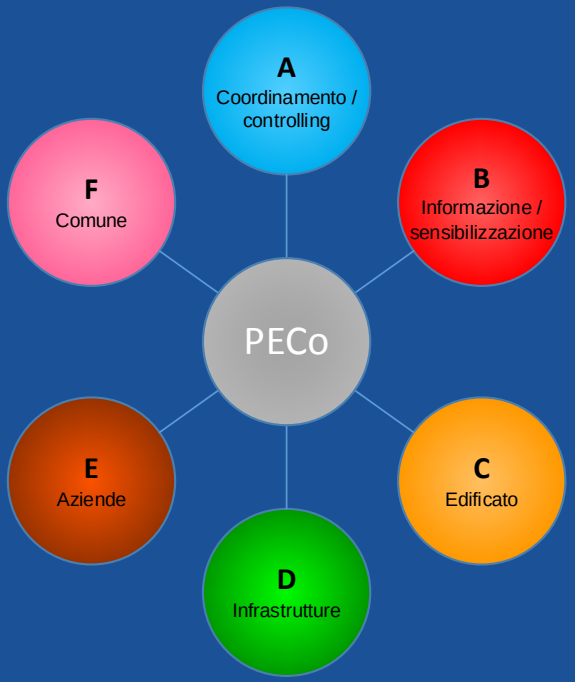


Piano Energetico Comunale (PECo) Locarno

dr. Angelo Bernasconi, ing. Enrico Biella, ing. Marta Poretti

12.09.2017

Serata pubblica – Locarno

Quadro di riferimento

Quadro di riferimento

Politica energetica della Confederazione – orientamenti strategia 2020-2035-2050

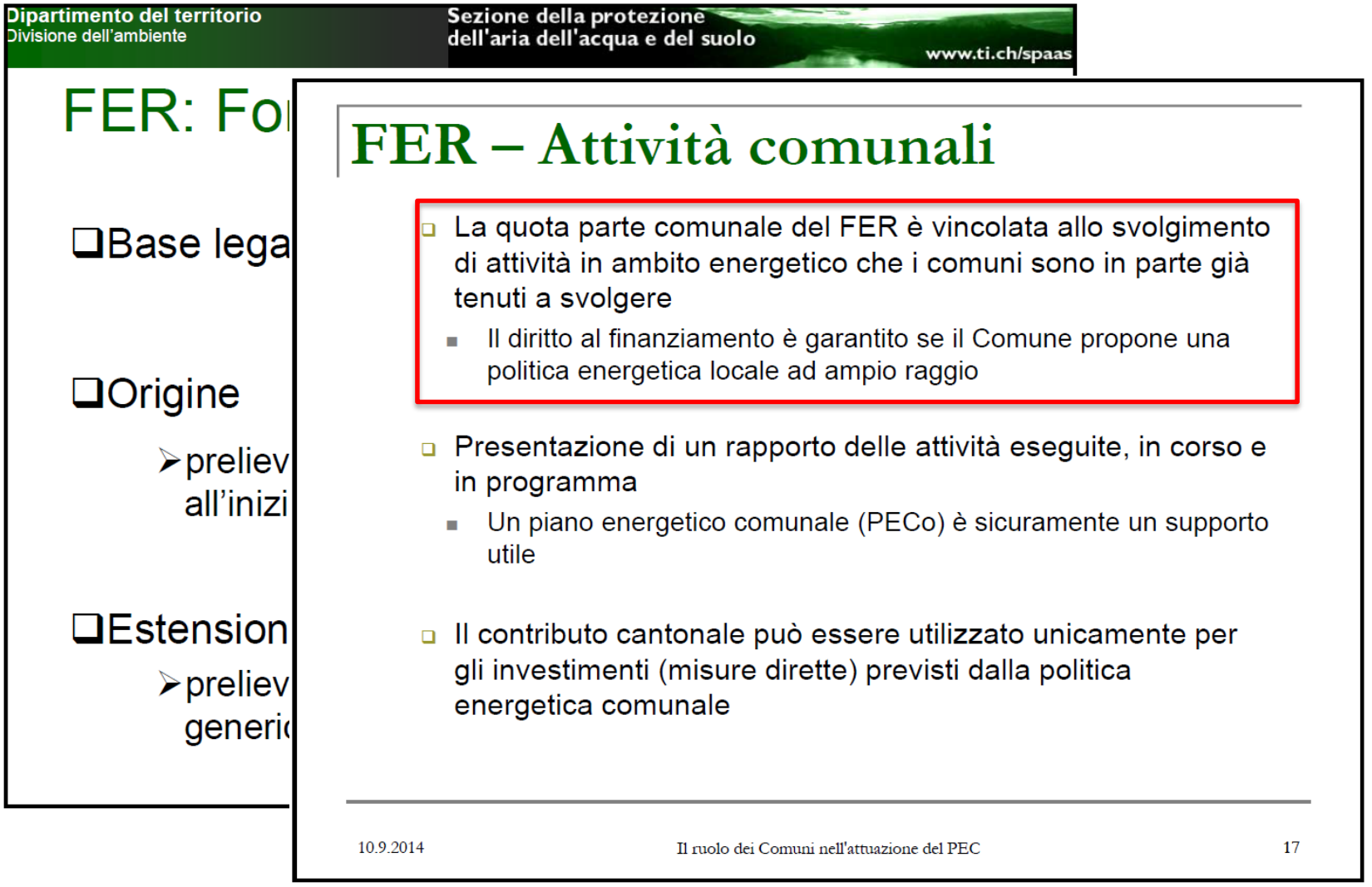
Piano energetico cantonale (PEC) – piano d'azione 2013

→ Linee guida per allacciarsi alla visione «Società 2000 Watt» (Svizzera Energia) ←

Ruolo dei comuni

→ Strumento utile: Piano Energetico Comunale «PECo» ←
→ «PECo» = Base tecnico-scientifica per atti / decisioni di natura politica ←

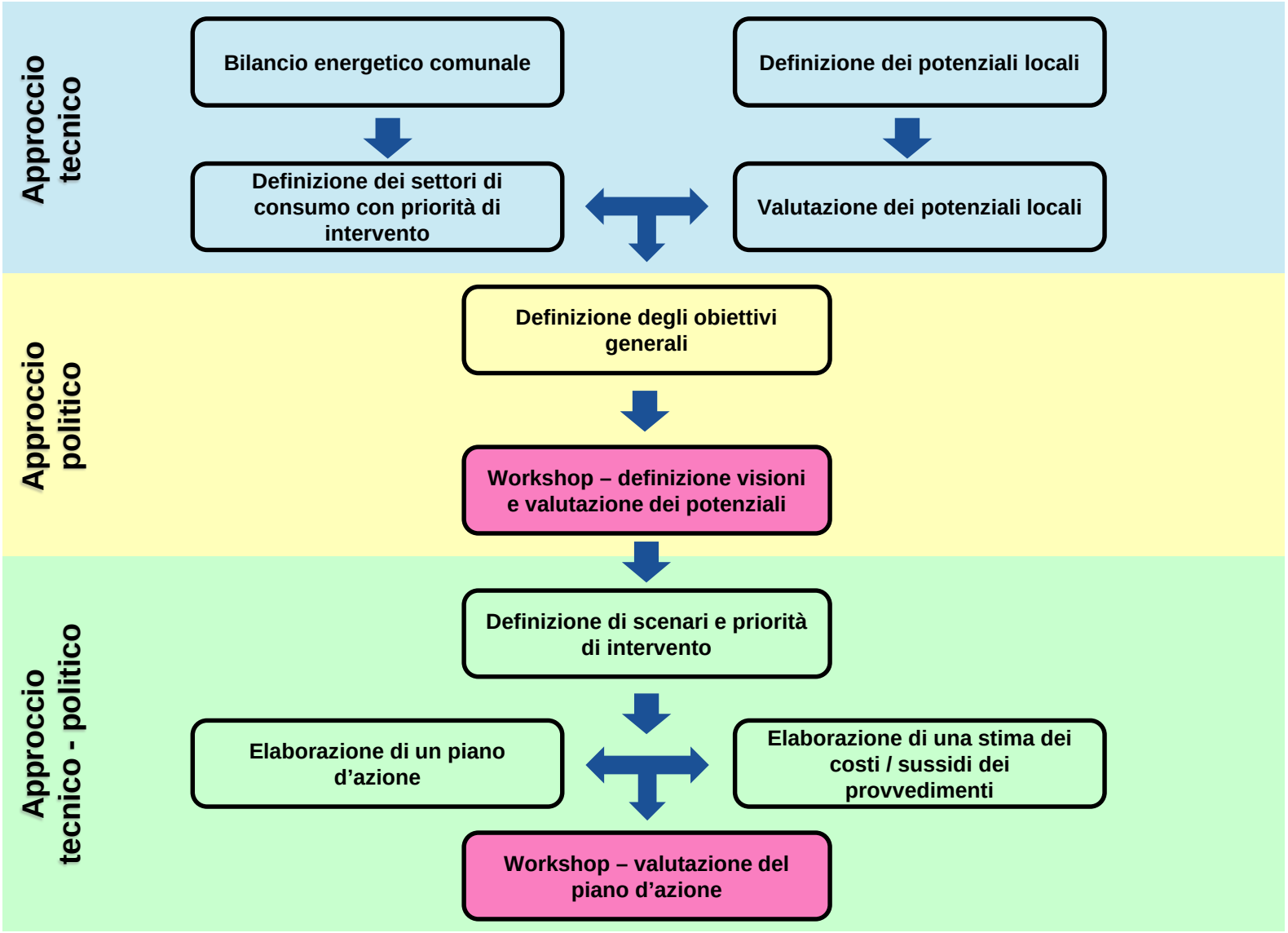
Quadro di riferimento



[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

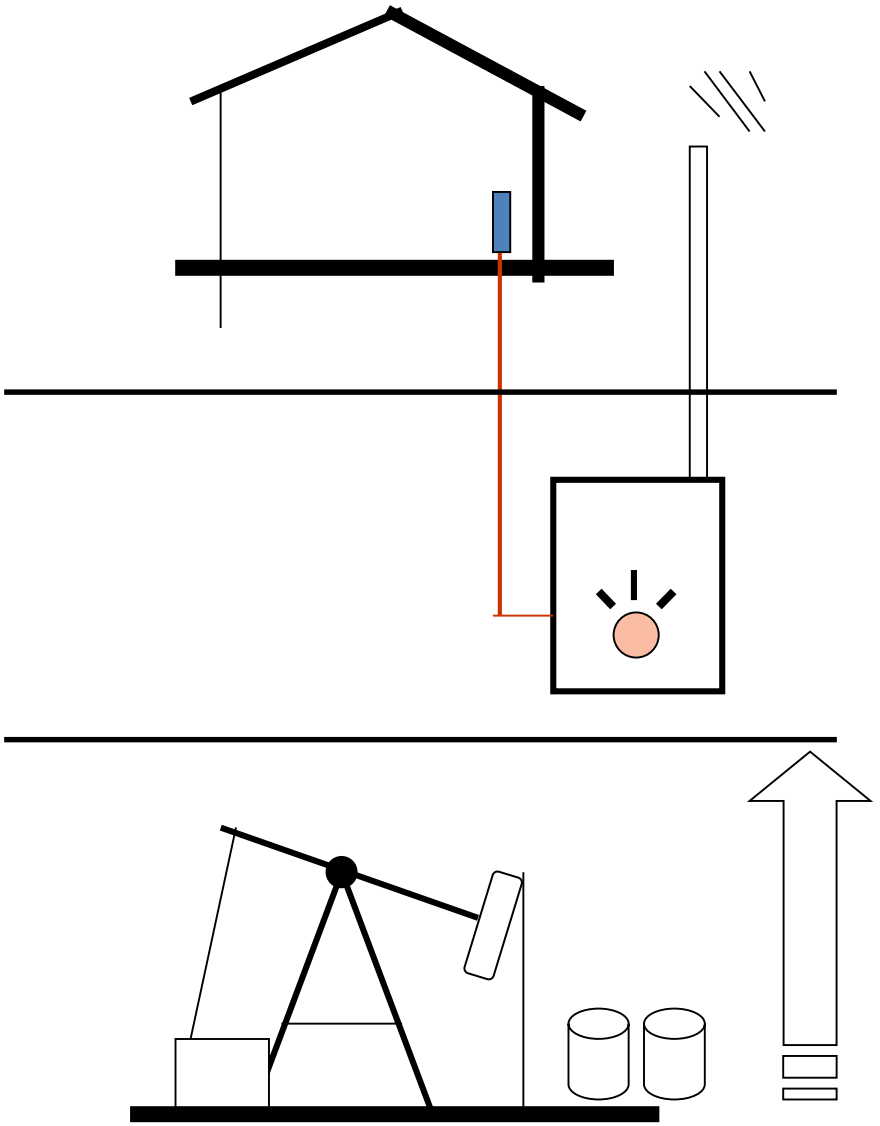
Energia a disposizione del consumatore
(es. energia termica e energia luminosa)

ENERGIA FINALE

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

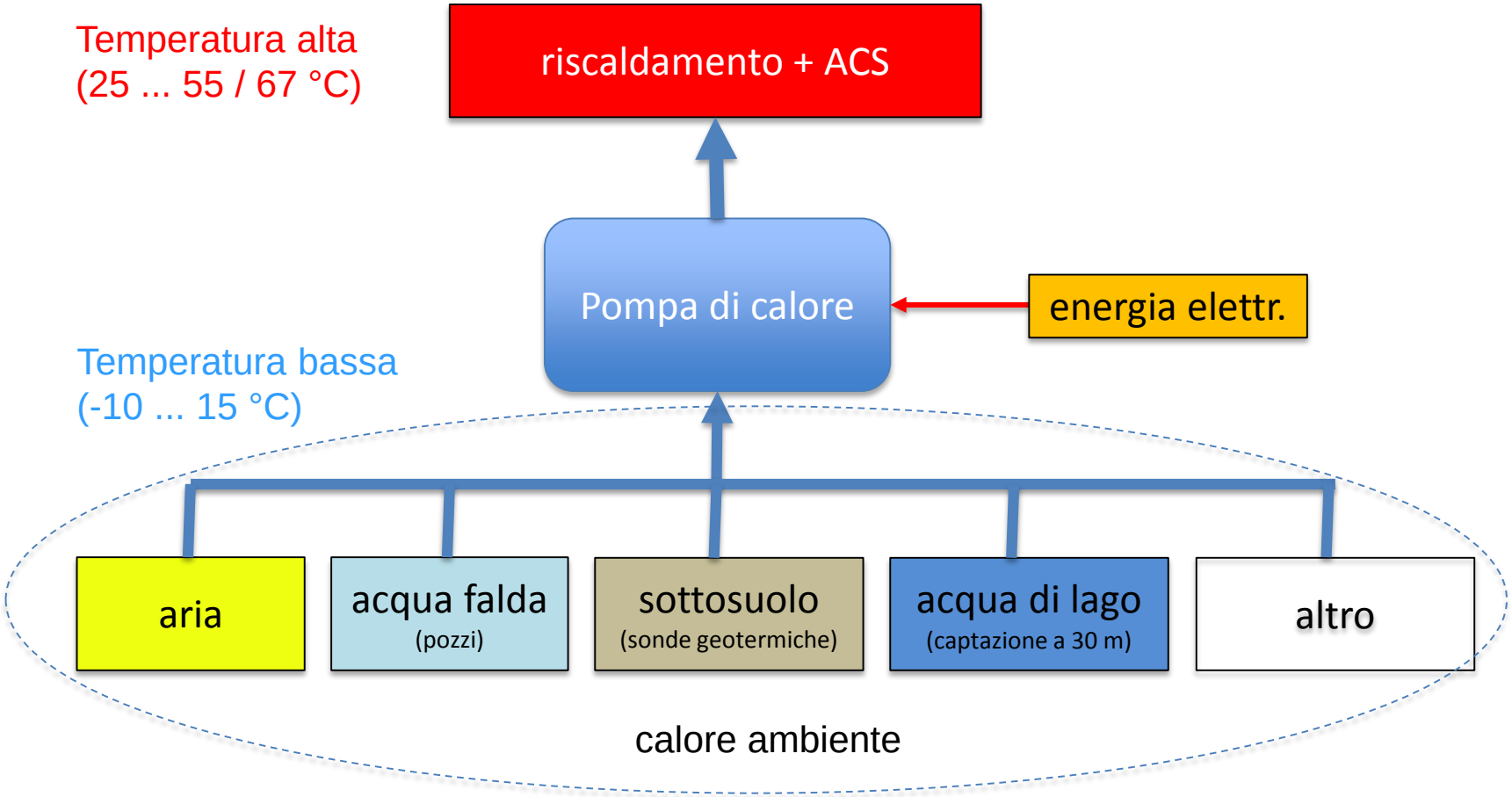
ENERGIA PRIMARIA

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 - fabbisogni

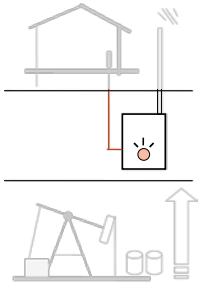
Calore / elettricità / energia meccanica

