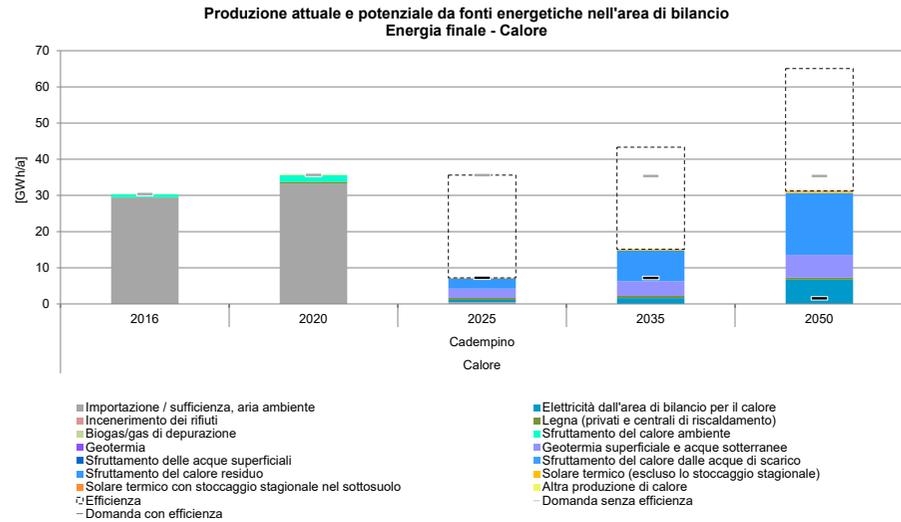


Figura 7.1

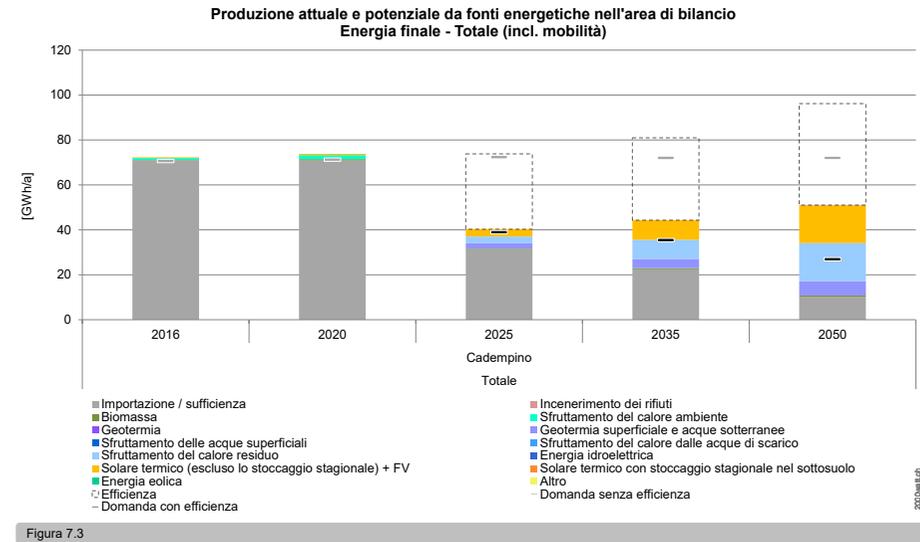
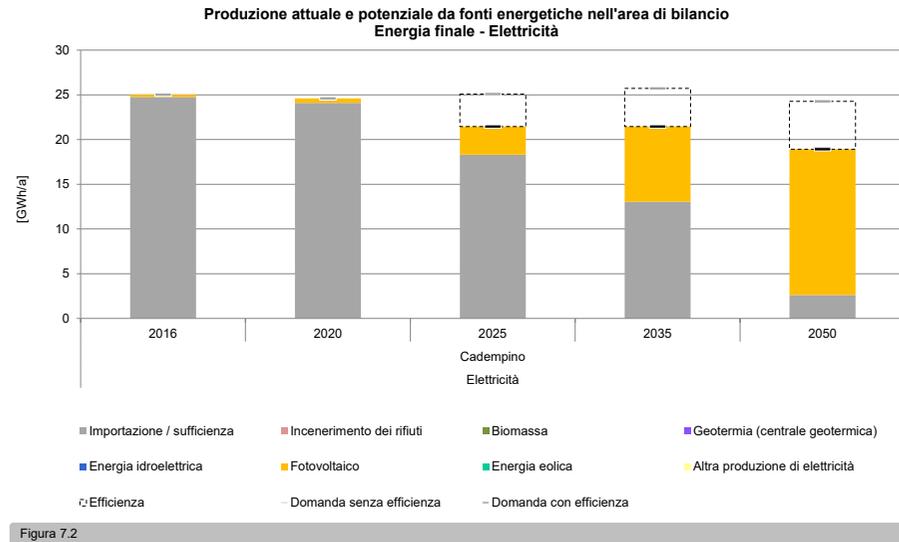


Tabella dei dati

	EF [MWh/a]					Quote [%]				
	2016	2020	2025	2035	2050	2016	2020	2025	2035	2050
Cadempino										
Produzione attuale e potenziale da fonti energetiche nell'area di bilancio										
Calore										
Domanda con efficienza			7'217	7'164	1'524					
Domanda senza efficienza	30'374	35'649	35'626	35'368	35'368					
Efficienza			28'409	28'204	33'844					
Produzione rinnovabile locale	1'025	2'481	6'696	15'124	31'238	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Altra produzione di calore	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Biogas/gas di depurazione	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Elettricità dall'area di bilancio per il calore	14	46	578	1'642	6'710					
Geotermia	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Geotermia superficiale e acque sotterranee			2'545	4'050	6'307			41.6%	30.0%	25.7%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Legna (privati e centrali di riscaldamento)	122	565	565	565	565	12.1%	23.2%	9.2%	4.2%	2.3%
Sfruttamento del calore ambiente	846	1'792				83.7%	73.6%			
Sfruttamento del calore residuo	0	0	2'843	8'528	17'057	0.0%	0.0%	46.5%	63.3%	69.5%
Solare termico (escluso lo stoccaggio stagionale)	43	79	134	245	411	4.3%	3.2%	2.2%	1.8%	1.7%
Solare termico con stoccaggio stagionale nel sottosuolo			31	94	189			0.5%	0.7%	0.8%
Sfruttamento delle acque superficiali			0	0	0			0.0%	0.0%	0.0%
Sfruttamento del calore dalle acque di scarico			0	0	0			0.0%	0.0%	0.0%
Elettricità										
Domanda con efficienza			21'463	21'460	18'920					
Domanda senza efficienza	25'022	24'603	25'090	25'719	24'270					
Efficienza			3'626	4'259	5'351					
Importazione / sufficienza	24'760	24'093	18'321	13'055	2'620					
Produzione rinnovabile locale	262	510	3'142	8'405	16'300	100.0%	100.0%		100.0%	100.0%
Altra produzione di elettricità	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Biomassa	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Energia eolica	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Fotovoltaico	262	510	3'142	8'405	16'300	100.0%	100.0%		100.0%	100.0%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Geotermia (centrale geotermica)	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Mobilità										
Domanda con efficienza			12'220	9'406	7'614					
Domanda senza efficienza	16'912	13'628	13'619	13'520	13'520					
Efficienza			1'398	4'114	5'906					
Importazione / sufficienza	16'912	13'628	12'220	9'406	7'614					
Totale										
Domanda con efficienza			38'942	35'443	26'919					
Domanda senza efficienza	70'669	71'280	72'376	72'020	72'020					
Efficienza			33'434	36'577	45'101					
Importazione / sufficienza	71'020	70'889	31'063	22'460	10'234					
Produzione rinnovabile locale	1'273	2'946	9'259	21'887	40'829	100.0%	100.0%	100.7%	196.2%	103.2%
Altro	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Biomassa	122	565	565	565	565	9.6%	19.2%	6.1%	12.2%	3.2%
Energia eolica	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Geotermia	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Geotermia superficiale e acque sotterranee			2'545	4'050	6'307			27.6%	87.2%	15.7%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Sfruttamento del calore ambiente	846	1'792				66.5%	60.8%			
Sfruttamento del calore residuo	0	0	2'843	8'528	17'057	0.0%	0.0%	30.8%	47.8%	42.4%
Solare termico (escluso lo stoccaggio stagionale) + FV	305	589	3'276	8'650	16'711	24.0%	20.0%	35.5%	48.5%	41.5%
Solare termico con stoccaggio stagionale nel sottosuolo			31	94	189			0.7%	0.5%	0.5%
Sfruttamento delle acque superficiali			0	0	0			0.0%	0.0%	0.0%
Sfruttamento del calore dalle acque di scarico			0	0	0			0.0%	0.0%	0.0%

Figura 8

Grado di rinnovabilità energia finale

Figure

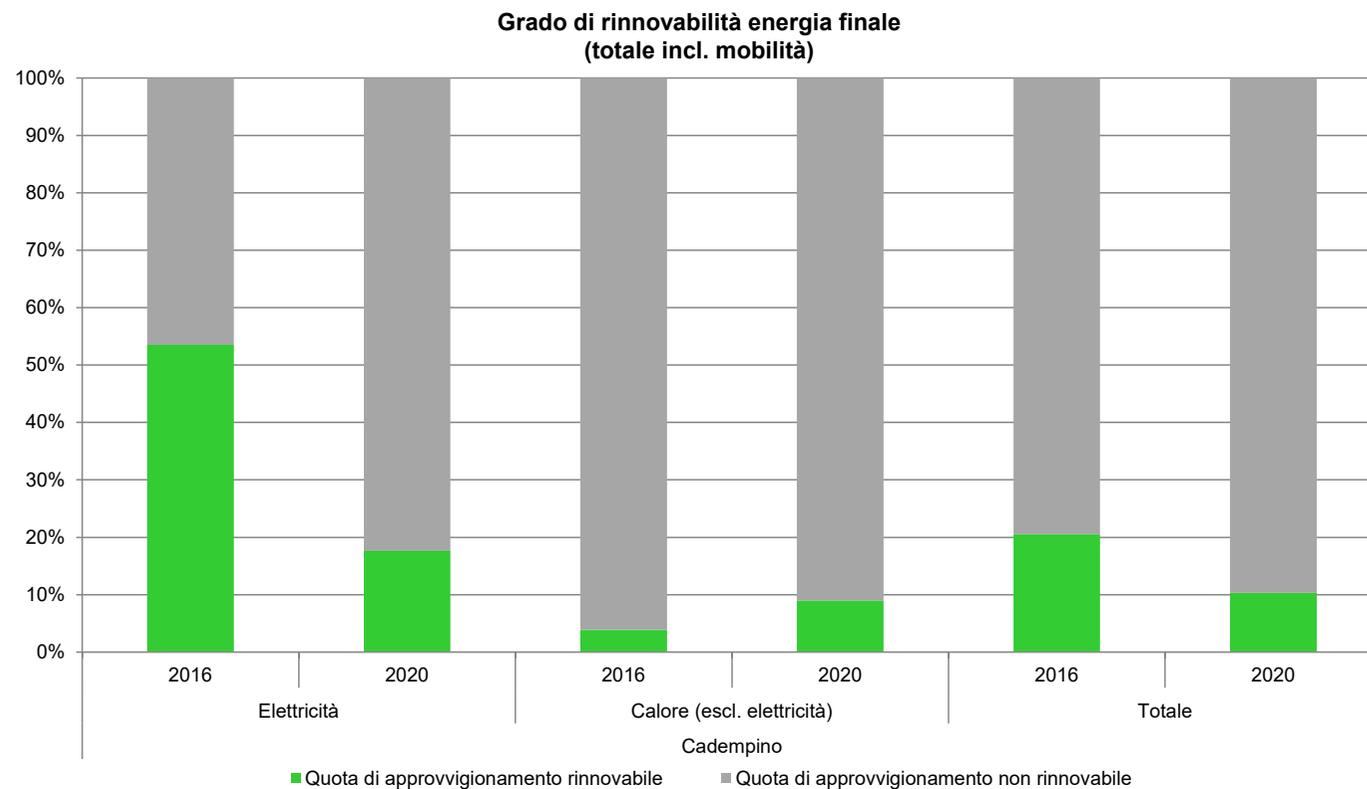


Figura 8.1

Tabella dei dati

	2016		2020	
	[MWh/a]	[%]	[MWh/a]	[%]
Cadempino				
Elettricità	25'022	100.0%	24'603	100.0%
Consumo rinnovabile	13'395		4'340	
Consumo non rinnovabile	11'627		20'263	
Quota di approvvigionamento rinnovabile		53.5%		17.6%
Quota di approvvigionamento non rinnovabile		46.5%		82.4%
Calore (escl. elettricità)	29'071	100.0%	33'440	100.0%
Consumo rinnovabile	1'133		3'000	
Consumo non rinnovabile	27'938		30'440	
Quota di approvvigionamento rinnovabile		3.9%		9.0%
Quota di approvvigionamento non rinnovabile		96.1%		91.0%
Mobilità (esclusa elettricità)	16'576	100.0%	13'236	100.0%
Consumo rinnovabile	0		0	
Consumo non rinnovabile	16'576		13'236	
Quota di approvvigionamento rinnovabile		0.0%		0.0%
Quota di approvvigionamento non rinnovabile		100.0%		100.0%
Totale	70'669	100.0%	71'280	100.0%
Consumo rinnovabile	14'528		7'340	
Consumo non rinnovabile	56'141		63'939	
Quota di approvvigionamento rinnovabile		20.6%		10.3%
Quota di approvvigionamento non rinnovabile		79.4%		89.7%

