



## Consigli per l'approccio al tema del risparmio energetico nei Comuni

28.10.2022; online «Risparmiare energia nei Comuni»

Claudio Caccia, consulente Città dell'energia, responsabile regionale Svizzera italiana

28.10.2022



Impegno locale per il clima.

## Per raggiungere un obiettivo bisogna conoscere la posizione attuale



### Topografia

Stabilire la posizione attuale

Stabilire la meta → calcolare l'azimut

Seguire la rotta → fare delle verifiche intermedie

### Consumi energetici (p.es. di edifici)

Rilevare ed interpretare (confrontare) i consumi attuali e le spese

Stabilire l'obiettivo da raggiungere → definire i provvedimenti da adottare

Implementare le misure → monitorare i consumi e le spese

[Gag](#) 1:57

# Stabilire la posizione attuale = conoscere i consumi e le spese

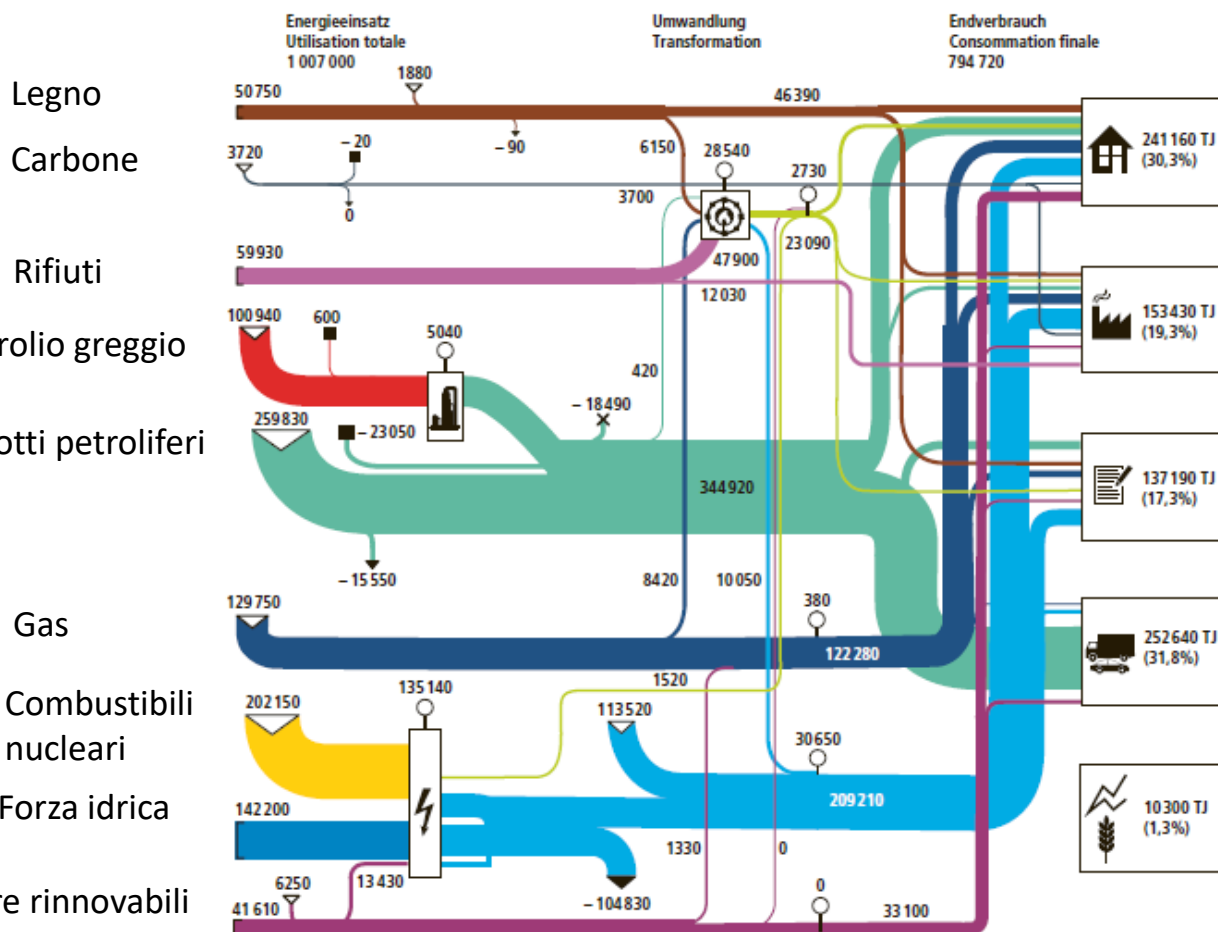
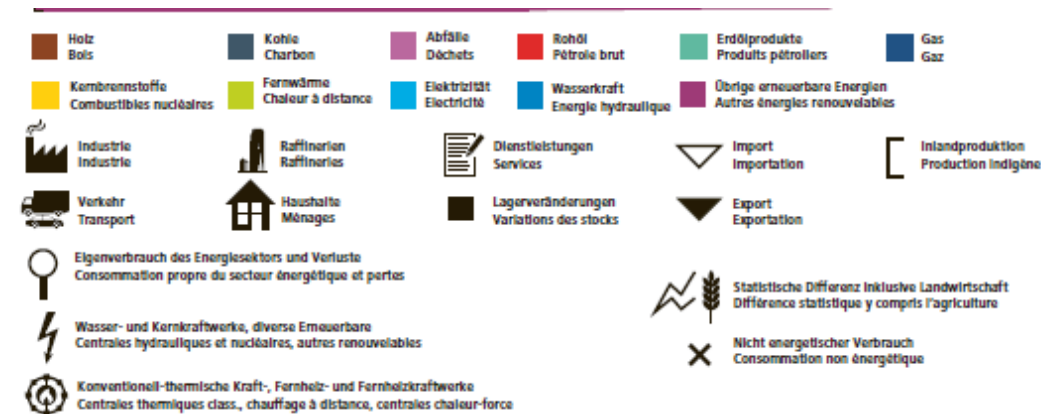