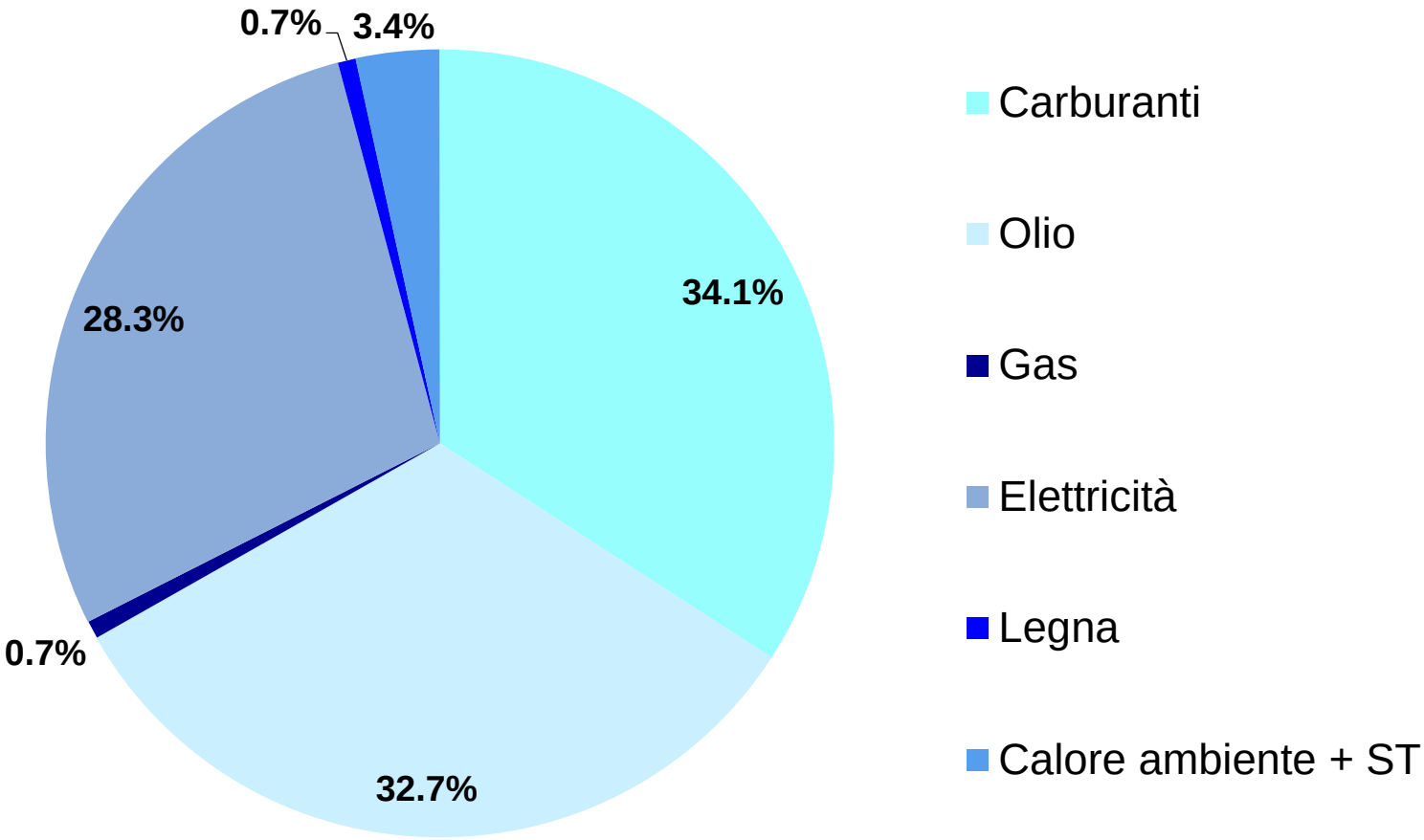
A quale scopo?

Settori d'uso

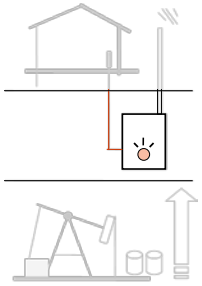
Abitazioni (riscaldamento e acqua calda sanitaria, illuminazione e apparecchiature elettriche) / Commercio e servizi / illuminazione pubblica / mobilità

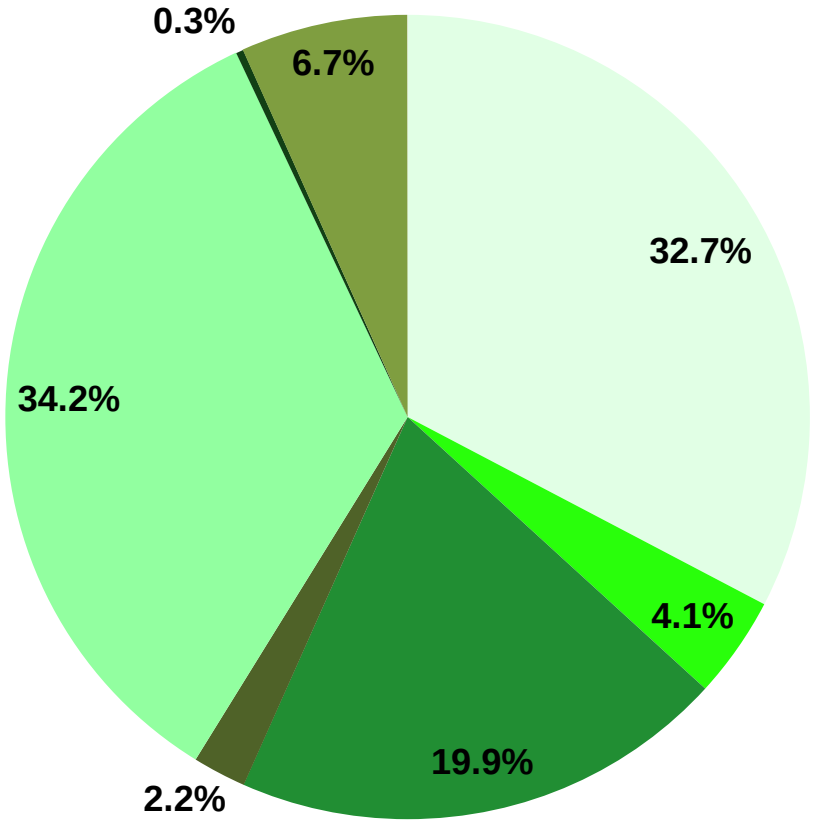
Bilancio energia finale – vettori energetici





Bilancio energia finale – settori d'uso



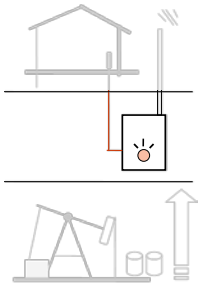


- Abitazioni: riscaldamento e ACS
- Abitazioni: illuminazione e apparecchiature elettriche
- Commercio e servizi
- Industria e artigianato
- Mobilità
- Illuminazione pubblica
- Altro

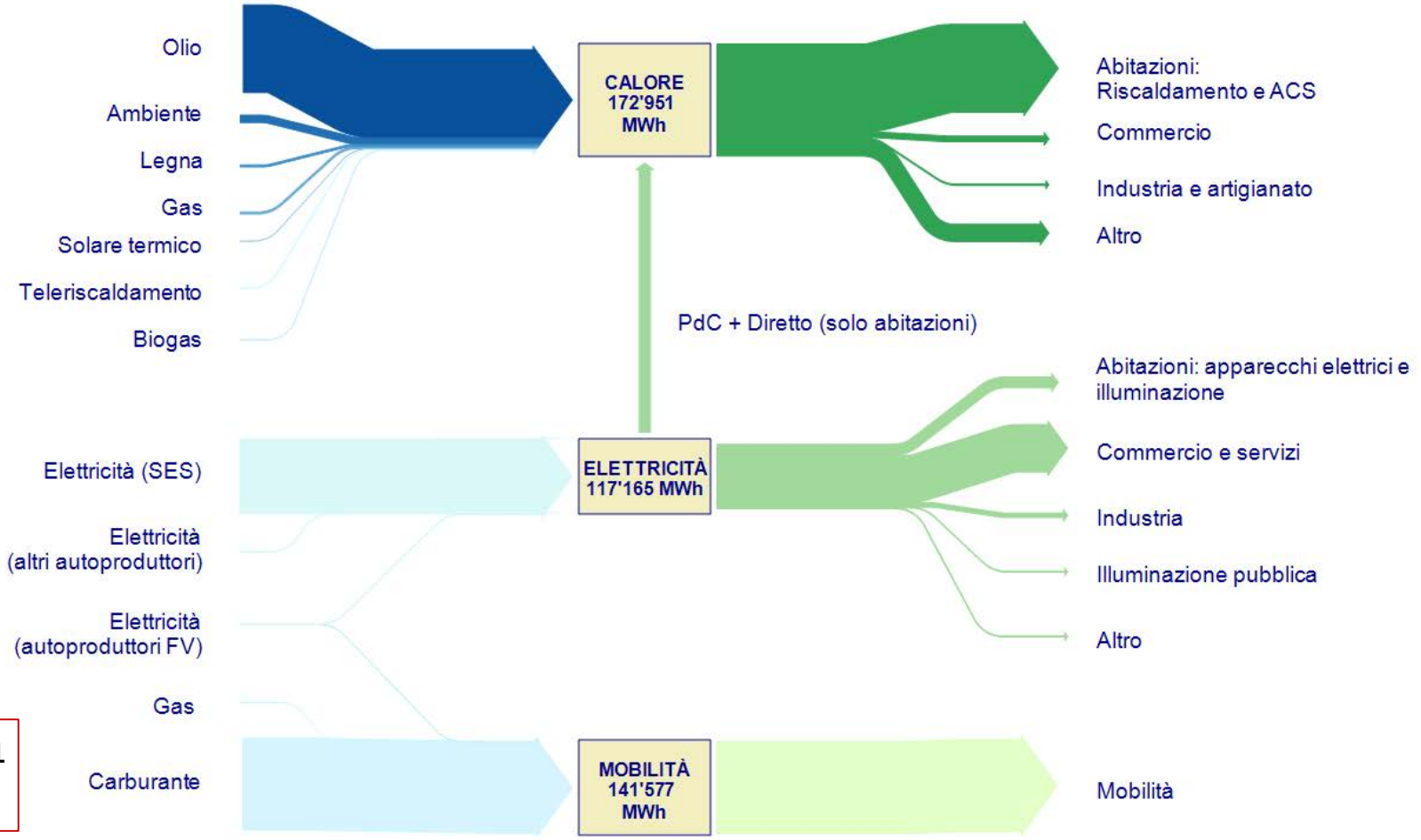
Fabbisogno energia finale:
414'300 MWh/anno ≈ 64 MioCHF