Figura 9

Valore aggiunto del consumo di energia

Figure

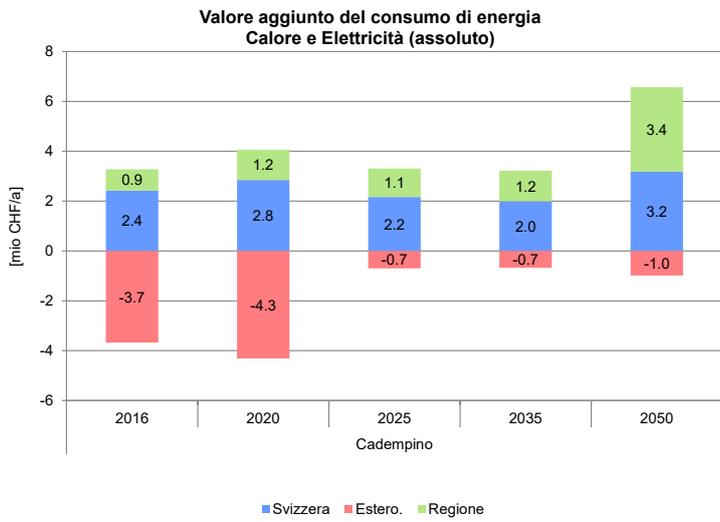


Figura 9.1

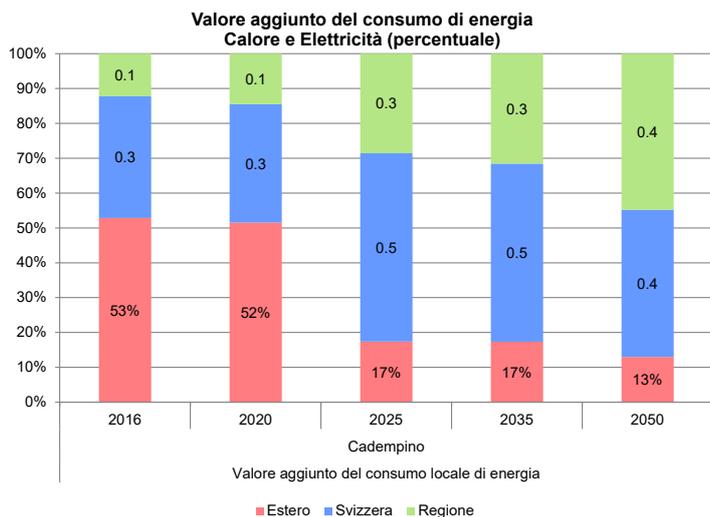


Figura 9.2

Tabella dei dati

Valore aggiunto del consumo locale di energia	2016		2020		2025		2035		2050	
	Mio [CHF/a]	[%]								
Cadempino	7.0	100%	8.4	100%	4.0	100%	3.9	100%	7.6	100%
Svizzera	2.4	35%	2.8	34%	2.2	54%	2.0	51%	3.2	42%
Elettricità	1.6	24%	1.8	21%	1.6	39%	1.5	38%	1.0	13%
Calore	0.8	11%	1.1	13%	0.6	15%	0.5	13%	2.2	29%
Efficienza energetica	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%
Estero	3.7	53%	4.3	52%	0.7	17%	0.7	17%	1.0	13%
Elettricità	0.4	5%	0.4	5%	0.5	12%	0.6	16%	0.7	10%
Calore	3.3	48%	3.9	47%	0.2	6%	0.1	2%	0.3	3%
Efficienza energetica	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%
Regione	0.9	12%	1.2	15%	1.1	29%	1.2	32%	3.4	45%
Elettricità	0.2	4%	0.3	3%	0.4	10%	0.6	16%	0.8	11%
Calore	0.6	9%	0.9	11%	0.7	18%	0.6	16%	2.6	34%
Efficienza energetica	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%

Figura 10

Percorso di riduzione Società a 2000 watt

Figure

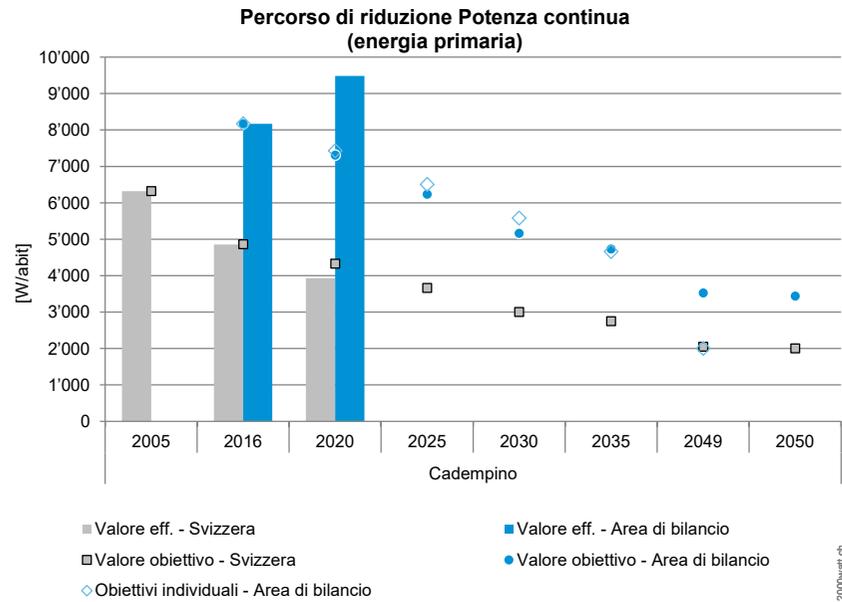


Figura 10.1a

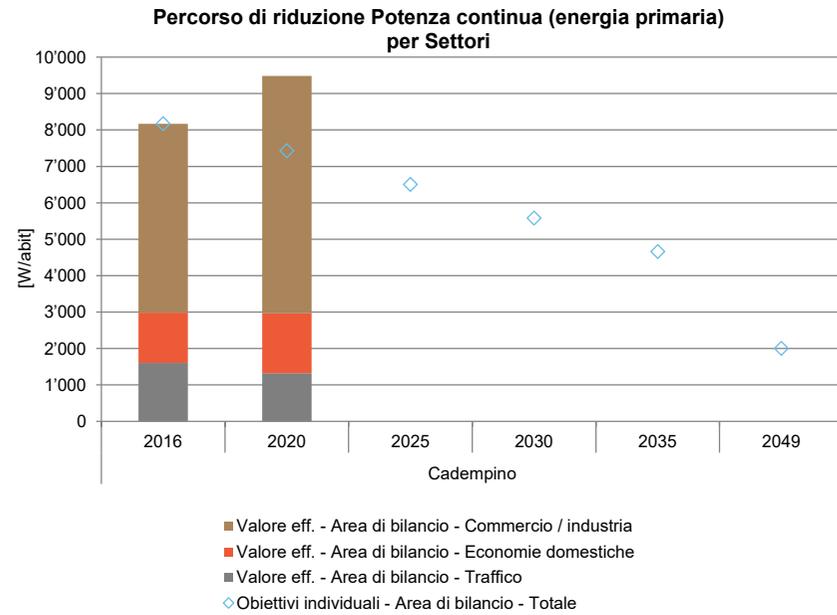


Figura 10.1b

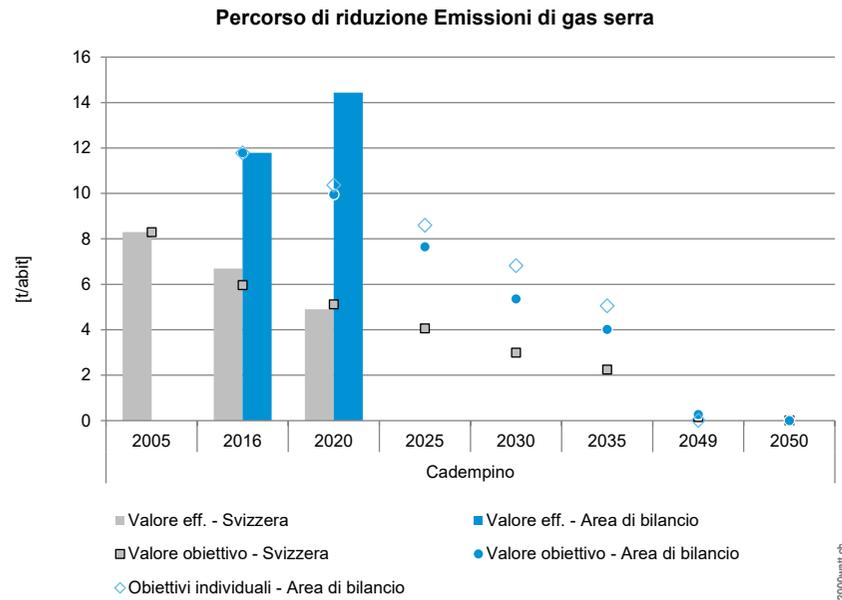


Figura 10.2a

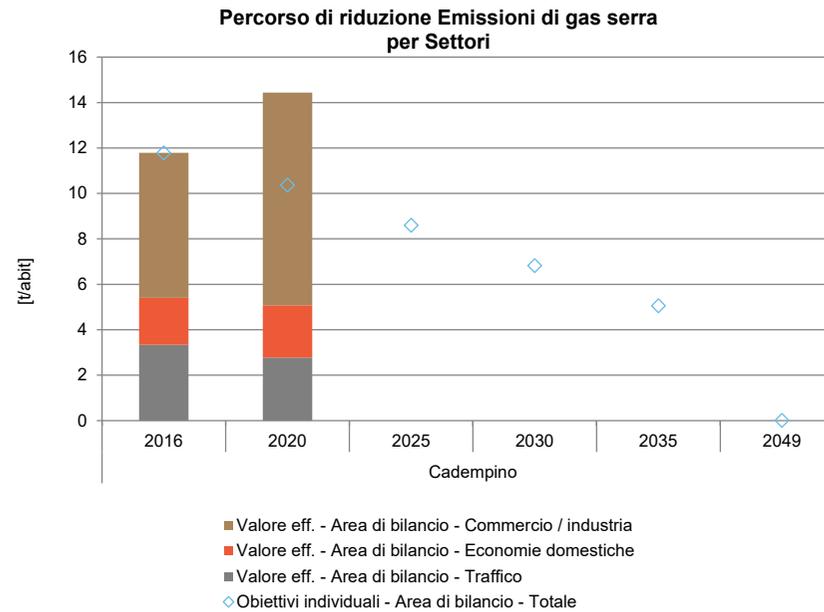


Figura 10.2b

Tabella dei dati

	2005	2016	2020	2025	2030	2035	2049	2050
Svizzera.								
EP [W/abit]								
Valore eff.	6'320	4'857	3'932					
Valore obiettivo	6'320	4'859	4'328	3'664	3'000	2'750	2'050	2'000
GES [t/(abit·a)]								
Valore eff.	8.3	6.7	4.9					
Valore obiettivo	8.3	6.0	5.1	4.1	3.0	2.3	0.2	0.0

	2016	2020	2025	2030	2035	2049	2050
Area di bilancio							
Cadempino							
EP [W/abit]							
Valore eff.	8'169	9'486					
Commercio / industria	5'187	6'520					
Economie domestiche	1'379	1'640					
Traffico	1'603	1'327					
Obiettivi individuali	8'169	7'430	6'506	5'582	4'658	2'000	
Valore obiettivo	8'169	7'309	6'234	5'159	4'729	3'525	3'439
GES [t/(abit·a)]							
Valore eff.	11.8	14.4					
Commercio / industria	6.4	9.4					
Economie domestiche	2.1	2.3					
Traffico	3.3	2.8					
Obiettivi individuali	11.8	10.4	8.6	6.8	5.1	0.0	
Valore obiettivo	11.8	10.0	7.7	5.4	4.0	0.3	0.0

