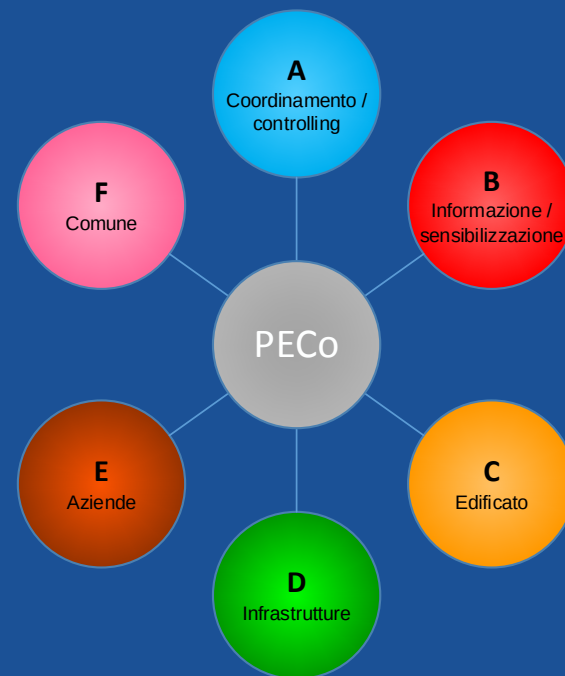




# Piano Energetico Comunale (PECo) Collina d'Oro

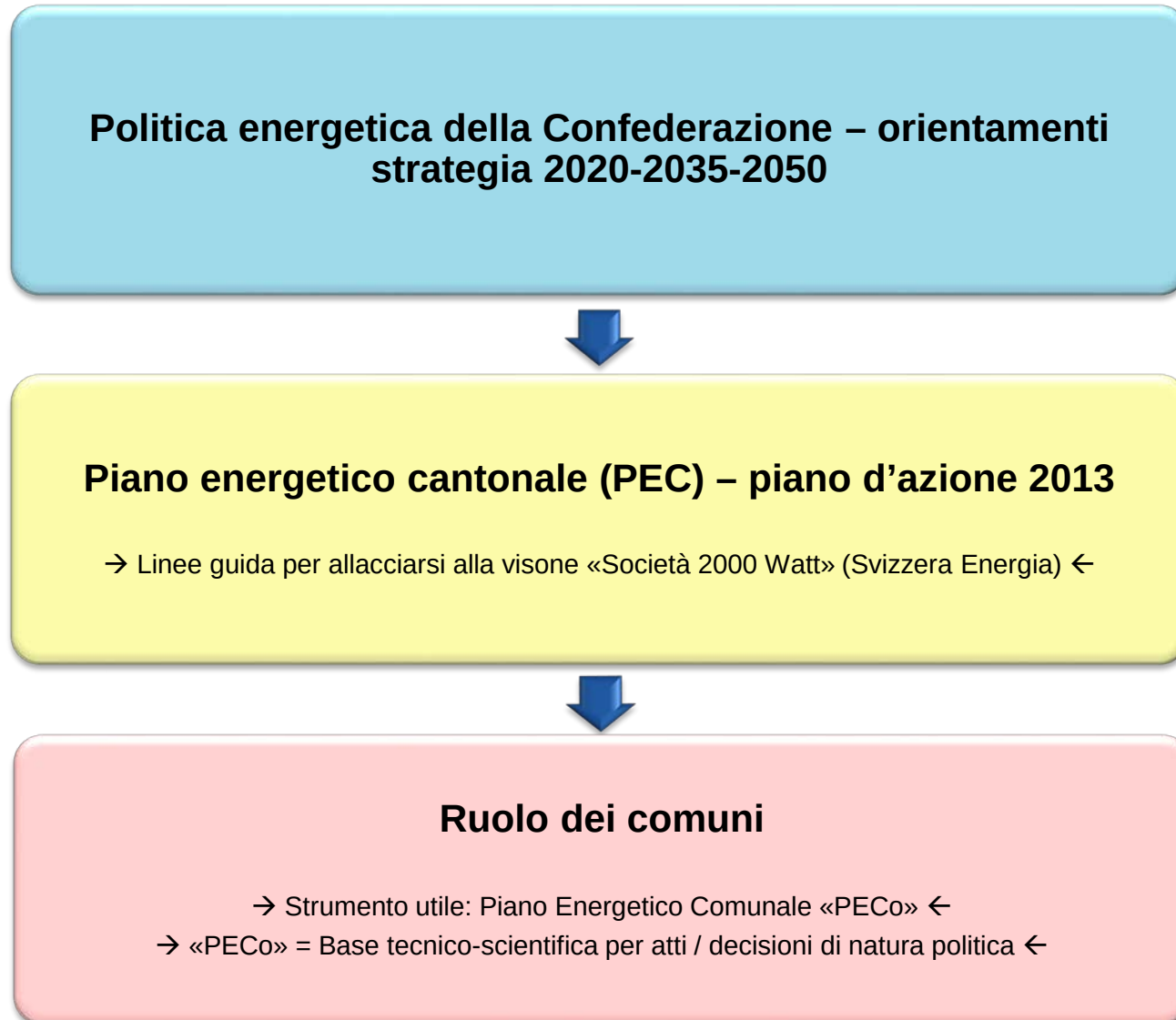
Dr. Dario Bozzolo, ing. Enrico Biella, ing. Marta Poretti

17.10.2016

Serata pubblica – Gentilino

# Quadro di riferimento

# Quadro di riferimento



# Quadro di riferimento

Dipartimento del territorio  
Divisione dell'ambiente

Sezione della protezione  
dell'aria dell'acqua e del suolo

www.ti.ch/spaas

## FER: Fo

❑ Base lega

❑ Origine

➤ prelievi  
all'inizi

❑ Estension

➤ prelievi  
generic

## FER – Attività comunali

- ❑ La quota parte comunale del FER è vincolata allo svolgimento di attività in ambito energetico che i comuni sono in parte già tenuti a svolgere
  - Il diritto al finanziamento è garantito se il Comune propone una politica energetica locale ad ampio raggio

- ❑ Presentazione di un rapporto delle attività eseguite, in corso e in programma
  - Un piano energetico comunale (PECo) è sicuramente un supporto utile

- ❑ Il contributo cantonale può essere utilizzato unicamente per gli investimenti (misure dirette) previsti dalla politica energetica comunale

10.9.2014

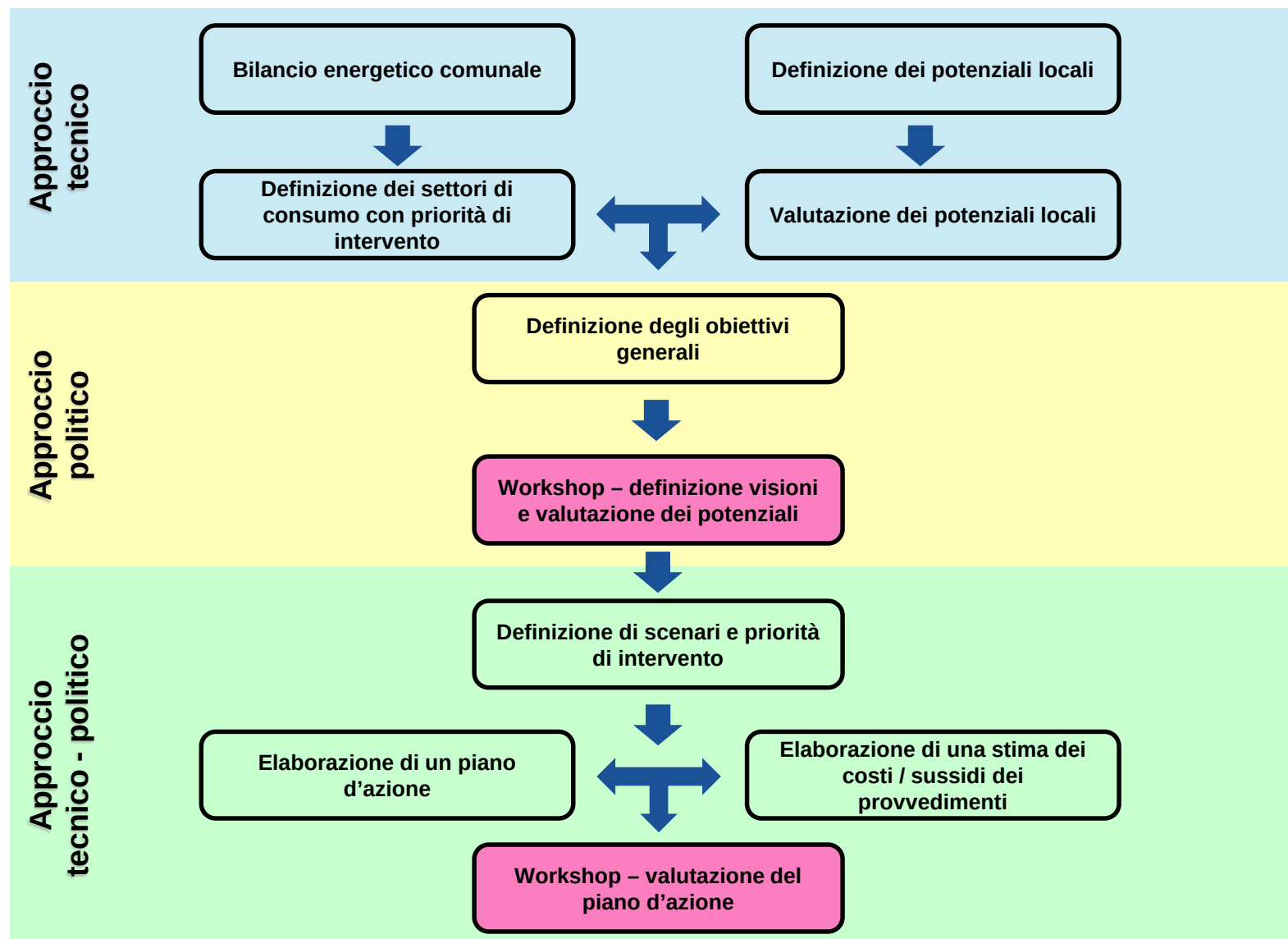
Il ruolo dei Comuni nell'attuazione del PEC

17

[fonti: M. Moser, *FER: nuovi mezzi finanziari per la politica energetica comunale*, Arbedo 10.09.2014 & G. Bernasconi, *Il ruolo dei comuni nell'attuazione del PEC*, Arbedo 10.09.2014]

# Modalità di lavoro

# Modalità di lavoro



# Definizioni e concetti

# Definizioni e concetti

## ENERGIA UTILE

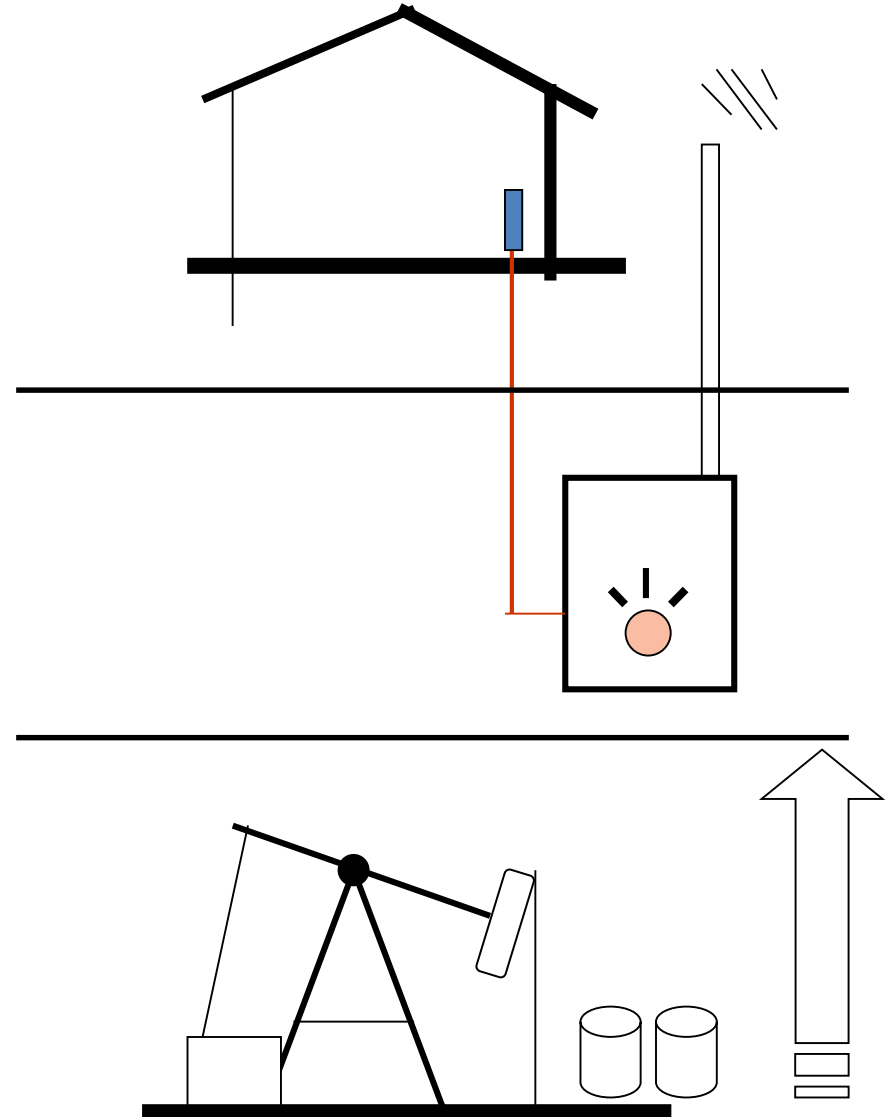
Energia a disposizione del consumatore  
(es. energia termica e energia luminosa)