4'100 CHF/capite/a

Bilancio energia finale



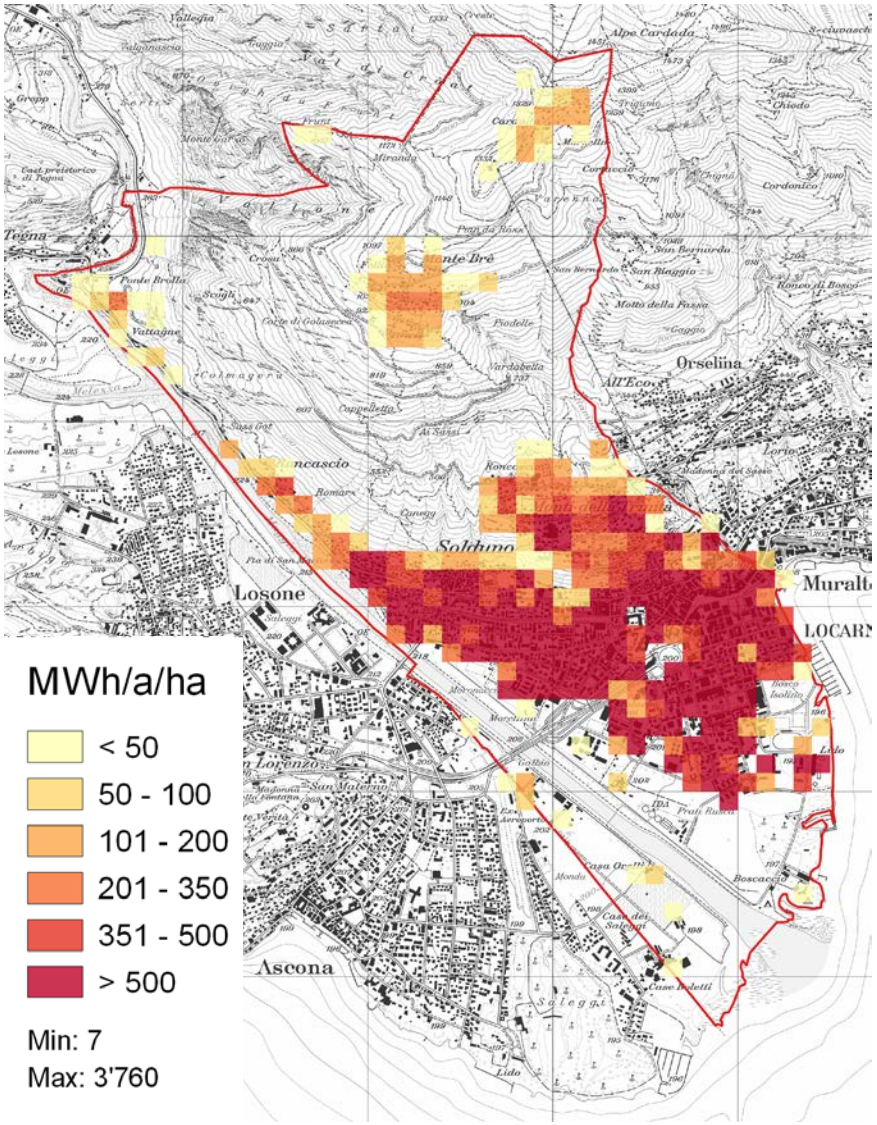
Tot: 414’300 MWh/anno

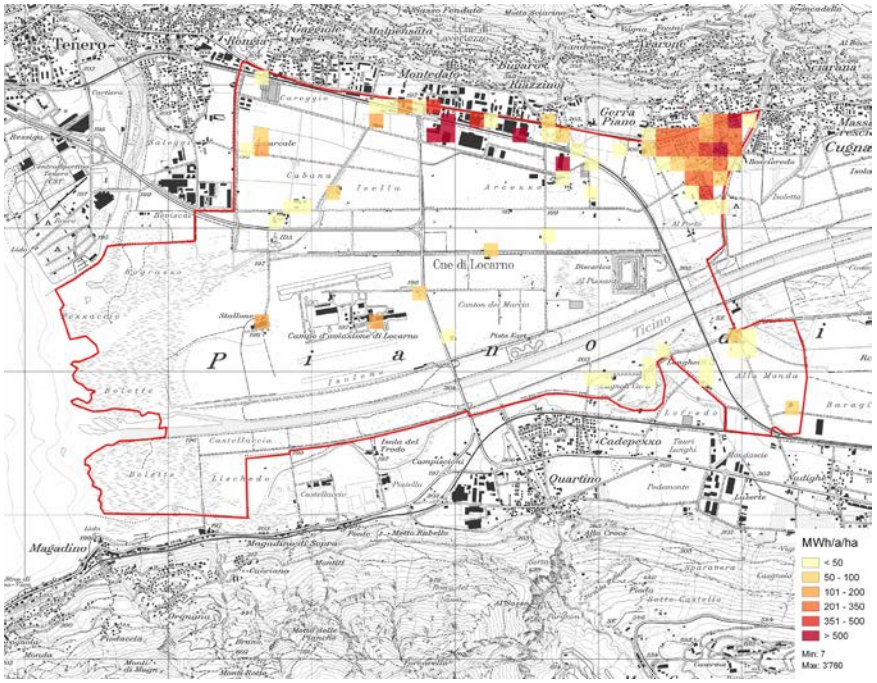


Abitanti: **15’671**

Edifici: **2’484**

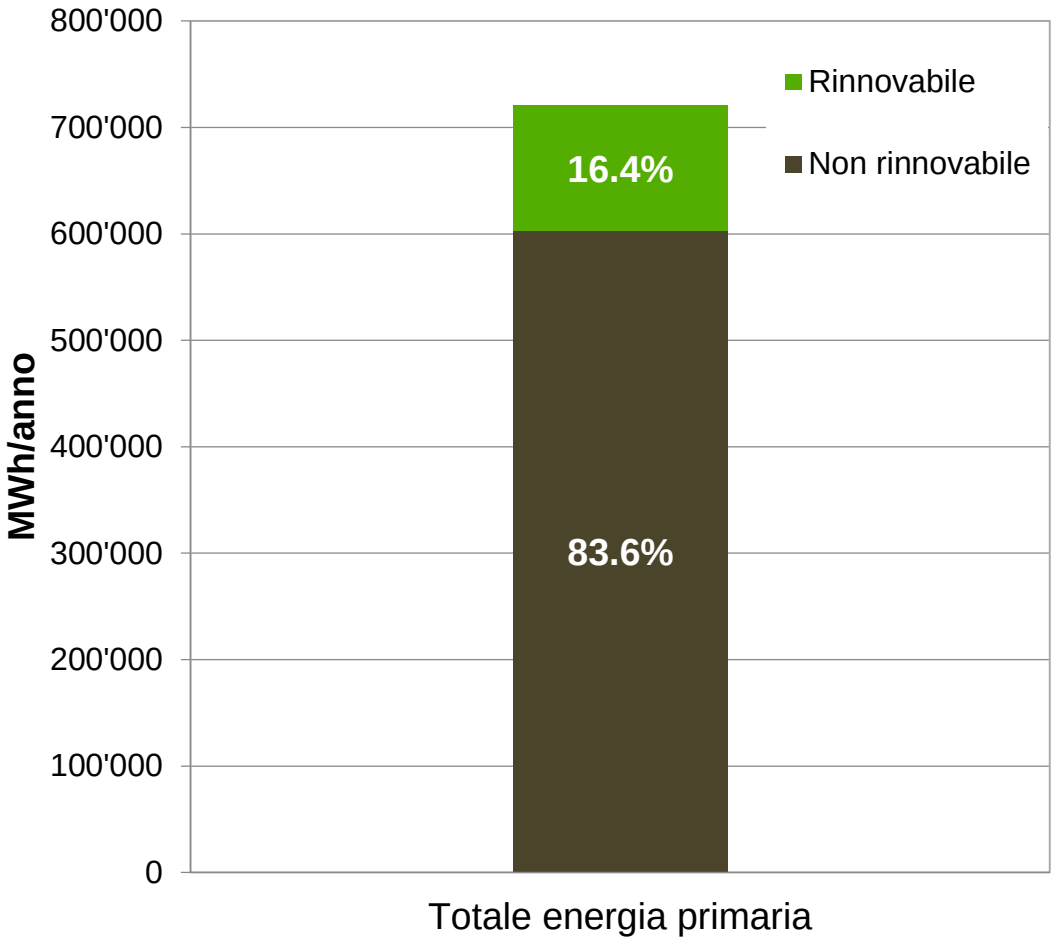
Fabbisogno en. finale per riscaldamento e ACS

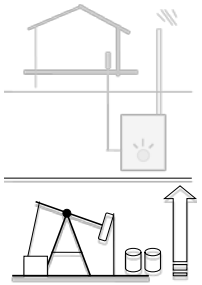




Raster
100 x 100 m

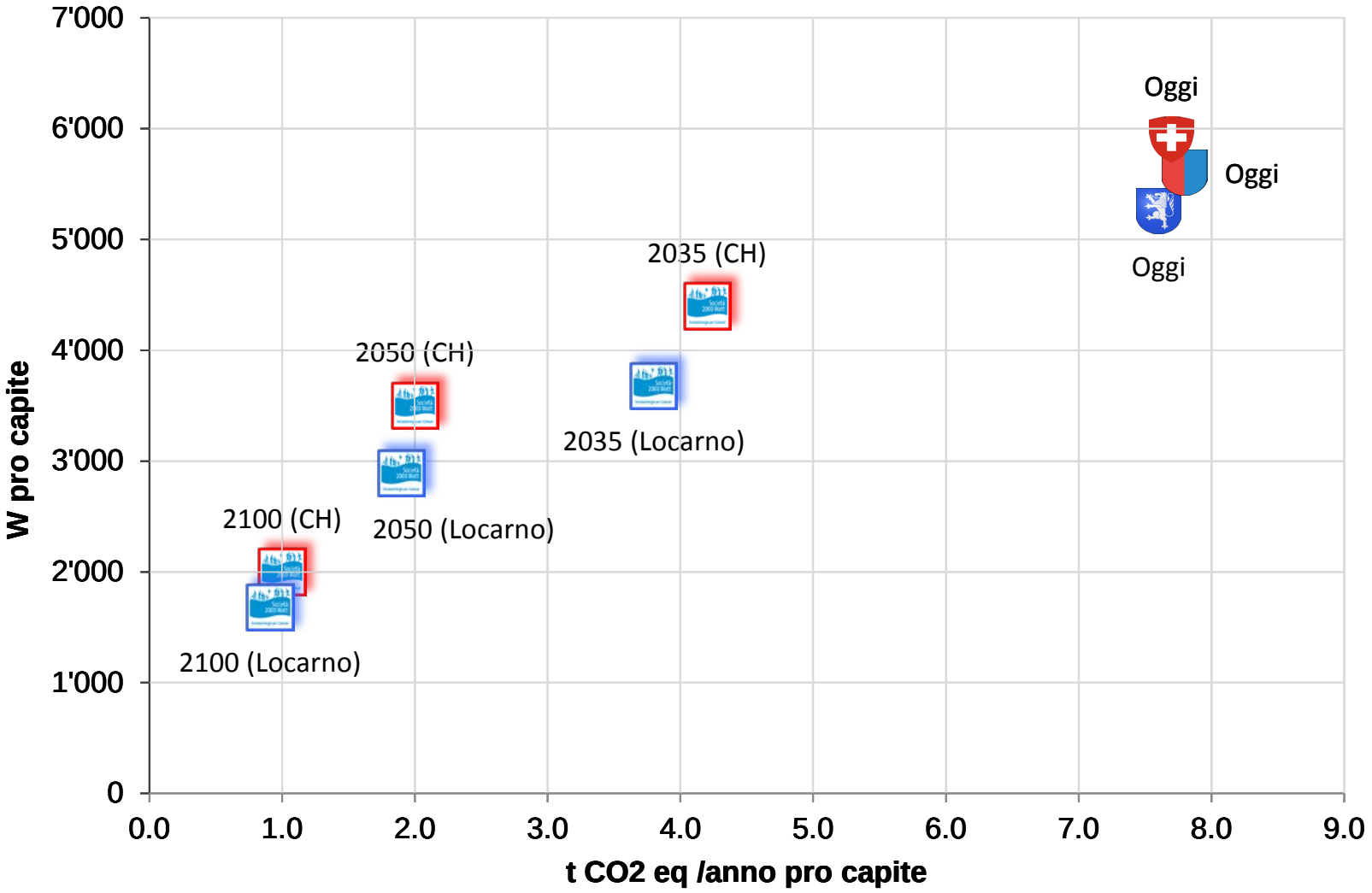
Bilancio energetico: fabbisogno energia primaria





Fabbisogno energia primaria:
720’900 MWh/anno ≈ 5’300 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