Figura 11

Percorso verso l'obiettivo Strategia energetica 2050

Figure

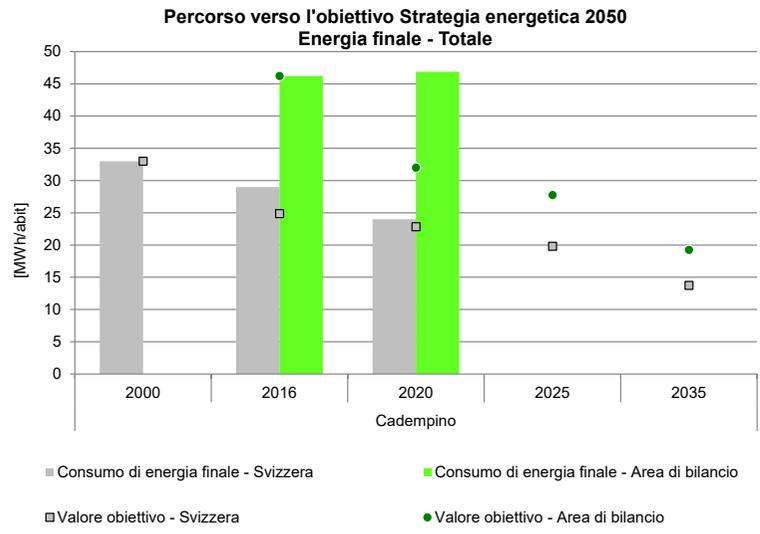


Figura 11.1a

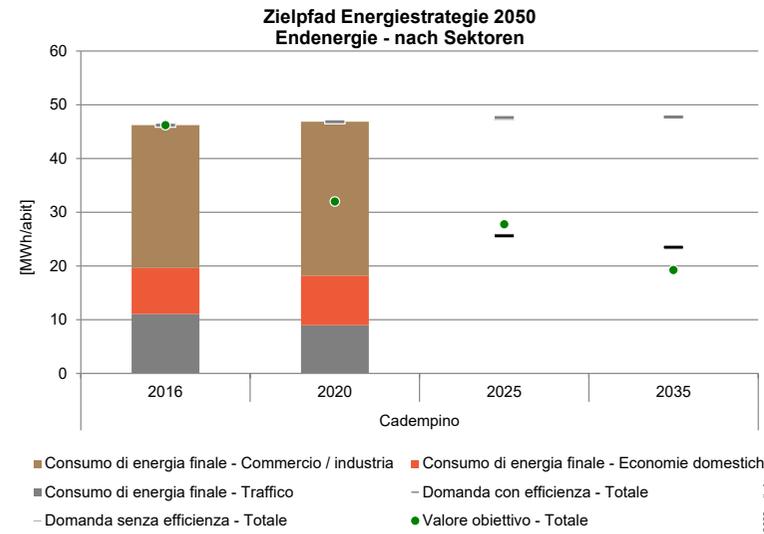


Figura 11.1b

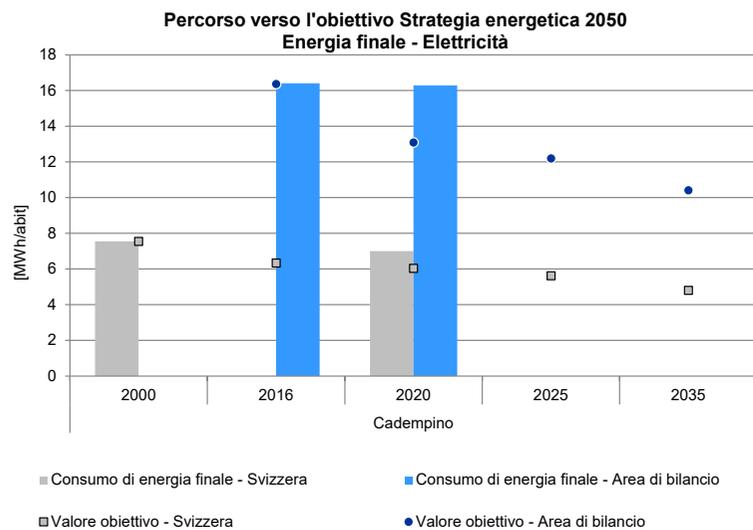


Figura 11.2a

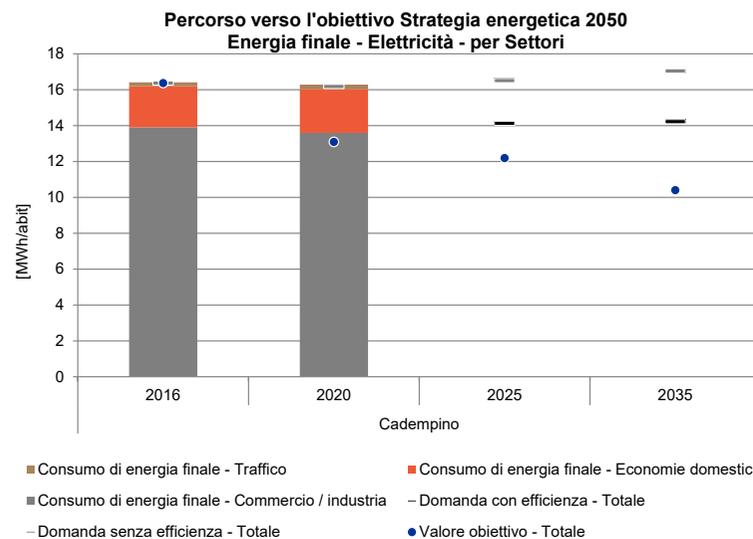


Figura 11.2b

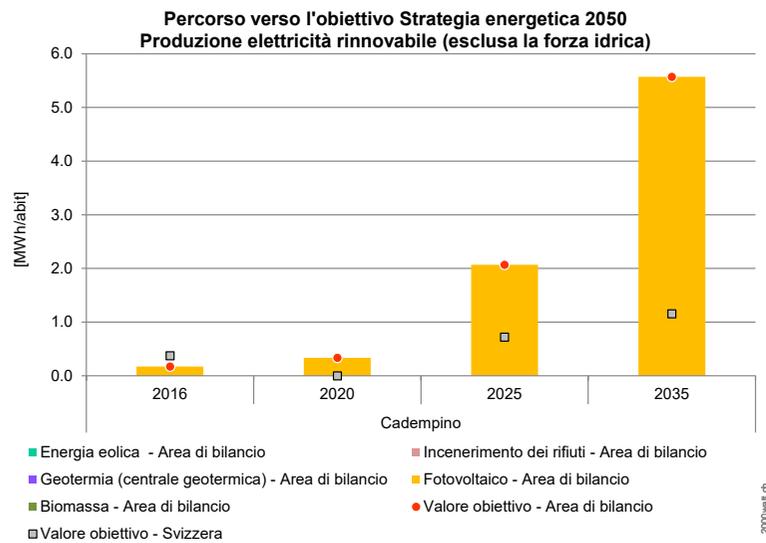


Figura 11.3

Tabella dei dati

Energia finale - Totale
[MWh/(abit-a)]

Cadempino	Area di bilan. Svizzera	
SE 2050		
Consumo di energia finale		
2000		33.0
2016	46.2	29.0
2020	46.9	24.0
Valore obiettivo		
2000		33.0
2016	46.2	24.9
2020	32.0	22.9
2025	27.8	19.8
2035	19.3	13.8

Energia finale - Elettricità
[MWh/(abit-a)]

Cadempino	Area di bilan. Svizzera	
SE 2050 - elettricità		
Consumo di energia finale		
2000		7.5
2016	16.4	
2020	16.3	7.0
Valore obiettivo		
2000		7.5
2016	16.4	6.3
2020	13.1	6.0
2025	12.2	5.6
2035	10.4	4.8

Produzione elettricità rinnovabile (esclusa la forza idrica)
[MWh/(abit-a)]

Cadempino	Area di bilan. Svizzera	
SE 2050		
Biomassa		
2016	0.0	
2020	0.0	
2025	0.0	
2035	0.0	
Incenerimento dei rifiuti		
2016	0.0	
2020	0.0	
2025	0.0	
2035	0.0	
Fotovoltaico		
2016	0.2	
2020	0.3	
2025	2.1	
2035	5.6	
Energia eolica		
2016	0.0	
2020	0.0	
2025	0.0	
2035	0.0	
Valore obiettivo		
2016	0.2	0.4
2020	0.3	
2025	2.1	0.7
2035	5.6	1.2

Indicatori

Indicatori Città dell'energia intero territorio comunale

[torna a Panoramica risultati](#)

Figure Indicatori

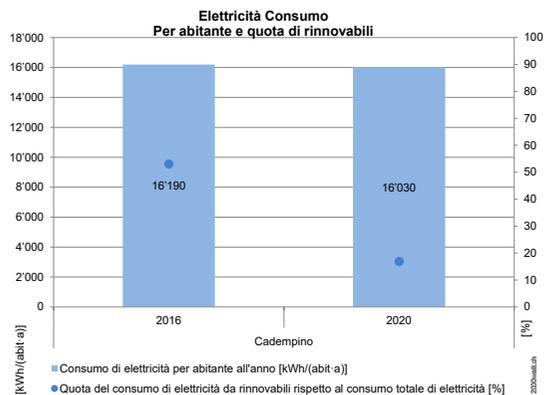


Figura Ind. 1 (Indicatori W9 e W10)

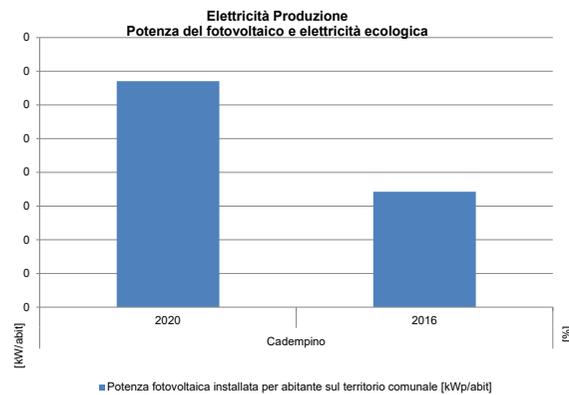


Figura Ind. 2 (Indicatori H6 e W11)

Appunti:

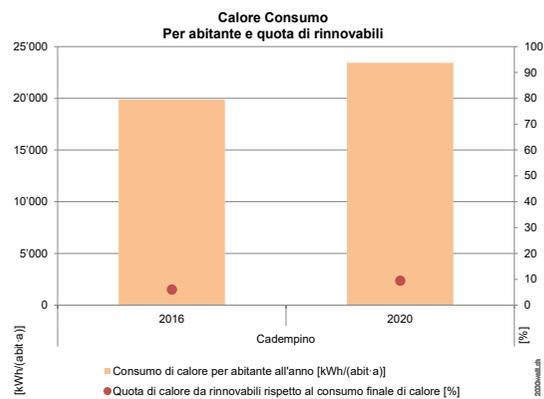


Figura Ind. 3 (Indicatori H7 e H9)

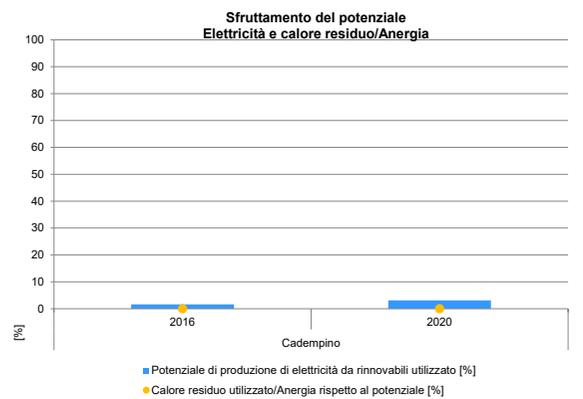


Figura Ind. 4 (Indicatori W12 e W14)

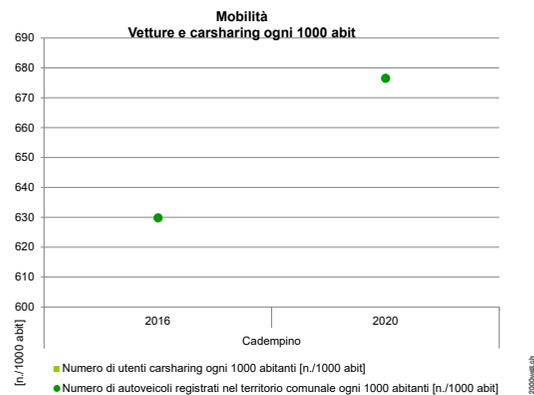


Figura Ind. 5 (Indicatori W15 e W18)

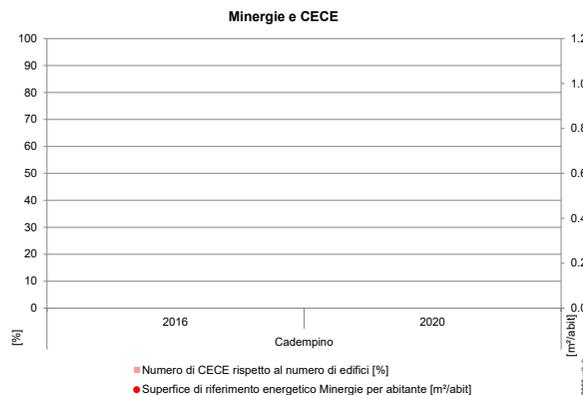


Figura Ind. 6 (Indicatori W13 e H8)

Tabella dei dati

	Cadempino		Svizzera	
	2016	2020	2016	2020
Indicatori principali				
Elettricità				
Potenza fotovoltaica installata per abitante sul territorio comunale [kWp/abit]				
Indicatore H6, misura: 3.2.1, Catalogo Città dell'energia 2017	0.2	0.3	0.2	0.3
Calore				
Consumo di calore per abitante all'anno [kWh/abit-a]				
Indicatore H7, misura: 1.1.3 & 3.2.3, Catalogo Città dell'energia 2017	19'865.2	23'438.1	12'718.9	11'017.0
Quota di calore da rinnovabili rispetto al consumo finale di calore [%]				
Indicatore H9, misura: 3.2.3, Catalogo Città dell'energia 2017	6.0	9.5	27.8	33.8
Superficie di riferimento energetico Minerale per abitante [m²/abit]				
Indicatore H6, misura: 6.2.4, Catalogo Città dell'energia 2017			3.9	5.2
Indicatori a scelta				
Elettricità				
Potenziale di produzione di elettricità da rinnovabili utilizzato [%]				
Indicatore W12, misura: 3.2.1, Catalogo Città dell'energia 2017	1.6	3.1	64.0	73.4
Quota del consumo di elettricità da rinnovabili rispetto al consumo totale di elettricità [%]				
Indicatore W10, misura: 3.1.2, Catalogo Città dell'energia 2017	53.0	16.9	0.0	76.6
Consumo di elettricità per abitante all'anno [kWh/abit-a]				
Indicatore W9, misura: 1.1.3, Catalogo Città dell'energia 2017	16'189.5	16'030.2	6'955.3	6'449.7
Quota di elettricità ecologica rispetto al consumo totale di elettricità [%]				
Indicatore W11, misura: 3.1.2, Catalogo Città dell'energia 2017			3.9	0.0
Calore				
Calore residuo utilizzato/Anergia rispetto al potenziale [%]				
Indicatore W14, misura: 3.2.2, Catalogo Città dell'energia 2017, riferito al pot. 2050	0.0	0.0		
Numero di CECE rispetto al numero di edifici [%]				
Indicatore W13, misura: 6.2.4, Catalogo Città dell'energia 2017			25.9	70.1
Mobilità				
Numero di utenti carsharing ogni 1000 abitanti [n./1000 abit]				
Indicatore W15, misura: 4.4.2, Catalogo Città dell'energia 2017			15.6	28.3
Numero di partenze dei TP ogni 1000 abitanti [n./1000 abit-a]				
Indicatore W16, misura: 4.4.1, Catalogo Città dell'energia 2017				
Contributi finanziari ai trasporti pubblici [CHF/(1000 abit-a)]				
Indicatore W17, Catalogo Città dell'energia 2017			109'514.3	0.0
Numero di autoveicoli registrati nel territorio comunale ogni 1000 abitanti [n./1000 abit]				
Indicatore W18, Catalogo Città dell'energia 2017	629.8	676.5	537.3	537.3
Acqua				
Consumo di acqua potabile per abitante all'anno [m³/abit-a]				
Indicatore W19, Catalogo Città dell'energia 2017			110.2	108.7

Rifiuti				
Rifiuti urbani per abitante all'anno [kg/(abit-a)]				
Indicatore W20, misura: 1.1.5, Catalogo Città dell'energia 2017			723.7	706.2
Qualitativo				
Numero di aziende con gestione della mobilità rispetto al totale delle aziende [%]				
Indicatore W25, misura: 6.2.3, Catalogo Città dell'energia 2017	0.0	0.0	0.0	0.0
Numero di aziende con programmi di efficienza vincolanti per numero di aziende [%]				
Indicatore W24, misura: 6.2.3, Catalogo Città dell'energia 2017			0.0	0.0
Consulenze energetiche per abitante all'anno [n/(abit-a)]				
Indicatore W21, misura: 6.1.3, Catalogo Città dell'energia 2017	0.0	0.0		
Incentivi erogati per abitante all'anno [CHF/(abit-a)]				
Indicatore W22, Catalogo Città dell'energia 2017	0.0	0.0		
Superfici zone verdi e di riposo per abitante [m²/abit]				
Indicatore W23, misura: 4.2.2, Catalogo Città dell'energia 2017			25.2	24.0
Società a 2000 watt				
Consumo di energia primaria [W/abit]				
Indicatore W27, misura: 1.1.3, Catalogo Città dell'energia 2017	8'168.8	9'485.8	4'749.0	3'931.5
Emissioni di gas serra per abitante all'anno [CO eq/(abit-a)]				
Indicatore W26, misura: 1.1.3, Catalogo Città dell'energia 2017	11.8	14.4	6.6	4.8

Allegato 2 Charta del clima e dell'energia

CHARTA DEL CLIMA E DELL'ENERGIA

PRINCIPI GENERALI

Il Comune di Cadempino riconosce:

- il cambiamento climatico come una delle principali sfide globali del nostro tempo
- le scoperte scientifiche dell'Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, secondo cui il riscaldamento climatico globale deve essere limitato a 1,5° C rispetto all'era preindustriale
- la necessità di eliminare quasi del tutto le emissioni di gas serra a livello mondiale entro il 2050
- la scarsità di risorse energetiche disponibili in modo sostenibile
- la particolare responsabilità della Svizzera in ambito di cambiamento climatico, in qualità di Paese con elevate emissioni di gas serra pro capite nel confronto globale e che dispone delle conoscenze, delle tecnologie di eccellenza, degli specialisti qualificati e delle risorse finanziarie necessarie per affrontare la battaglia contro la crisi climatica in modo tempestivo e con grande impegno.