## ENERGIA FINALE

Energia fornita, pronta da utilizzare in sito  
(es. olio combustibile, elettricità)

## ENERGIA PRIMARIA

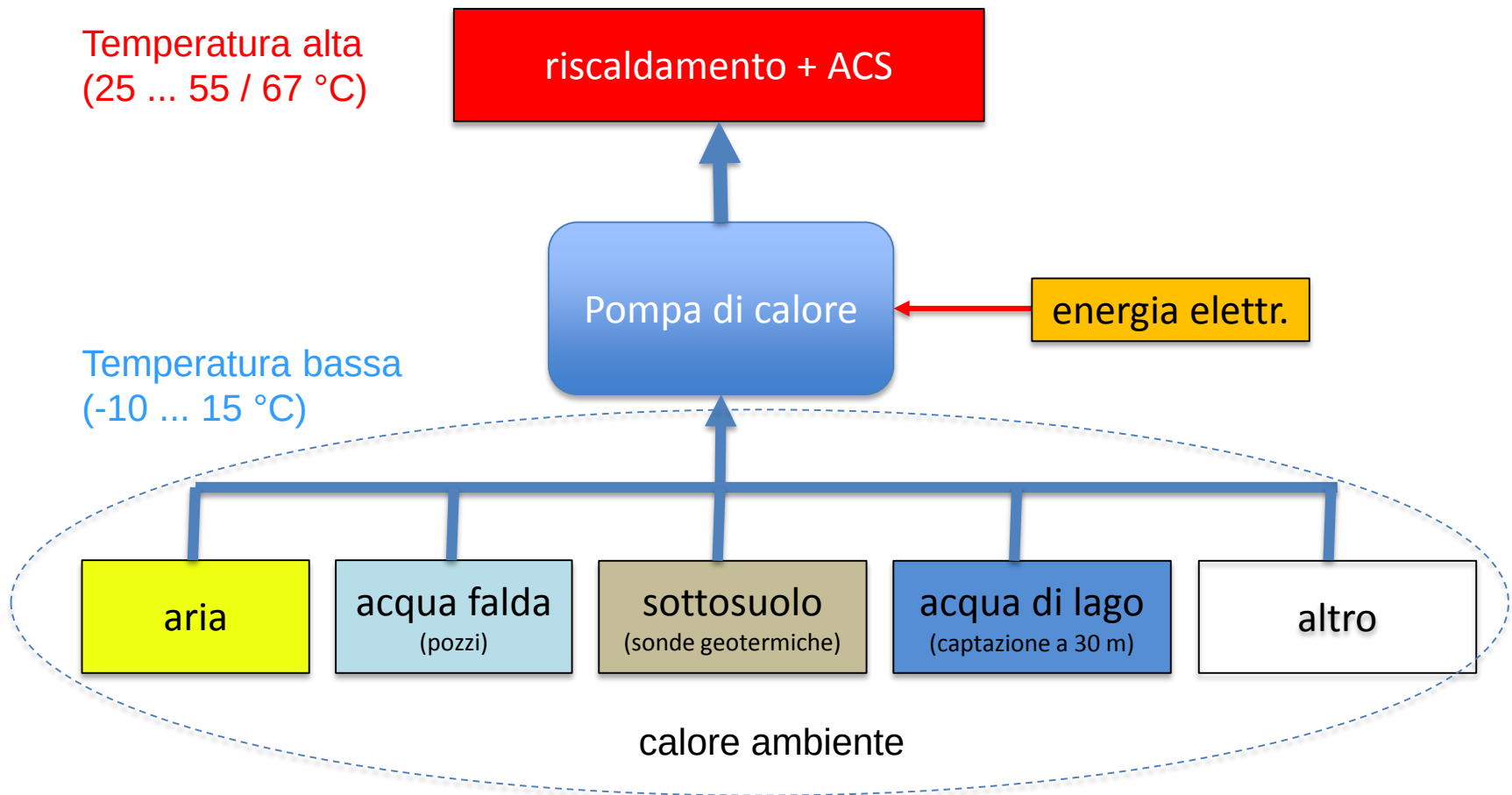
Energia grezza, non ancora trasformata,  
raffinata o trasportata





# Definizioni e concetti

## POMPA DI CALORE (PdC) o TERMOPOMPA



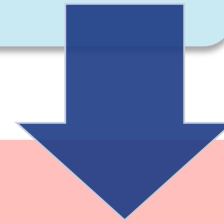
# Bilancio energetico

# Bilancio energetico

***Che cosa si consuma?***

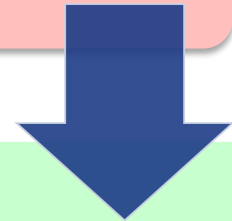
**Vettore energetico**

Olio / gas / legna / carburante / elettricità / calore ambientale / solare termico



**Bilancio energetico comunale**

Calore / elettricità / energia meccanica

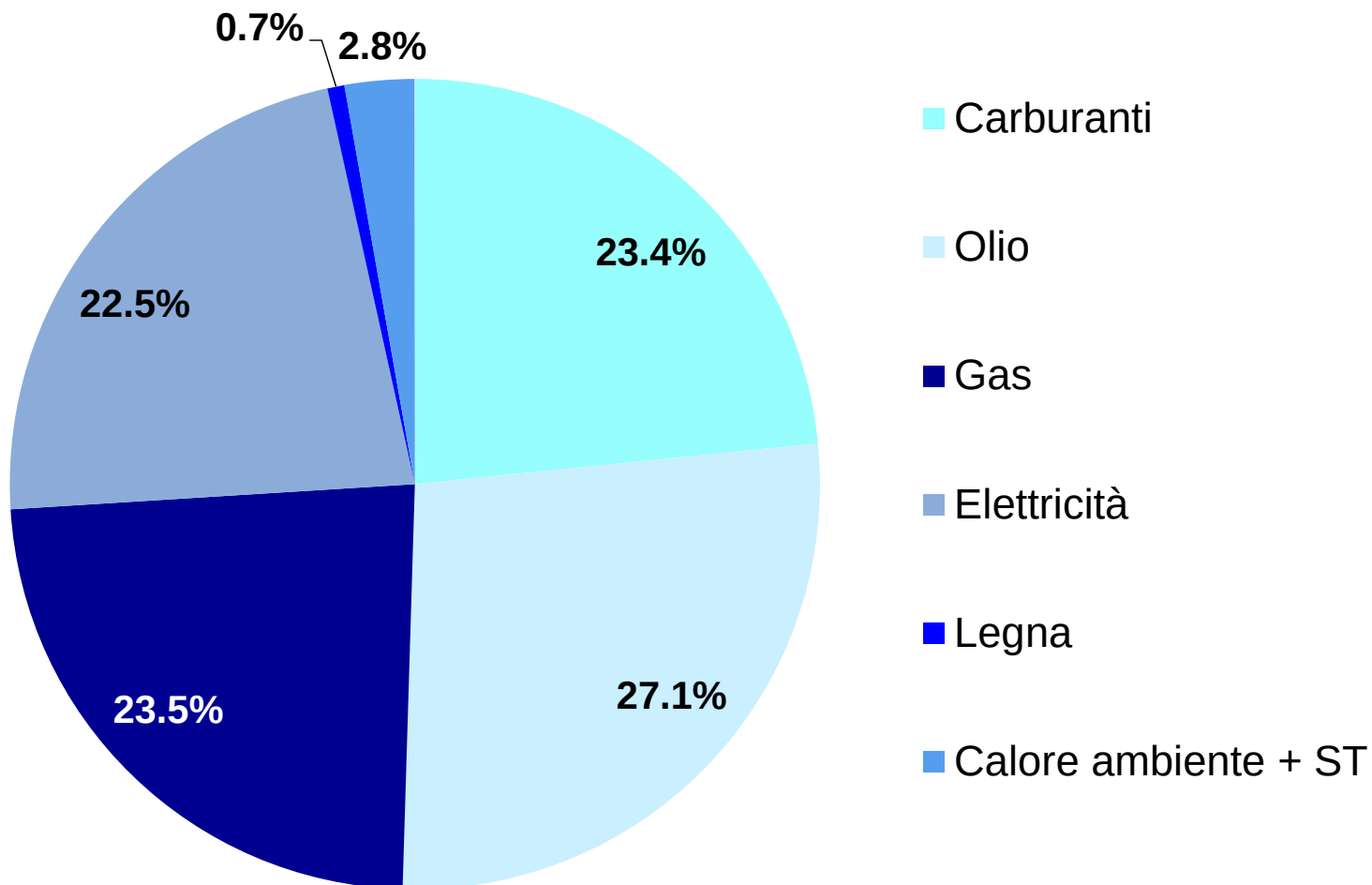


***A quale scopo?***

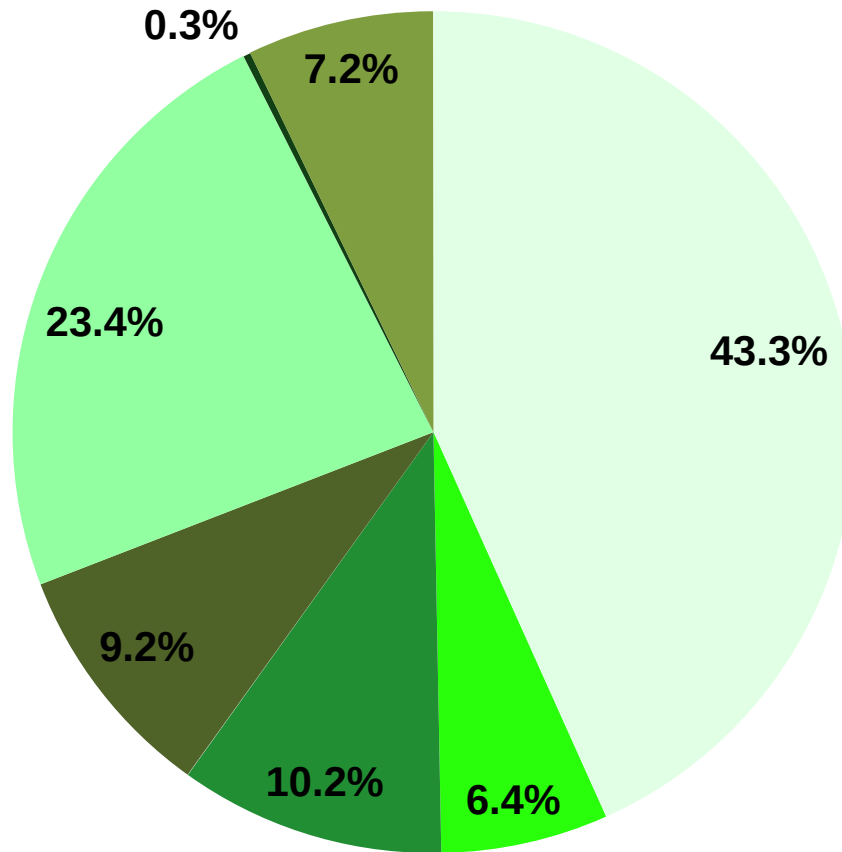
**Settori d'uso**

Abitazioni (riscaldamento e acqua calda sanitaria, illuminazione e apparecchiature elettriche) / Commercio e servizi / illuminazione pubblica / mobilità