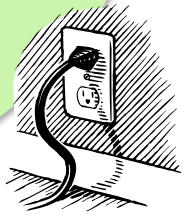
SOSTITUZIONE FONTI FOSSILI

Risparmio di calore nell'edificato

Produzione di energia da fonti rinnovabili

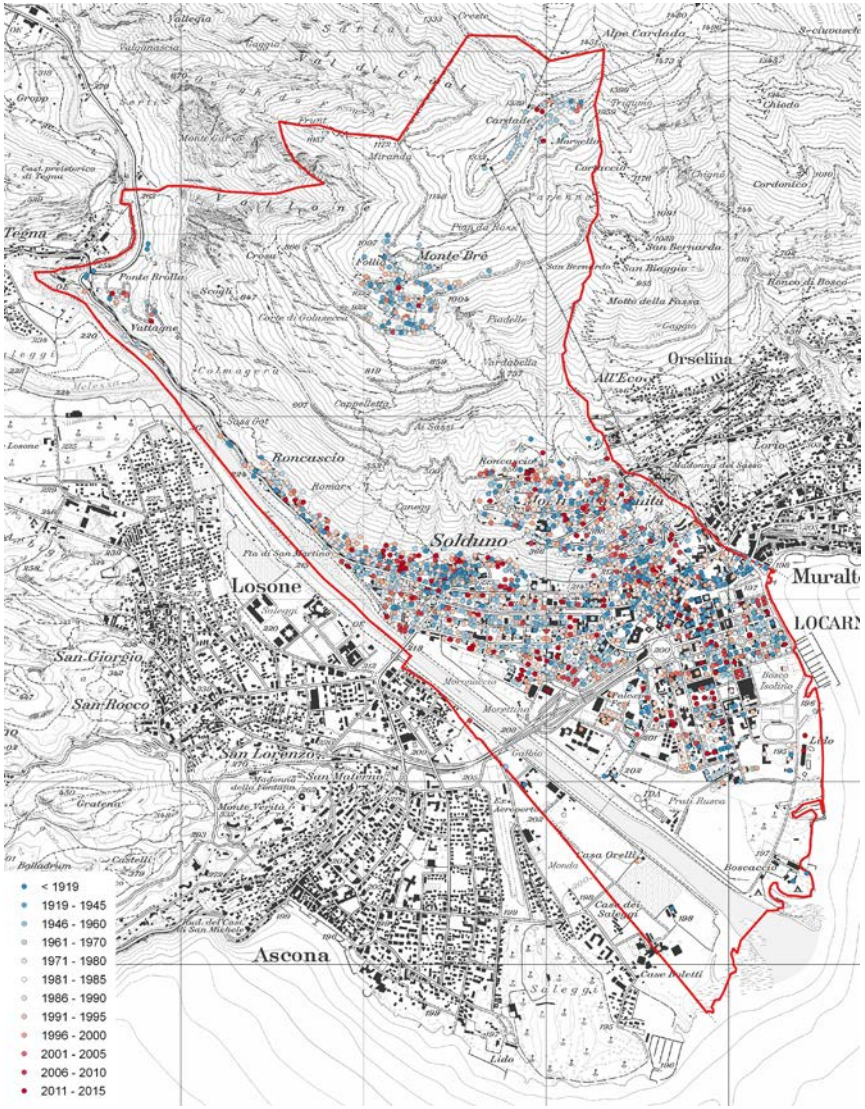
Riduzione dei consumi per la mobilità

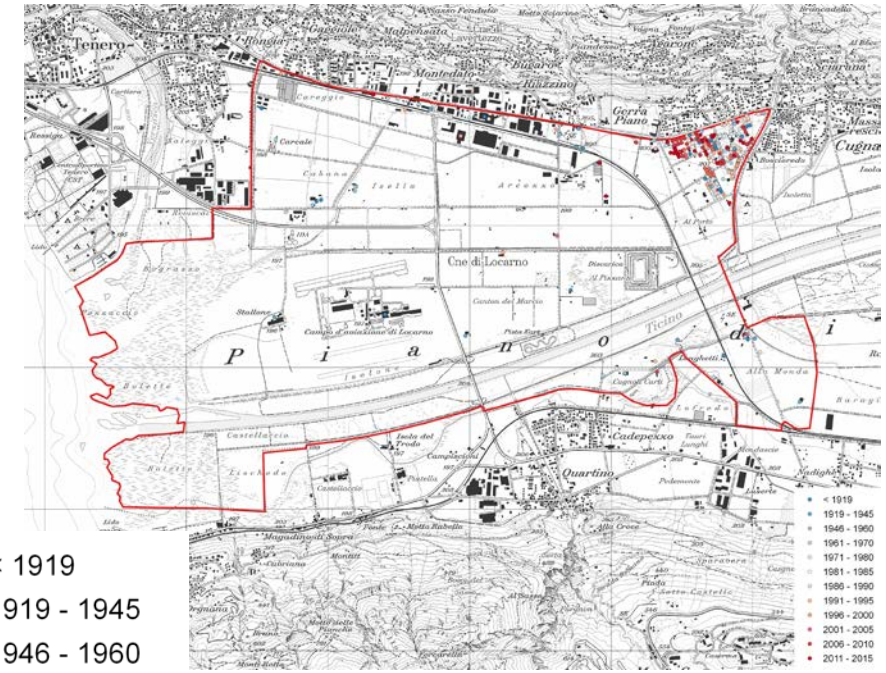
Riduzione dei consumi elettrici



Epoca di costruzione / rinnovo dell'edificato

Risparmio di calore nell'edificato



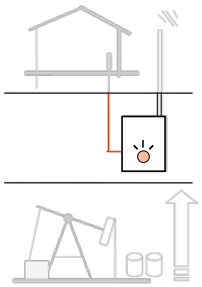


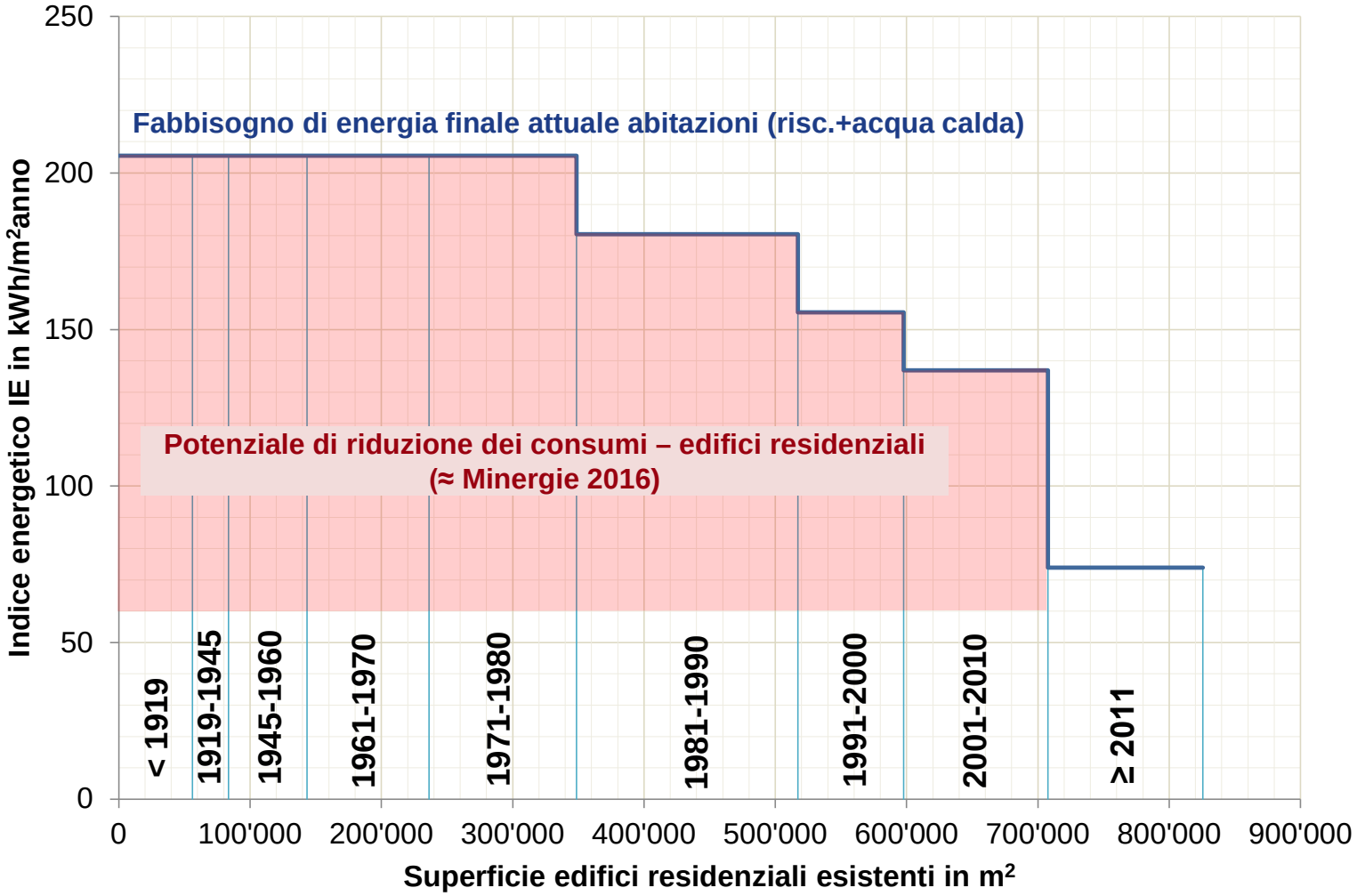
- < 1919
- 1919 - 1945
- 1946 - 1960
- 1961 - 1970
- 1971 - 1980
- 1981 - 1985
- 1986 - 1990
- 1991 - 1995
- 1996 - 2000
- 2001 - 2005
- 2006 - 2010
- 2011 - 2015

- Singolo edificio

Efficienza energetica nell'edificato

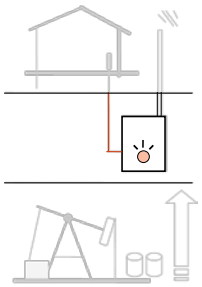
Risparmio di calore nell'edificato

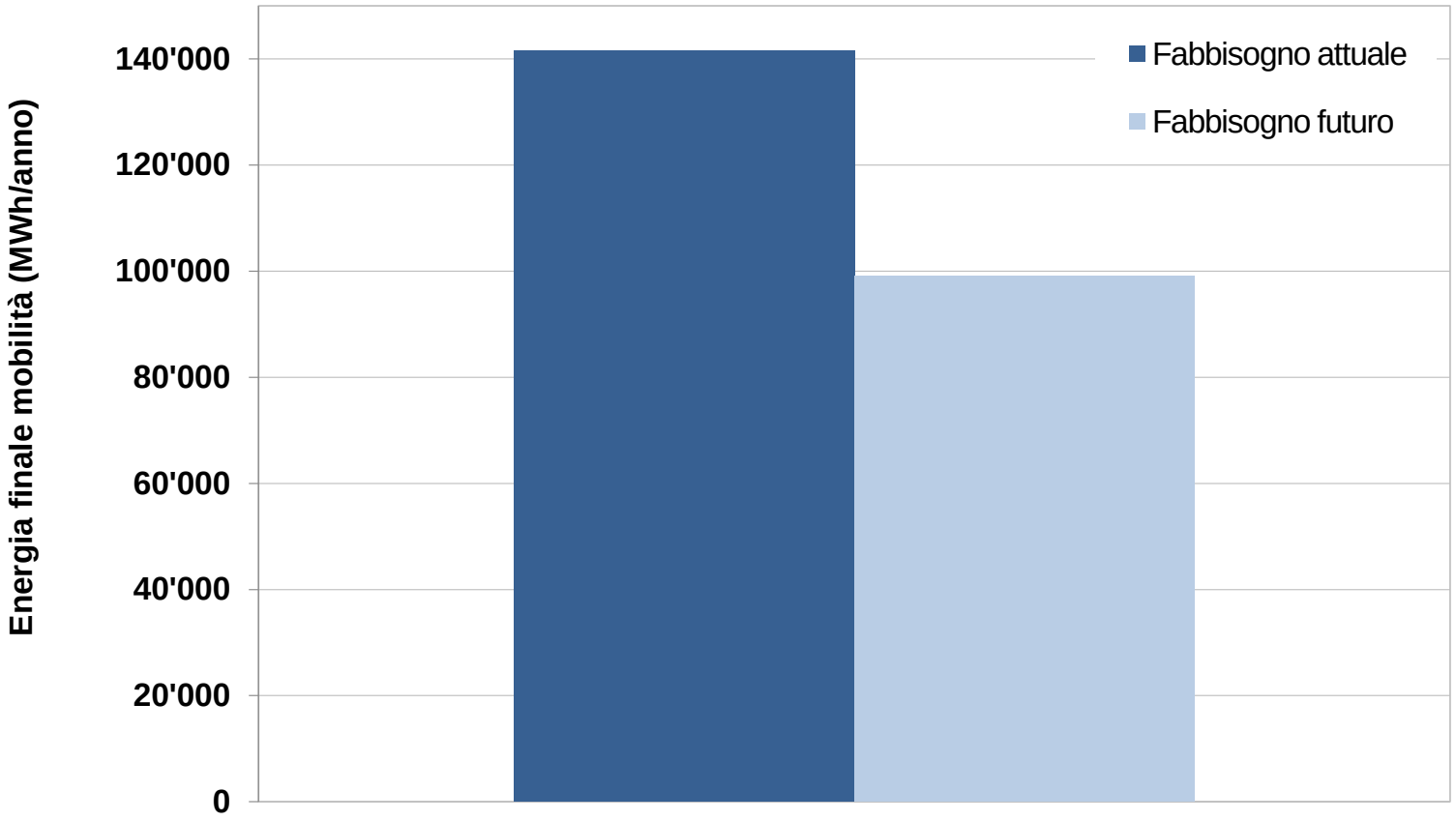




Efficienza energetica nella mobilità

Riduzione dei consumi per la mobilità

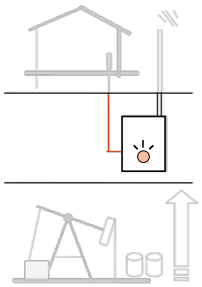


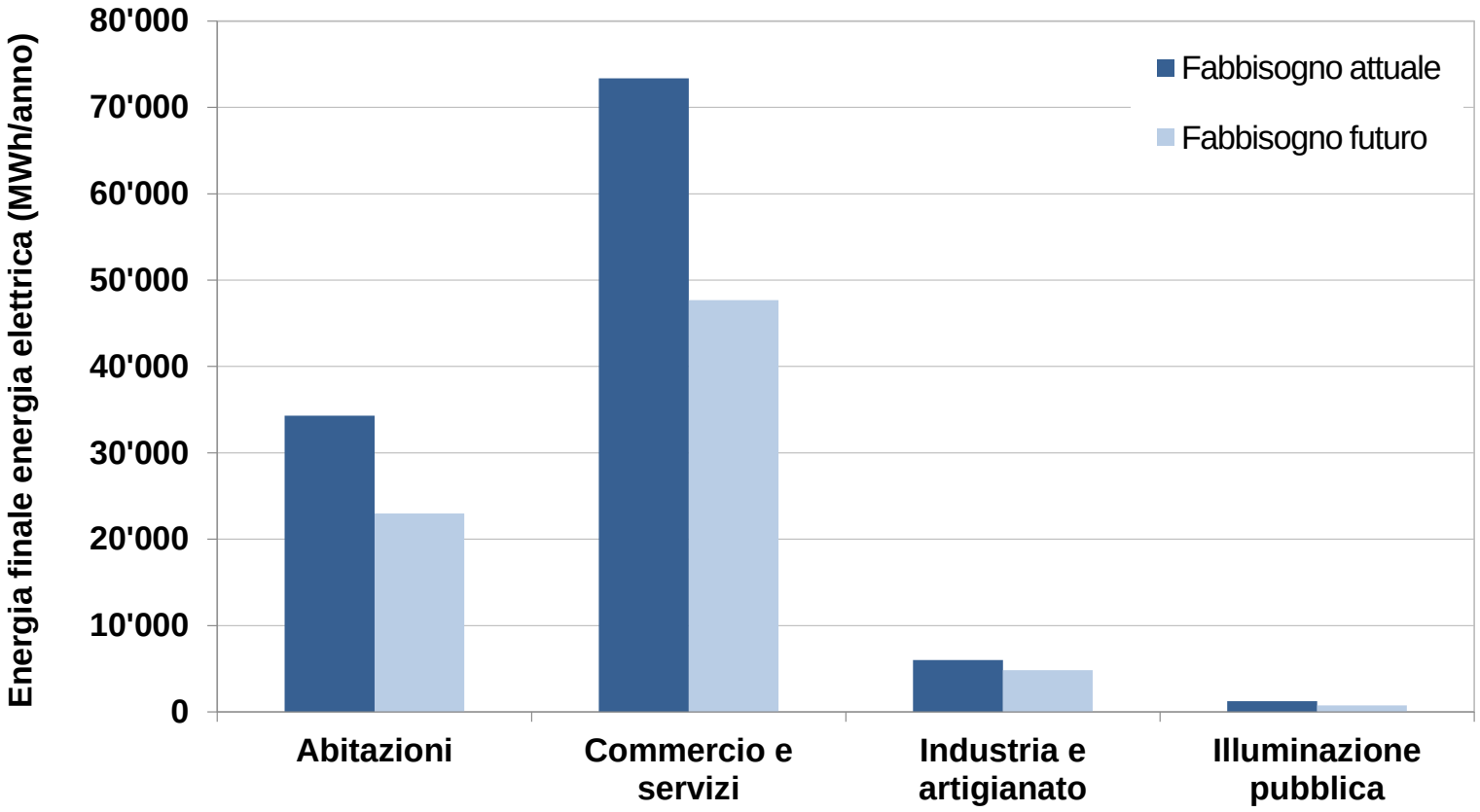


Riduzione media del fabbisogno del 30%, come da indicazioni PEC

Ruduzione dei consumi elettrici

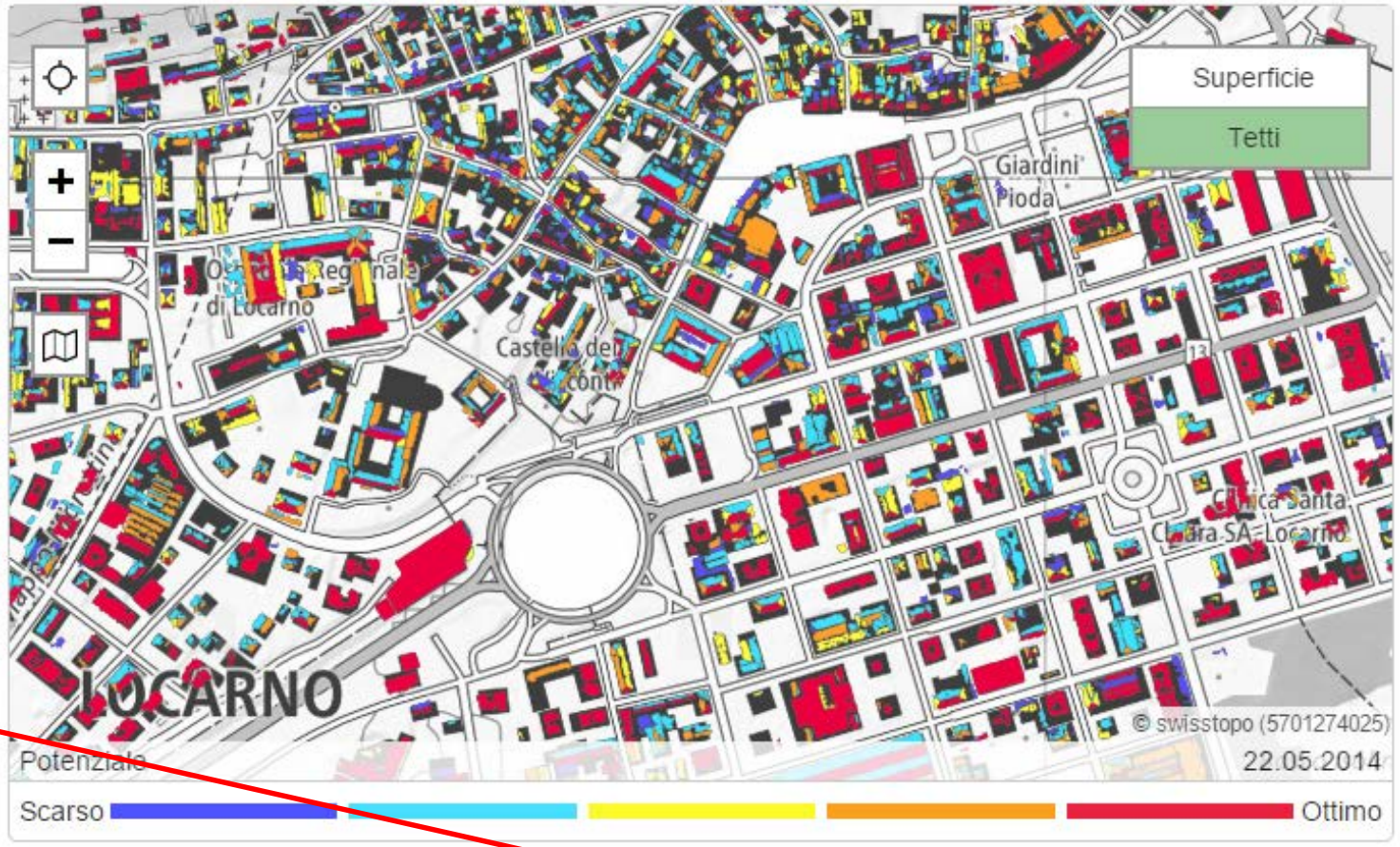
Efficienza energetica nelle apparecchiature elettriche