Il Comune di Cadempino sostiene:

- gli obiettivi internazionali stabiliti dall'Accordo di Parigi sul clima del 2015, ratificato dalla Svizzera nel 2017
- l'obiettivo formulato nell'estate 2019 dal Consiglio federale «Svizzera clima-neutrale entro il 2050»,
ossia la riduzione delle emissioni di gas serra della Svizzera a un saldo netto pari a zero entro il 2050
- gli obiettivi definiti nella Legge federale sugli obiettivi in materia di protezione del clima, l'innovazione e il rafforzamento della sicurezza energetica (LOcli), approvata il 18 giugno 2023
- gli obiettivi della Strategia energetica 2050 della Confederazione e della Legge federale sull'energia, con particolare riferimento alla riduzione del consumo di energia del 43% entro il 2035 rispetto al 2000.

Il Comune di Cadempino mira a favorire uno stile di vita che non ecceda i limiti di carico della Terra e in particolare a:

- un fabbisogno di energia primaria per abitante in Svizzera di massimo 2000 watt di potenza continua entro il 2050
- zero emissioni di gas serra dovute al consumo di energia entro il 2050
- ridurre il più possibile le restanti emissioni di gas serra prodotte dall'industria, dall'agricoltura, dall'alimentazione, dal restante consumo, dai servizi e dagli investimenti finanziari
- un approvvigionamento energetico della Svizzera - inclusi energia elettrica, calore, freddo, mobilità ed energia di processo - basato al 50% sulle energie rinnovabili entro il 2030 e al 100% entro il 2050.

Il Comune di Cadempino vuole:

- contribuire al raggiungimento degli obiettivi, con il suo impegno e nell'ambito del margine di manovra a sua disposizione.

Il Comune di Cadempino agisce:

- nel quadro delle sue possibilità secondo i propri principi operativi ed esorta i propri cittadini e le aziende che operano nei settori dell'industria, dei servizi e dell'agricoltura ad appoggiare questi principi operativi e ad attuarli nell'ambito delle proprie attività.

PRINCIPI OPERATIVI

Il Comune di Cadempino è certificato con il marchio Città dell'energia® e attua una politica energetica e climatica locale in linea con gli obiettivi della Strategia energetica 2050 e della visione «Zero Netto | 2000 Watt», favorendo la riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di gas serra e un maggiore impiego delle energie rinnovabili. Per raggiungere tali obiettivi, Cadempino opera conformemente ai seguenti principi:

1. Utilizzare le risorse energetiche rinnovabili **all'insegna della sostenibilità, dell'efficienza e della sobrietà**, ossia con una certa parsimonia.
2. Prevedere la **produzione di energia rinnovabile** in tutti gli edifici.
3. **Definire ora la strategia per il futuro delle infrastrutture del gas esistenti**: individuazione delle reti residue per utilizzi di carattere industriale e legati alla mobilità, nell'ambito dei quali il gas naturale è sostituito da gas rinnovabili, e pianificazione della dismissione e dello smantellamento delle infrastrutture del gas decentralizzate per la fornitura di calore fossile, orientare di conseguenza la pianificazione energetica verso sistemi termici basati sulle energie rinnovabili.
4. Non installare più riscaldamenti a energia fossile, né sostituirli con altri nuovi dello stesso tipo – ma **scegliere sistemi rinnovabili**.
5. **Sfruttare il potenziale locale di calore rinnovabile** e coordinare dal profilo territoriale e a livello regionale e sovraregionale le infrastrutture di approvvigionamento energetico.
6. **Utilizzare i combustibili e carburanti rinnovabili alternativi** (biogas / prodotti power-to-x) solo per scopi molto specifici, come i processi ad alta temperatura nell'industria, il traffico pesante, l'aviazione e la navigazione, contribuendo eventualmente anche allo stoccaggio stagionale dell'elettricità. Questi vettori energetici saranno infatti disponibili in quantità limitate anche nel 2050. A lungo termine, dovrebbero quindi essere utilizzati a scopo di riscaldamento solo in casi eccezionali, poiché in questo ambito esistono sufficienti alternative rinnovabili.
7. Utilizzare esclusivamente **elettricità proveniente al 100% da fonti energetiche rinnovabili** e rinunciare all'impiego di energia nucleare per coprire, anche parzialmente, il proprio fabbisogno di elettricità.
8. Nell'ambito della produzione di energie rinnovabili, prestare attenzione all'**impronta del CO₂ delle tecnologie e dei prodotti utilizzati** e dare priorità alla sua massima riduzione nei processi decisionali - riduzione delle emissioni (grigie) dovute alla costruzione/allo smaltimento degli impianti di produzione di energia.
9. **Ridurre le distanze di tragitto** e, per quanto possibile, spostarsi a piedi, in bicicletta o con i mezzi di trasporto pubblici. Trasferire il restante traffico motorizzato verso **veicoli leggeri ed elettrici e/o ad energia rinnovabile**.
10. Evitare i **voli**.
11. Considerare e minimizzare le emissioni legate al consumo – comprendenti in particolare le **emissioni generate nel ciclo di vita di beni e servizi** – in tutti i processi di acquisto; effettuare investimenti finanziari clima-neutrali.
12. Acquistare innanzitutto alimenti **della regione, di stagione e vegetali**. Evitare lo **spreco di cibo**.
13. Nei progetti di costruzione considerare anche le **emissioni di gas serra dovute alla produzione di materiali da costruzione** e favorirne la massima riduzione nei processi decisionali.
14. **Monitoraggio**: sorvegliare il raggiungimento degli obiettivi. In caso di mancato raggiungimento degli obiettivi, agire di conseguenza.

STRUMENTI E OBIETTIVI

Quali strumenti della propria politica energetica e climatica, il Comune di Cadempino fa riferimento ai seguenti documenti: “Piano energetico comunale” (PECo), “Bilancio energetico e delle emissioni di gas serra” e rispettivi aggiornamenti.

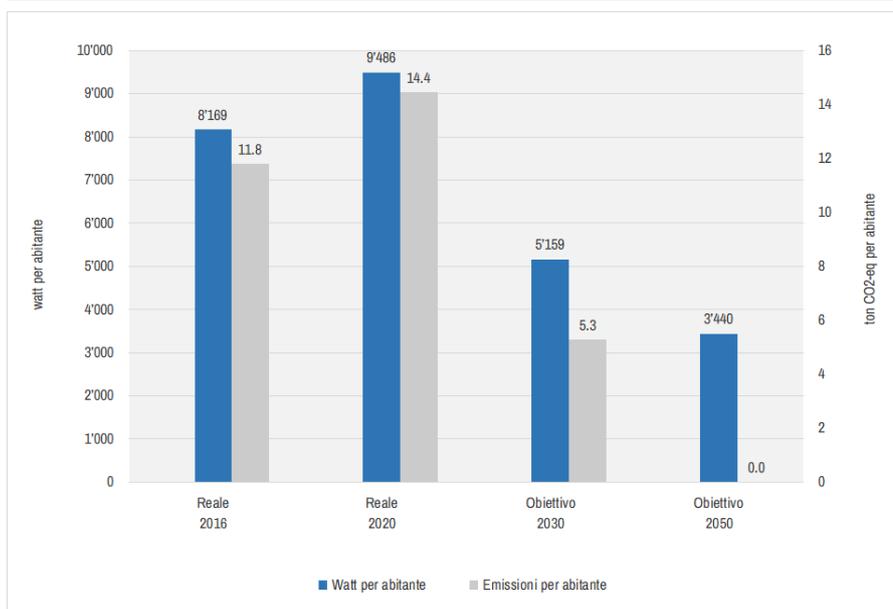
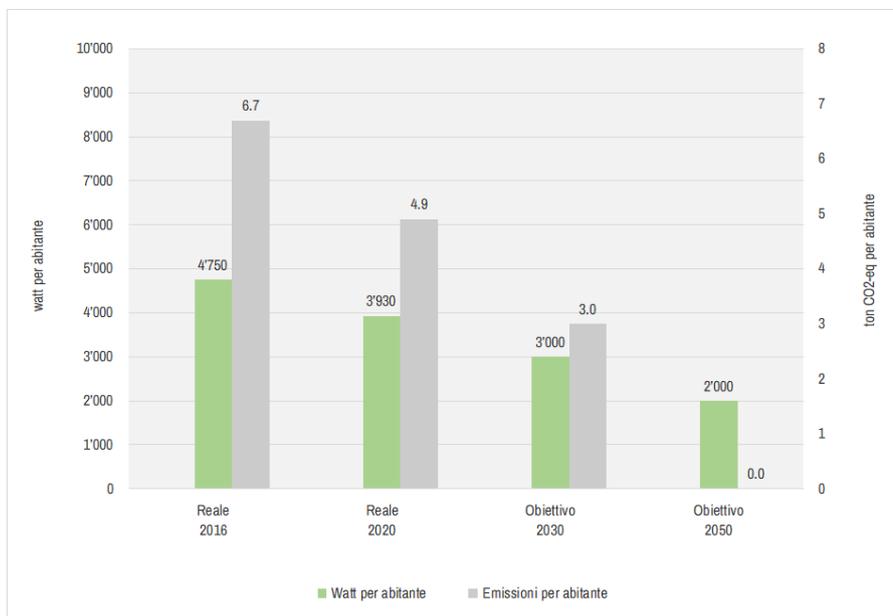


Grafico: Percorso di riduzione e obiettivi «Zero Netto | 2000 Watt» per la Svizzera (sopra) e per il Comune di Cadempino (sotto).

PER IL MUNICIPIO

Il Sindaco:

Il Segretario:

T. Cantamessi

Roberto Sorci

Allegato 3 Piano di azione energia e clima 2024-2027

Enermi Sagl

Via Cantonale 18
CH-6928 Manno
T +41 (0) 91 224 64 71

Piano di azione energia e clima 2024-2027

Cadempino



Committente: Comune di Cadempino, Via Strécia 3, 6814 Cadempino

Data: 11.12.2023

Estensori: Naël Bagutti

Handwritten signature of Naël Bagutti in blue ink.

Michela Sormani

Handwritten signature of Michela Sormani in blue ink.





Indice

1	Premessa.....	1
2	Piano di azione.....	2
2.1	Misure prioritarie in modo assoluto	4
	C1 Charta del clima e dell'energia.....	4
	C2 Esemplicità nell'ambito di eventi	5
	C3 Veicoli comunali 100% elettrici entro il 2030	7
	I5 Sensibilizzazione su temi energetici nelle scuole elementari	8
	P3 Vincolo parcheggi con colonnine di ricarica a PR	9
2.2	Misure prioritarie	10
	C4 Copertura del 20% dei propri consumi di gas con energia rinnovabile	10
	E1 Aumento della quota del biogas al 10% per le economie domestiche	11
	E3 Approvvigionamento elettrico 100% rinnovabile sul proprio territorio	12
	E5 Tavola rotonda con i grandi consumatori	13
	I1 Iniziative e campagne per la promozione dell'installazione di impianti fotovoltaici sulle abitazioni	15
	I2 Iniziative e campagne per la sostituzione di impianti di riscaldamento a energia fossile nelle abitazioni ...	16
	I6 Test utilizzo e-bike del Comune sul percorso casa-lavoro	17
	P1 Reti energetiche e vincolo di allacciamento a PR.....	18
	P2 Vincolo standard energetici accresciuti per gli edifici a PR.....	19
	P4 Vincolo parcheggi per biciclette a PR	21
	P5 Quartiere all'avanguardia	22
2.3	Misure poco prioritarie.....	23
	A1 Incentivi tetti verdi abbinati al fotovoltaico	23
	A2 Incentivi per tetti e facciate verdi	24
	A3 Incentivi per il recupero dell'acqua piovana	25
	E4 Ufficio promovimento economico (inter-)comunale.....	26
	I3 Iniziative e campagne per le energie rinnovabili e l'efficienza nelle industrie (decarbonizzazione).....	27
	I4 Newsletter per le aziende	28



1 Premessa

Il presente documento scaturisce dall'aggiornamento del bilancio energetico e climatico di Cadempino, i cui risultati sono riportati in dettaglio nel rapporto «Aggiornamento bilancio energetico e delle emissioni - Cadempino» (13.11.2023), e costituisce il «Piano di azione energia e clima 2024-2027» del Comune.