# Bilancio energia finale – vettori energetici



# Bilancio energia finale – settori d'uso

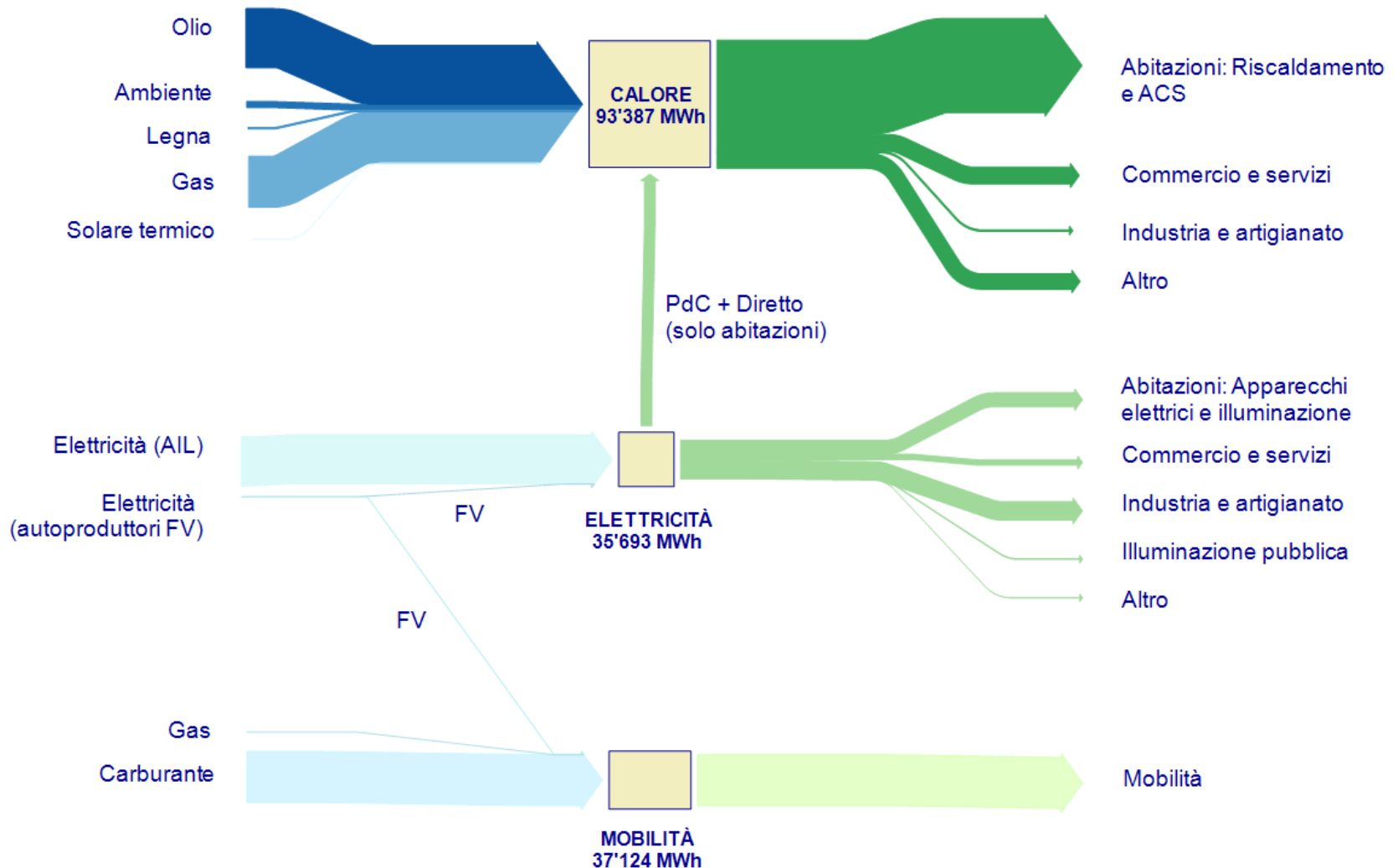


- Abitazioni: riscaldamento e ACS
- Abitazioni: illuminazione e apparecchiature elettriche
- Commercio e servizi
- Industria e artigianato
- Mobilità
- Illuminazione pubblica
- Altro

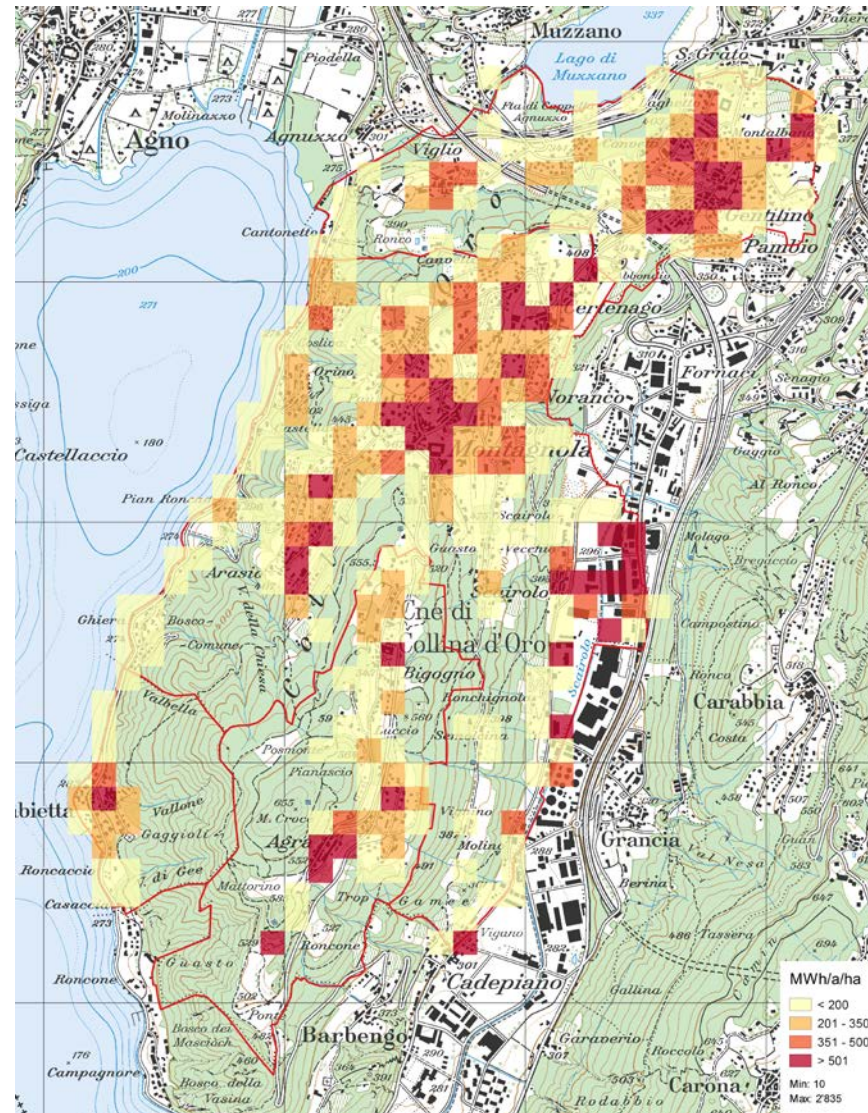
Fabbisogno energia finale:  
158'500 MWh/anno  $\approx$  5'000 CHF/capite/anno



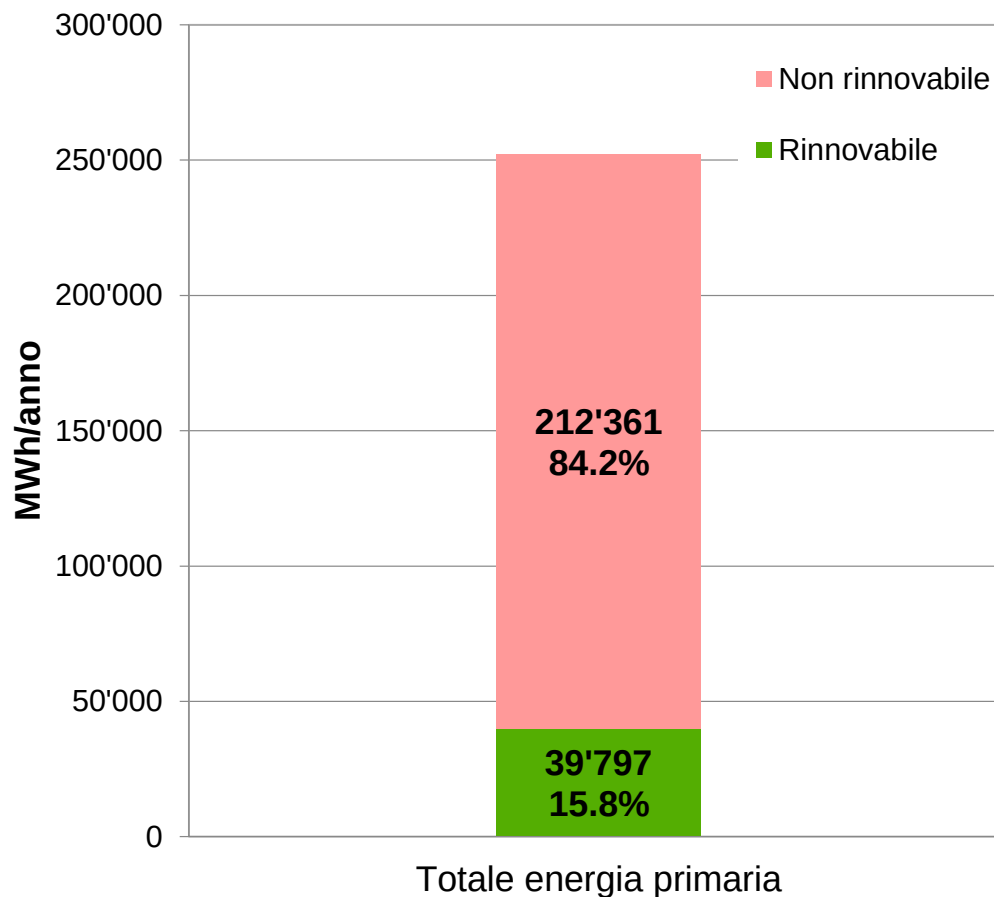
# Bilancio energia finale, 2013



# Fabbisogno en. finale per riscaldamento e ACS



# Bilancio energetico: fabbisogno energia primaria

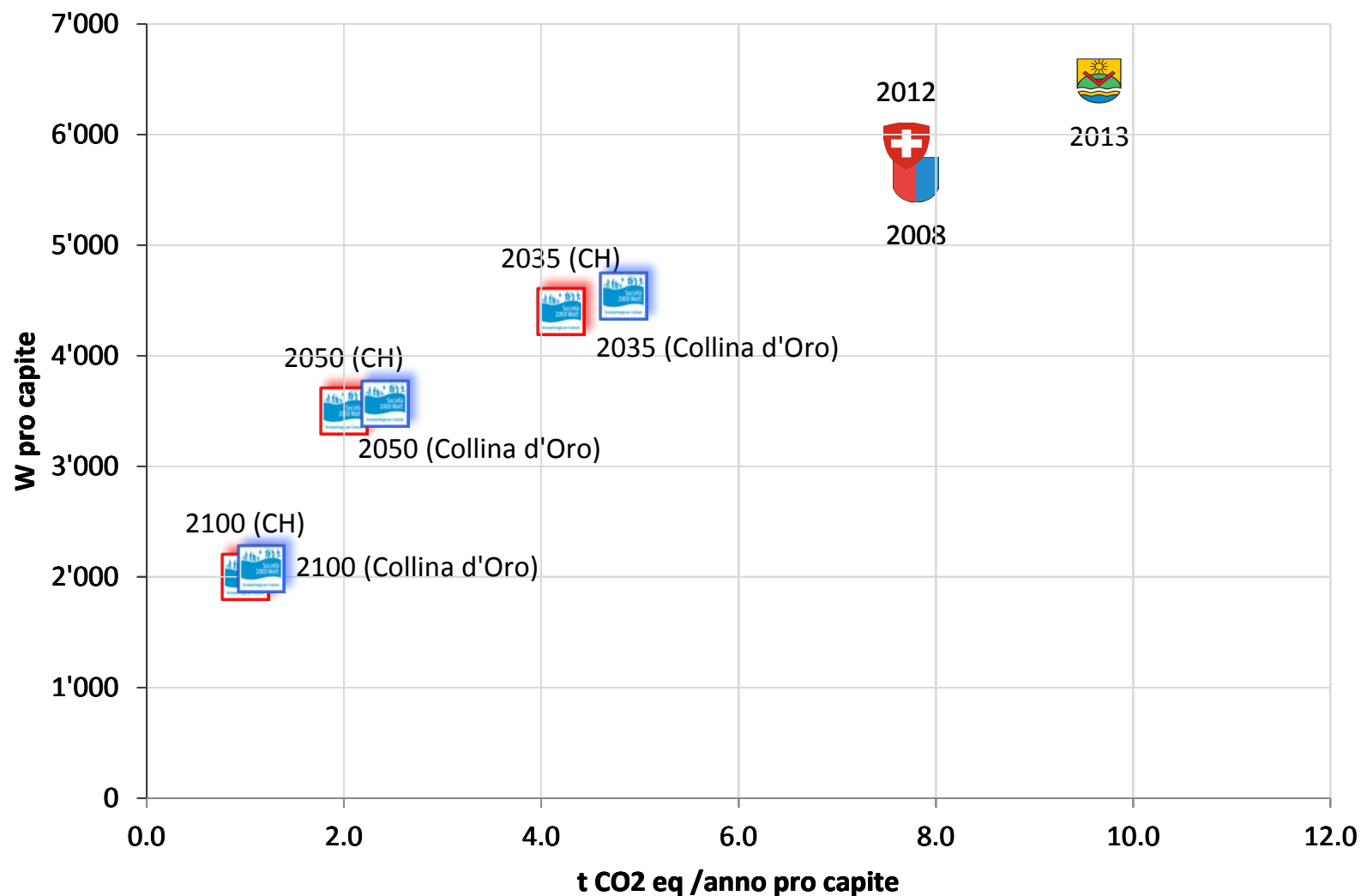


Fabbisogno energia primaria:  
252'200 MWh/anno  $\approx$  6'500 W/capite 24/24h!