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

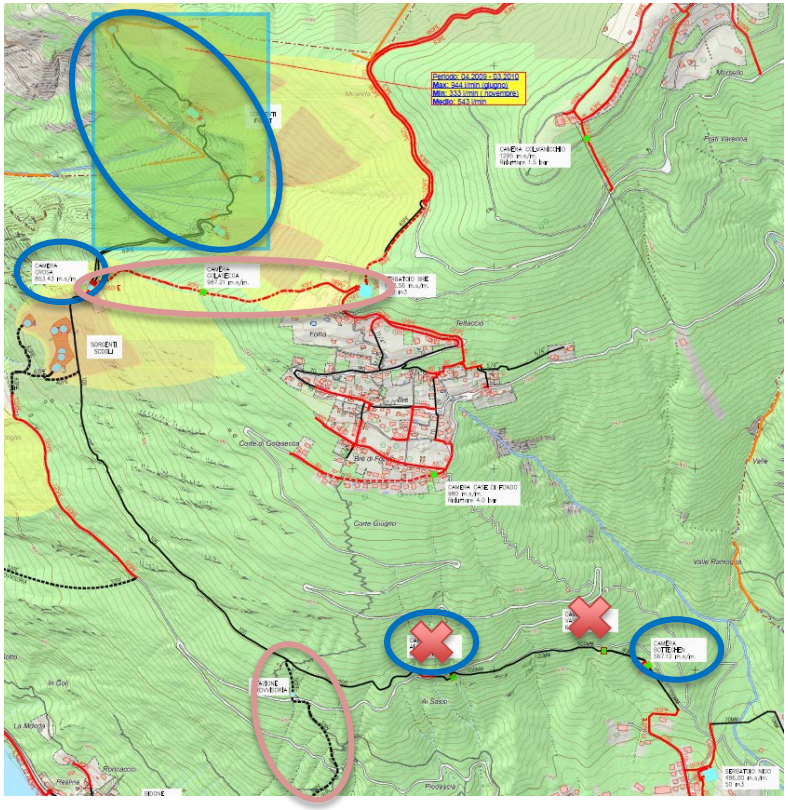
Potenziali fonti rinnovabili: energia solare

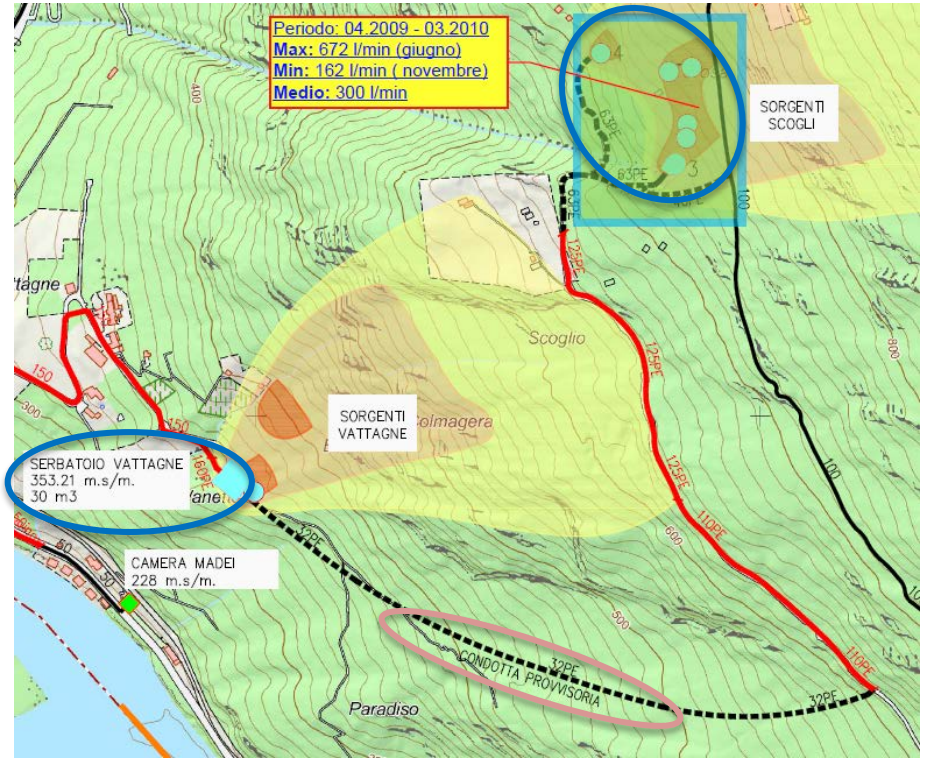


Potenziale fotovoltaico dentro e fuori dai nuclei: 176'450 m^2 → 21'000 MWh/anno di elettricità

Fabbisogno elettricità attuale (SES): 115'000 MWh/anno

Potenziali fonti rinnovabili: idroelettrico

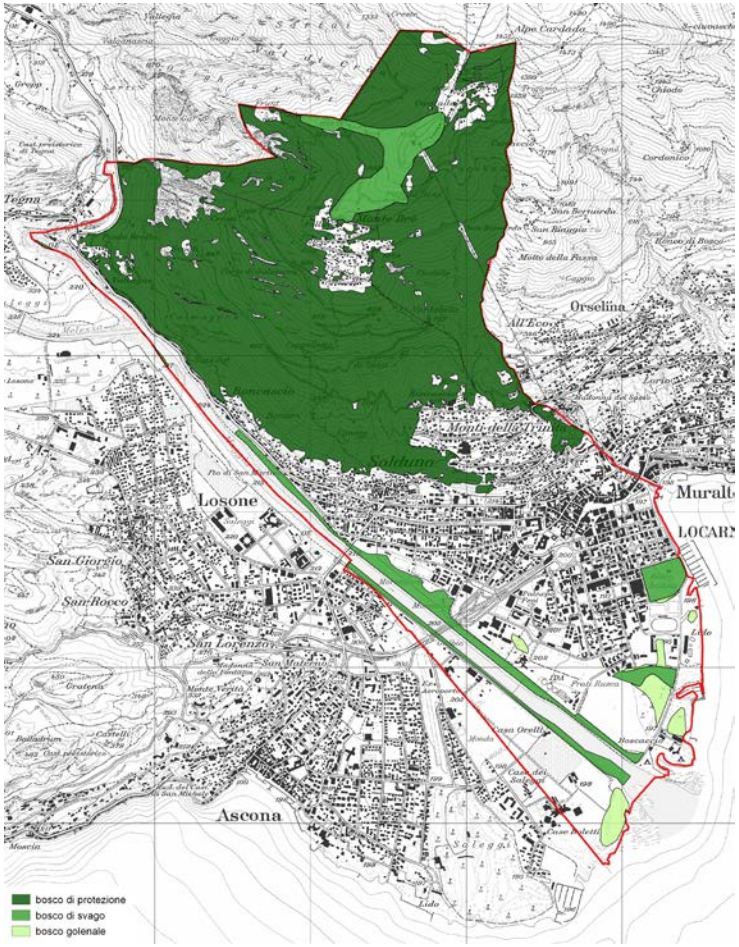


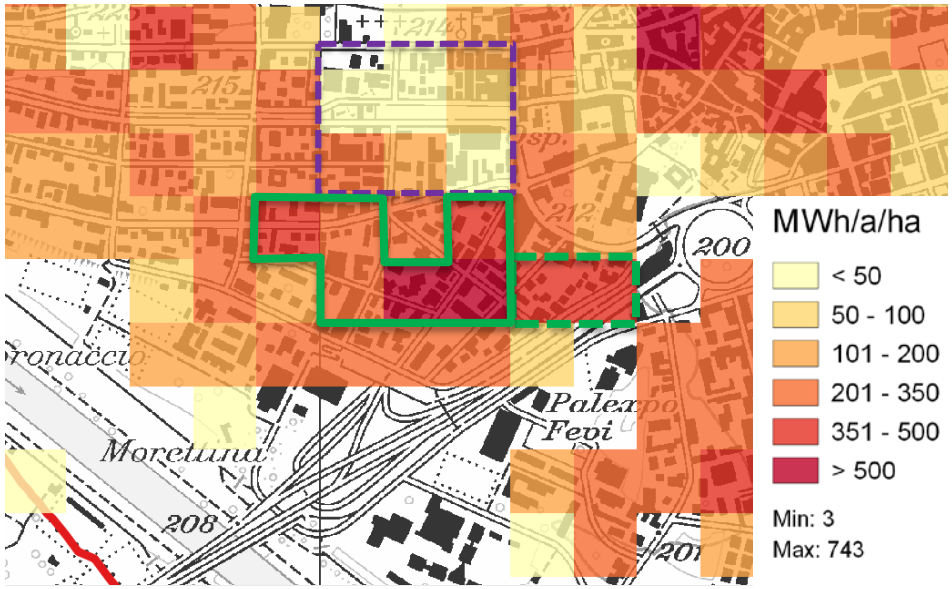


Potenziale di produzione idroelettrico da infrastrutture:

- Sorgenti Frunt (*Camera Crosa*, 853 m – *Camera Botteghen,* 567 m): **146 MWh/anno**
- Sorgenti Scogli (*Sorgenti Scogli*, 680 m – *Serbatoio Vattagne*, 353 m): **92 MWh/anno**

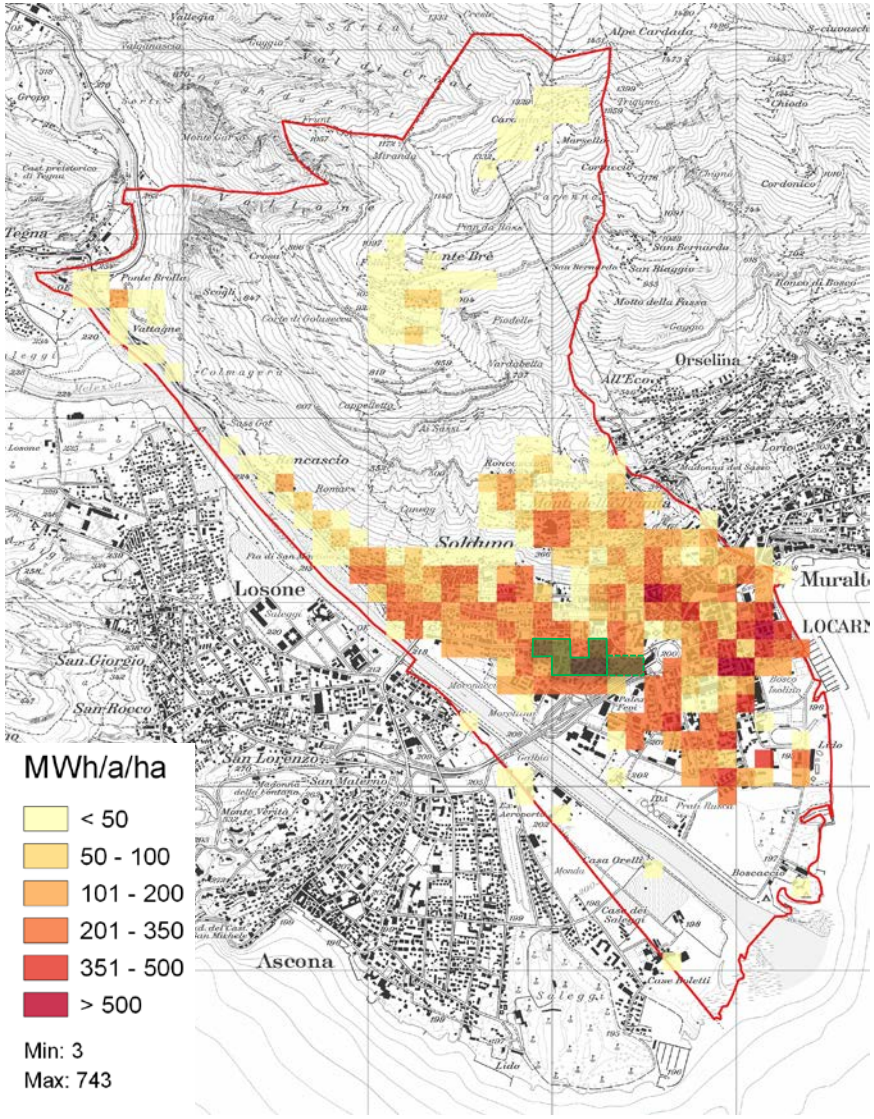
Potenziali fonti rinnovabili: legna





- sostituzione degli impianti di riscaldamento a olio, gas e elettricità diretta negli edifici abitativi (previo risanamento energetico)
- zone considerate idonee per l'allacciamento ad una rete di teleriscaldamento a cippato (densità energetica sufficiente)
- potenziale energetico legna ≈ fabbisogno energetico dopo risanamento (≈ 2'500 MWh/a)

Potenziali fonti rinnovabili: calore ambiente



Abitazioni con riscaldamento a olio, gas e elettricità diretta (escluse zone con potenziale teleriscaldamento):

1’724

Fabbisogno di calore dopo risanamento simile al Minergie 2016:

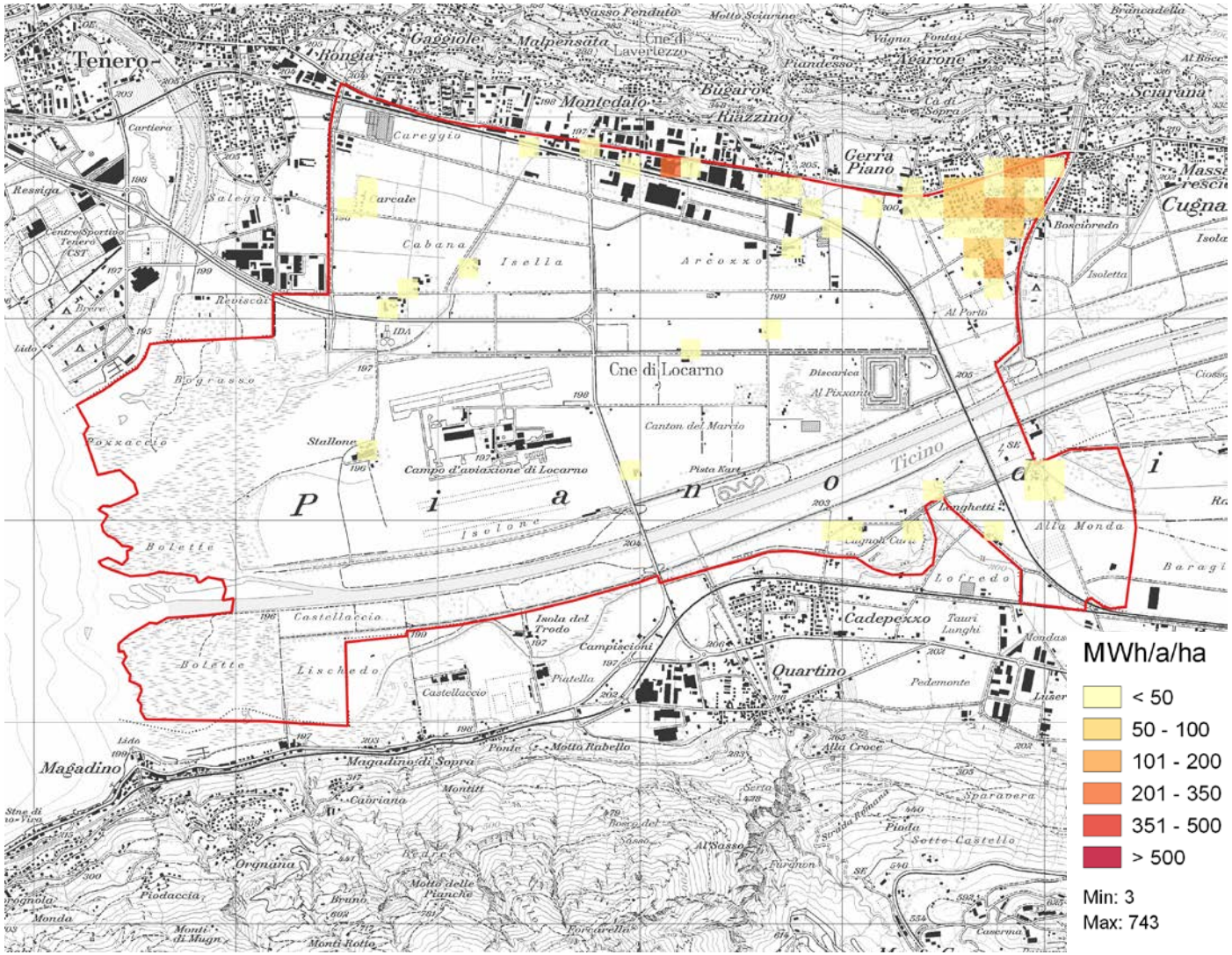
38’343 MWh/anno

di cui

calore ambiente: 25’562 MWh/a

elettricità: 12’781 MWh/a

Potenziali fonti rinnovabili: calore ambiente



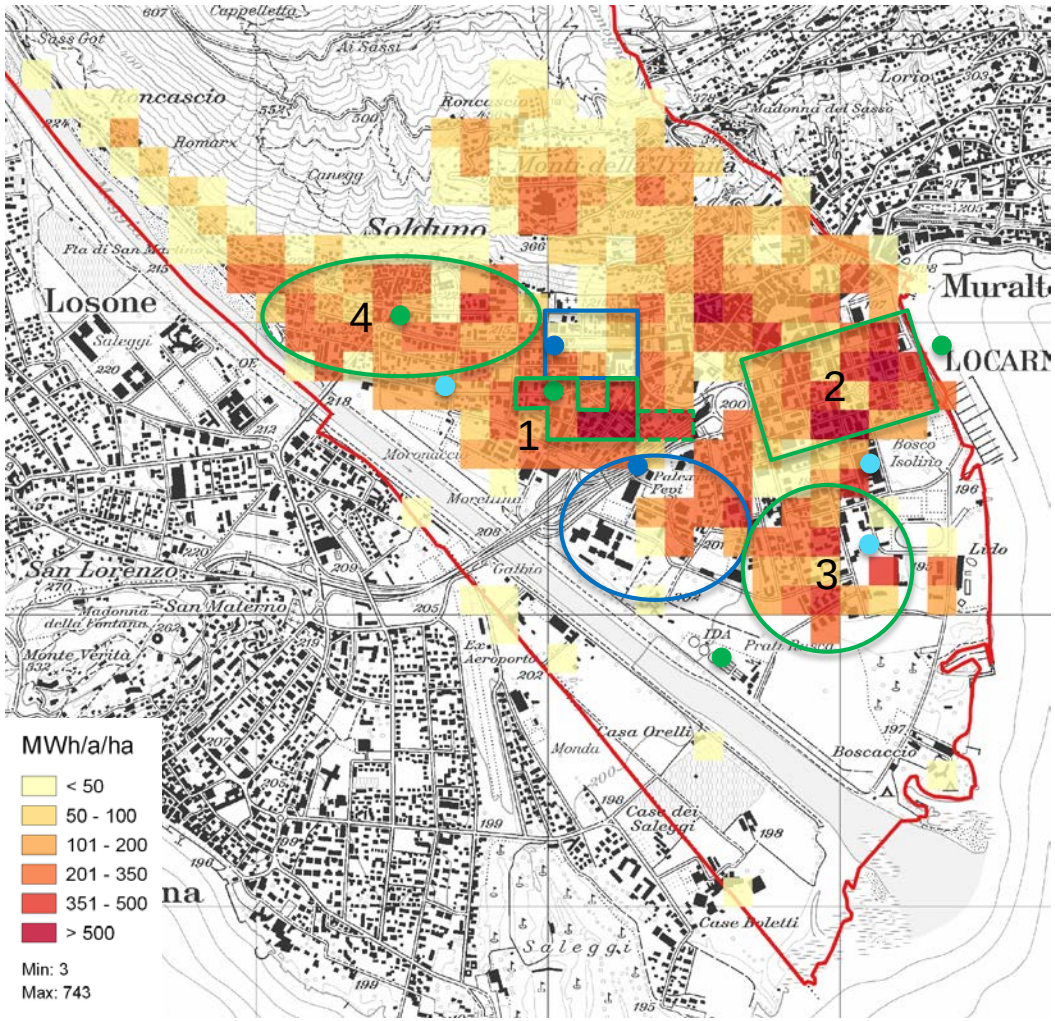
Potenziali fonti rinnovabili: reti

- Reti esistenti

- Potenziali reti future
  - ✓ Legna / cippato (1)
  - ✓ Acqua di lago (2)
  - ✓ Acqua di deflusso IDA (3)
  - ✓ Acqua di falda (4)

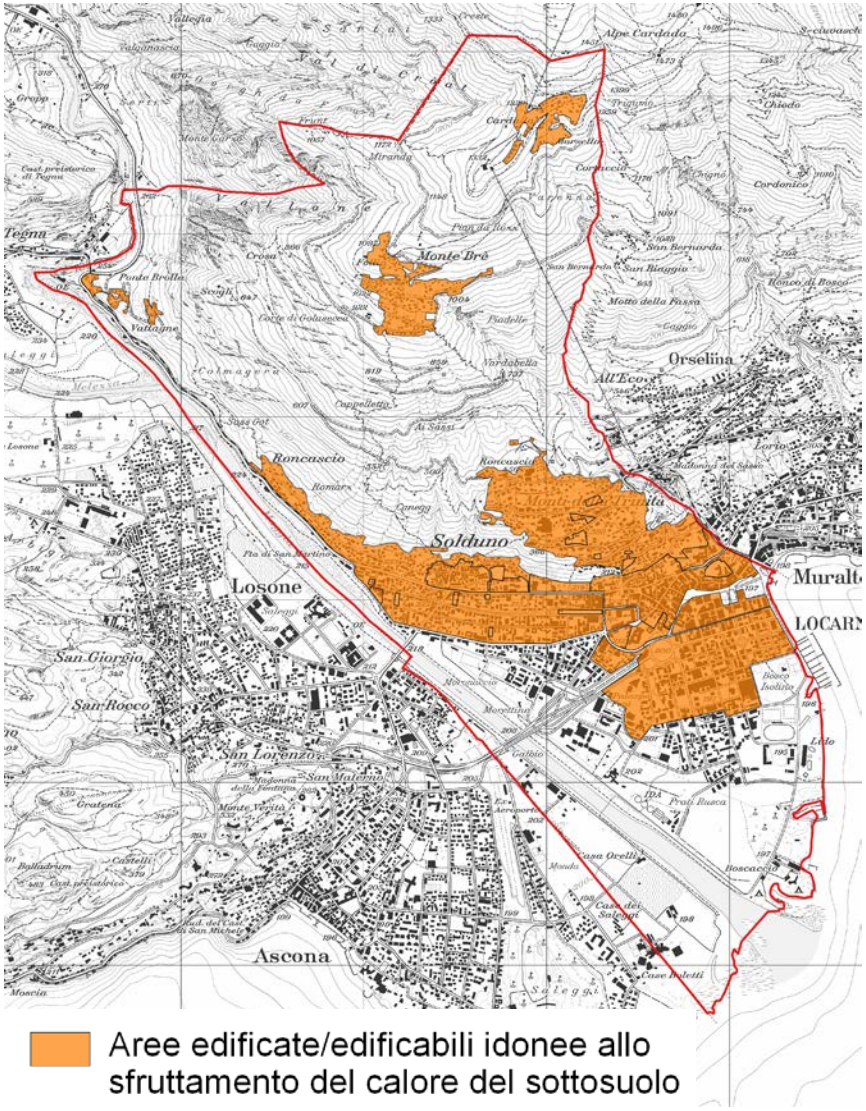
- Ev. zone interessanti per il recupero di calore industriale

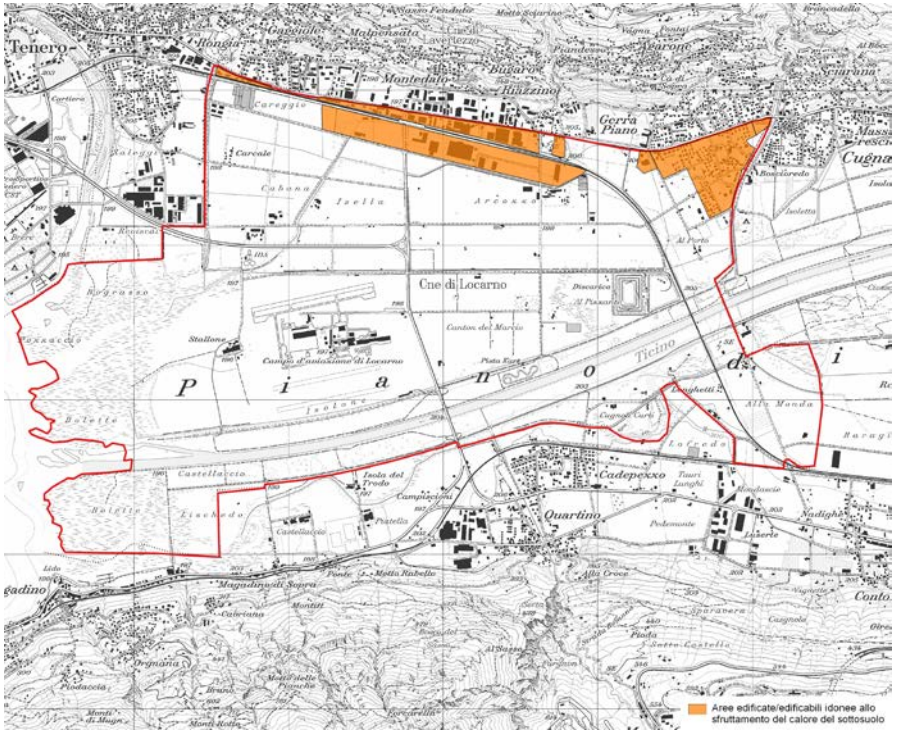
- Restante: PdC ad aria, geotermia o acqua di falda/lago per singoli edifici