Questo strumento definisce le misure volte a favorire un approvvigionamento energetico sostenibile a livello locale e una rispettiva riduzione delle emissioni di gas serra. Il «Piano di azione energia e clima 2024-2027» del Comune non rappresenta un vincolo o un ostacolo ma un supporto alla concretizzazione di una politica energetica locale all'avanguardia, in linea con il marchio Città dell'energia® e la visione Società a 2000 Watt. Si tratta di uno strumento di riferimento dinamico, da verificare e aggiornare regolarmente.



2 Piano di azione

Il «Piano di azione energia e clima 2024-2027» di Cadempino consiste in una lista di misure attuabili dal Comune allo scopo di perseguire gli indirizzi della propria politica energetica e climatica, in linea con quelli federali. L'attivazione delle misure in esso contenute si orienta a un orizzonte temporale di 4 anni, se in questo lasso di tempo dovessero verificarsi cambiamenti sostanziali delle condizioni quadro rispettivamente della situazione locale, si raccomanda una revisione anticipata del documento.

Le misure¹ proposte nel Piano di azione si suddividono negli ambiti descritti di seguito (in ordine alfabetico):

- **A - «Ambiente e clima»**
Misure inerenti all'adattamento ai cambiamenti climatici (mitigazione delle isole di calore) e al favorire un ciclo idrologico dell'acqua il più naturale possibile.
- **C - «Comune» (esemplarità)**
Misure con diretto riferimento all'esemplarità dell'amministrazione comunale verso il cittadino, alle sue attività e ai suoi edifici, impianti e infrastrutture.
- **E - «Energia ed economia»**
Misure con diretto riferimento alla riduzione del fabbisogno energetico e della dipendenza dalle energie fossili, anche attraverso il coinvolgimento degli attori economici presenti sul territorio.
- **I - «Informazione, sensibilizzazione e comunicazione»**
Misure trasversali volte a rendere consapevole e partecipe la popolazione attraverso attività d'informazione e sensibilizzazione.
- **P - «Pianificazione»**
Misure con diretto riferimento alla pianificazione del territorio, con lo scopo di orientarne lo sviluppo verso l'efficienza energetica, le energie rinnovabili e la tutela delle risorse.

Ogni misura del piano di azione riporta indicazioni in merito a:

- **priorità**², assegnata dai rappresentanti dell'autorità comunale³, che ne determina le tempistiche di avvio
 - prioritario in modo assoluto: avvio della misura entro 1 anno
 - prioritario: 1 anno ≥ avvio misura < 2 anni
 - poco prioritario: 3 anni ≥ avvio misura < 4 anni
- **efficacia**, stima qualitativa del contributo diretto che la misura dà al raggiungimento degli obiettivi di politica energetica e climatica comunale
 - ●: misure che hanno un effetto diretto limitato sull'aumento dell'efficienza e dello sfruttamento delle energie rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di gas serra
 - ●●: misure che hanno un effetto diretto di media portata sull'aumento dell'efficienza e dello sfruttamento delle energie rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di gas serra
 - ●●●: misure che hanno un elevato effetto diretto sull'aumento dell'efficienza e dello sfruttamento delle energie rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di gas serra

¹ Le misure «E5 – Tavola rotonda con i grandi consumatori», «P1 – Reti energetiche e vincolo allacciamento a PR» e «P5 – Quartiere all'avanguardia» provengono dal piano di azione precedente: malgrado fossero prioritarie, esse non sono infatti ancora state avviate.

² È stata esclusa dal piano di azione la misura «E2 Approvvigionamento elettrico 100% rinnovabile per le aziende ubicate sul proprio territorio (a spese del Comune)» reputata non prioritaria (avvio ≥ 4 anni), cfr. rapporto «Aggiornamento bilancio energetico e delle emissioni - Cadempino» (13.11.2023).

³ Workshop del 29 settembre 2023, cfr. rapporto «Aggiornamento bilancio energetico e delle emissioni - Cadempino» (13.11.2023).



- **costi e incentivi**, riferiti a prezzi esclusivamente indicativi risp. alle odierne opportunità di incentivazione (non sostituiscono in alcun modo preventivi specifici, in riferimento ai quali approvare i rispettivi crediti, risp. le condizioni di incentivazione sono soggette a frequenti aggiornamenti ed è quindi sempre fondamentale verificare le disposizioni in vigore all'avvio di un progetto sulla rispettiva documentazione ufficiale)
- **EMT CE**, riferimento alla/e misura/e correlata/e dell'Energy management Tool Città dell'energia.

Per quanto concerne la verifica dell'efficacia delle misure intraprese, dal 2019 il Comune di Cadempino si è dotato di un Ufficio energia, che monitora e valuta annualmente i principali indicatori della politica energetica e climatica comunale. L'Ufficio energia è gestito su mandato esterno e nel presente documento è inteso come parte integrante dell'amministrazione comunale.



2.1 Misure prioritarie in modo assoluto

Per l'avvio delle misure prioritarie in modo assoluto, nel 2024 è stimato un costo vivo complessivo indicativo di 7'500 CHF. A questo importo vanno aggiunti 50'000 CHF per l'elettrificazione del parco veicoli (cfr. misura «C3 Veicoli comunali 100% elettrici entro il 2030»).

C1 Charta del clima e dell'energia

Ambito	Comune (esemplarità)
Priorità	Prioritario in modo assoluto Avvio della misura entro 1 anno
Efficacia	•
Destinatari	<ul style="list-style-type: none">▪ Autorità e amministrazione comunale.▪ Popolazione.▪ Grande pubblico.
Obiettivo principale	Gli obiettivi aggiornati della politica energetica e climatica del Comune di Cadempino sono approvati, comunicati verso l'esterno e pubblicati.
Descrizione	Approvando la Charta del clima e dell'energia (Allegato 2 «Aggiornamento bilancio energetico e delle emissioni - Cadempino» (13.11.2023)), il Comune attesta la volontà di continuare ad attuare una politica energetica e climatica locale all'avanguardia e in linea con gli obiettivi federali in materia: <ul style="list-style-type: none">▪ Strategia energetica 2050 e Legge federale sull'energia▪ Strategia climatica a lungo termine 2050 e Legge sul clima e sull'innovazione▪ Società a 2000 watt.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ Il Municipio approva la Charta del clima e dell'energia tramite risoluzione municipale.▪ Informazione alla popolazione nell'ambito dell'evento di riconsegna del marchio Città dell'energia nel 2024, pubblicazione della Charta sul sito web comunale (https://www.cadempino.ch/amministrazione/Energia-e-Clima/), comunicato stampa del Comune e informazione alla popolazione tramite i canali di comunicazione comunali. <p>Frequenza: approvazione una tantum.</p> <p>Riferimenti: Charta Mendrisio, Charta Novazzano, Charta Regione REMO, Charta Sorengo, Modello Charta del clima e dell'energia dell'Alleanza per il clima.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo.
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.1.1: Obiettivi energetici e climatici Misura 6.1.2: Esemplarità e Corporate Identity Misura 6.2.5: Comunicazione con la popolazione in generale



C2 Esemplicità nell'ambito di eventi

Ambito	Comune (esemplarità)
Priorità	Prioritario in modo assoluto Avvio della misura entro 1 anno
Efficacia	●
Destinatari	<ul style="list-style-type: none">▪ Autorità e amministrazione comunale.▪ Popolazione.▪ Grande pubblico.
Obiettivo principale	Gli eventi organizzati dal Comune vengono svolti in modo coerente con i suoi obiettivi di politica energetica e climatica.
Descrizione	Il Comune definisce criteri ambientali, ecologici ed energetici da rispettare durante i suoi eventi, informando la popolazione e i partecipanti in merito a tali criteri e sensibilizzandoli di conseguenza a un utilizzo più sostenibile delle risorse naturali ed energetiche.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ Il Comune allestisce una direttiva interna con rispettiva check-list da compilare per ogni evento, con i criteri ambientali, ecologici ed energetici da rispettare, quali ad esempio:<ul style="list-style-type: none">– gestione rifiuti e littering (bicchieri e stoviglie riutilizzabili con deposito o biodegradabili, raccolta differenziata, sufficiente presenza di cestini...)– traffico e trasporti (coordinamento con orari TP, zona stazionamento biciclette, tasse di parcheggio, servizio navette da/per le stazioni FFS, ...)– energia e infrastruttura (utilizzo di infrastrutture esistenti, copertura del consumo di elettricità con elettricità rinnovabile, ...)– natura e paesaggio (tutelare le aree verdi con percorsi per il passaggio delle persone ben definiti, ...)– alimentazione (prodotti locali, regionali, svizzeri e stagionali, prodotti biologici e fair-trade, definire la destinazione degli alimenti e delle bevande avanzati, ...)– etica e socialità (bevande analcoliche a prezzi inferiori rispetto a quelle alcoliche, eventuali gadget sono sostenibili, accesso ai disabili, area bimbi protetta, ...).▪ Il Comune allestisce un modello di poster informativo in .pdf, compilabile tramite moduli e stampabile, che riporta i criteri rispettati e può essere affisso durante l'evento a scopo di informazione e sensibilizzazione.▪ Il Municipio approva la direttiva interna tramite risoluzione municipale.▪ Pubblicazione della direttiva, della rispettiva check-list e del modello di poster informativo sul sito web comunale (pagina da definire).▪ Informazione alle associazioni locali tramite serata informativa, comunicato stampa del Comune e informazione alla popolazione tramite i canali di comunicazione comunali. <p>Frequenza: approvazione una tantum.</p> <p>Riferimenti: saubere-veranstaltung.ch (DE) / manifestation-verte.ch (FR), Ordinanza Mendrisio (Art. 14, 17). Ordinanza rifiuti Collina d'Oro (Art.10), Consigli manifestazioni sostenibili.</p>



Costi vivi	<ul style="list-style-type: none">▪ Costo vivo in caso di elaborazione da parte dell'amministrazione comunale (costo grafica poster informativo ed evento informativo per associazioni e popolazione): 1'000 CHF.▪ Costo vivo in caso di mandato esterno (tutto incluso): 7'500 CHF.
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 6.1.2: Esemplarità e Corporate Identity Misura 6.2.5: Comunicazione con la popolazione in generale Misura 6.2.6: Partecipazione e moltiplicatori



C3 Veicoli comunali 100% elettrici entro il 2030

Ambito	Comune (esemplarità)
Priorità	Prioritario in modo assoluto Avvio della misura entro 1 anno
Efficacia	●●
Destinatari	<ul style="list-style-type: none">▪ Autorità e amministrazione comunale.▪ Popolazione.▪ Grande pubblico.
Obiettivo principale	Elettrificazione del parco veicoli di proprietà comunale entro il 2030 e conseguente riduzione dei consumi di carburanti fossili e delle rispettive emissioni di gas serra.
Descrizione	Il Comune dispone in totale di cinque veicoli, due elettrici e tre a diesel (scopatrice, furgone con ponte ribaltabile e veicolo comunale multiuso, stato 2023) e ne pianifica la sostituzione con modelli elettrici entro il 2030.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ Il Municipio decide, tramite risoluzione municipale, l'elettrificazione del proprio parco veicoli entro il 2030 e designa un responsabile all'interno dell'amministrazione comunale.▪ Il responsabile designato elabora un piano per l'elettrificazione del parco veicoli comunale, che include costi, scadenze e investimenti per eventuali nuove stazioni di ricarica. Si valuta anche la possibilità di acquisti condivisi con altri comuni (es.: scopatrice elettrica).▪ Il piano finanziario è aggiornato di conseguenza.▪ Comunicato stampa del Comune e informazione alla popolazione tramite i canali di comunicazione comunali.▪ Il piano per l'elettrificazione del parco veicoli è applicato in modo coerente e i veicoli a trazione elettrica sono riconoscibili grazie a scritte o icone. <p>Frequenza: applicazione coerente fino al 2030.</p> <p>Riferimenti: Catalogo dei consumi TCS, ISS Svizzera elettrifica la sua flotta, flotta 100% elettrica Posta Mendrisiotto.</p>
Costi vivi	I costi saranno definiti in dettaglio nell'ambito dell'elaborazione del piano per l'elettrificazione del parco veicoli. Per la sostituzione dei tre veicoli a diesel si ipotizza un costo vivo pari a 300'000 CHF da qui al 2030 (50'000 CHF/anno).
Incentivi per attuazione misura	Previa la disponibilità di credito, i costi vivi possono essere computati al FER (www.ti.ch/fer).
EMT CE	Misura 4.1.1: Standard di mobilità nell'amministrazione Misura 5.1.1: Responsabilità, risorse e procedure Misura 5.1.2: Risorse finanziarie per la politica energetica e climatica Misura 5.2.3: Acquisti



15 Sensibilizzazione su temi energetici nelle scuole elementari

Ambito	Informazione, sensibilizzazione e comunicazione
Priorità	Prioritario in modo assoluto Avvio della misura entro 1 anno
Efficacia	•
Destinatari	Direzione, docenti e allievi della scuola elementare.
Obiettivo principale	La maggior parte degli alunni delle scuole elementari svolge regolarmente attività risp. è informata e sensibilizzata sui temi energia, clima, mobilità sostenibile, rifiuti e tutela delle risorse.
Descrizione	Il Comune propone e promuove la realizzazione di attività didattiche sui temi energia, clima, mobilità sostenibile, rifiuti e tutela delle risorse alla Direzione e ai docenti della Scuola elementare, sensibilizzando maggiormente su questi temi gli alunni e, di riflesso, le loro famiglie.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ L'amministrazione comunale allestisce una lista delle attività didattiche già esistenti sui temi energia, clima, mobilità sostenibile, rifiuti e tutela delle risorse con i rispettivi costi.▪ Incontro di coordinamento tra i Capi Dicastero educazione e i rappresentanti dell'amministrazione comunale di Cadempino e Lamone con la Direzione scolastica, per definire come promuovere le attività didattiche presso l'istituto scolastico.▪ La promozione delle attività didattiche su temi energetici nelle scuole è inserita nel piano di comunicazione annuale del Comune.▪ Al più tardi entro aprile di ogni anno, l'amministrazione comunale promuove la realizzazione delle attività didattiche per l'anno scolastico successivo secondo le modalità concordate e coordina l'adesione da parte dei docenti. <p>Frequenza: annuale.</p> <p>Riferimenti: attività didattiche nelle scuole dei Comuni di Agno, Bioggio e Manno.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo (incluso nel mandato Ufficio energia e nel budget per il piano di comunicazione annuale).
Incentivi per attuazione misura	I costi vivi possono essere computati al Decreto esecutivo, nell'ambito del piano di comunicazione annuale (www.ti.ch/incentivi).
EMT CE	Misura 6.1.1: Concetto e pianificazione della comunicazione Misura 6.2.2: Collaborazione con scuole e istituti di formazione