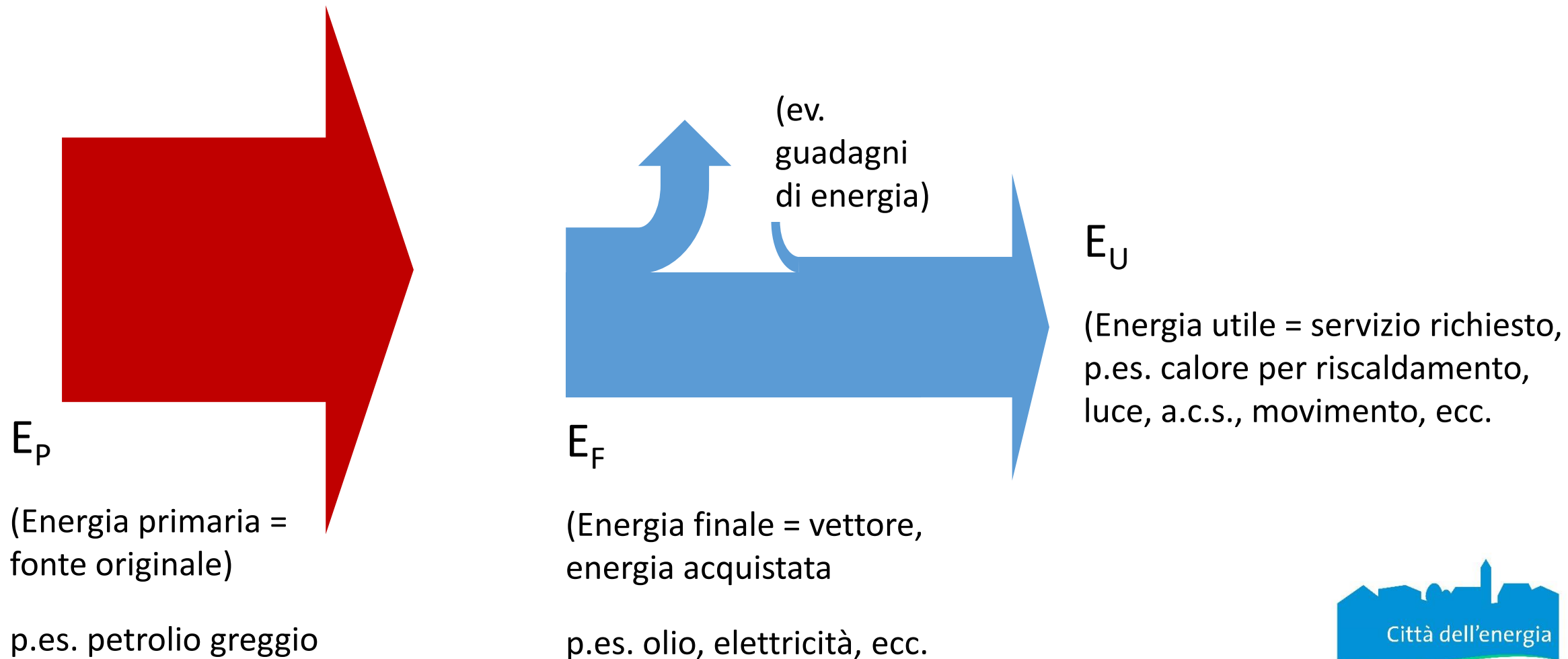
Fig. 5 Detailliertes Energieflussdiagramm der Schweiz 2021 (in TJ)  
Flux énergétique détaillé de la Suisse en 2021 (en TJ)

BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2021 (Fig. 5)  
OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2021 (fig. 5)



Impegno locale per il clima.