# Bilancio energetico – Energia primaria – scenari e visioni



# **Valutazione potenziale energie rinnovabili ed efficienza energetica**

# Potenziali rinnovabili ed efficienza energetica

*Come si può ridurre il fabbisogno energetico comunale?*

*In che misura si può soddisfarlo sfruttando i potenziali energetici locali rinnovabili?*

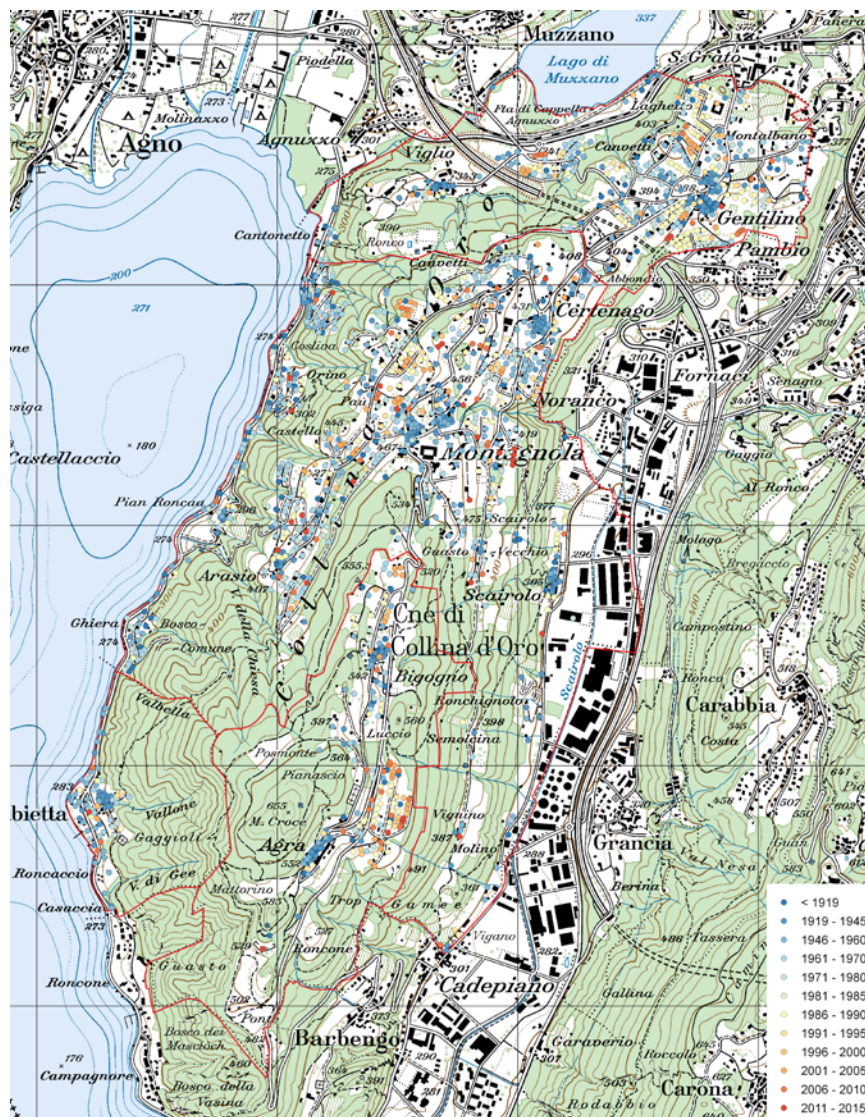
EFFICIENZA ENERGETICA

SOSTITUZIONE FONTI FOSSILI





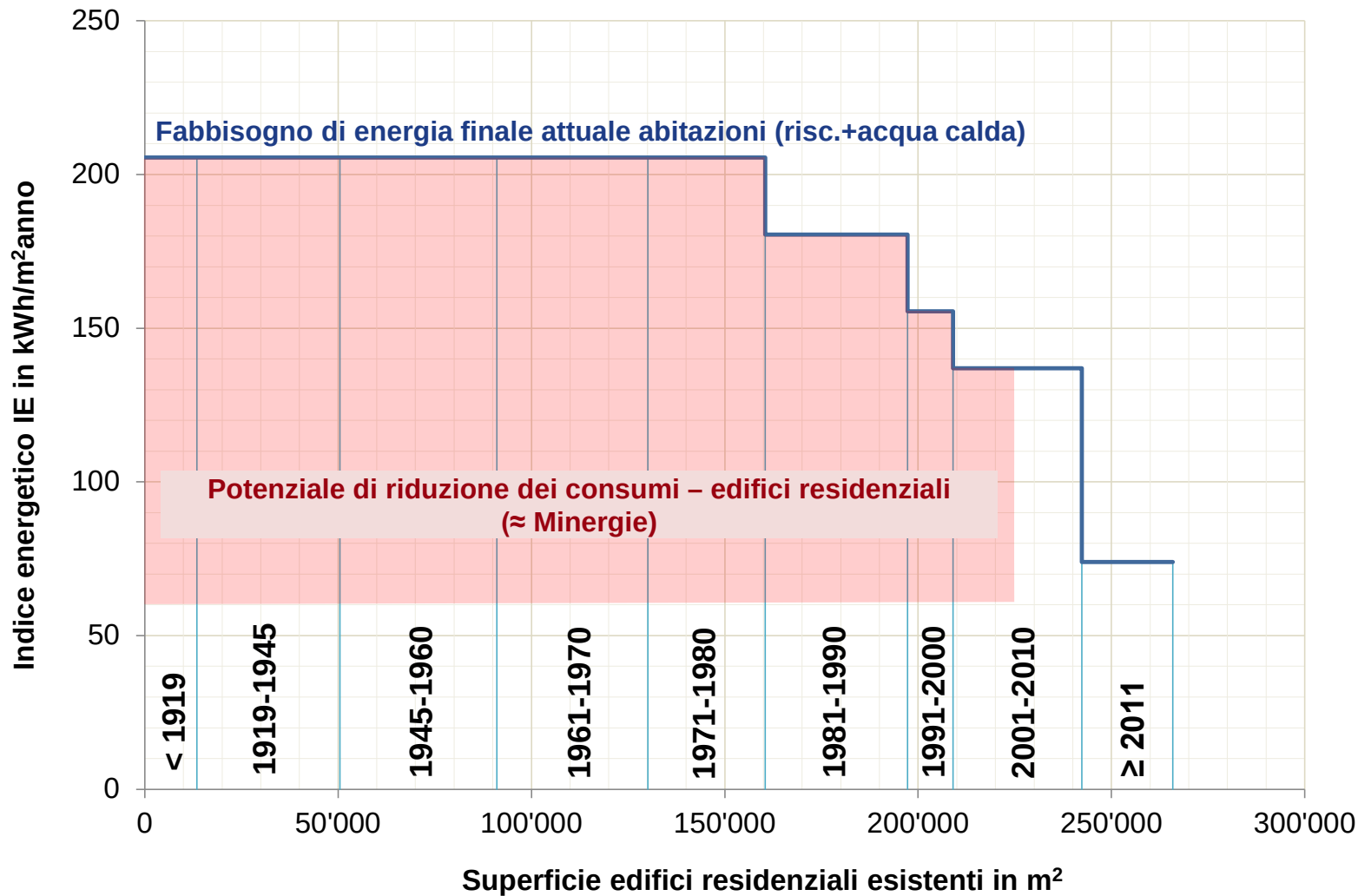
# Epoca di costruzione degli edifici abitativi



- < 1919
- 1919 - 1945
- 1946 - 1960
- 1961 - 1970
- 1971 - 1980
- 1981 - 1985
- 1986 - 1990
- 1991 - 1995
- 1996 - 2000
- 2001 - 2005
- 2006 - 2010
- 2011 - 2015



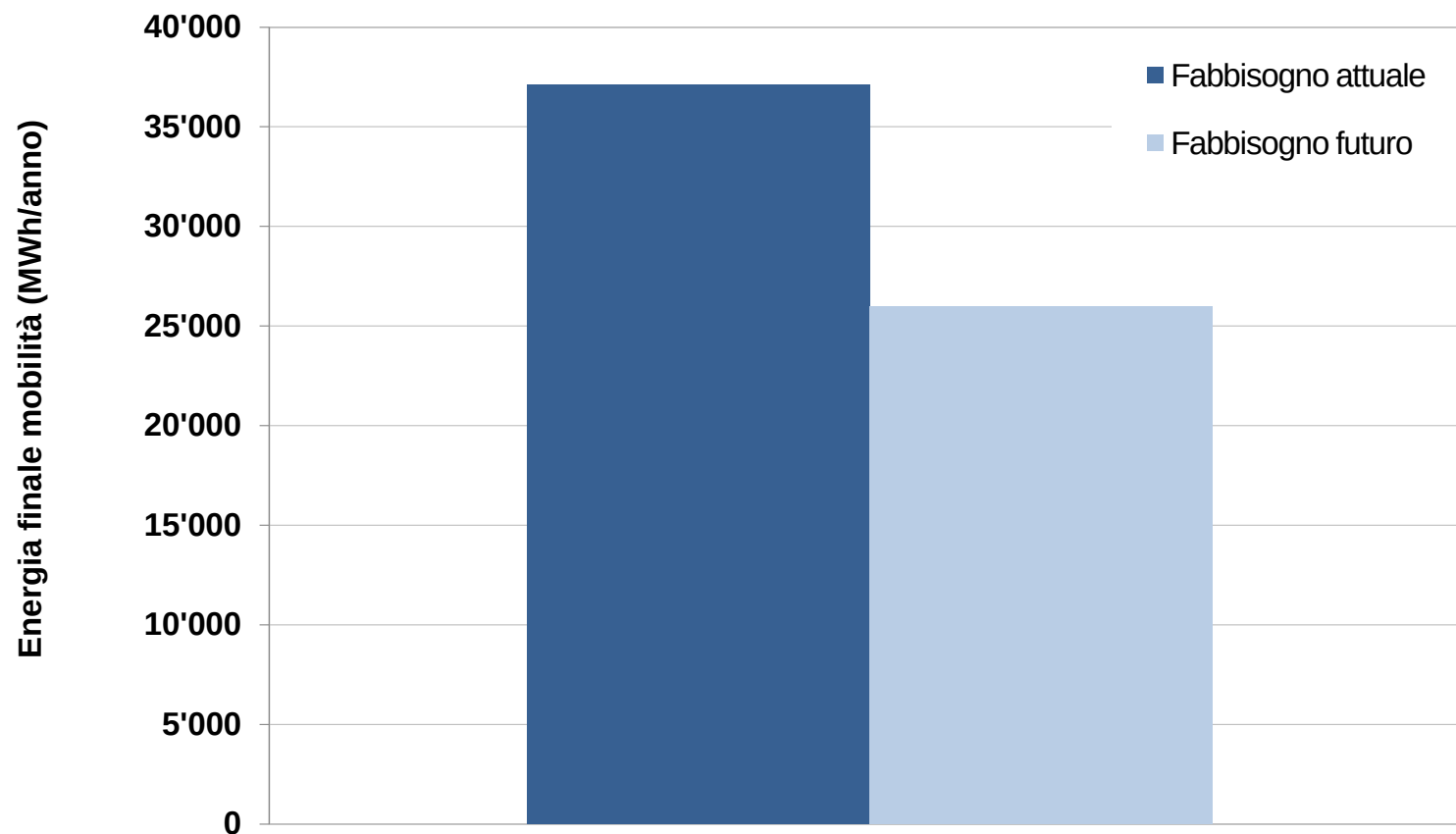
# Efficienza energetica nell'edificato



# Efficienza energetica nella mobilità



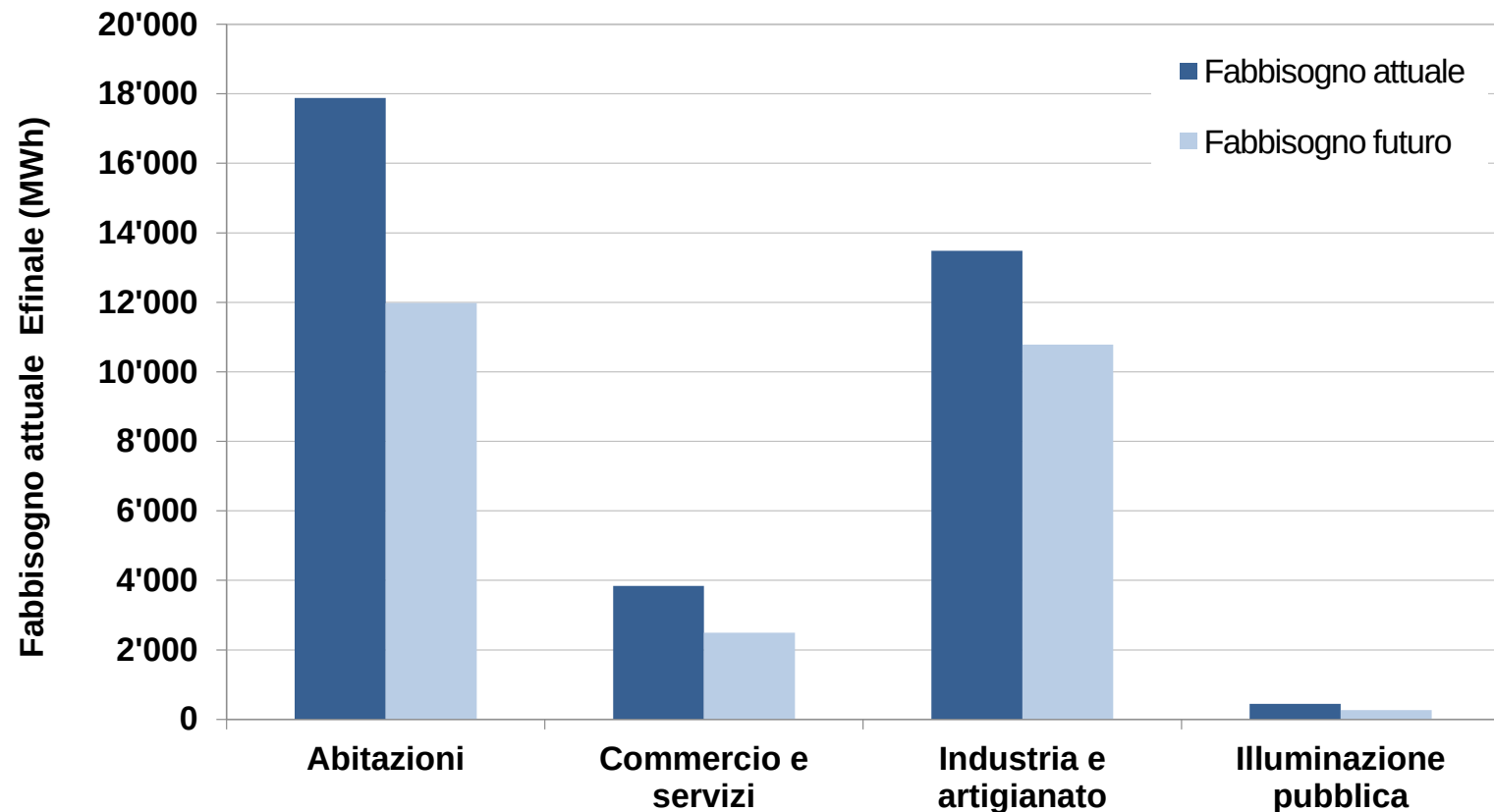
Riduzione  
dei  
consumi  
per la  
mobilità



