



Efficienza energetica e fonti rinnovabili: un'opportunità per tutti

Claudio Caccia, responsabile regionale Svizzera italiana per SvizzeraEnergia per i Comuni

Cevio – 11.4.2019



Temi trattati

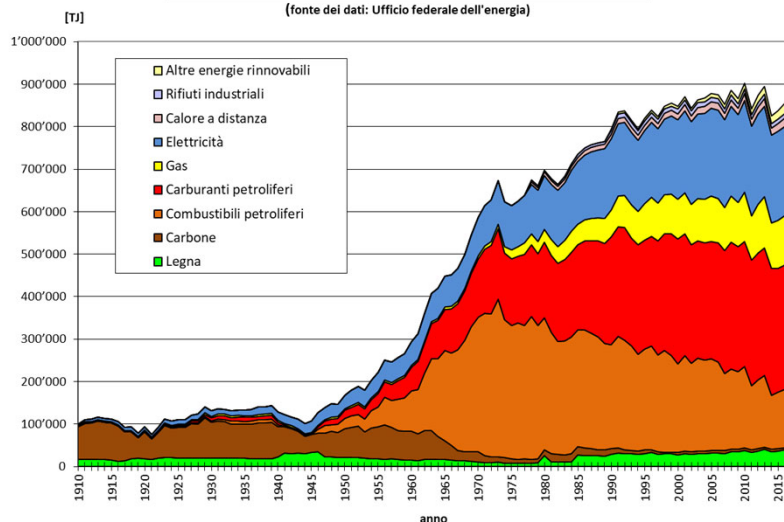
- Contesto: energia e clima
- Spunti per una giornata «efficiente»
- Breve carrellata sulle singole tecnologie per l'uso delle rinnovabili negli edifici



I consumatori.. siamo noi!

Consumo di energia finale in Svizzera 1910-2017

(fonte dei dati: Ufficio federale dell'energia)

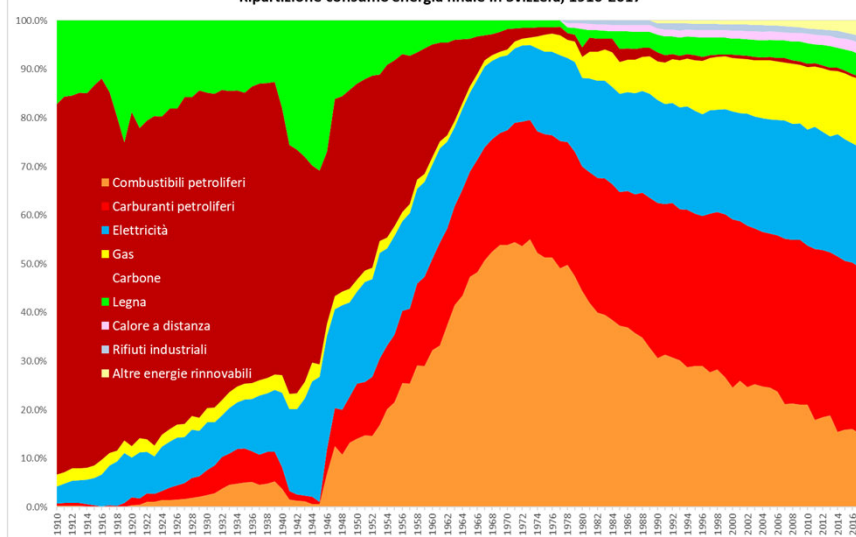


- Consumi non sostenibili
- Forte dipendenza da fonti non rinnovabili, con forte impatto ambientale
- Forte dipendenza dall'estero