## Capire i consumi: quanto, come, dove, per cosa, per quanto tempo

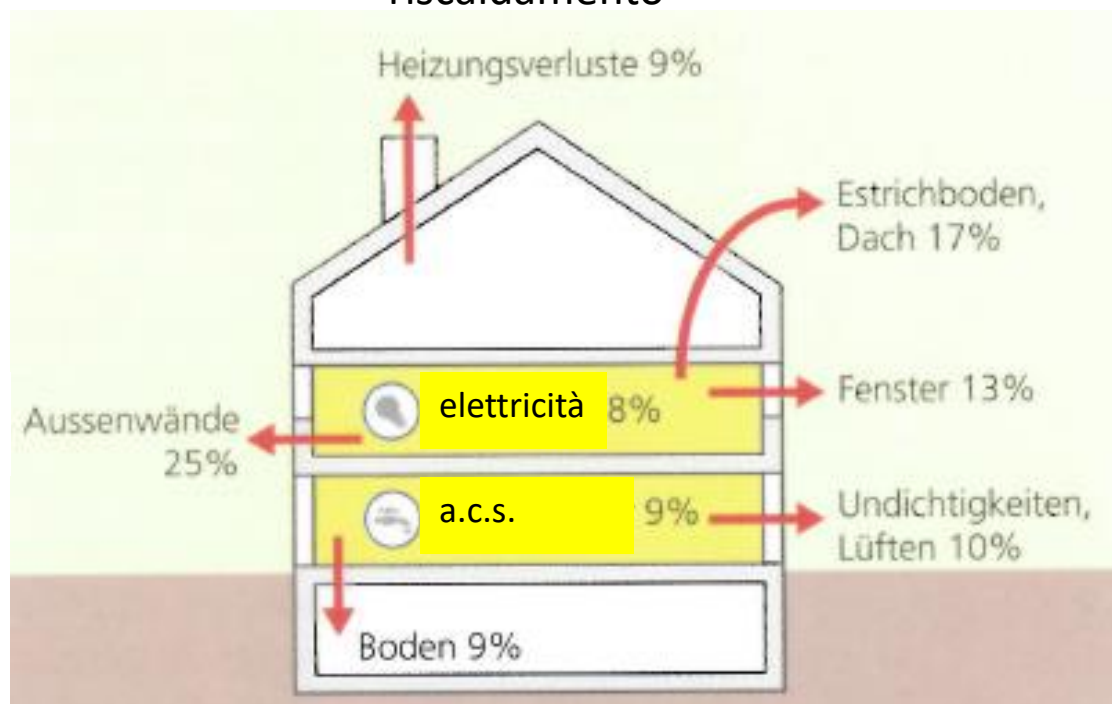


## Capire i consumi di un edificio

Perdite sistema di riscaldamento

Caso «tipico»

Pareti esterne



Soffitto solaio / tetto

Finestre

Spifferi, ricambio d'aria

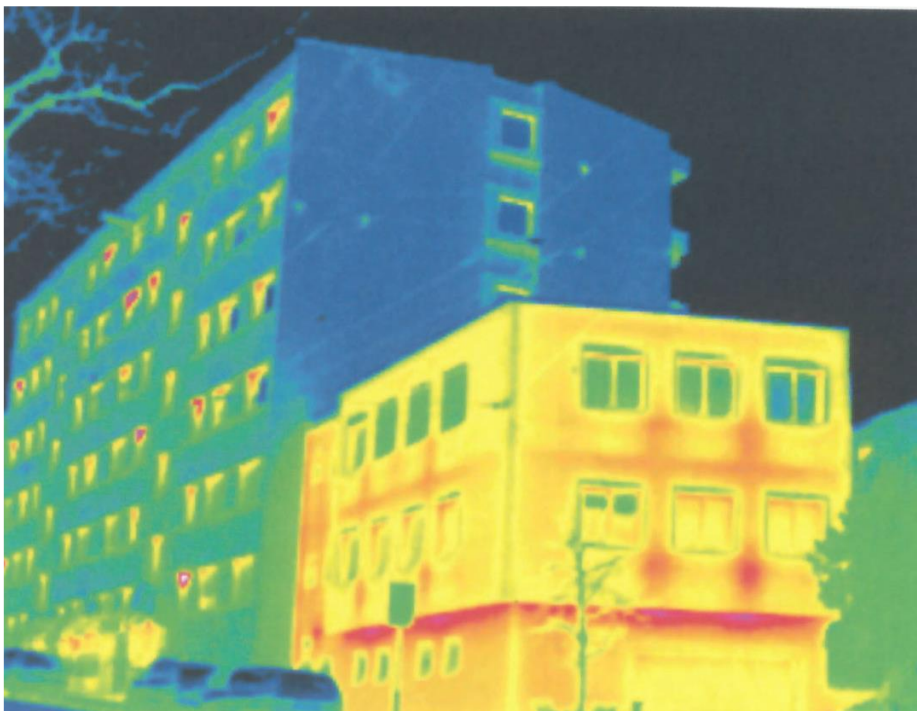
Pavimenti



Impegno locale per il clima.