Riduzione media del fabbisogno del 30%, come da indicazioni PEC



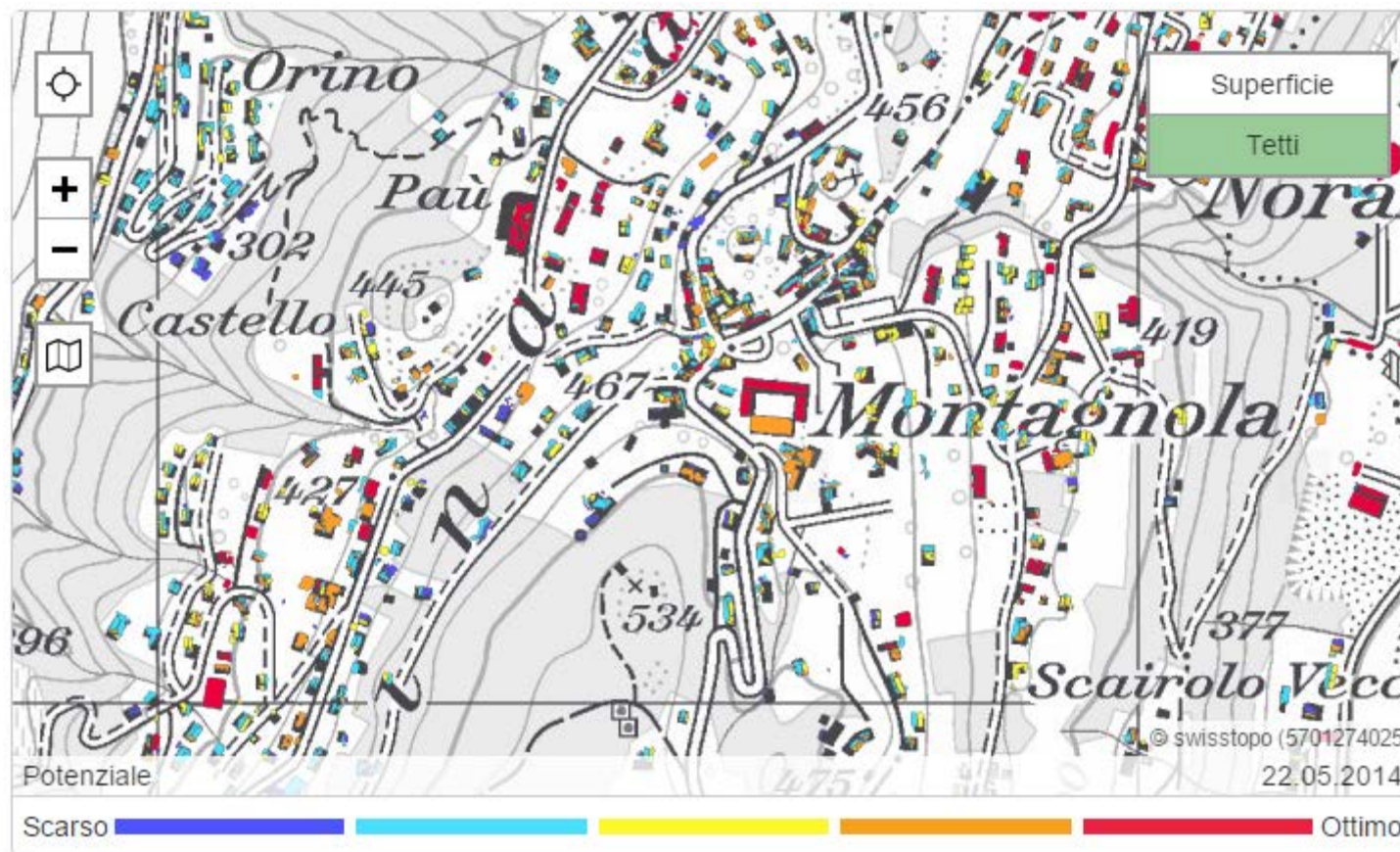
# Efficienza energetica nelle apparecchiature elettriche



Riduzione dell'attuale fabbisogno di elettricità come da indicazioni PEC (20...40%)



# Potenziali fonti rinnovabili: energia solare



Potenziale fotovoltaico fuori dai nuclei: 115'816 m<sup>2</sup> → 14'301 MWh/anno di elettricità

Fabbisogno elettricità attuale: 35'647 MWh/anno



# Potenziali fonti rinnovabili: energia solare

Produzione  
e di  
energia da  
fonti  
rinnovabili


DT
DA
Sezione della protezione dell'aria dell'acqua e del suolo

www.ti.ch/oasi


Osservatorio Ambientale della Svizzera Italiana

TEMA
OASI
**DATI**
BASI LEGALI
PER SAPERNE DI PIÙ

Aria

Balneabilità

Energia

Consumo

per vettore

per settore

Emissione di CO2

Produzione

per vettore

Bilancio

Mappatura solare

Frane

Idrologia

Luce notturna

Meteo

Radiazioni non ionizzanti

Rumore

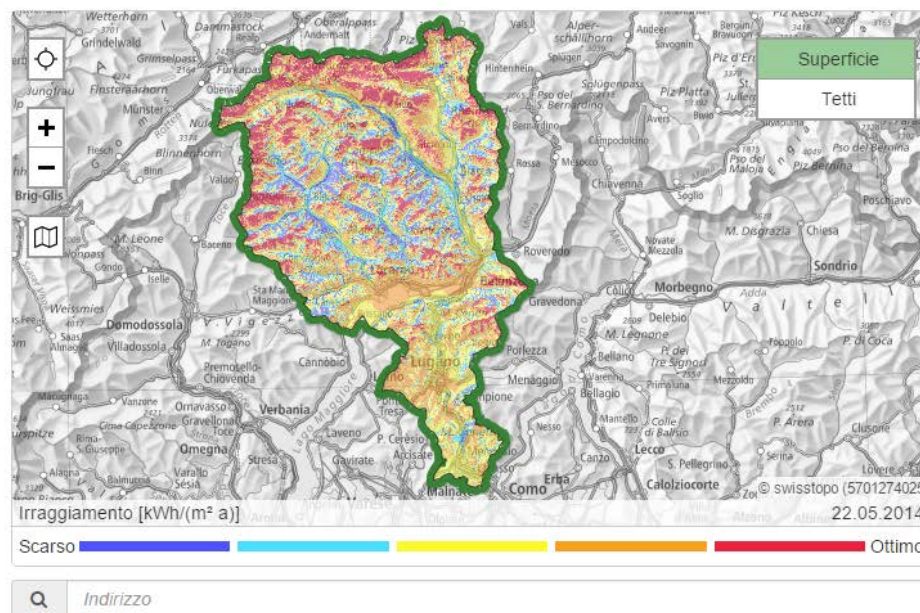
Siti inquinati

Suolo

Traffico

## Mappatura solare

Potenziale della produzione di energia solare. ▼



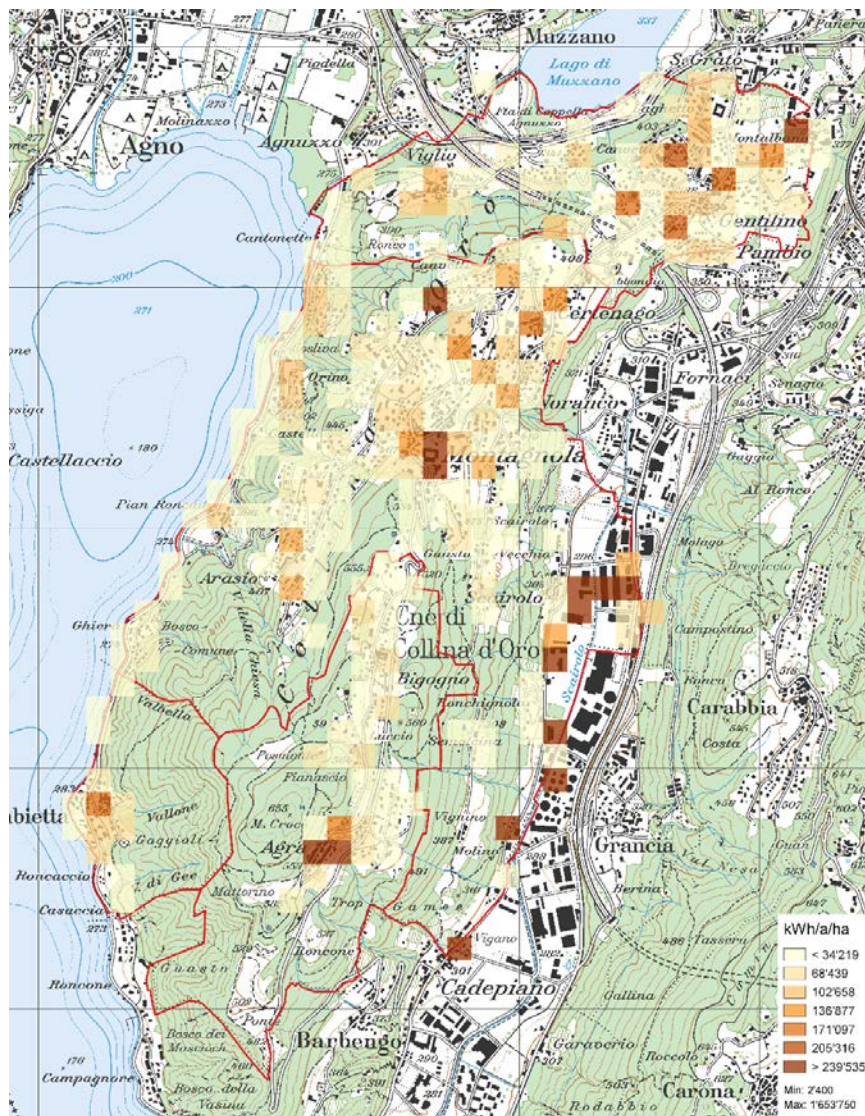
### Avvertenze

I dati rappresentati sono da considerarsi indicativi e possono variare notevolmente per ogni singolo progetto. I professionisti del ramo saranno in grado di fornire stime più dettagliate basate sulla situazione specifica.

<http://www.oasi.ti.ch/web/casti/mappatura-solare.html>

Al termine della presentazione il PC sarà a disposizione del pubblico per quantificare il potenziale della produzione di energia solare sul territorio di Collina d'Oro.

# Potenziali fonti rinnovabili: calore ambiente



**SOTTOSUOLO, ARIA,  
ACQUA DI FALDA**

Edifici con riscaldamento a olio  
(senza industrie):

**734**

Fabbisogno di calore dopo il  
risanamento simile all'attuale  
Minergie:

**20'094 MWh/anno**

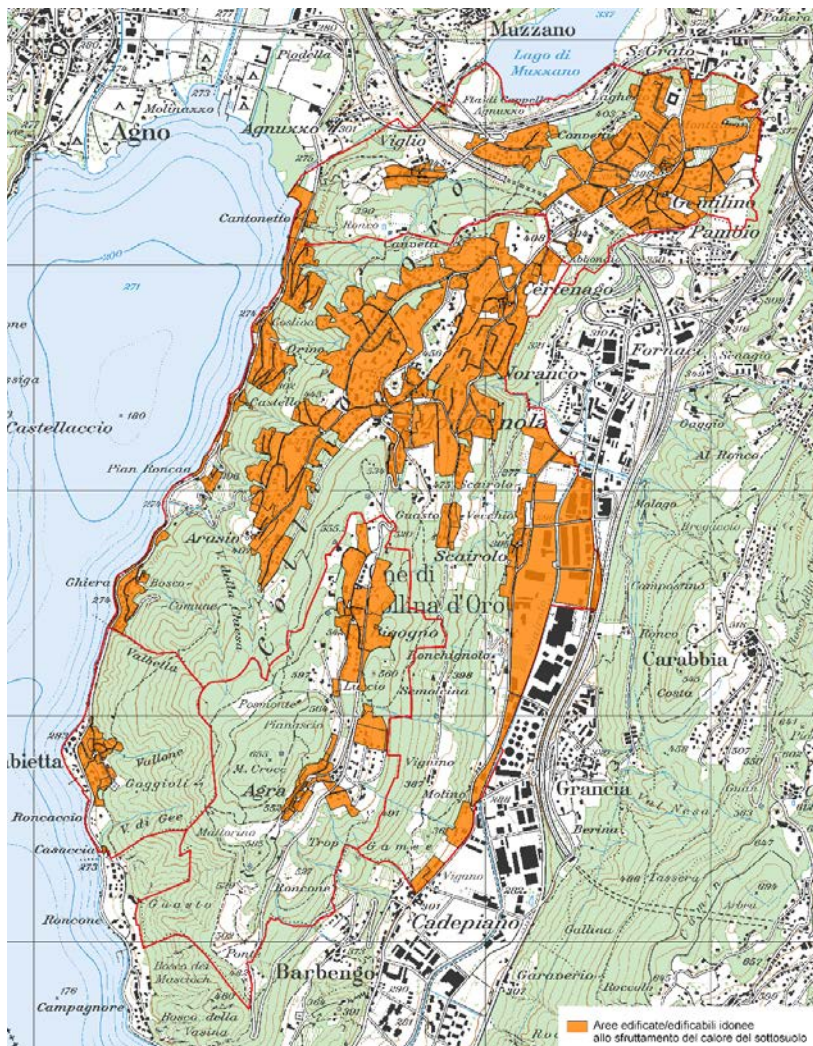
di cui

**calore ambiente: 13'396 MWh/a**

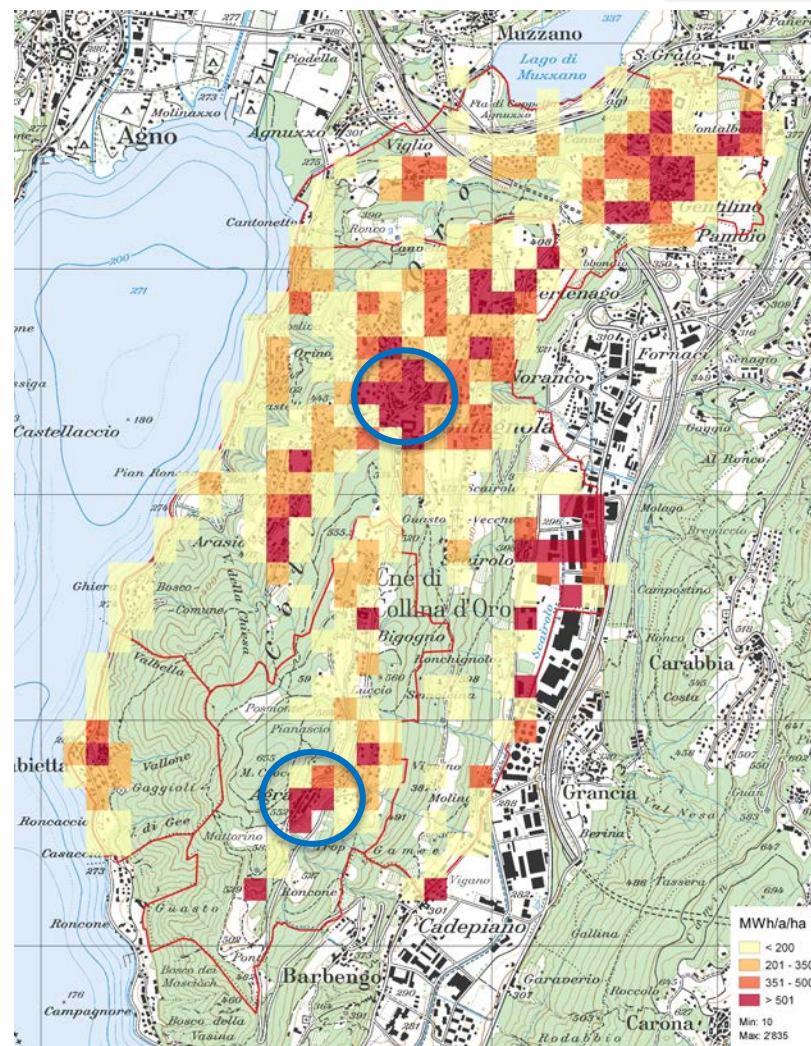
**elettricità: 6'698 MWh/a**



# Potenziali fonti rinnovabili: calore ambiente



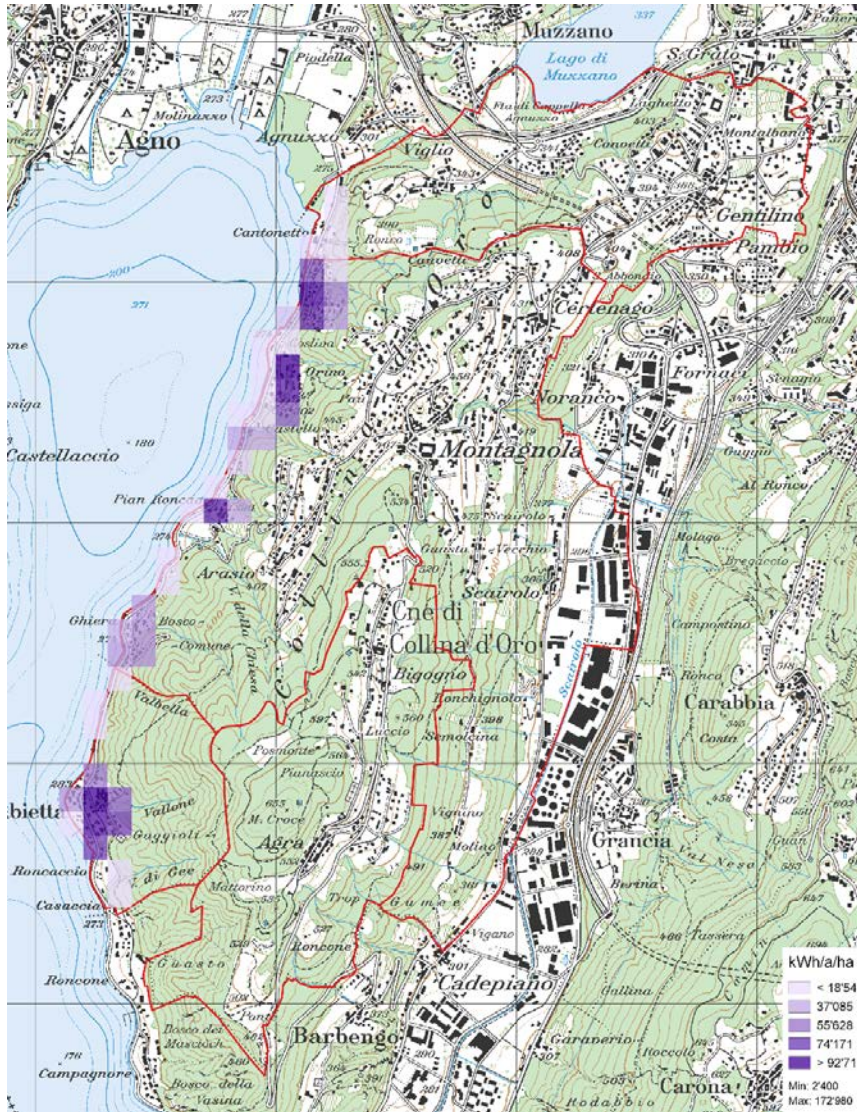
Zone idonee per sfruttamento geotermico



Ev. reti anergetiche e/o reti di teleriscaldamento



# Potenziali fonti rinnovabili: calore ambiente



## ACQUA DI LAGO

Edifici con riscaldamento a olio  
(senza industrie):

**160**

Fabbisogno di calore dopo il  
risanamento simile all'attuale  
Minergie:

**1'780 MWh/anno**

di cui

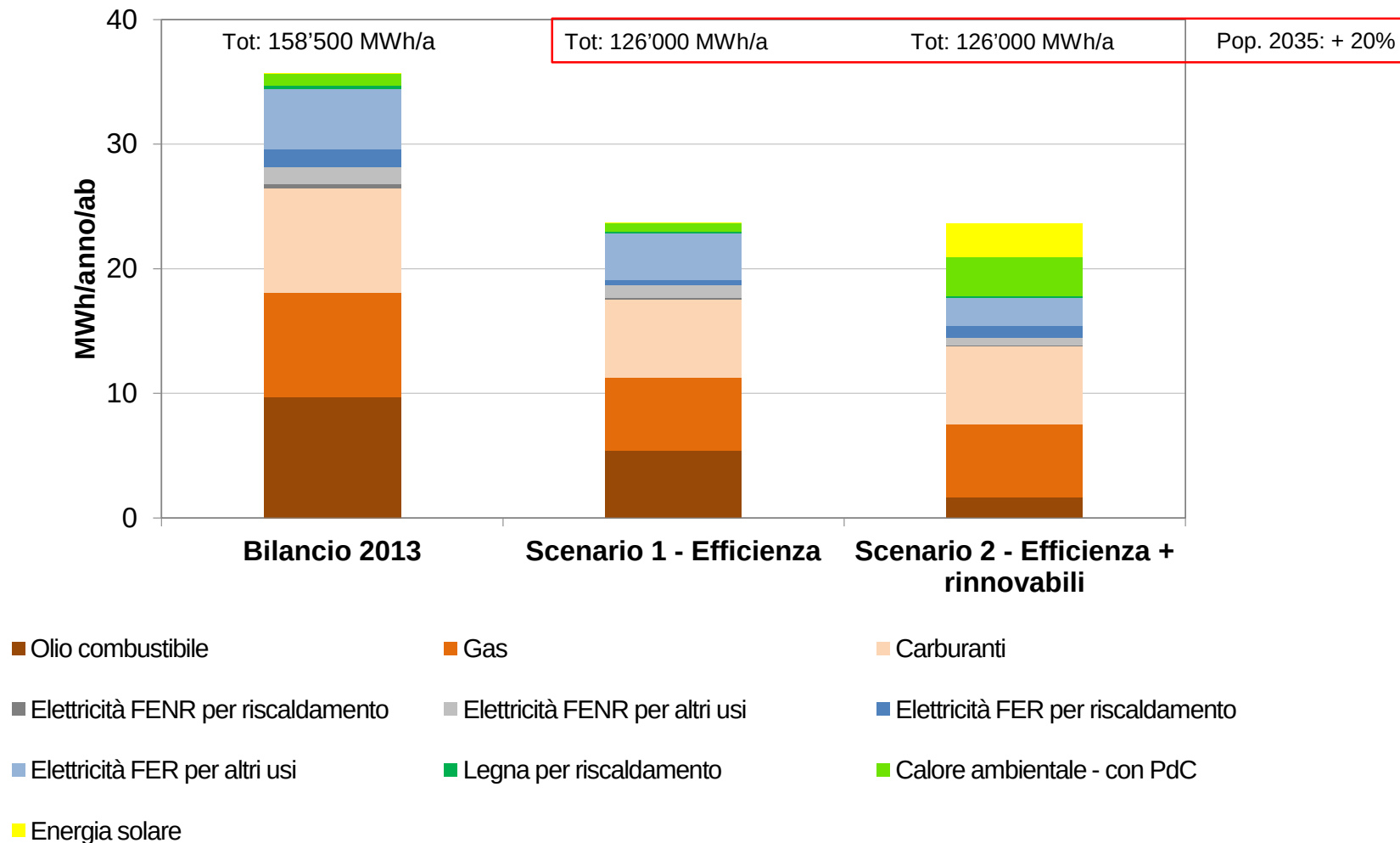
**calore ambiente: 1'187 MWh/a**

**elettricità: 593 MWh/a**

# **Visioni future e obiettivi generali**

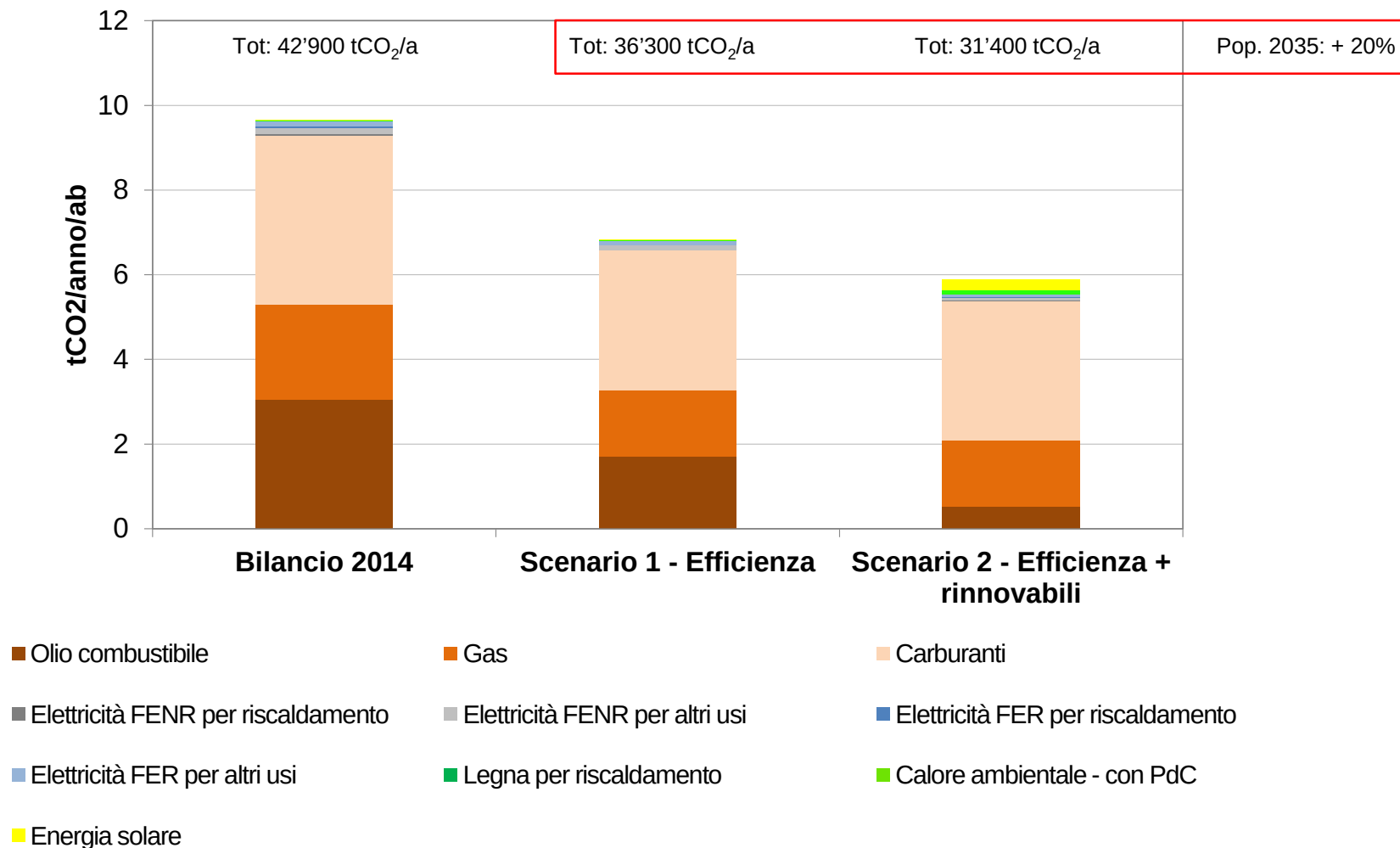
# Visioni per il futuro e obiettivi generali