3

Un mix energetico che cambia

Ripartizione consumo energia finale in Svizzera, 1910-2017

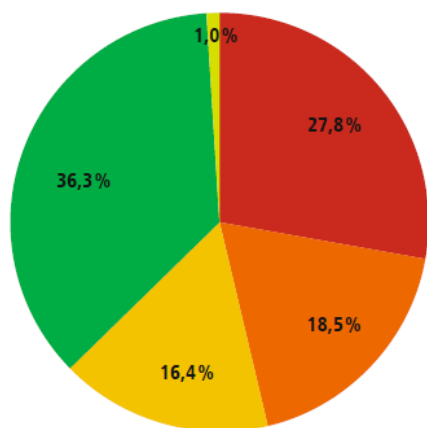


- Diminuzione % dei combustibili petroliferi
- Aumento consumi di gas, elettricità, carburanti petroliferi
- Aumento delle «nuove rinnovabili»

4

L'effetto dei gesti quotidiani

Ripartizione dei consumi di energia finale in Svizzera



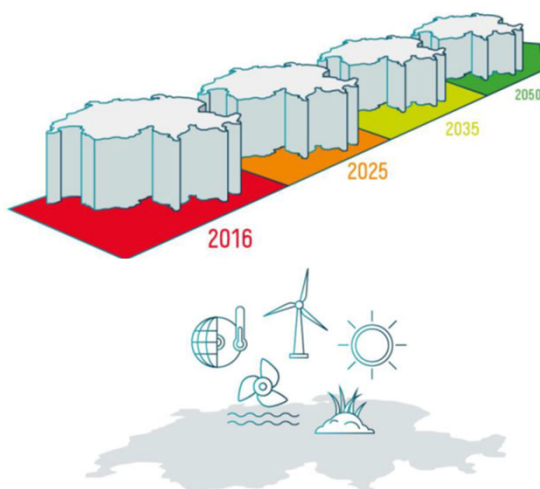
- Economie domestiche
- Industria
- Servizi
- Trasporti
- Diff. Statistiche e agricoltura

Le economie domestiche hanno un peso importante!

Fonte: Statistica globale svizzera dell'energia, 2017

5

Strategia energetica Svizzera 2050

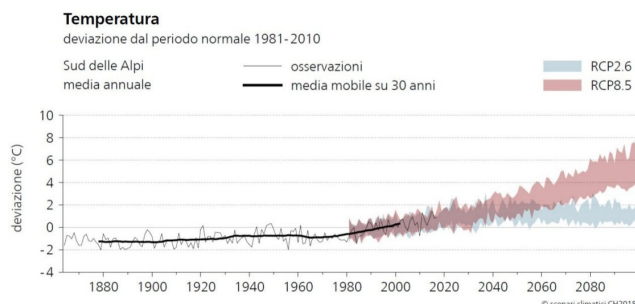


Con la Strategia energetica 2050, la Svizzera si orienta verso un futuro energetico più sostenibile:

- Maggiore efficienza nell'uso di tutte le fonti energetiche
- Più calore ed elettricità da rinnovabili
- Minori emissioni di gas serra
- Abbandono del nucleare

6

Clima che cambia



«..siamo ancora in tempo per contrastare l'ampiezza dell'impatto dei cambiamenti climatici. A patto di agire velocemente e con determinazione. Infatti la protezione del clima funziona, come mostrano gli scenari climatici CH2018..»

Fonte: MeteoSvizzera

7

Clima: subire o ..agire e adattarsi?

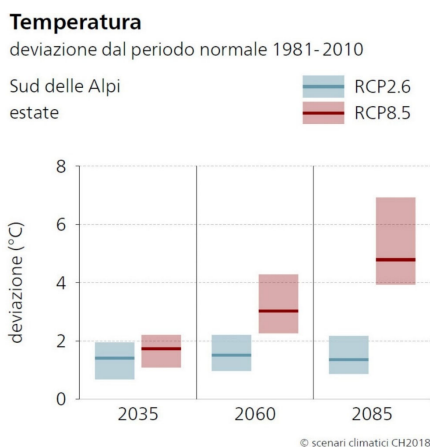


Fig. 2: Variazione della temperatura media annuale a Sud delle Alpi nel caso di coerenti e decise misure di protezione del clima (scenario RCP2.6 in blu) e senza tali misure (scenario RCP8.5 in rosso). Fonte: Scenari climatici CH2018.