## Efficienza degli edifici

Percentuale prevedibile di persone non soddisfatte



Energia  
(p.es. kWh/m<sup>2</sup> a)

E

Cambio di impianti  
e/o di vettore  
energetico

Edificio  
B

Edificio  
A

Miglioramento  
efficienza

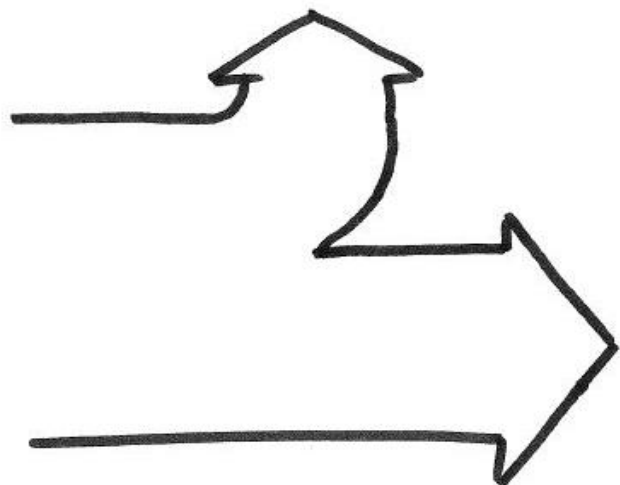
Spese  
(p.es. CHF/m<sup>2</sup> a)

CHF

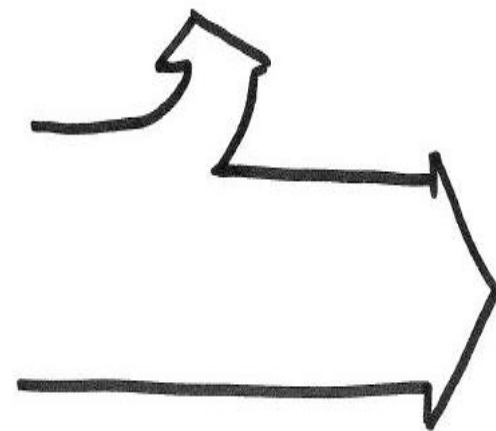


Impegno locale per il clima.

## Riduzione fabbisogno di energia utile → riduzione consumo energia finale



Edificio con impiantistica poco efficiente (p.es. caldaia obsoleta, sovradimensionata, mal regolata, ecc.)



Stesso edificio con impiantistica efficiente:

- Consumi di energia utile: uguali
- Consumi di energia finale: minori



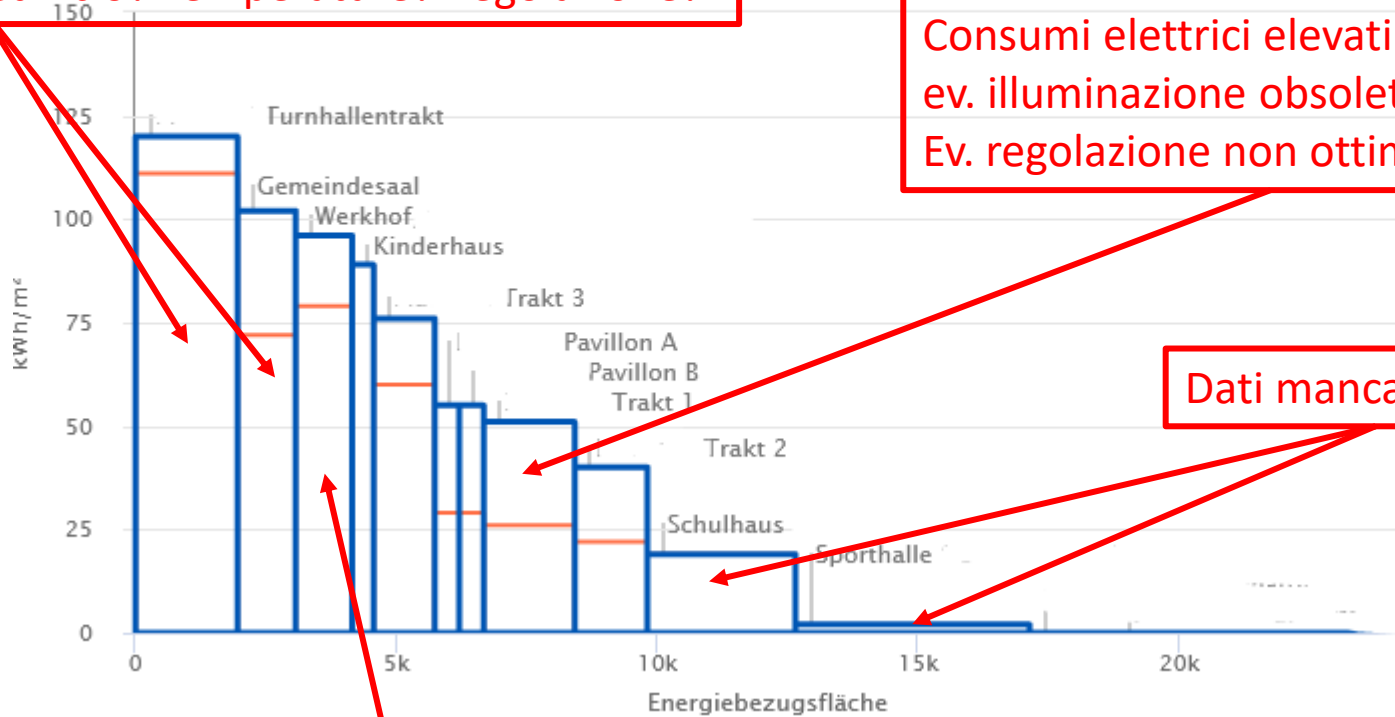
# Indici di consumo energetico / superfici di riferimento energetico