Sintesi potenziali termici

Potenziali fonti rinnovabili: calore ambiente

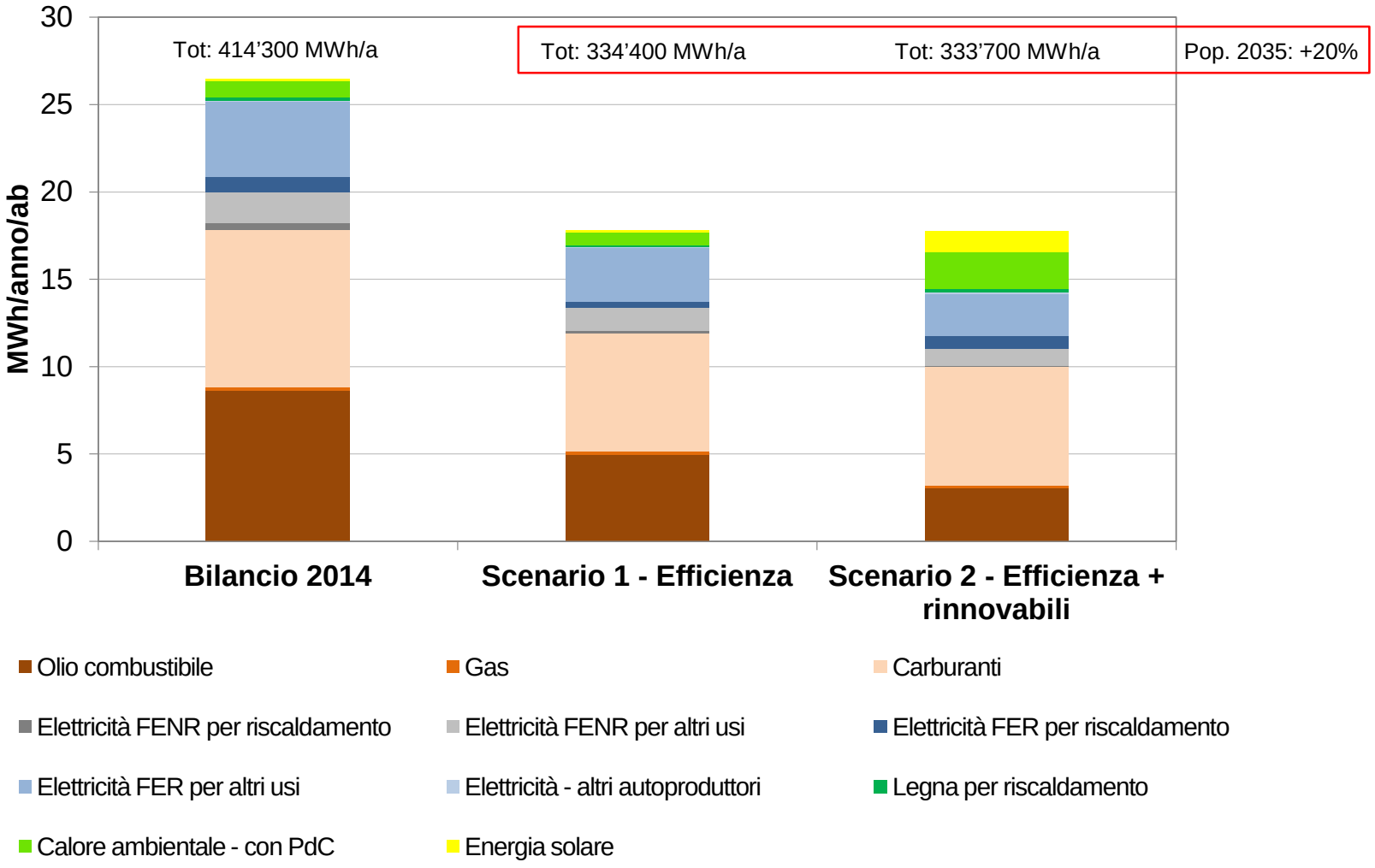




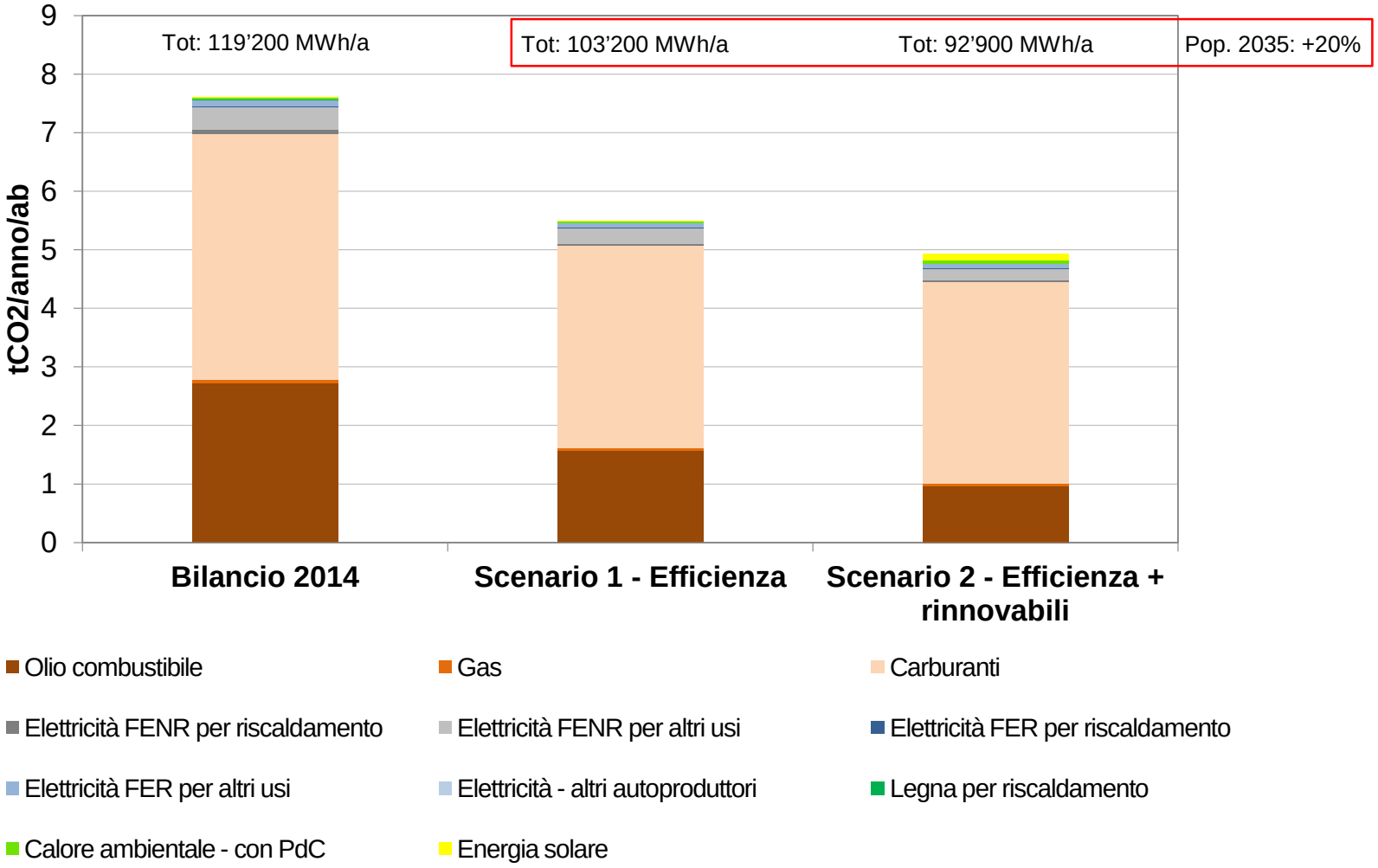
Geotermia

Visioni future e obiettivi generali

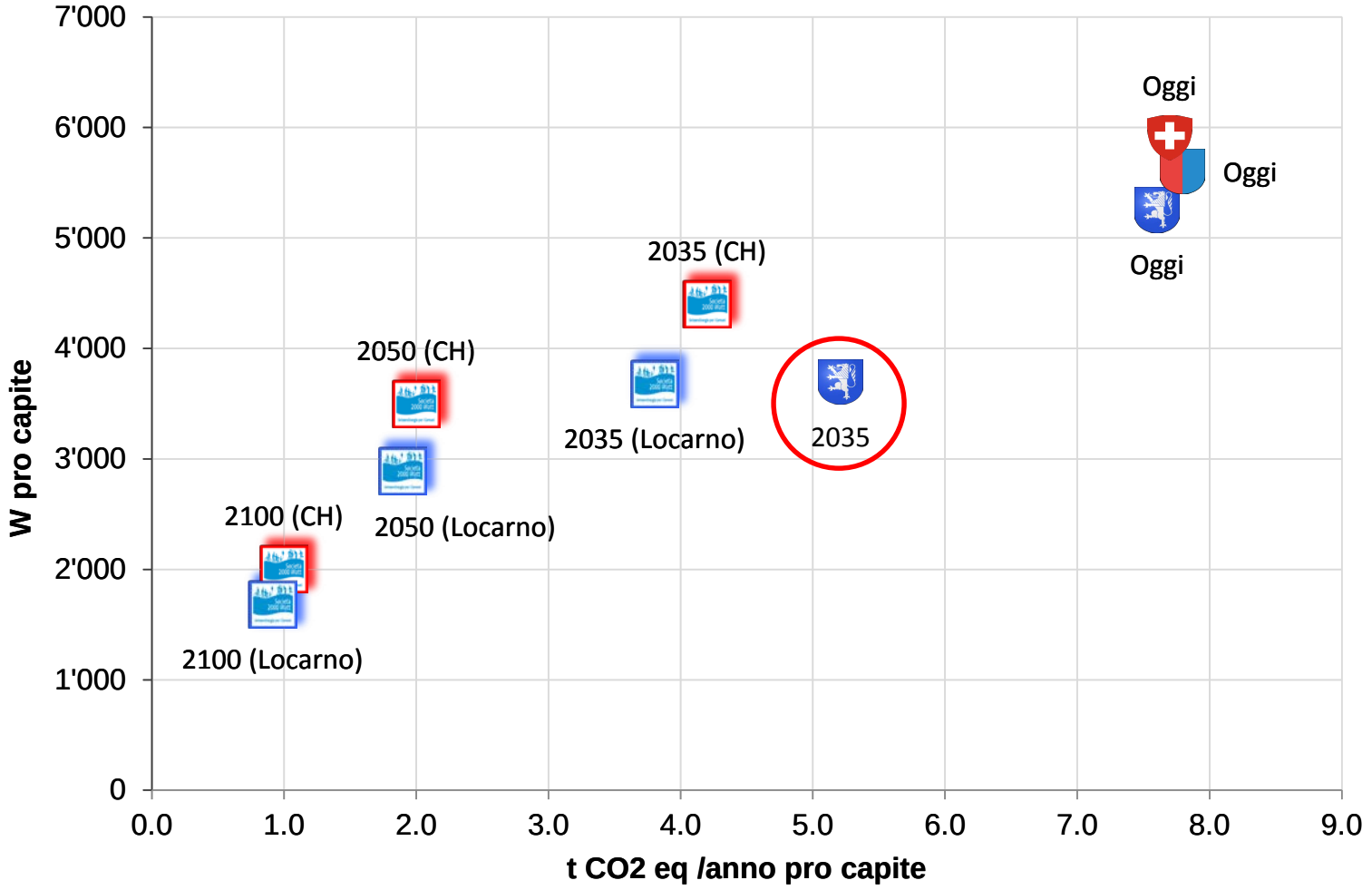
Visioni per il futuro e obiettivi generali
Energia finale pro capite



Visioni per il futuro e obiettivi generali
Emissioni di CO_2 equivalente pro capite



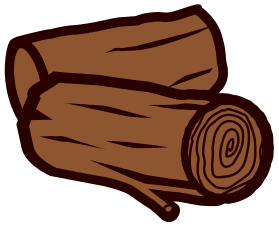
Visioni per il futuro e obiettivi generali
Energia primaria



Strategie d’intervento

Strategie d’intervento: edificato

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

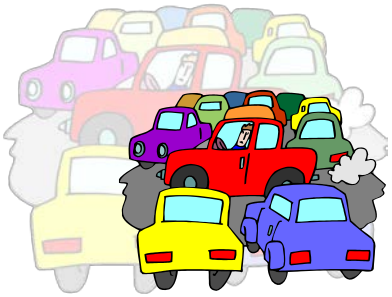


✓ Impianti centralizzati + reti di teleriscaldamento nelle zone a maggior densità di fabbisogno di calore in sostituzione di tutti gli impianti in edifici abitativi a olio, gas e elettricità diretta

Strategie d’intervento: edificato

- ✓ Sostituzione impianti di riscaldamento in edifici abitativi a olio, gas e elettricità diretta
  - ➞ con pompe di calore geotermiche / aria / acqua di falda / acqua di lago / acqua di deflusso IDA Foce Maggia (ultime tre anche tramite reti)
- ✓ Possibilità per determinate industrie di allacciarsi ad ev. future reti di teleriscaldamento/distribuzione dove potranno recuperare oppure immettere calore in rete

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 e idroelettrico da infrastrutture:*
  - 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) e da idroelettrico da infrastrutture

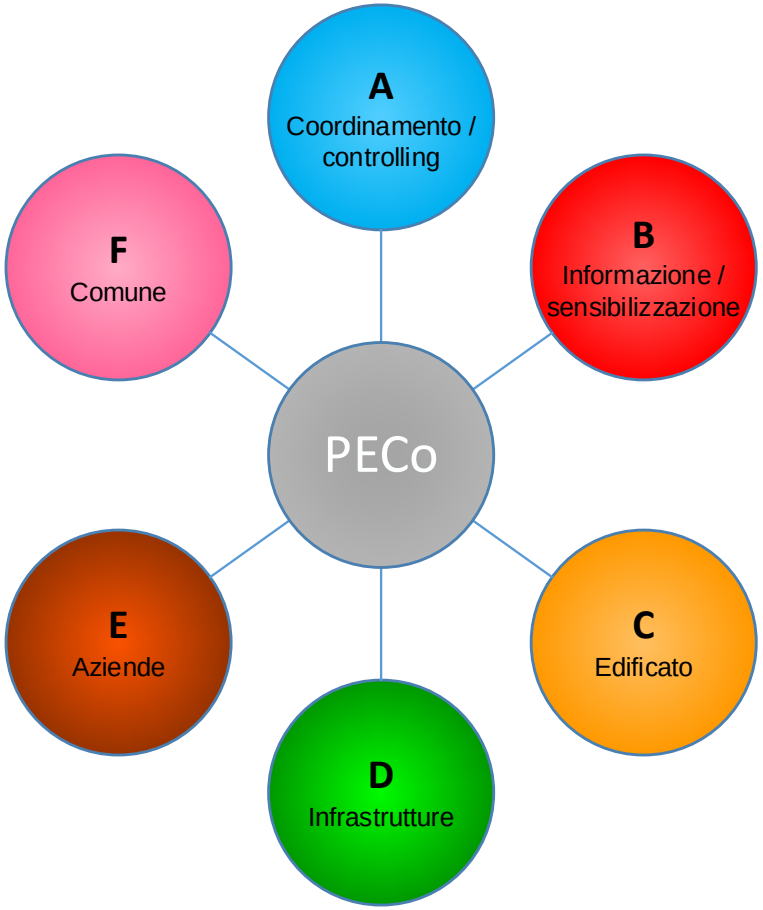
  Potenziale: 19% dell'attuale fabbisogno totale (SES)