«.. Ad esempio a Sud delle Alpi entro il 2085 con efficaci misure di protezione del clima la giornata più calda dell'estate sarà da 1 a 3 gradi più calda rispetto a oggi, ma senza misure di protezione del clima l'aumento potrà essere addirittura da 3,5 a 7,5 gradi...»

Fonte: MeteoSvizzera

8



Il ruolo dei Cantoni e dei Comuni

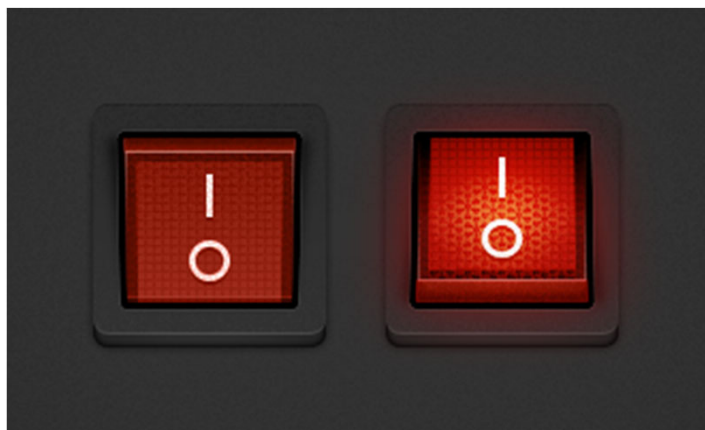


- I Cantoni e i Comuni hanno un ruolo determinante per favorire questa transizione energetica, anche assumendo un ruolo esemplare, informando e sensibilizzando.
- www.cittadellenergia.ch

9



L'importanza dei piccoli gesti quotidiani



10



Una giornata all'insegna di efficienza – risparmio – fonti energetiche rinnovabili

Una giornata qualunque, all'insegna dell'efficienza e del risparmio energetico e dell'uso delle risorse energetiche rinnovabili ed indigene..

..ma senza pretese di completezza e senza voler essere una lezione!



11

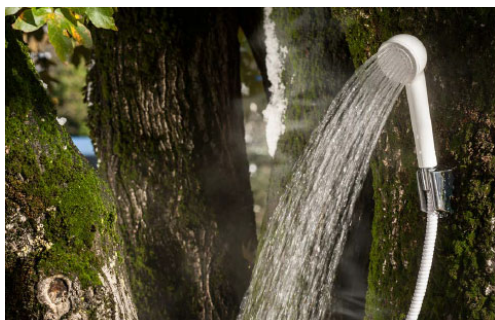
In camera da letto



- Aria fresca a sufficienza
- Temperatura adeguata (17/18 °C), regolata locale per locale
- Spegner / allontanare gli apparecchi elettrici ed elettronici
- Mobili in materiali naturali

12

Dolce risveglio



- Doccia invece del bagno
- Acqua calda sanitaria (a.c.s.) a 55 °C
- Uso parsimonioso dell'acqua (calda e fredda), apparecchi sanitari classe A
- Acqua calda da solare & Co.

		Prima	Dopo
Flusso doccia	l/min	13	6
Flusso lavabo	l/min	11	5
Consumo doccia	l/anno	52'000	32'000
Consumo lavabo	l/anno	56'000	37'000
Consumo totale d'acqua	l/anno	108'000	69'000
Risparmio idrico	l/anno		39'000
Risparmio energia	kWh/anno		2000
Costi risparmiati	CHF/anno		380

13

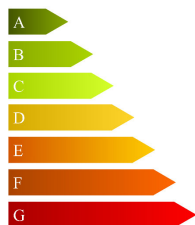
Colazione: il pieno di energia



- Prodotti di stagione e della regione
- Macchina del caffè: classe energetica elevata, p.es. A+ (no standby)

14

Ambiente gradevole



- Temperatura ambiente adeguata (20 °C)
- Facilitare la diffusione del calore
- Ricambio d'aria corretto (poche volte al giorno ma a fondo, oppure sistema automatico)
- Involucro edificio termicamente ben isolato
- In estate: proteggere dal sole, arieggiare
- Riscaldamento a energie rinnovabili

15

Qualità energetica involucro degli edifici

Per un edificio, un involucro costruttivo (pareti, finestre, tetto, ecc.) ottimo dal punto di vista energetico significa

- Meno perdite di calore
- Meno spese di riscaldamento
- Maggiore comfort abitativo
- Minore rischio di danni all'edificio



16

Paragone



Per mantenere costante il livello dell'acqua in un bicchiere pieno di buchi bisogna continuamente rabboccarlo.