Rapporto da 01.01.2021 a 31.12.2021

— Calore  
— Calore & Elettricità

Consumi elevati per riscaldamento:  
efficienza edificio? Temperature? Regolazione?

Consumi elettrici elevati:  
ev. illuminazione obsoleta?  
Ev. regolazione non ottimale (p.es. ventilazione)?



Dati mancanti?

Parsimonia: il magazzino comunale va riscaldato?

Parco immobiliare di un Comune

Tool per la contabilità energetica online «EnerCoach», esempio

- Ogni colonna rappresenta il fabbisogno di energia di un oggetto (edificio o altro). Più è alta più il consumo specifico è elevato, più è larga più la superficie dell'oggetto è elevata.
- Superficie sotto la riga rossa = fabbisogno per riscaldamento. Superficie sopra la riga rossa= fabbisogno elettrico
- Grande superficie della colonna = grandi consumi



## Dati sui consumi e sulle spese: possibili fonti

- Ufficio contabilità del Comune
- Gestori / custodi degli edifici
- Fornitori di energia (su richiesta o tramite portali online dedicati, p.es. mySES e simili)

È importante stabilire formalmente e chiaramente

- Chi si occupa di raccogliere i dati, come, in che formato, con che frequenza
- Chi allestisce e tiene a giorno la contabilità energetica ed elabora i relativi rapporti
- Come vengono fatti conoscere i risultati (informazione!!)
- Chi si occupa di intervenire in caso di situazioni anomale
- Quali ottimizzazioni sono opportune (misurazioni, gestione, regolazione, ecc.)



Città dell'energia

Impegno locale per il clima.

## EnerCoach

- È uno strumento online di semplice implementazione che permette di elaborare una contabilità energetica.
- Mostra lo stato energetico degli edifici secondo la SIA 2031 e l'andamento dei consumi, delle emissioni e dei costi nel tempo.
- Permette la pianificazione delle misure di risanamento ed il controllo delle misure implementate.
- Tool a pagamento, prezzo di favore per i membri dell'associazione Città dell'energia
- [www.cittadellenergia.ch](http://www.cittadellenergia.ch) → area membri → area tematica [Edifici e impianti comunali](#)