P3 Vincolo parcheggi con colonnine di ricarica a PR

Ambito	Pianificazione
Priorità	Prioritario in modo assoluto Avvio della misura entro 1 anno
Efficacia	●●
Destinatari	Proprietari immobiliari e fondiari.
Obiettivo principale	Garantire una sufficiente disponibilità di colonnine di ricarica per veicoli elettrici per i residenti in affitto, che non dispongono di un parcheggio di proprietà.
Descrizione	Malgrado la mobilità elettrica stia crescendo in modo esponenziale, gli investitori e proprietari di edifici plurifamiliari e di utenza pubblica stentano ad integrare la predisposizione per stazioni di ricarica e per la rispettiva gestione del carico nei propri immobili. Il Comune garantisce la risposta alla futura necessità di stazioni di ricarica per veicoli elettrici integrando a piano regolatore l'obbligo di predisposizione di stazioni di ricarica per i veicoli elettrici in edifici plurifamiliari e l'obbligo di realizzazione di stazioni di ricarica per edifici di utenza pubblica.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">Il Municipio demanda allo studio di pianificazione l'adeguamento degli strumenti di pianificazione: per edifici plurifamiliari con più di due unità abitative risp. per edifici di utenza pubblica di nuova costruzione è integrato a piano regolatore un vincolo alla predisposizione risp. alla realizzazione di parcheggi con stazioni di ricarica per i veicoli elettrici.Municipio e Consiglio comunale approvano la modifica. <p>Frequenza: una tantum, integrazione a piano regolatore.</p> <p>Riferimenti: Guida «Infrastruttura di ricarica nelle proprietà per piani», Guida «Infrastruttura di ricarica nelle proprietà in affitto», Norma SIA 2060 «Infrastruttura per veicoli elettrici negli edifici», NAPR Mendrisio (Art. 49bis cpv. 2.2).</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo (integrato nel già previsto budget per la pianificazione).
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.3.1: Strumenti vincolanti per proprietari fondiari Misura 4.2.1: Infrastrutture di parcheggio e loro gestione



2.2 Misure prioritarie

Per l'avvio delle misure prioritarie, nel 2025 è stimato un costo vivo complessivo indicativo di 36'000 CHF. A questo importo vanno aggiunti i costi ricorrenti per il mantenimento delle altre misure avviate negli anni precedenti.

C4 Copertura del 20% dei propri consumi di gas con energia rinnovabile

Ambito	Comune (esemplarità)
Priorità	Prioritario 1 anno ≥ avvio misura < 2 anni
Efficacia	●●
Destinatari	Amministrazione comunale.
Obiettivo principale	Maggiore impiego di energia rinnovabile per il riscaldamento degli stabili comunali e conseguente riduzione delle emissioni di gas serra imputabili al parco edifici di proprietà del Comune (obiettivo Città dell'energia: 50% del calore proviene da energie rinnovabili).
Descrizione	Nel 2022, il fabbisogno energetico per il riscaldamento degli edifici del Comune di Cadempino era stato coperto al 15% con energie rinnovabili e all'85% con gas naturale (consumo pari a ca. 555'800 kWh). Sostituendo parte del gas naturale con biogas, il Comune assicura a breve termine un aumento della quota di energia rinnovabile e una conseguente riduzione delle emissioni di CO ₂ .
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">Il Municipio decide, tramite risoluzione municipale, di coprire il 20% dei propri consumi di gas con biogas e approva il rispettivo credito a lungo termine.Comunicato stampa del Comune e informazione alla popolazione tramite i canali di comunicazione comunali. <p>Frequenza: una tantum e applicazione coerente. Riferimenti: Biogas AIL SA.</p>
Costi vivi	Costo vivo acquisto Biogas Medium di AIL SA (+1.25 cts/kWh, stato ottobre 2023): 555'800 kWh * 0.0125 CHF/kWh = 7'000 CHF ca. (arrotondamento al migliaio per eccesso).
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 2.2.1: Calore (e freddo) da energie rinnovabili Misura 2.2.5: Emissioni di CO ₂ e altri gas a effetto serra Misura 5.1.2: Risorse finanziarie per la politica energetica e climatica Misura 6.1.2: Esemplarità e Corporate Identity



E1 Aumento della quota del biogas al 10% per le economie domestiche

Ambito	Energia ed economia
Priorità	Prioritario 1 anno ≥ avvio misura < 2 anni
Efficacia	●●●
Destinatari	Proprietari immobiliari e inquilini.
Obiettivo principale	Aumentare la quota di biogas nel mix di fornitura delle economie domestiche al 10%.
Descrizione	Nel 2020, il fabbisogno energetico di calore sul territorio del Comune di Cadempino è coperto al 15% con energie rinnovabili e all'85% con combustibili fossili: 13'708 MWh di olio combustibile e 16'732 MWh di gas naturale. Nel medesimo anno le sole economie domestiche consumano ca. 4'100'000 kWh (il 25% ca. dei consumi globali di gas). Sostituendo parte del gas naturale con biogas, il Comune assicura a breve termine un aumento della quota di energia rinnovabile e una conseguente riduzione delle emissioni di CO ₂ .
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ L'amministrazione comunale chiede ad AIL SA un'offerta per aumentare la quota di biogas nel mix di fornitura delle economie domestiche al 10% (+5% di biogas rispetto a quanto già fornito da AIL SA: prodotto Biogas Basic) e contratta un prezzo idealmente più vantaggioso.▪ Il Municipio decide, tramite risoluzione municipale, di acquistare il prodotto Biogas Basic per tutte le economie domestiche e approva il rispettivo credito a lungo termine.▪ Comunicato stampa del Comune e informazione alla popolazione tramite i canali di comunicazione comunali. <p>Frequenza: una tantum e applicazione coerente. Riferimenti: Biogas AIL SA.</p>
Costi vivi	Costo vivo acquisto Biogas Basic di AIL SA (+0.35 cts/kWh, stato ottobre 2023): 4'100'000 kWh * 0.0035 CHF/kWh = 15'000 CHF ca. (arrotondamento al migliaio per eccesso).
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.1.3: Bilancio, sistema di indicatori e percorso di riduzione Misura 3.2.2: Calore e freddo da rinnovabili tramite reti Misura 5.1.2: Risorse finanziarie per la politica energetica e climatica Misura 6.1.2: Esemplarità e Corporate Identity



E3 Approvvigionamento elettrico 100% rinnovabile sul proprio territorio

Ambito	Energia ed economia
Priorità	Prioritario 1 anno \geq avvio misura < 2 anni
Efficacia	●●●
Destinatari	Grandi consumatori ubicati sul territorio.
Obiettivo principale	Approvvigionamento elettrico al 100% rinnovabile sul territorio comunale grazie a un prodotto elettrico ad hoc per i grandi consumatori.
Descrizione	Nel 2020 l'acquisto di elettricità su libero mercato da parte dei grandi consumatori rappresenta il 75% del consumo globale di elettricità rilevato sul territorio comunale. L'elettricità acquistata sul libero mercato, di principio non rinnovabile, ha generato un forte aumento delle emissioni di gas serra sul territorio. Aumentando la quota rinnovabile nel mix elettrico dei grandi consumatori, il Comune assicura a breve termine una riduzione delle emissioni di CO ₂ .
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ Il Comune contribuisce al miglioramento, dal profilo della quota di energia rinnovabile, del mix elettrico consumato sul territorio da parte dei grandi consumatori, grazie a un accordo con l'azienda di approvvigionamento energetico locale (AIL SA).▪ L'amministrazione comunale incontra AIL SA per chiarire l'opportunità di offrire ai grandi consumatori presenti sul proprio territorio (ed eventualmente su quello dei comuni limitrofi, nel caso ciò possa contribuire a ridurre il costo) un prodotto elettrico ad hoc che abbia una quota maggiore di energia rinnovabile.▪ Il prodotto e il rispettivo costo sono definiti in collaborazione con AIL SA, i grandi consumatori vengono informati in merito alla nuova offerta (comunicazione congiunta del Comune con AIL SA e invito a un incontro informativo, cfr. misura «E5 Tavola rotonda con i grandi consumatori»), con indicazioni relative ai termini di adesione e ai vantaggi.▪ I grandi consumatori decidono autonomamente se aderire o meno all'offerta. AIL SA informa il Comune in merito al risultato dell'iniziativa (numero di adesioni e rispettivo consumo aggiuntivo di elettricità rinnovabile).▪ Comunicato stampa congiunto del Comune e di AIL SA. <p>Frequenza: una tantum e applicazione coerente. Riferimenti: prodotti energetici sul libero mercato AIL SA.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo (i costi per l'acquisto del prodotto sono a carico dei grandi consumatori).
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.1.3: Bilancio, sistema di indicatori e percorso di riduzione Misura 3.1.1: Strategia aziendale dei fornitori di energia Misura 3.1.2: Offerta, vendita e uso di prodotti e servizi ecosostenibili



E5 Tavola rotonda con i grandi consumatori

Ambito	Energia ed economia
Priorità	Prioritario 1 anno ≥ avvio misura < 2 anni
Efficacia	●●●
Destinatari	Grandi consumatori.
Obiettivo principale	Instaurare un dialogo con i portatori d'interesse economici (grandi consumatori) presenti sul territorio per favorire l'individuazione di sinergie e opportunità per l'adozione di misure volontarie volte a raggiungere l'obiettivo zero netto.
Descrizione	<p>Nel 2020 il settore «commercio e industria» è responsabile del 75% del consumo di calore ed elettricità rilevato sul territorio di Cadempino. La presenza di grandi consumatori, con processi industriali per i quali difficilmente si può trovare un'alternativa rinnovabile e che acquistano elettricità sul libero mercato (cfr. misura «E3 Approvvigionamento elettrico 100% rinnovabile sul proprio territorio»), rende il raggiungimento dell'obiettivo zero netto una grande sfida. Grazie a incontri regolari nell'ambito di una tavola rotonda, il Comune intavola un dialogo con i grandi consumatori presenti sul proprio territorio (cfr. misura «E4 Ufficio promovimento economico (inter-)comunale»), volto a individuare possibili sinergie e soluzioni per un approvvigionamento energetico più efficiente e rinnovabile.</p>
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ Il Municipio istituisce la tavola rotonda per le aziende definendone lo scopo (affrontare il tema della decarbonizzazione) tramite risoluzione municipale e designa un responsabile all'interno dell'amministrazione comunale.▪ La tavola rotonda si incontra almeno due volte all'anno e affronta il tema della decarbonizzazione nelle aziende (scambio di esperienze e collaborazione tra le aziende e con il Comune).▪ L'amministrazione comunale seleziona e invita i grandi consumatori ubicati sul territorio ad un primo incontro, nell'ambito del quale si illustra lo scopo dell'iniziativa e vengono raccolti gli input delle aziende.▪ L'amministrazione comunale sostiene le aziende sia favorendo lo scambio di esperienze tra le stesse (es.: quali misure sono previste o in corso nelle rispettive aziende), sia invitando relatori e consulenti dei programmi federali o delle aziende di approvvigionamento energetico locali (cfr. misura «E3 Approvvigionamento elettrico 100% rinnovabile sul proprio territorio») per dare informazioni sulle normative in vigore, sulle possibili soluzioni e sui sostegni finanziari disponibili a livello federale e cantonale. <p>Frequenza: istituzione della tavola rotonda con i grandi consumatori e mantenimento degli incontri a lungo termine.</p> <p>Riferimenti: Tavola rotonda sulla responsabilità sociale e ambientale Lugano, Legge federale sugli obiettivi in materia di protezione del clima, l'innovazione e il rafforzamento della sicurezza energetica (LoCli, Art. 4, Art. 5 e Art. 6).</p>
Costi vivi	Costi vivi del progetto in caso di mandato esterno: 10'000 CHF/anno.