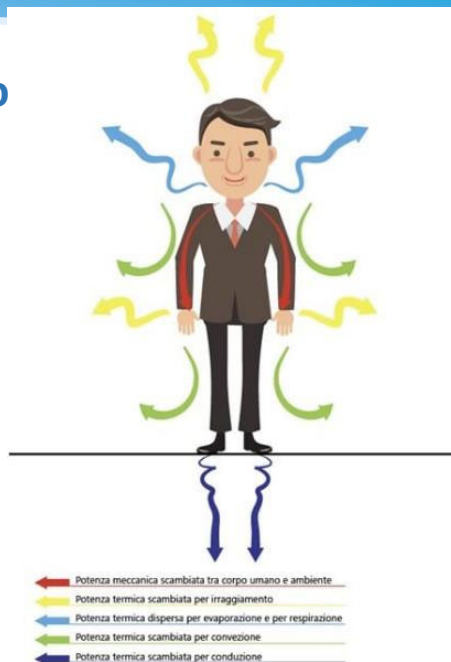
Per mantenere in temperatura un edificio energeticamente poco efficiente bisogna utilizzare molta energia.

17

Comfort termico

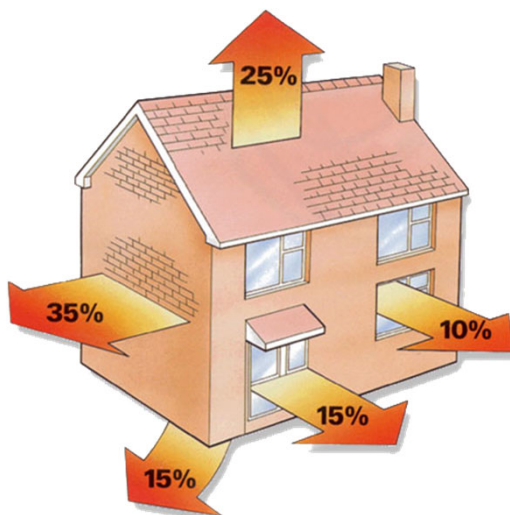
Dipende da

- Temperatura dell'aria
- Umidità
- Correnti d'aria
- Temperatura delle superfici circostanti
- Abbigliamento
- Attività svolta



18

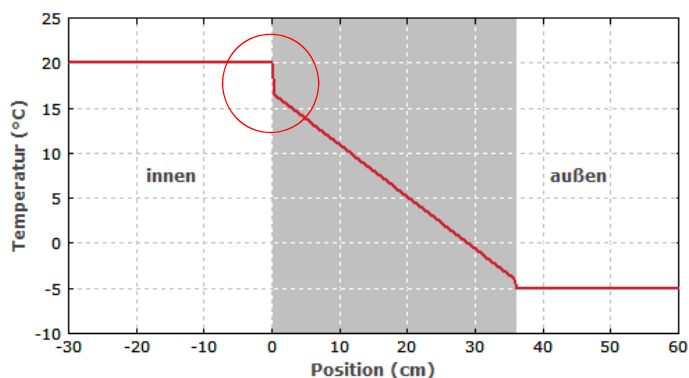
Efficienza energetica involucro degli edifici



Ordine di grandezza della quota parte di perdite di calore.