## Benessere termico delle persone: criteri soggettivi + criteri oggettivi

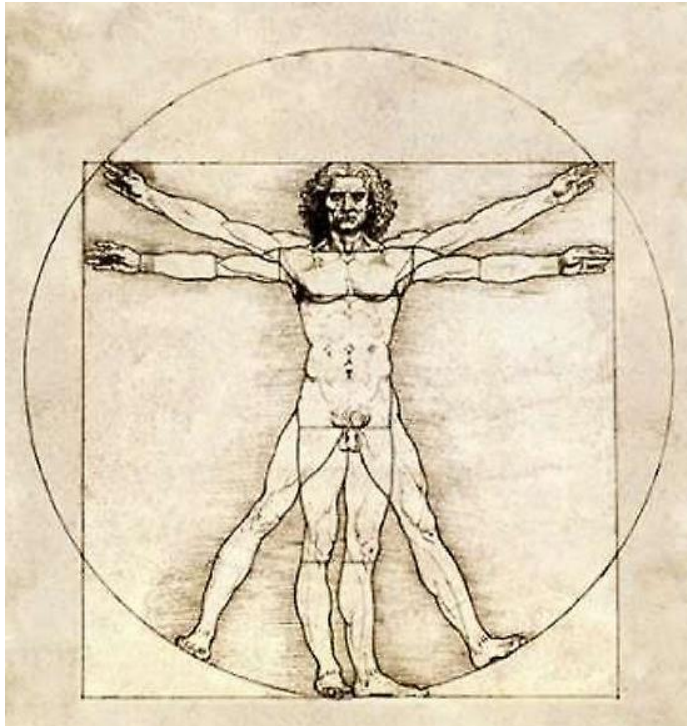
- Stato di salute, età, corporatura
- Attività fisica
- Abbigliamento
- Temperatura dell'aria
- Temperatura radiante delle superfici circostanti
- Umidità dell'aria
- Movimenti d'aria

## Scambio di calore con l'ambiente (situazione «media»)

10%  
respirazione

45%  
irraggiamento

15%  
convezione

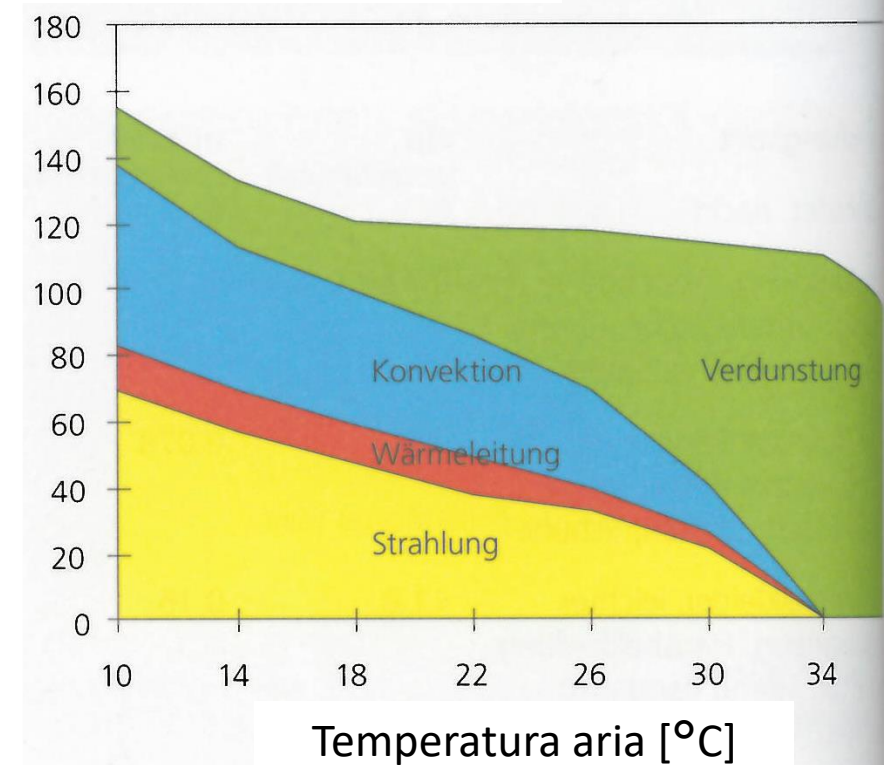


Leonardo da Vinci, l'uomo vitruviano

15%  
evaporazione

5%  
deiezioni

Perdite di calore [W]