## Energia finale pro capite



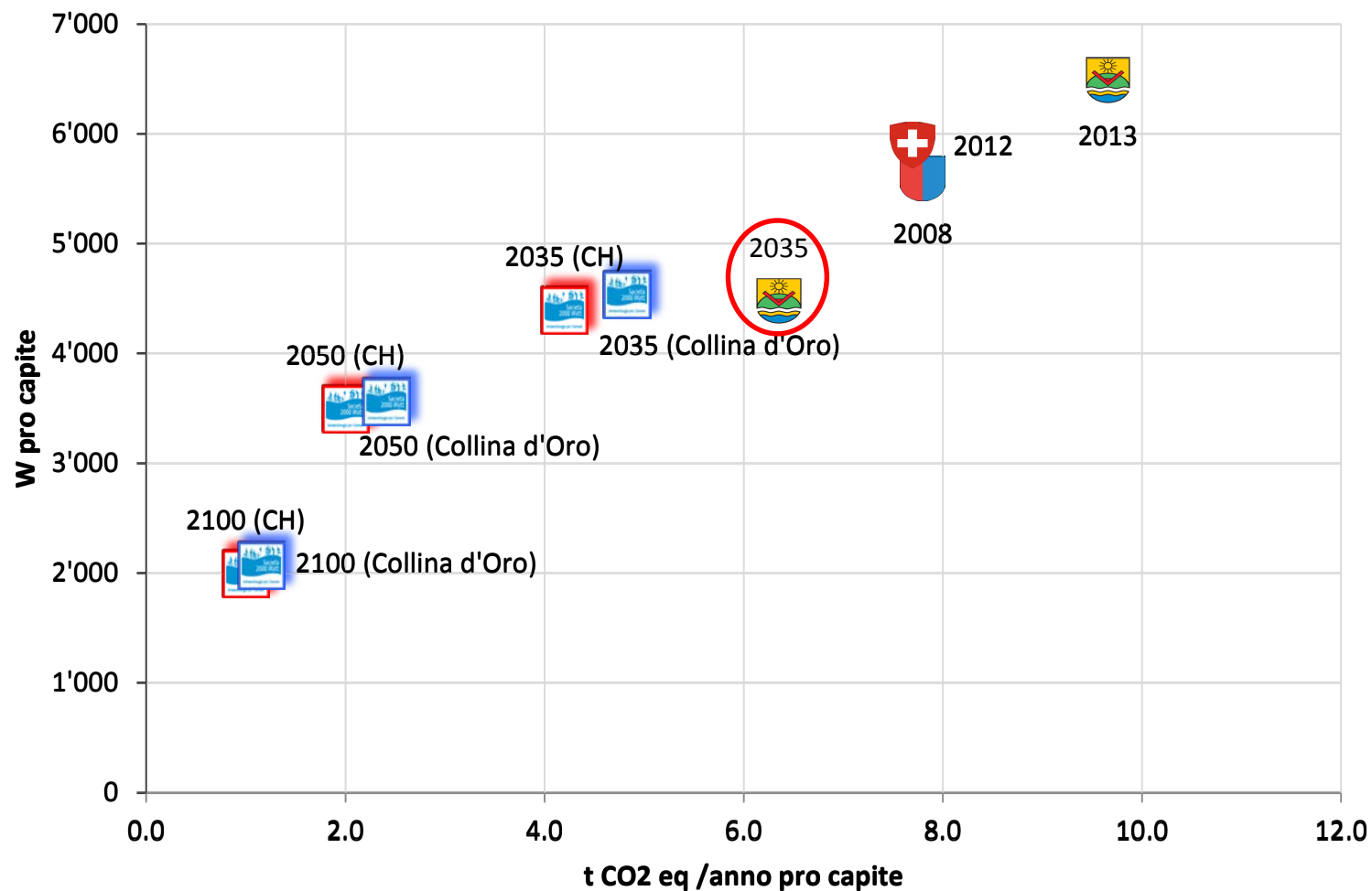
# Visioni per il futuro e obiettivi generali

## Emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente pro capite



# Visioni per il futuro e obiettivi generali

## Energia primaria



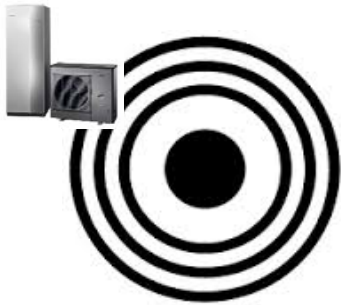


# Strategie d'intervento

# Strategie d'intervento: edificato

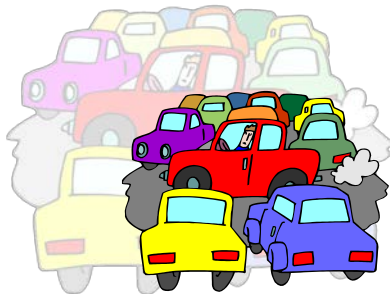


- ✓ Risanamento energetico degli edifici abitativi  
*Potenziale: riduzione del fabbisogno del 63%*



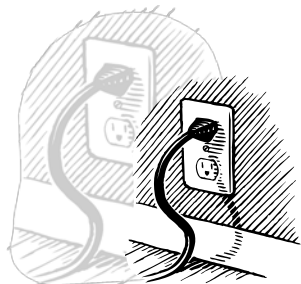
- ✓ Sostituzione impianti di riscaldamento a olio (escluse le industrie)
  - con pompe di calore (ad aria/acqua di lago/acqua di falda/sonde geotermiche)

# Strategie d'intervento: mobilità e elettricità



## ✓ *Mobilità:*

- riduzione media del fabbisogno del 30%, come da indicazioni PEC



## ✓ *Elettricità:*

- riduzione dell'attuale fabbisogno come da indicazioni PEC (circa 30%)



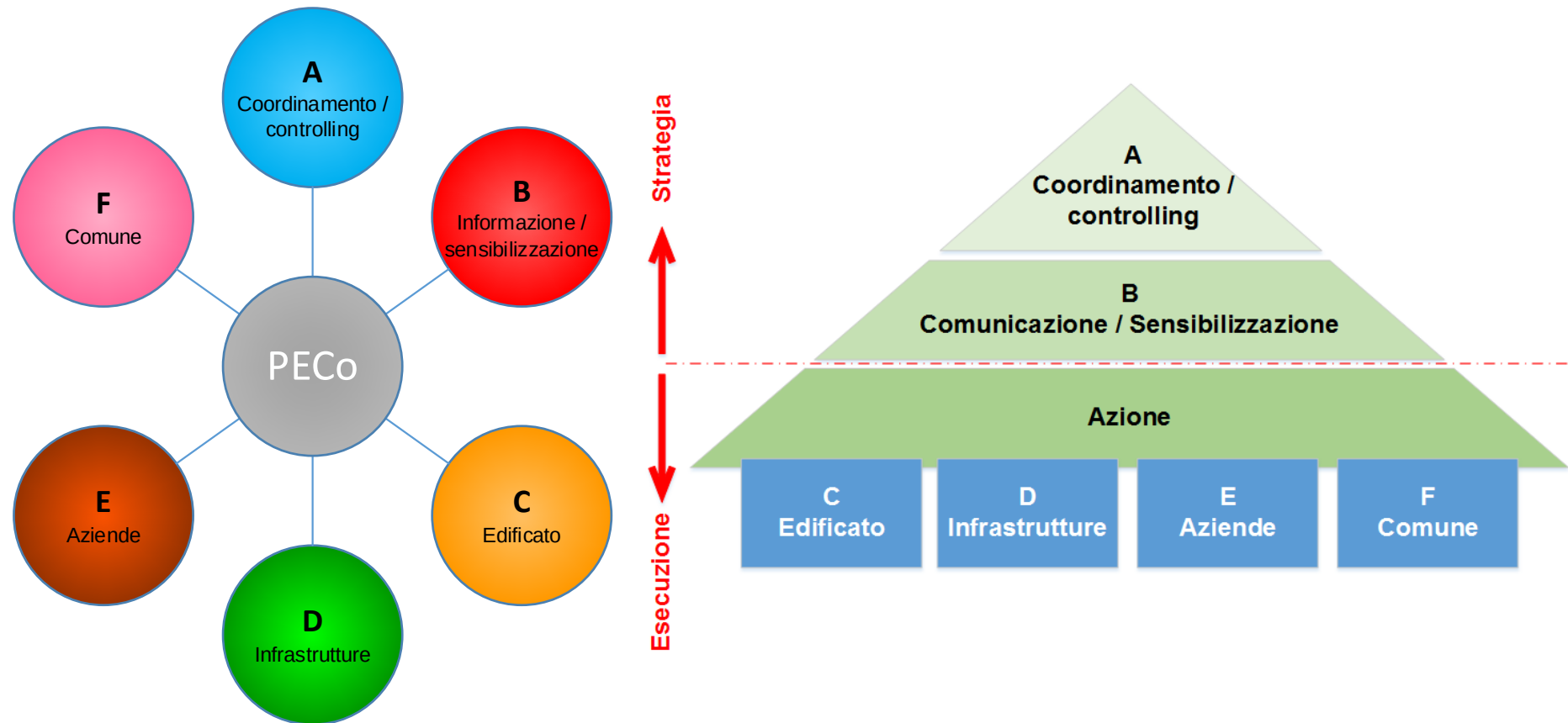
## ✓ *Fotovoltaico:*

- copertura parziale del fabbisogno di elettricità da fonti non rinnovabili con produzione elettrica da impianti fotovoltaici locali (p.es. copertura dell'aumento di fabbisogno di energia elettrica dovuto alle nuove pompe di calore)

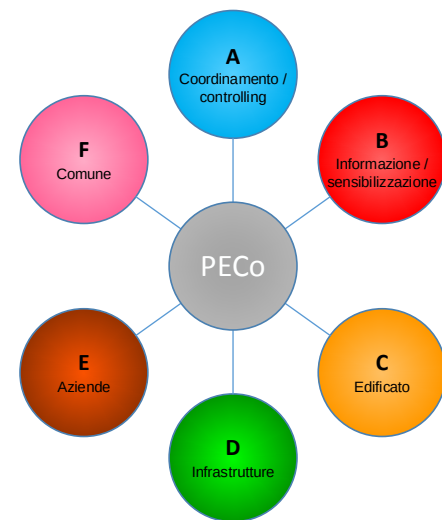
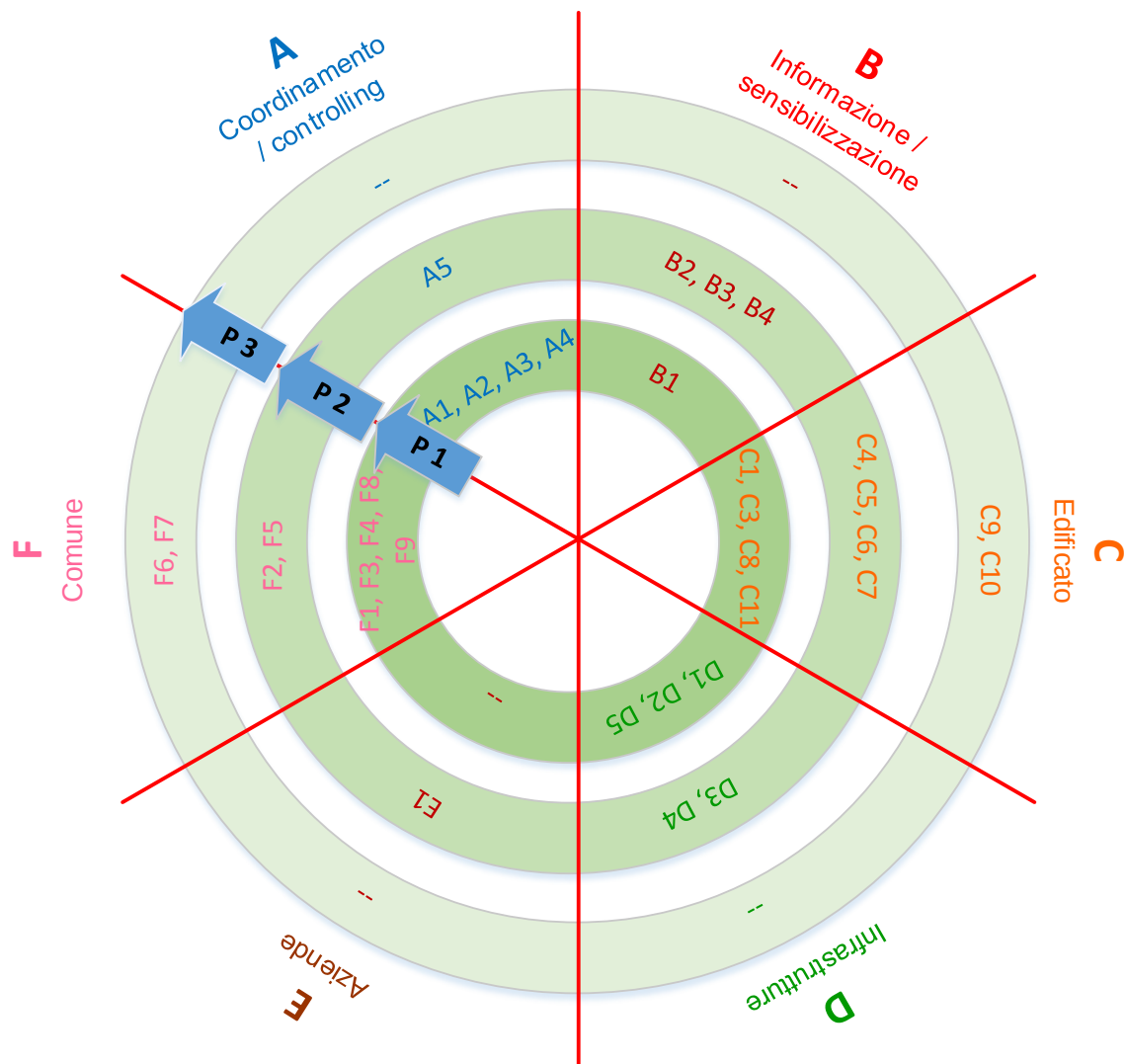
*Potenziale: 40% dell'attuale fabbisogno totale*