19

Minimizzare le perdite di calore



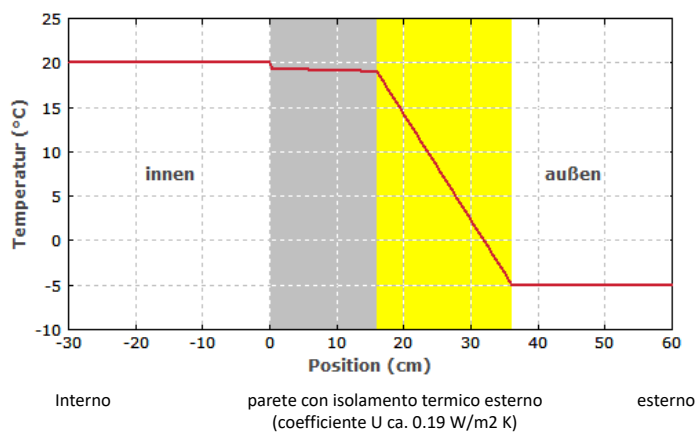
Interno parete massiccia senza isolamento termico (coefficiente U ca. 0.9 W/m² K) esterno

Fonte: <https://www.energie-lexikon.info>

Un isolamento termico dell'involucro costruttivo **assente o scarso** ha effetto sui consumi, sulle spese, sul comfort e sul rischio di danni (muffe, ecc.)

20

Trattenere il calore all'interno

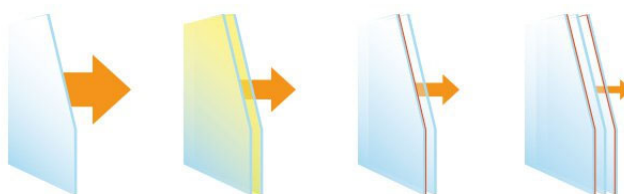


Un **ottimo** isolamento termico dell'involucro costruttivo, in particolare se si trova all'esterno, aumenta la temperatura superficiale interna.

Fonte: <https://www.energie-lexikon.info>

21

La tecnica avanza – l'esempio delle finestre



	Vetro semplice	Vetro doppio	Vetro doppio isolante	Vetro triplo
Coefficiente U_f in W/m ² K	5.8	2.9	1.5	1
rapporto	Ca. x 6	Ca. x 3	ca. x 1.5	1

- Oggi, in determinati casi, le migliori finestre sul mercato (classe A o sup.) durante il periodo di riscaldamento permettono un bilancio energetico positivo! (guadagni energetici > perdite)

22



Risanamento globale – obiettivi chiari



Edificio tradizionale completamente rinnovato, anche energeticamente, nel nucleo di Giumaglio.
Minergie TI-188

→ L'efficienza energetica non è riservata solamente alle nuove costruzioni!

www.minergie.ch

23



Panoramica sistemi a energie rinnovabili



Calore ed elettricità da fonti rinnovabili, prodotti sull'edificio o disponibili sul posto:

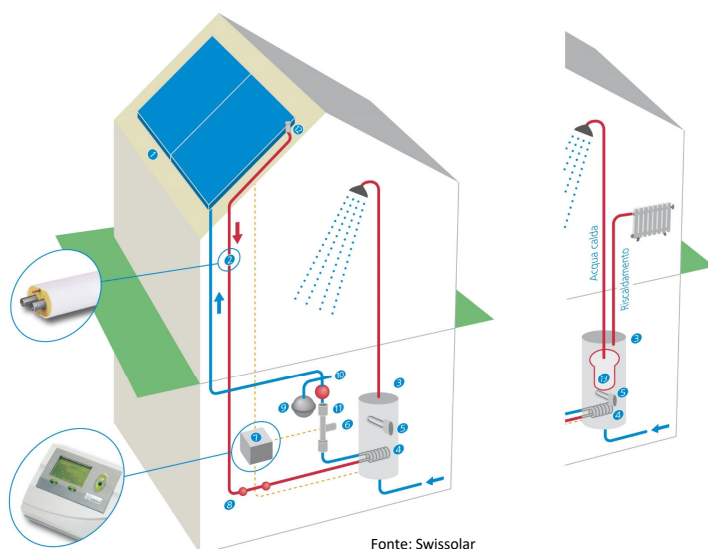
- Solare termico
- Solare fotovoltaico
- Calore ambientale (aria/acqua/suolo, tramite pompe di calore)
- Energia dal legno (ciocchi/pellet/cippato)
- Calore residuo