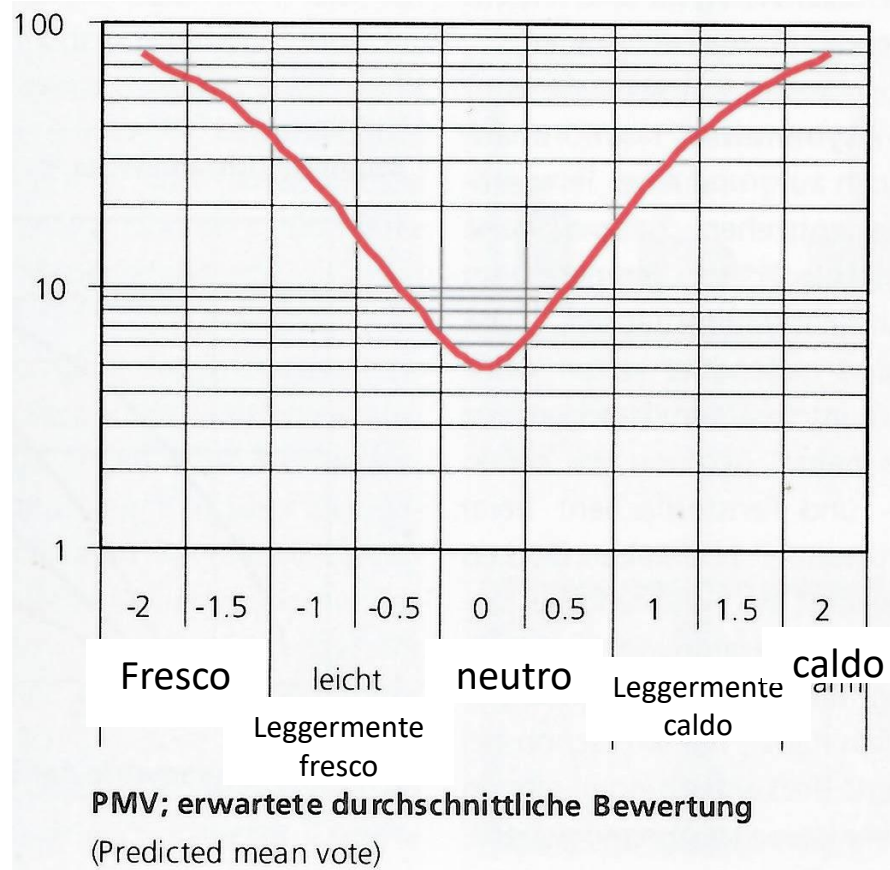
Fonte: pubblicazione «gebäudetechnik», ENDK, faktor

Città dell'energia

Impegno locale per il clima.

# Benessere termico delle persone: il 100% di soddisfatti/e non esiste

Percentuale prevedibile di persone non soddisfatte



Valutazione media prevista

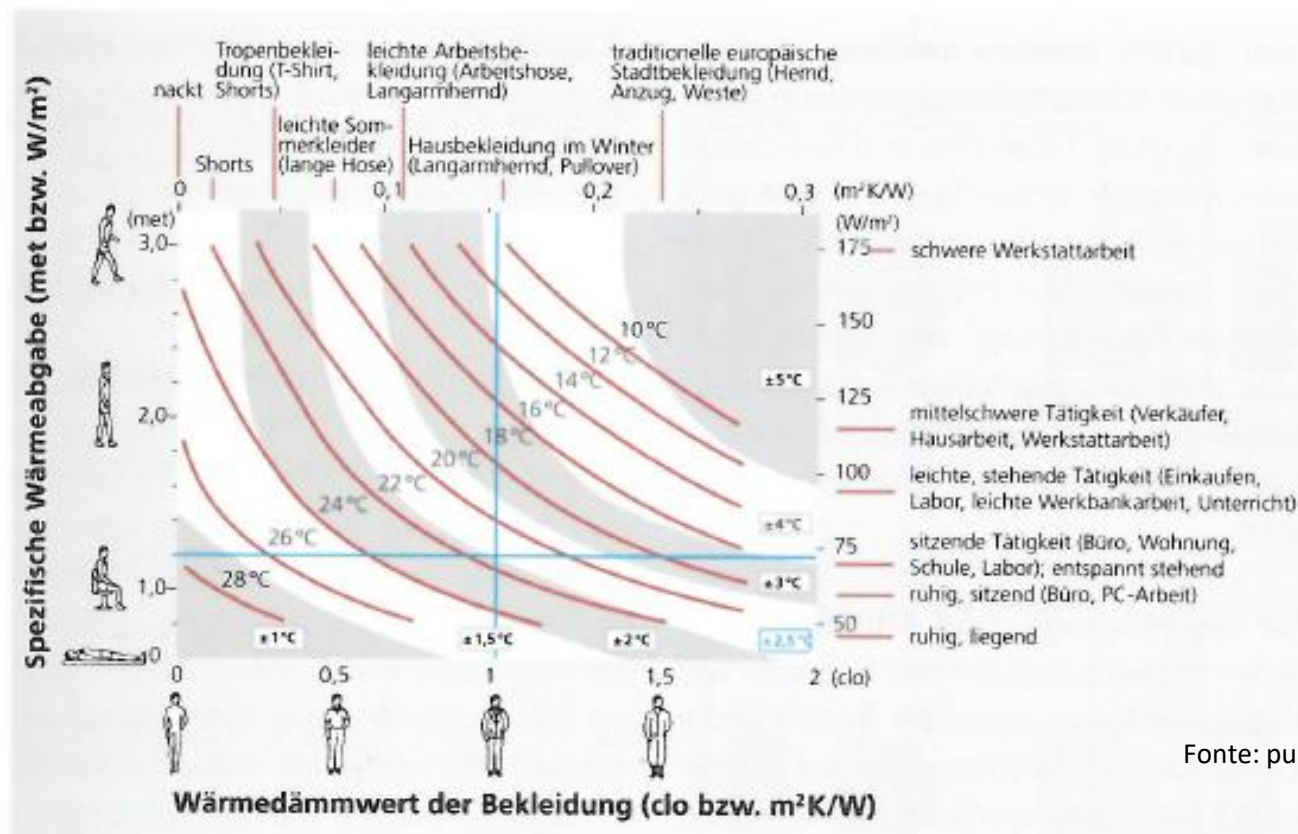
Fonte: pubblicazione «gebäudetechnik», ENDK, faktor



Impegno locale per il clima.