# Piano d'azione

# Piano d'azione



# Piano d'azione



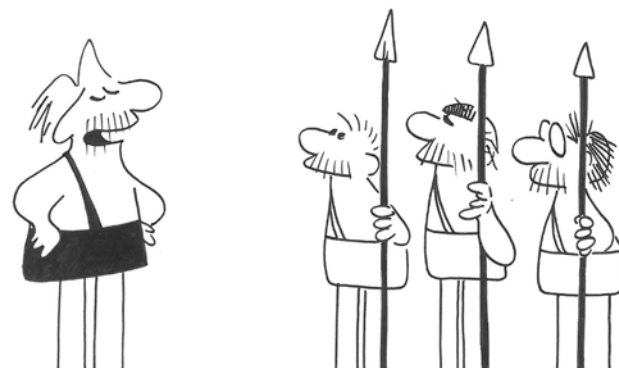
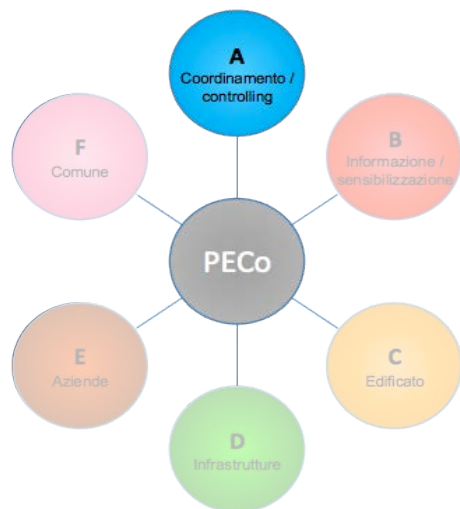


# Piano d'azione

## 34 provvedimenti

| B – informazione e sensibilizzazione |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
| B.2                                  | Incontri e pubblicazioni per la popolazione e le famiglie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                                |
| <b>Descrizione</b>                   | <p>Programmazione e realizzazione di campagne di informazione per la popolazione e le famiglie su temi specifici quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>il risparmio e l'efficienza energetica nelle economie domestiche;</li> <li>l'installazione di impianti a fonti rinnovabili;</li> <li>l'opportunità di agevolazioni e sussidi per interventi di risanamento;</li> <li>le agevolazioni fiscali per interventi di miglioramento energetico degli edifici;</li> <li>la mobilità efficiente e lenta.</li> </ul> <p>Gli eventi informativi dovrebbero essere max 2 all'anno, eventualmente da ripetere ciclicamente ogni 2 - 3 anni.</p> <p>A tali incontri, per i quali si auspica un format accattivante (p.es. "aperto dell'energia"), oltre a rappresentanti del Comune (Ufficio Energia, UTC, Municipio, ecc.) e dello sportello energetico dovrebbero partecipare attivamente rappresentanti di altri enti quali l'Ufficio cantonale dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili (UACER), nonché professionisti con grande esperienza e associazioni quali Ticino Energia, Swissolar, ecc.</p> <p>È importante che vengano presentati esempi concreti, eventualmente con schede riassuntive dei principali dati e concetti da consegnare ai partecipanti come promemoria e passa-parola e da pubblicare sul sito web del Comune.</p> |                                        |                                |
| <b>Modalità attuazione</b>           | regolamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | incentivo (sussidio)                   | agevolazione procedure         |
|                                      | studio o progetto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | sensibilizzazione                      | altro                          |
| <b>Effetti</b>                       | riduzione fabb. energia finale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | riduzione emissioni CO <sub>2,eq</sub> | incremento energie rinnovabili |
|                                      | indiretti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | indiretti                              | indiretti                      |
| <b>Relazioni con altre misure</b>    | B.1 – piano di comunicazione annuale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |                                |
| <b>Responsabile attuazione</b>       | Ufficio tecnico comunale, Ufficio energia e Commissione PECO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |                                |
| <b>Strumento attuazione</b>          | Risoluzione Municipale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                                |
| <b>Costo indicativo</b>              | 8'000 CHF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Una tantum                             | Biennale                       |
| <b>Modalità di finanziamento</b>     | <p>Le attività descritte possono accedere ai sussidi cantonali contenuti nel D.E. del 12.10.2011 (solo qualora tali sussidi vengano riconfermati per gli anni a venire fino al 2019).</p> <p>Budget relativo al piano comunale di comunicazione.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |                                |
| <b>Priorità</b>                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |                                |
| <b>Indicatori di monitoraggio</b>    | <p>Numero di incontri annuali organizzati.</p> <p>Numero di partecipanti agli incontri.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                                |

# Provvedimenti: Coordinamento e controlling



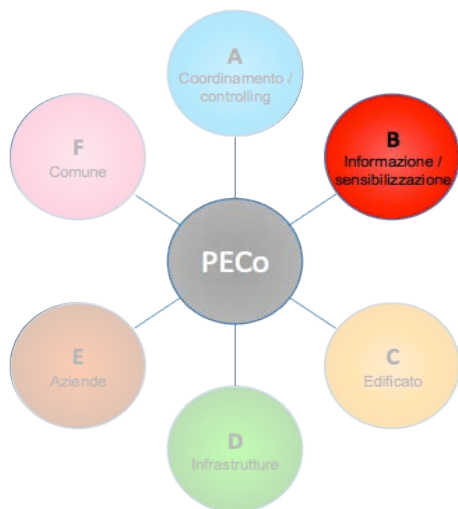
Priorità 1

Priorità 2

Priorità 3

- A.1 Gruppo di lavoro comunale PECO
- A.2 Ufficio energia comunale (1 persona / 50% occupazione)
- A.3 Budget per il finanziamento annuale del PECO
- A.4 Allestimento documentazione per richiesta FER
- A.5 Creazione ed esercizio di uno Sportello energetico

# Provvedimenti: Informazione e sensibilizzazione



|  |            |
|--|------------|
|  | Priorità 1 |
|  | Priorità 2 |
|  | Priorità 3 |

- |     |                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------|
| B.1 | Piano di comunicazione annuale                      |
| B.2 | Incontri con la popolazione e le famiglie           |
| B.3 | Sensibilizzazione nelle scuole                      |
| B.4 | Serate informative per il settore immobiliare/edile |

# Provvedimenti: Edificato



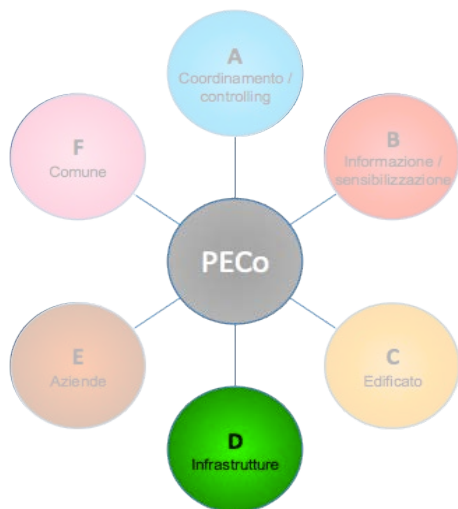
|      |                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| C 1  | Modifica NAPR a favore dell'efficienza energetica – nuovi edifici                 |
| C.3  | Modifica NAPR a favore delle fonti energetiche rinnovabili                        |
| C.4  | Agevolazioni a favore di nuovi edifici ad elevato standard energetico             |
| C.5  | Incentivi finanziari a favore dei risanamenti energetici                          |
| C.6  | Incentivi per la conversione di generatori di calore nelle abitazioni e terziario |
| C.7  | Gruppi d'acquisto per impianti solari termici o fotovoltaici “chiavi in mano”     |
| C.8  | Obbligo di predisposizione per impianti fotovoltaici                              |
| C.9  | Promozione del contracting energetico                                             |
| C.10 | Incentivi per il risanamento di impianti a legna                                  |
| C.11 | Obbligo di predisposizione per colonnine di ricarica per veicoli elettrici        |

Priorità 1

Priorità 2

Priorità 3

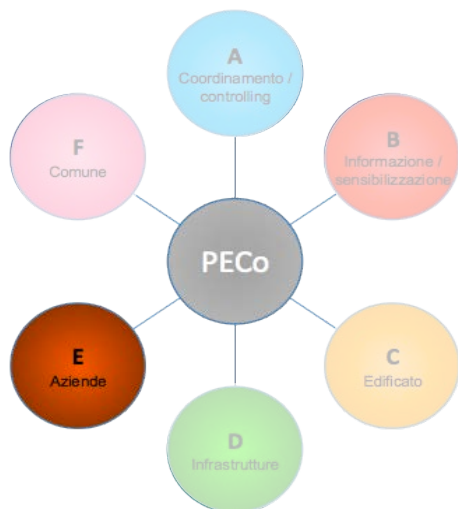
# Provvedimenti: Infrastrutture



|  |            |
|--|------------|
|  | Priorità 1 |
|  | Priorità 2 |
|  | Priorità 3 |

- |     |                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------|
| D.1 | Reti di teleriscaldamento                                              |
| D.2 | Sfruttamento termico acqua di lago                                     |
| D.3 | Incentivazione dei veicoli elettrici / efficienti e trasporto pubblico |
| D.4 | Mobilità lenta (< 5 km)                                                |
| D.5 | Sfruttamento termico acqua di falda                                    |

# Provvedimenti: Aziende



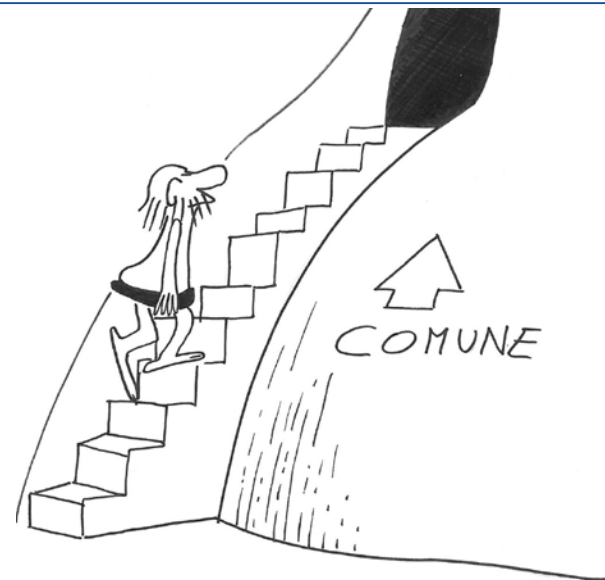
Priorità 1

Priorità 2

Priorità 3

**E.1** Recupero di calore da industrie

# Provvedimenti: Comune



- |     |                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| F.1 | Impianti PV su stabili Comunali                                         |
| F.2 | Realizzazione di impianti fotovoltaici esemplari su edifici Comunali    |
| F.3 | Formazione in ambito energetico                                         |
| F.4 | Audit energetico di tutti gli edifici comunali                          |
| F.5 | Manutenzione e risanamento edifici                                      |
| F.6 | Acquisto energia elettrica certificata                                  |
| F.7 | Acquisto mezzi di trasporto del comune                                  |
| F.8 | Regolamento comunale per l'erogazione di incentivi in ambito energetico |
| F.9 | Politica di gestione energetica degli impianti e stabili comunali       |

Priorità 1

Priorità 2

Priorità 3





Ringraziamo per  
l'attenzione