(cfr. proposte del [PECo](#) di Cevio)

24



Solare termico (collettori termici)



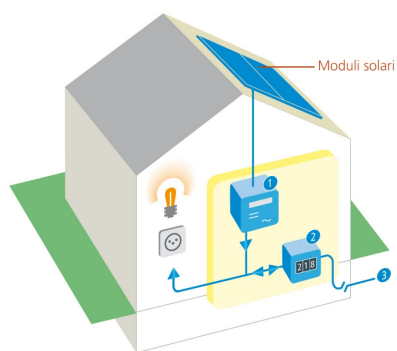
Fonte: Swissolar

Per acqua calda sanitaria
+ ev. supporto al
riscaldamento

*Sapevate che..
da noi, 4 m² di collettori
solari termici permettono
in media di coprire dal 50
al 70% del fabbisogno
annuo di a.c.s. di 4
persone?*

Solare fotovoltaico (moduli)

Elettricità solare per l'autoconsumo.
Il surplus viene immesso in rete.



1. Ondulatore DC / AC
2. Contatore (bidirezionale o doppio)
3. Surplus energetico

Fonte: Swissolar

Per i fabbisogni elettrici dell'edificio
(apparecchi), per l'a.c.s e il riscaldamento
(pompa di calore), la mobilità elettrica, la
climatizzazione, ecc.

*Sapevate che..
.. il prezzo dei moduli fotovoltaici è
sceso del 70% in 7 anni?
.. la corrente fotovoltaica ha un costo
concorrenziale?*

Autoconsumo da fotovoltaico



Fonte: VESE

Consumo proprio, autoconsumo
= uso simultaneo sul posto della
corrente solare prodotta dal
proprio impianto

27

Autoconsumo da fotovoltaico

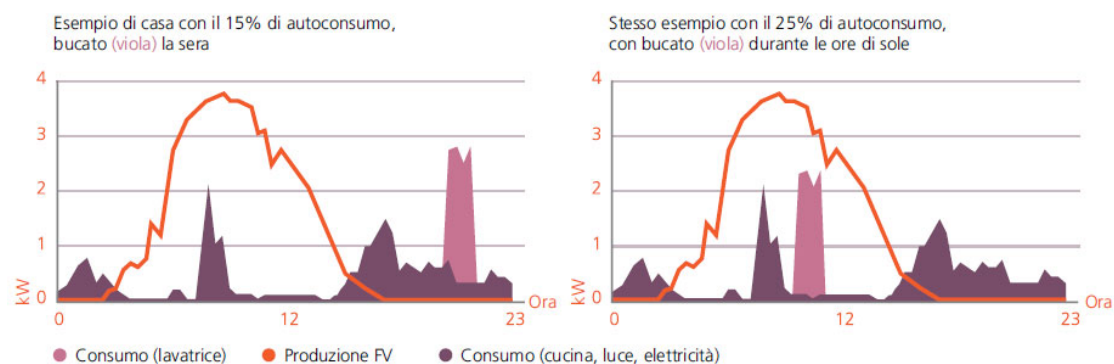
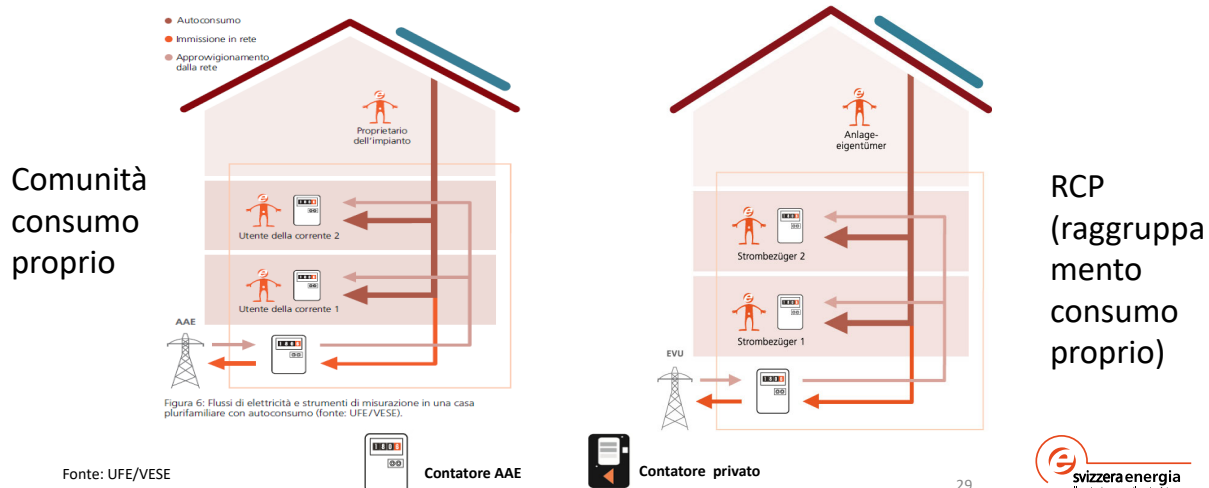