## Benessere termico delle persone: effetto di attività e abbigliamento

Attività fisica («met», risp  $W/m^2$ )



→ A seconda della situazione, c'è una zona con un comfort «mediamente» ottimale

Fonte: pubblicazione «gebäudetechnik», ENDK, faktor, vedi anche ISO 7730

Effetto isolante dei vestiti («clo», risp.  $m^2 K/W$ )



Impegno locale per il clima.

## Definire degli obiettivi

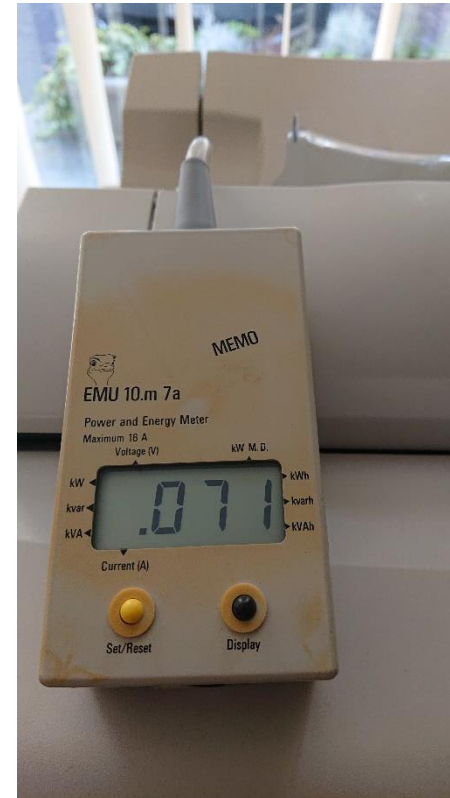
- Definire standard per i propri edifici, apparecchi, impianti, infrastrutture, sistemi, ecc. che siano opportuni (= più severi del minimo di legge) e sufficientemente ambiziosi
- P.es. «[Standard edifici](#)» di SvizzeraEnergia per i Comuni
- P.es. «Direttive per gli acquisti» di Città dell'energia (sul web, area membri), concerne prodotti cartacei, IT e apparecchi elettrici, illuminazione interna, prodotti di pulizia, beni di consumo (alimentari, tessili, piante) e veicoli



## Gestire al meglio



- Stampante laser in standby



- Stampante/scanner in standby



## Questioni aperte

- Temperature sul posto di lavoro / a scuola: possibili reclami?
- Come favorire l'uso razionale degli edifici comunali? (p.es. sensori CO<sub>2</sub> per ricambio d'aria efficiente)
- Come coinvolgere le collaboratrici ed i collaboratori? Come stimolarli a fornire le loro idee e suggerimenti? Come sensibilizzarli?
- Come motivare i privati, le imprese, l'industria a adottare misure adeguate?
- Come coordinarsi a livello regionale (p.es. temperature piscine pubbliche)

## Esempio illuminazione: dare l'esempio e motivare i privati

Vedi esempi di ordinanze contro l'inquinamento luminoso di

- [Arbedo-Castione](#)
- [Balerna](#)
- [Biasca](#)
- Caslano
- [Coldrerio](#)
- [Gambarogno](#)
- [Lugano](#)
- [Lumino](#)
- [Mendrisio](#)
- [Morbio-Inferiore](#)
- [Torricella Taverne](#)
- [S. Antonino](#)

(basi: norma SN 486 491 (Sia) Articolo 2.5.5)



Città dell'energia

Impegno locale per il clima.

## Conclusioni

- È importante adottare misure ragionate, efficaci e condivise
- Siamo in una fase in cui c'è ancora molto da apprendere
- Il vostro contributo è molto prezioso!
- Grazie mille!

## Contatti/Informazioni

Claudio Caccia  
Consulente Città dell'energia,  
responsabile regionale Svizzera italiana  
c/o Studioenergia Sagl  
Al Stradón 31  
CH-6670 Avegno  
Tel. +41 91 796 36 03  
[claudio.caccia@studioenergia.ch](mailto:claudio.caccia@studioenergia.ch)  
[www@cittadelenergia.ch](http://www@cittadelenergia.ch)

**GRAZIE  
DELL'ATTENZIONE!**



Impegno locale per il clima.