Incentivi per attuazione misura	I costi vivi possono essere computati al Decreto esecutivo, nell'ambito del piano di comunicazione annuale (www.ti.ch/incentivi).
EMT CE	Misura 5.1.1: Responsabilità, risorse e procedure
	Misura 5.1.2: Risorse finanziarie per la politica energetica e climatica
	Misura 6.1.1: Concetto e pianificazione della comunicazione
	Misura 6.2.3: Collaborazione con l'industria, l'artigianato, i servizi e la selvicoltura/agricoltura



11 Iniziative e campagne per la promozione dell'installazione di impianti fotovoltaici sulle abitazioni

Ambito	Informazione, sensibilizzazione e comunicazione
Priorità	Prioritario 1 anno \geq avvio < 2 anni
Efficacia	●●
Destinatari	Proprietari di abitazioni.
Obiettivo principale	Aumento della produzione di energia elettrica da fotovoltaico negli edifici abitativi ubicati sul territorio comunale.
Descrizione	Nel 2022 a Cadempino è installata una potenza di fotovoltaico pari a 0.72 kW/abitante e ben superiore alla media svizzera del medesimo anno (0.43 kW/abitante). Ciò è dovuto soprattutto alla realizzazione di impianti di grande potenza su edifici industriali. Malgrado questo, il potenziale di produzione di elettricità fotovoltaica risulta sfruttato solo per l'8% circa (www.reporterenergetico.ch). Al fine di aumentare la produzione e l'autoconsumo di elettricità fotovoltaica sul proprio territorio, il Comune realizza regolari campagne per favorire la realizzazione di impianti fotovoltaici.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">Il Municipio approva la realizzazione di un progetto temporaneo di SvizzeraEnergia per i comuni nella categoria «Energia solare» e assegna un rispettivo mandato, sulla base di un'offerta precedentemente richiesta dall'amministrazione comunale.Il progetto è realizzato nel rispetto delle disposizioni illustrate nella scheda informativa dei progetti temporanei di SvizzeraEnergia per i comuni. <p>Frequenza: almeno ogni 3 anni.</p> <p>Riferimenti: Scheda informativa Progetti temporanei SvizzeraEnergia per i comuni 2023, Gruppo di acquisto solare REMO, Gruppo di acquisto solare Cugnasco-Gerra, Gordola e Lavertezzo.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo, un budget di 15'000 CHF/anno per i progetti temporanei di SvizzeraEnergia per i comuni è già integrato nel piano di comunicazione annuale.
Incentivi per attuazione misura	<ul style="list-style-type: none">Incentivi federali per Progetti temporanei di SvizzeraEnergia per i comuni.Al netto degli incentivi federali, i costi vivi possono essere computati al Decreto esecutivo, nell'ambito del piano di comunicazione annuale (www.ti.ch/incentivi).
EMT CE	Misura 3.2.1: Produzione di elettricità da rinnovabili nel comprensorio comunale Misura 6.1.1: Concetto e pianificazione della comunicazione Misura 6.2.4: Collaborazione con investitori professionali e proprietari di edifici



12 Iniziative e campagne per la sostituzione di impianti di riscaldamento a energia fossile nelle abitazioni

Ambito	Informazione, sensibilizzazione e comunicazione
Priorità	Prioritario 1 anno \geq avvio < 2 anni
Efficacia	●●
Destinatari	Proprietari di abitazioni.
Obiettivo principale	Aumento della produzione di energia termica da rinnovabili negli edifici abitativi ubicati sul territorio comunale.
Descrizione	Nel 2020, circa l'85% dell'energia finale consumata per il calore proveniva da un vettore fossile (circa 40% olio combustibile e 45% gas naturale). Attraverso la sostituzione degli impianti di riscaldamento a energia fossile, l'impatto ambientale del Comune di Cadempino si ridurrebbe drasticamente. Con la rapida evoluzione tecnica degli impianti, delle norme e leggi da rispettare e dei dispositivi legati alle sovvenzioni, il cittadino proprietario rischia di perdersi. Attraverso l'istituto di una comunicazione periodica, il Comune si assicura che tutti i suoi abitanti siano informati dei loro doveri (norme e leggi in vigore) e delle loro opportunità (incentivi, deduzioni fiscali e potenziali di risparmio).
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">Il Municipio approva la realizzazione di un progetto temporaneo di SvizzeraEnergia per i comuni nella categoria «Calore rinnovabile» e/o «Involucro edificio⁴» e assegna un rispettivo mandato, sulla base di un'offerta precedentemente richiesta dall'amministrazione comunale.Il progetto è realizzato nel rispetto delle disposizioni illustrate nella scheda informativa dei progetti temporanei di SvizzeraEnergia per i comuni. <p>Frequenza: almeno ogni 3 anni.</p> <p>Riferimenti: Scheda informativa Progetti temporanei SvizzeraEnergia per i comuni 2023, Calore rinnovabile Cureglia, Calore rinnovabile Tenero.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo, un budget di 15'000 CHF/anno per i progetti temporanei di SvizzeraEnergia per i comuni è già integrato nel piano di comunicazione annuale.
Incentivi per attuazione misura	<ul style="list-style-type: none">Incentivi federali per Progetti temporanei di SvizzeraEnergia per i comuni.Al netto degli incentivi federali, i costi vivi possono essere computati al Decreto esecutivo, nell'ambito del piano di comunicazione annuale (www.ti.ch/incentivi).
EMT CE	Misura 3.2.3: Produzione e uso di calore da rinnovabili nel comprensorio comunale Misura 6.1.1: Concetto e pianificazione della comunicazione Misura 6.2.4: Collaborazione con investitori professionali e proprietari di edifici

⁴ Una maggiore efficienza dell'edificio riduce le emissioni ed è una buona premessa per passare alle energie rinnovabili. Questa categoria di progetto è stata introdotta per la prima volta nel 2023.



16 Test utilizzo e-bike del Comune sul percorso casa-lavoro

Ambito	Informazione, sensibilizzazione e comunicazione
Priorità	Prioritario 1 anno \geq avvio < 2 anni
Efficacia	•
Destinatari	Pendolari da e verso il Comune.
Obiettivo principale	Offrire ai residenti di Cadempino che lavorano in un altro comune risp. a coloro che vi lavorano e provengono da fuori, la possibilità di testare un'e-bike quale alternativa al veicolo individuale motorizzato sul percorso casa-lavoro.
Descrizione	Le biciclette elettriche sono un'alternativa pertinente ai trasporti individuali motorizzati, ma oggi sono ancora poco utilizzate in sostituzione dell'autoveicolo sul tragitto casa-lavoro. Per dimostrare ai pendolari (abitanti e lavoratori di Cadempino) che è possibile effettuare il percorso casa-lavoro in bicicletta elettrica, il Comune mette gratuitamente a disposizione un'e-bike da provare.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ L'amministrazione valuta eventuali possibili collaborazioni con rivenditori di biciclette elettriche della zona per chiarire la loro disponibilità a mettere a disposizione un'e-bike per l'iniziativa e le condizioni (assicurazione, manutenzione, ...). In caso di adesione da parte di un rivenditore, il logo di quest'ultimo apparirà sul volantino e su tutta la documentazione concernente l'iniziativa.▪ Il Municipio approva tramite risoluzione municipale l'accordo con il rivenditore oppure l'acquisto di un'e-bike a proprie spese da mettere a disposizione dei pendolari, il contratto assicurativo e il rispettivo credito.▪ L'amministrazione comunale elabora un formulario di adesione con le condizioni (durata del test di 1 settimana, ritiro e consegna, aspetti assicurativi, ...) e un volantino informativo, che invia a tutte le aziende presenti sul territorio comunale e a tutti i fuochi (idealmente in primavera, in modo che i potenziali fruitori possano testare l'e-bike nel corso della bella stagione), corredato da informazioni sugli incentivi comunali disponibili per l'acquisto di un'e-bike (solo per i residenti). <p>Frequenza: decisione una tantum e gestione continuativa della messa a disposizione dell'e-bike.</p> <p>Riferimenti: messa a disposizione di e-bike nell'ambito del progetto scollinando.</p>
Costi vivi	Costo vivo acquisto e-bike e costi assicurativi: 4'000 CHF. Costi vivi di manutenzione: 200 CHF/anno.
Incentivi per attuazione misura	Previa la disponibilità di credito, i costi per l'acquisto di un'e-bike da parte del Comune possono essere computati al FER (www.ti.ch/fer).
EMT CE	Misura 4.4.2: Gestione della mobilità e mobilità combinata Misura 6.2.3: Collaborazione con l'industria, l'artigianato, i servizi e selvicoltura/agricoltura



P1 Reti energetiche e vincolo di allacciamento a PR

Ambito	Pianificazione
Priorità	Prioritario 1 anno \geq avvio < 2 anni
Efficacia	●●●
Destinatari	Proprietari immobiliari e fondiari.
Obiettivo principale	Pianificazione ottimale dell'approvvigionamento energetico del comparto adiacente alla stazione FFS di Lamone-Cadempino.
Descrizione	<p>Il comparto adiacente alla stazione FFS di Lamone-Cadempino rappresenta un'opportunità imperdibile per creare un nuovo quartiere nel rispetto dei più elevati standard energetici ed ecologici (cfr. misure «P2 Vincolo standard energetici accresciuti per gli edifici a PR» e «P5 Quartiere all'avanguardia»). La presenza, sull'intero territorio comunale, di una rete di distribuzione del gas naturale capillare e recente, rende infatti molto difficile e improbabile la realizzazione di reti energetiche in altre zone. Nel rispetto delle disposizioni della nuova Legge cantonale sull'energia (Len, Art. 5f cpv. 2 e 3), il Comune integra a piano regolatore l'ubicazione di un'eventuale centrale termica di quartiere e il vincolo di allacciamento a un'eventuale rete di teleriscaldamento, gettando le basi fondamentali per una pianificazione ottimale dell'approvvigionamento energetico del comparto.</p>
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ Il Municipio si incontra con i rappresentanti del Comune di Lamone e lo studio incaricato della pianificazione del comparto per discutere l'introduzione del vincolo di allacciamento a reti energetiche a piano regolatore e disporre l'integrazione, a Masterplan, dell'ubicazione della centrale termica.▪ Per l'intero comparto viene integrato il vincolo all'allacciamento a un'eventuale rete di approvvigionamento energetico e la definizione dell'ubicazione della centrale termica è integrata nel procedimento di pianificazione.▪ Municipio e Consiglio comunale approvano la modifica. <p>Frequenza: una tantum, integrazione a piano regolatore.</p> <p>Riferimenti:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Comuni che hanno avviato o stanno per avviare progetti relativi all'adeguamento del PR in riferimento ai nuovi margini di manovra dati dalla Len): Regione-Energia Bellinzonese, Novazzano, Agno, Bioggio e Manno.▪ Rete di teleriscaldamento Capriasca, Energie termiche AIL SA.
Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo (integrato nel già previsto budget per la pianificazione).
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.2.1: Pianificazione energetica del territorio Misura 1.3.1: Strumenti vincolanti per proprietari fondiari Misura 3.2.2: Calore da rinnovabili tramite reti



P2 Vincolo standard energetici accresciuti per gli edifici a PR

Ambito	Pianificazione
Priorità	Prioritario 1 anno \geq avvio < 2 anni
Efficacia	●●●
Destinatari	Proprietari immobiliari e fondiari.
Obiettivo principale	Garantire l'edificazione di nuovi immobili efficienti e di qualità nel comparto adiacente alla stazione FFS di Lamone-Cadempino e sul territorio comunale.
Descrizione	<ul style="list-style-type: none">Il comparto adiacente alla stazione FFS di Lamone-Cadempino rappresenta un'opportunità imperdibile per creare un nuovo quartiere nel rispetto dei più elevati standard energetici ed ecologici (cfr. misure «P1 Reti energetiche e vincolo di allacciamento a PR» e «P5 Quartiere all'avanguardia»). Nel rispetto delle disposizioni della nuova Legge cantonale sull'energia (Len), il Comune integra a piano regolatore il vincolo alla realizzazione delle nuove costruzioni nel comparto secondo standard energetici più severi dei minimi di legge, gettando le basi fondamentali per una pianificazione ottimale del comparto dal profilo della sostenibilità.Nel rispetto delle disposizioni della Len, il Comune integra a piano regolatore il vincolo alla realizzazione di nuovi edifici con una SUL superiore a una determinata grandezza secondo standard di costruzione più severi rispetto ai minimi di legge, gettando le basi fondamentali per garantire uno sviluppo di alta qualità del parco edifici sul territorio.
Attività e iter	<p>Comparto adiacente stazione FFS Lamone-Cadempino:</p> <ul style="list-style-type: none">Il Municipio si incontra con i rappresentanti del Comune di Lamone e lo studio incaricato della pianificazione del comparto adiacente alla stazione FFS di Lamone-Cadempino per discutere l'introduzione del vincolo alla realizzazione di edifici con standard superiori ai minimi imposti dalla legge (cfr. misura «P5 Quartiere all'avanguardia»).Per l'intero comparto viene integrato tale vincolo.Municipio e Consiglio comunale approvano la modifica. <p>Vincolo nuovi edifici plurifamiliari e amministrativi:</p> <ul style="list-style-type: none">L'amministrazione comunale demanda allo studio di pianificazione l'adeguamento degli strumenti di pianificazione: per nuovi edifici con una SUL superiore a una determinata grandezza (da definire con il pianificatore) è integrato a piano regolatore un vincolo al rispetto di standard più severi rispetto ai minimi di legge (cfr. «Riferimenti»).Municipio e Consiglio comunale approvano la modifica. <p>Frequenza: una tantum, integrazione a piano regolatore.</p> <p>Riferimenti: Standard Minergie, Standard Costruzione Sostenibile Svizzera (SNBS), Complesso residenziale lo Scudo di Stabio (SNBS e Minergie-P-ECO), Bonus SUL 5% per edifici con standard di efficienza particolarmente elevato: Art. 40a cpv. 3 Legge edilizia e Art. 40 cpv. 4 Regolamento edilizio (RLE).</p>



Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo (integrato nel già previsto budget per la pianificazione).
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.3.1: Strumenti vincolanti per proprietari fondiari Misura 6.3.1: Progetto faro



P4 Vincolo parcheggi per biciclette a PR

Ambito	Pianificazione
Priorità	Prioritario 1 anno \geq avvio < 2 anni
Efficacia	●●
Destinatari	Proprietari immobiliari e fondiari.
Obiettivo principale	Garantire una sufficiente disponibilità di parcheggi per biciclette sicuri per i residenti in affitto e presso i punti d'interesse risp. i servizi presenti sul territorio.
Descrizione	Per favorire la mobilità lenta è necessario garantire non solo collegamenti sicuri, ma anche aree di stazionamento adeguate. Il Comune integra a piano regolatore il vincolo a realizzare parcheggi per biciclette coperti e sicuri negli edifici di nuova costruzione, incoraggiando così l'impiego della bicicletta quale mezzo di trasporto alternativo al veicolo individuale motorizzato.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">Il Municipio demanda allo studio di pianificazione l'adeguamento degli strumenti di pianificazione: per i nuovi edifici è integrato a piano regolatore un vincolo alla realizzazione di parcheggi per biciclette coperti e sicuri.Municipio e Consiglio comunale approvano la modifica. <p>Frequenza: una tantum, integrazione a piano regolatore.</p> <p>Riferimenti: Leitfaden Veloparkierung für neue Wohnareale Stadt Bern, Bauverordnung Kanton Bern (Art. 54c), Leitfaden Veloparkierung in Wohnsiedlungen Zürich, Parkplatzverordnung Stadt Zürich (Art. 8 bis).</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo (integrato nel già previsto budget per la pianificazione).
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.2.2: Pianificazione della mobilità e del traffico Misura 1.3.1: Strumenti vincolanti per proprietari fondiari Misura 4.2.1: Infrastrutture di parcheggio e loro gestione Misura 6.3.1: Progetto faro



P5 Quartiere all'avanguardia

Ambito	Pianificazione
Priorità	Prioritario 1 anno \geq avvio < 2 anni
Efficacia	●●●
Destinatari	Proprietari immobiliari e fondiari.
Obiettivo principale	Garantire la qualità e la sostenibilità del comparto adiacente alla stazione FFS di Lamone-Cadempino.
Descrizione	Il comparto adiacente alla stazione FFS di Lamone-Cadempino rappresenta un'opportunità imperdibile per creare un nuovo quartiere nel rispetto dei più elevati standard energetici ed ecologici (cfr. misure «P1 Reti energetiche e vincolo di allacciamento a PR» e «P2 Vincolo standard energetici accresciuti per gli edifici a PR»). Il Comune integra nella procedura di pianificazione il vincolo al raggiungimento della certificazione del quartiere.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">Il Municipio si incontra con i rappresentanti del Comune di Lamone e lo studio incaricato della pianificazione del comparto per discutere l'introduzione del vincolo al raggiungimento della certificazione del quartiere (cfr. «Riferimenti») nella procedura di pianificazione.Il Municipio approva l'introduzione di tale vincolo. <p>Frequenza: una tantum, integrazione nella procedura di pianificazione. Riferimenti: Standard Minergie-Quartiere, Standard SNBS-Quartiere.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo (integrato nel già previsto budget per la pianificazione).
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.3.1: Strumenti vincolanti per proprietari fondiari Misura 1.3.2: Appalti e alienazioni del Comune nel diritto edilizio Misura 1.2.1: Pianificazione energetica del territorio Misura 1.2.2: Pianificazione della mobilità e del traffico Misura 6.3.1: Progetto faro



2.3 Misure poco prioritarie

Per l'avvio delle misure poco prioritarie, tra il 2026 e il 2027 è stimato un costo vivo complessivo indicativo di 30'000 CHF. A questo importo vanno aggiunti i costi ricorrenti per il mantenimento delle altre misure avviate negli anni precedenti.