Figura 4: Aumento dell'autoconsumo mediante lavaggio durante orari con molta elettricità solare (fonte: VESE).

28

Autoconsumo da fotovoltaico - collettivo

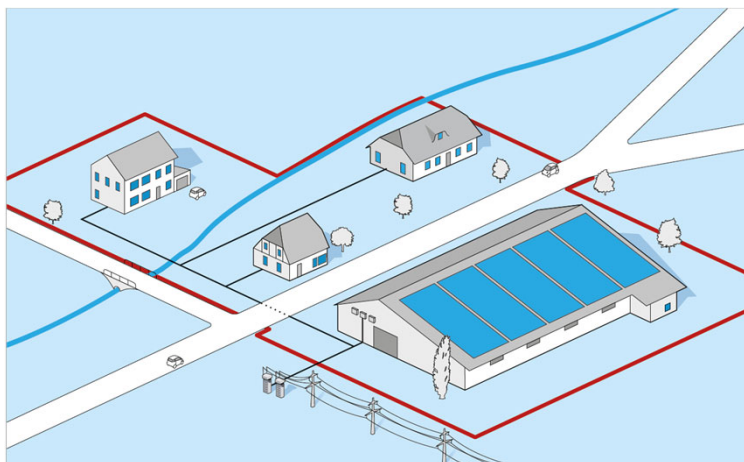
Autoconsumo per edifici plurifamiliari, ecc.



29

Autoconsumo da fotovoltaico – di quartiere

Autoconsumo anche verso fondi confinanti

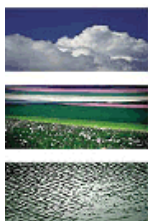


Fonte: UFE

30

Calore ambientale (pompe di calore)

energia
ambientale (calore
a bassa temp.,
calore residuo)



corrente
elettrica

1/3

calore per
riscaldamento
e/o acqua calda
sanitaria (a.c.s.)



2/3

3/3

Pompa di
calore

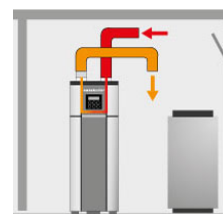
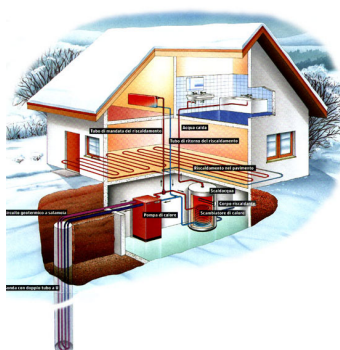
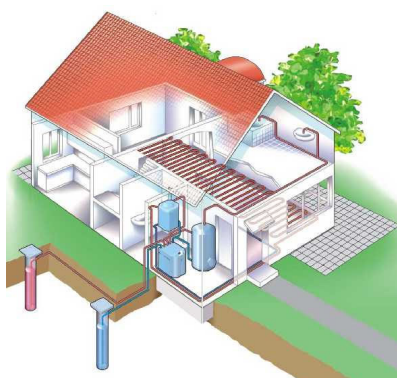
$COP = 3/1 = 3$
("rendimento")

Fonte: Ass. svizzera pompe di calore

31

Calore ambientale (pompe di calore)

Valorizza calore ambientale (aria, acqua, sottosuolo) o calore residuo portandolo a temperature adeguate per il riscaldamento e/o l'acqua calda sanitaria.