A1 Incentivi tetti verdi abbinati al fotovoltaico

Ambito	Ambiente e clima
Priorità	Poco prioritario 3 anni \geq avvio < 4 anni
Efficacia	•
Destinatari	Proprietari immobiliari.
Obiettivo principale	Incentivare e ottimizzare la produzione e l'autoconsumo di energia elettrica fotovoltaica, favorendo la biodiversità, riducendo l'effetto isole di calore e regimentando i flussi di acqua piovana (adattamento al cambiamento climatico).
Descrizione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le temperature sui tetti piatti tradizionali possono raggiungere anche gli 80°C. Attraverso il loro inverdimento, le temperature registrate superano raramente i 35°C. Il rendimento degli impianti fotovoltaici cala con l'aumento della temperatura, la loro produzione è quindi minore in caso di alte temperature. L'abbinamento della vegetalizzazione dei tetti piatti con l'installazione di un impianto FV è molto più efficiente ed evita il surriscaldamento dei moduli. ▪ I tetti verdi estensivi favoriscono la biodiversità offrendo un habitat naturale, rinfrescano (isole di calore) e purificano l'aria circostante e assorbono e drenano l'acqua piovana, riducendo il rischio di inondazioni in seguito a forti precipitazioni, che nelle zone urbane risulta elevato a causa dell'impermeabilizzazione del suolo.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'amministrazione comunale adegua il modello di ordinanza sugli incentivi con un incentivo maggiorato per la realizzazione di tetti verdi estensivi in concomitanza con gli impianti fotovoltaici. ▪ Il Municipio approva la nuova ordinanza tramite risoluzione municipale. ▪ Informazione alla popolazione (motivazione nuovo incentivo). <p>Frequenza: correzione ordinanza una tantum.</p> <p>Riferimenti: Energia solare e inverdimento dei tetti di Swissolar.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo: il budget globale già disponibile per gli incentivi resta invariato.
Incentivi	Nessun incentivo.
EMT CE	<p>Misura 1.1.4: Adattamento ai cambiamenti climatici</p> <p>Misura 3.2.1: Produzione elettrica da rinnovabili nel comprensorio comunale</p> <p>Misura 3.2.5: Gestione degli spazi verdi</p> <p>Misura 5.1.2: Risorse finanziarie per la politica energetica e climatica</p> <p>Misura 6.1.4: Incentivi finanziari di privati</p>



A2 Incentivi per tetti e facciate verdi

Ambito	Ambiente e clima
Priorità	Poco prioritario 3 anni \geq avvio < 4 anni
Efficacia	•
Destinatari	Proprietari immobiliari.
Obiettivo principale	Favorire la biodiversità, ridurre l'effetto isola di calore e regimentare i flussi di acqua piovana (adattamento al cambiamento climatico).
Descrizione	I tetti verdi estensivi favoriscono la biodiversità offrendo un habitat naturale, rinfrescano (isole di calore) e purificano l'aria circostante e assorbono e drenano l'acqua piovana, riducendo il rischio di inondazioni in seguito a forti precipitazioni, che nelle zone urbane risulta elevato a causa dell'impermeabilizzazione del suolo.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ L'amministrazione comunale adegua il modello di ordinanza sugli incentivi con un incentivo maggiorato per la realizzazione di tetti verdi estensivi in concomitanza con gli impianti fotovoltaici.▪ Il Municipio approva la nuova ordinanza tramite risoluzione municipale.▪ Informazione alla popolazione (motivazione nuovo incentivo). <p>Frequenza: correzione ordinanza una tantum.</p> <p>Riferimenti: Ordinanza Mendrisio, Ordinanza Val Mara, Ordinanza Balerna, Guida e raccomandazioni sull'inverdimento dei tetti Mendrisio, Linee guida sull'inverdimento degli stabili della SFG, Guida e raccomandazioni sui tetti verdi Losanna.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo: il budget globale già disponibile per gli incentivi resta invariato.
Incentivi	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.1.4: Adattamento ai cambiamenti climatici Misura 3.2.5: Gestione degli spazi verdi Misura 5.1.2: Risorse finanziarie per la politica energetica e climatica Misura 6.1.4: Incentivi finanziari di privati



A3 Incentivi per il recupero dell'acqua piovana

Ambito	Ambiente e clima
Priorità	Poco prioritario 3 anni \geq avvio < 4 anni
Efficacia	•
Destinatari	Proprietari immobiliari.
Obiettivo principale	Tutelare la risorsa acqua potabile e regimentare i flussi di acqua piovana (adattamento al cambiamento climatico).
Descrizione	Grazie al recupero dell'acqua piovana si riducono i consumi di acqua potabile e si contribuisce a ridurre il sovraccarico della rete delle canalizzazioni e il rischio di inondazioni in seguito a forti precipitazioni, che nelle zone urbane risulta elevato a causa dell'impermeabilizzazione del suolo (adattamento al cambiamento climatico).
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ L'amministrazione comunale adegua il modello di ordinanza sugli incentivi con un incentivo per la realizzazione di sistemi di recupero dell'acqua piovana.▪ Il Municipio approva la nuova ordinanza tramite risoluzione municipale.▪ Informazione alla popolazione (motivazione nuovo incentivo). <p>Frequenza: correzione ordinanza una tantum.</p> <p>Riferimenti: Ordinanza Mendrisio, Ordinanza Val Mara, Ordinanza Balerna.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo: il budget globale già disponibile per gli incentivi resta invariato.
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	Misura 1.1.4: Adattamento ai cambiamenti climatici Misura 3.2.5: Gestione degli spazi verdi Misura 5.1.2: Risorse finanziarie per la politica energetica e climatica Misura 6.1.4: Incentivi finanziari di privati



E4 Ufficio promovimento economico (inter-)comunale

Ambito	Energia ed economia
Priorità	Poco prioritario 3 anni ≥ avvio misura < 4 anni
Efficacia	●●
Destinatari	Aziende.
Obiettivo principale	Favorire uno sviluppo economico sostenibile e l'insediamento di aziende innovative sul territorio, supportandole nel loro percorso verso la decarbonizzazione.
Descrizione	<p>Il Comune presenta un forte carattere industriale e, dotandosi di un ufficio per il promovimento economico (comunale o inter-comunale), stimola una crescita e uno sviluppo innovativi e sostenibili del tessuto economico locale, orientati agli indirizzi della politica energetica e climatica comunale. L'Ufficio promovimento economico:</p> <p>cura e coordina le relazioni con le aziende (cfr. misure «E5 Tavola rotonda con i grandi consumatori», «I3 Iniziative e campagne per le energie rinnovabili e l'efficienza nelle industrie (decarbonizzazione)» e «</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ I4 Newsletter per le aziende») presenti sul territorio ed è a loro disposizione per qualsiasi esigenza ▪ offre gratuitamente consulenza e assistenza alle aziende per progetti di espansione o di insediamento, orientando a soluzioni efficienti, rinnovabili e sostenibili ▪ cura le relazioni con i commercianti ▪ cura le relazioni con l'Ufficio cantonale per lo sviluppo economico.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il Municipio decide di istituire, tramite risoluzione municipale, un Ufficio promovimento economico (comunale o intercomunale risp. interno o esterno, e quindi su mandato) e approva il rispettivo credito (0.2 ETP⁵). ▪ Il Consiglio comunale approva il credito. ▪ L'Ufficio promovimento economico è istituito. <p>Frequenza: creazione una tantum, mantenimento a lungo termine del servizio.</p> <p>Riferimenti: Collina d'Oro, Mendrisio, Lugano, Bellinzona.</p>
Costi vivi	Costo vivo: 30'000 CHF/anno.
Incentivi per attuazione misura	Nessun incentivo.
EMT CE	<p>Misura 5.1.1: Responsabilità, risorse e procedure</p> <p>Misura 6.2.1: Collaborazione a livello regionale e sovraregionale</p> <p>Misura 6.2.3: Collaborazione con l'industria, l'artigianato, i servizi e la selvicoltura/agricoltura</p>

⁵ Addetto equivalente a tempo pieno ETP: corrisponde alla somma dei tassi di occupazione dei posti occupati dalle persone che lavorano in un'impresa (ad esempio, la somma di un posto di 90 %, un posto di 25 % e due posti di 50 % corrisponde a 2,15 ETP).



13 Iniziative e campagne per le energie rinnovabili e l'efficienza nelle industrie (decarbonizzazione)

Ambito	Informazione, sensibilizzazione e comunicazione
Priorità	Poco prioritario 3 anni \geq avvio < 4 anni
Efficacia	●●
Destinatari	Industrie.
Obiettivo principale	Informare le aziende su norme, incentivi e servizi a loro disposizione per favorire l'adozione di misure spontanee volte a un maggiore impiego delle energie rinnovabili e all'aumento dell'efficienza.
Descrizione	I nuovi obiettivi federali in ambito climatico (LOCl Art. 4, Art. 5 e Art. 6) chiamano le aziende a intraprendere velocemente e con efficacia il percorso verso la decarbonizzazione. Attuando campagne e iniziative per le energie rinnovabili e l'efficienza nelle industrie, il Comune le sostiene nell'affrontare questa sfida (cfr. misure «E5 Tavola rotonda con i grandi consumatori» e «E4 Ufficio promovimento economico (inter-)comunale»).
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">L'amministrazione comunale integra nel proprio piano annuale della comunicazione il target delle industrie e realizza rispettive campagne e attività d'informazione sull'efficienza o sull'impiego delle energie rinnovabili. <p>Frequenza: una volta all'anno.</p> <p>Riferimenti: campagna federale «zero spreco» per le aziende, piattaforma Svizzera energia per le aziende (da giugno 2024), AEnEC, PEIK, Reffnet, energo, act.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo (incluso nel mandato Ufficio energia e nel budget per il piano di comunicazione annuale).
Incentivi per attuazione misura	I costi vivi possono essere computati al Decreto esecutivo, nell'ambito del piano di comunicazione annuale (www.ti.ch/incentivi).
EMT CE	Misura 6.1.1: Concetto e pianificazione della comunicazione Misura 6.2.3: Collaborazione con l'industria, l'artigianato, i servizi e la selvicoltura/agricoltura



I4 Newsletter per le aziende

Ambito	Informazione, sensibilizzazione e comunicazione
Priorità	Poco prioritario 3 anni \geq avvio < 4 anni
Efficacia	•
Destinatari	Aziende.
Obiettivo principale	Informare regolarmente le aziende presenti sul territorio su tematiche energetiche, climatiche e ambientali e sui servizi e le iniziative del Comune in questo ambito.
Descrizione	Attraverso una newsletter regolare il Comune informa le aziende su normative, incentivi e servizi per le aziende legati ai temi energia e clima (cfr. misure «E3 Approvvigionamento elettrico 100% rinnovabile sul proprio territorio», «E4 Ufficio promovimento economico (inter)comunale», «E5 Tavola rotonda con i grandi consumatori» e «I3 Iniziative e campagne per le energie rinnovabili e l'efficienza nelle industrie (decarbonizzazione)») e sui propri sforzi in questo ambito, motivandole a intraprendere misure volontarie per un impiego delle energie rinnovabili e un'efficienza maggiori.
Attività e iter	<ul style="list-style-type: none">▪ L'amministrazione comunale:<ul style="list-style-type: none">– integra nel proprio piano annuale l'allestimento di una newsletter per le aziende– allestisce un account per la spedizione di newsletter digitali e il rispettivo layout– invia a tutte le aziende una lettera di presentazione della nuova newsletter con (1) invito a iscriversi tramite codice QR e (2) indicazione della possibilità di segnalare eventuali buone pratiche da loro attuate in ambito energetico e climatico per integrazione nella newsletter all'indirizzo energia@cadempino.ch.▪ L'amministrazione comunale allestisce e invia la newsletter digitale alle aziende che vi si sono iscritte almeno una volta all'anno. <p>Frequenza: 1-2 volte all'anno.</p> <p>Riferimenti: newsletter di Energia ABM per le aziende.</p>
Costi vivi	Nessun costo vivo aggiuntivo (incluso nel mandato Ufficio energia e nel budget per il piano di comunicazione annuale).
Incentivi per attuazione misura	I costi vivi possono essere computati al Decreto esecutivo, nell'ambito del piano di comunicazione annuale (www.ti.ch/incentivi).
EMT CE	Misura 6.1.1: Concetto e pianificazione della comunicazione Misura 6.2.3: Collaborazione con l'industria, l'artigianato, i servizi e la selvicoltura/agricoltura