Fonte: Ass. svizzera pompe di calore, internet

32

Valutare la situazione specifica

Esempio: premesse favorevoli per uso di pompe di calore nel risanamento

- basso fabbisogno energetico per riscaldamento e basse temperature del circuito di riscaldamento
- disponibilità di calore ambientale da aria (soltanto per climi non troppo rigidi), acqua, sottosuolo, oppure
- disponibilità di calore residuo (p.es. da reti di acque di scarico)
- autorizzazioni per l'uso dell'acqua del sottosuolo o della posa di sonde geotermiche



Fonte: SvizzeraEnergia

Edifici poco efficienti → iniziare con il risanamento energetico dell'involucro

33

Impianti a legna domestici/centrali



Legna in pezzi per stufe, camini, caldaie



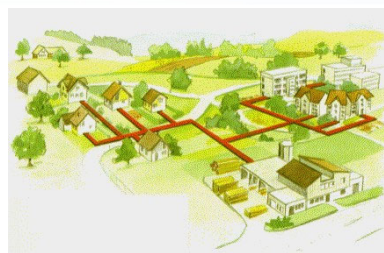
Pellet per stufe, caldaie

34

Impianti a cippato



Caldaie per singoli edifici



Centrali termiche per interi quartieri

35

Verso il lavoro – la scuola – gli impegni



- A piedi / in bici / con i mezzi pubblici / condividendo l'auto / con un veicolo efficiente / con un veicolo a minore impatto ambientale e climatico
- Telelavoro

36

Sul lavoro – a scuola



- A piedi / in bici / con i mezzi pubblici / condividendo l'auto / con un veicolo efficiente / con un veicolo a minore impatto ambientale e climatico
- Telelavoro

37

Acquisti



Guida ai Consumi Responsabili

Acquisti pubblici
sostenibili

- Sfruttare le possibilità vicino a casa
- Prodotti a chilometro zero
- Prodotti di stagione
- Limitare / evitare imballaggi, sacchetti, confezioni inutili

38

Cura della casa, pulizie, ecc.



- Acqua calda da rinnovabili
- Lavatrice classe A+++
- Lavare a pieno carico, temperatura adeguata
- Asciugare all'aria / con asciugatrice efficiente
- Prodotti di pulizia non nocivi
- Aspirapolvere classe A

39

La meritata cenetta



- Cucina di stagione
- Elettrodomestici classe A++
- Pentole con coperchio e fondo ben piatto
- Acqua dal rubinetto
- Lavastoviglie efficiente

40

Relax e intrattenimento



- Apparecchi di classe energetica elevata
- Evitare lo stand-by



41



**Usare meno energia, usandola
meglio e privilegiare le risorse
rinnovabili e indigene,
è facile!
Basta provarci!**



43

Per saperne di più (lista non esaustiva!)

Info generali e consulenze orientative:

www.svizzeraenergia.ch

www.ticinoenergia.ch

Incentivi cantonali:

www.ti.ch/incentivi

Incentivi federali:

www.pronovo.ch

www.prokilowatt.ch

Efficienza edifici:

www.minergie.ch

www.cece.ch

Efficienza apparecchi:

www.compareco.ch

www.topten.ch

Singole tecnologie o en. rinnovabili:

Solare:

www.swissolar.ch

www.bipv.ch

Energia del legno:

www.energia-legno.ch

www.aelsi.ch

Pompe di calore / geotermia:

www.fws.ch

www.geotermia.ch

Grazie per l'attenzione!

44