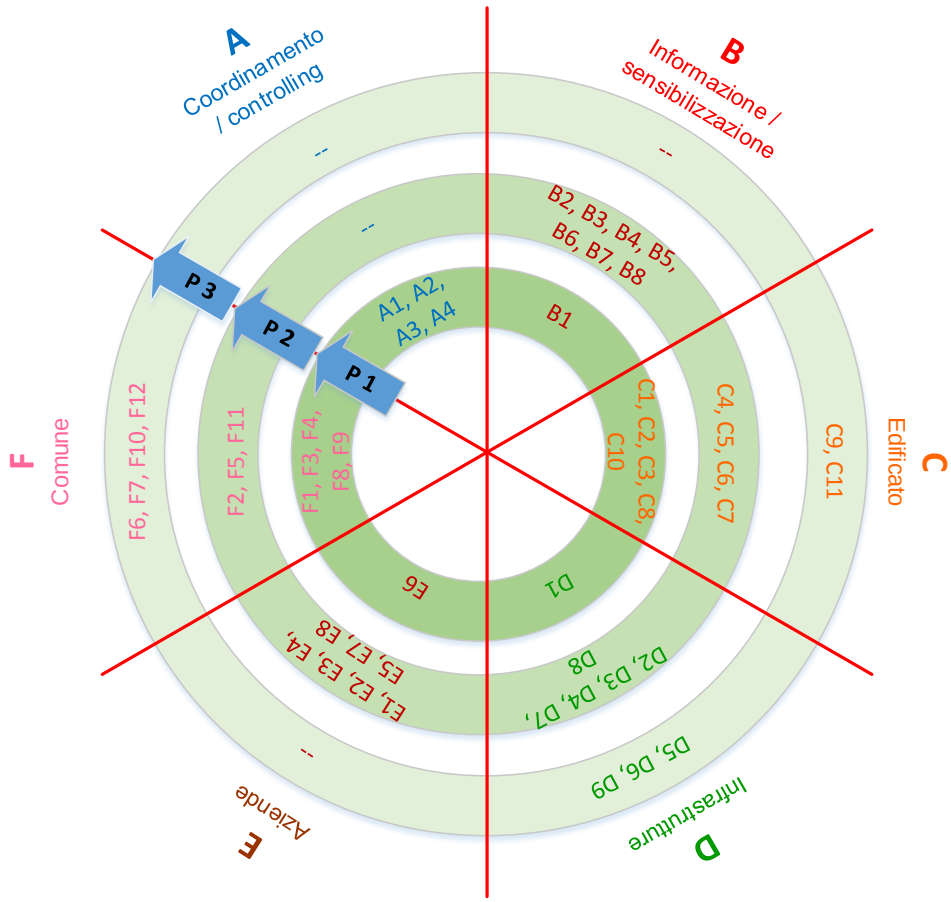
Piano d’azione

WS 1 - suggerimenti forniti dai partecipanti

▪ consolidare i servizi offerti dallo Sportello energetico	COORDINAMENTO	Scheda A2
▪ informazione e sensibilizzazione (cittadini, scuole, aziende, …)	SENSIBILIZZAZIONE	B2-6
▪ manutenzione e regolazione ottimale degli impianti esistenti		B8
▪ cambiare gli stili di vita attuali (educazione)		B2, B3
▪ sostenere l'utilizzo di apparecchi elettrici più efficienti (attenzione modalità «stand-by»)		B2, B3
▪ incentivi finanziari per risanamenti e utilizzo di fonti rinnovabili / tasse supplementari per fonti non rinnovabili	EDIFICATO	C5, C6
▪ sostituzione caldaie a olio dopo risanamento degli edifici		C6
▪ promozione delle aree a 2000 Watt		C11
▪ finanziare le termopompe a livello comunale		C6
▪ controllo degli impianti a legna singoli		-
▪ sviluppo di una rete di colonnine per ricarica elettrica dei veicoli	INFRASTRUTTURE	D7
▪ ridurre i parcheggi per i veicoli privati e realizzare nuove vie ciclabili		D7, D8
▪ favorire la creazione di aree protette dal traffico attorno alle scuole		D8
▪ promuovere reti di cogenerazione: legna e IDA		D1, D3
▪ coinvolgere scuole e associazioni di quartiere nella pianificazione della mobilità		D8
▪ misure pianificatorie per definire le aree idonee alla realizzazione di reti di teleriscaldamento		D1-5
▪ autorizzazioni comunali per l'introduzione di taxi e bus elettrici		D7
▪ sfruttare la rete del gas Metanord dove disponibile (per ora solo zona industriale)		-
▪ azioni mirate per il settore «commercio e servizi»	AZIENDE	E1-8
▪ promuovere progetti di mobilità aziendale		E6
▪ incentivare la fornitura di elettricità 100% rinnovabile e sostenere la produzione idroelettrica locale		E3
▪ fotovoltaico su tutte le superfici con esposizione buona o discreta	COMUNE	E7, F1, F2
▪ Minergie P per tutti gli edifici comunali / stabili comunali a impatto zero		F5
▪ incentivi comunali per e-mobility, abbonamenti «Arcobaleno», bike sharing e mobilità lenta		disponibili
▪ sostituzione degli attuali veicoli comunali con veicoli elettrici		F7

Piano d'azione





Provvedimenti: Coordinamento e controlling

1. Fase strategica: coordinamento del PECo e sensibilizzazione della popolazione sul tema della sostenibilità energetica e del risparmio

4 PROVVEDIMENTI

- creazione di un Ufficio Energia e allargamento della Commissione Energia per sviluppo, applicazione e verifica del PECo + supporto tecnico allo sportello energetico

Provvedimenti: Informazione e sensibilizzazione

1. Fase strategica: coordinamento del PECo e sensibilizzazione della popolazione sul tema della sostenibilità energetica e del risparmio

8 PROVVEDIMENTI

- eventi informativi in ambito energetico (mobilità, edilizia, risorse) e programmi di sensibilizzazione nelle scuole

Provvedimenti: Edificato

2. Fase esecutiva: provvedimenti diretti al raggiungimento degli obiettivi strategici

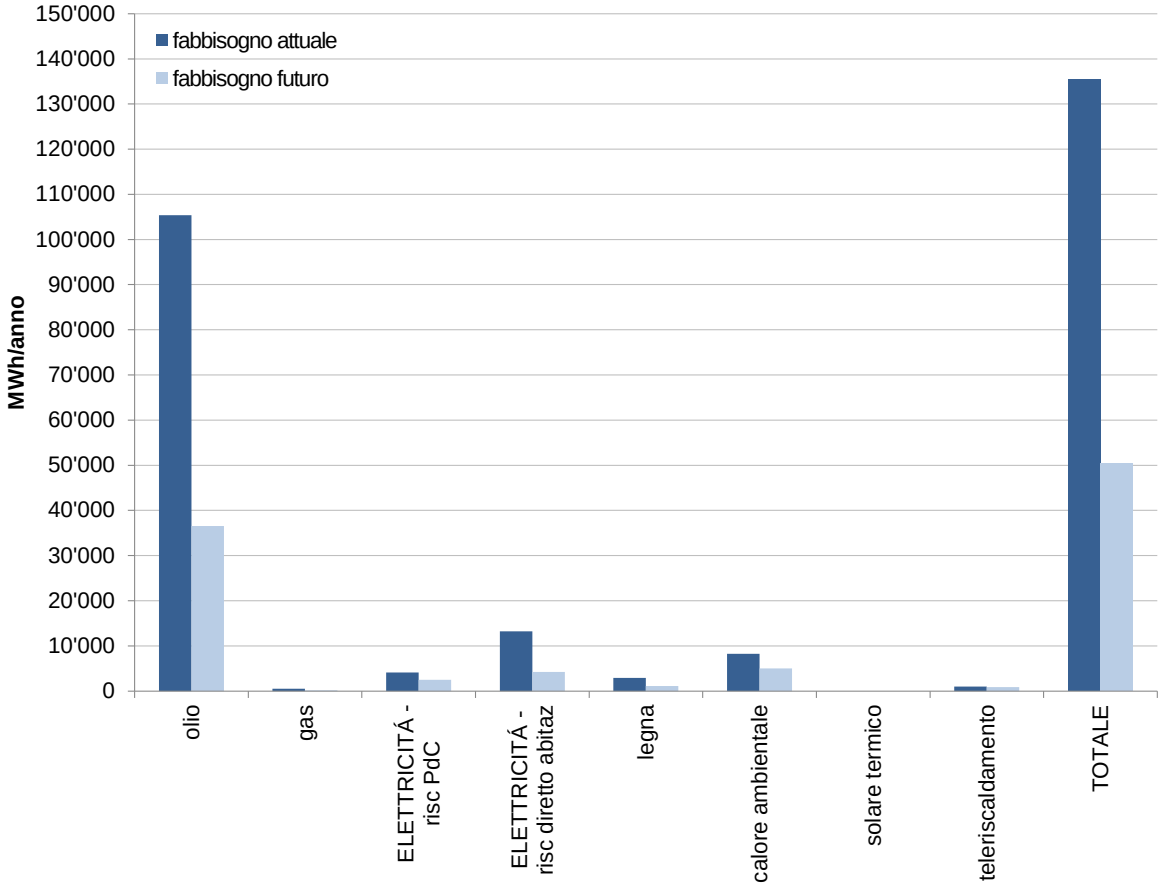
11 PROVVEDIMENTI

- modifiche alle NAPR e incentivi / agevolazioni a favore di una maggiore efficienza e dell'uso di fonti rinnovabili locali per risanamenti e nuove costruzioni

Potenziale di efficienza energetica energia finale: riscaldamento abitazioni e ACS

Risparmio di calore nell'edificato

Ipotesi: le abitazioni anteriori al 2011 saranno risanante secondo parametri in linea con lo standard Minergie 2016



Numero di edifici:

2'029

Fabbisogno attuale:

135'410 MWh/anno

33% del bilancio energetico

Fabbisogno con risanamento:

50'482 MWh/anno

Potenziale risparmio:

63%

Provvedimenti: Infrastrutture

2. Fase esecutiva: provvedimenti diretti al raggiungimento degli obiettivi strategici

9 PROVVEDIMENTI

- studi, provvedimenti e incentivi a favore della mobilità sostenibile e di possibili reti per lo sfruttamento del calore ambientale e della biomassa forestale

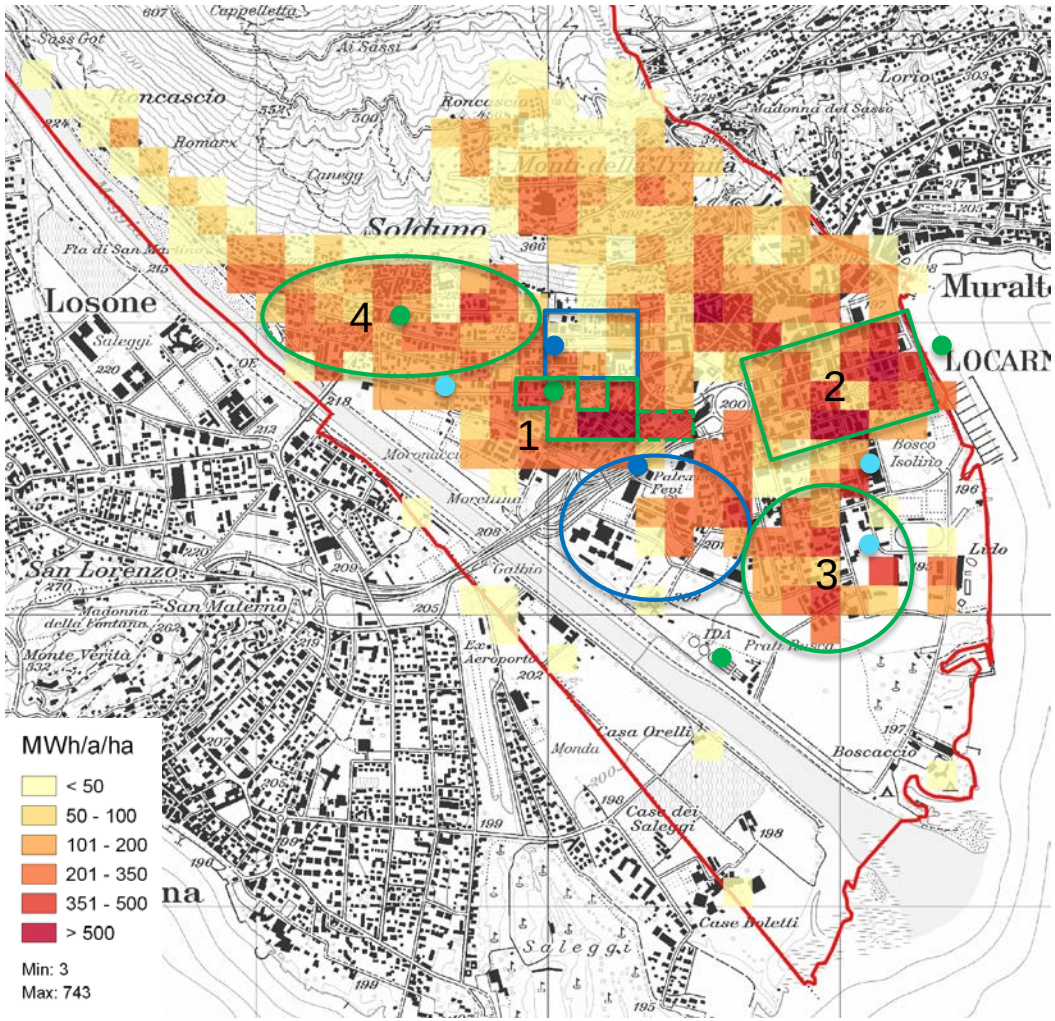
Strategia d'intervento: mappature GIS

- Reti esistenti

- Potenziali reti future
  - ✓ Legna / cippato (1)
  - ✓ Acqua di lago (2)
  - ✓ Acqua di deflusso IDA (3)
  - ✓ Acqua di falda (4)

- Ev. zone interessanti per il recupero di calore industriale

- Restante: PdC ad aria, geotermia o acqua di falda/lago per singoli edifici



Sintesi potenziali termici

Provvedimenti: Aziende

2. Fase esecutiva: provvedimenti diretti al raggiungimento degli obiettivi strategici

8 PROVVEDIMENTI

- Studi, incentivi e programmi a favore dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili dedicati alle aziende presenti sul territorio

Provvedimenti: Comune

2. Fase esecutiva: provvedimenti diretti al raggiungimento degli obiettivi strategici

12 PROVVEDIMENTI

- Studi / interventi su stabili comunali (audit energetici, impianti FV, risanamenti); piano della luce; acquisto di energia elettrica certificata; verifiche nei cantieri; distribuzione di lampadine e misuratori di energia elettrica

Elaborazione di un piano d'azione

Piano d'azione: strumento operativo a supporto delle scelte e delle decisioni delle Autorità Comunali

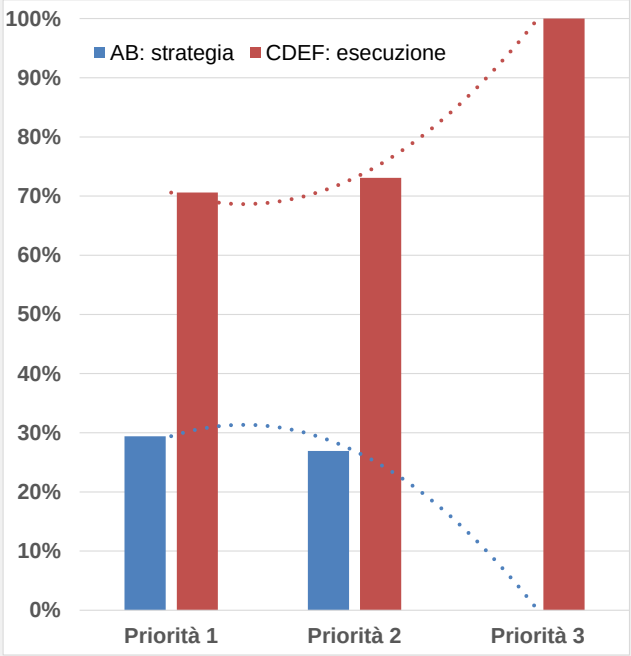
Priorità 1: 33% dei provvedimenti

Priorità 2: 50% dei provvedimenti

Priorità 3: 17% dei provvedimenti

- coordinamento
- informazione
- attuazione

- misure operative e azioni dirette più tecniche e complesse



OBIETTIVI 2035

Provvedimenti: opportunità immediate per il cittadino

- rivolgersi allo sportello energia per informarsi sui possibili interventi dal punto di vista energetico (risanamenti, impianti, …)
- partecipare a eventi informativi per popolazione e famiglie (efficienza energetica, installazione impianti a fonti rinnovabili, incentivi / agevolazioni, mobilità, …)

- rivolgersi allo sportello energia per informarsi su incentivi / agevolazioni federali, cantonali e comunali
- partecipare ai gruppi di acquisto per la progettazione, fornitura e installazione di impianti solari termici e fotovoltaici
- approfittare degli incentivi comunali già disponibili per e-mobility, abbonamenti «Arcobaleno», bike sharing e mobilità lenta
- utilizzare apparecchi elettrici efficienti e prestare attenzione alla modalità «stand-by»
- approfittare delle quote di partecipazione in installazioni FV grazie al prodotto «Sole per tutti»

© locarno.ch

…grazie per l’attenzione!

Pagina web PECo Bedano

Comune di Bedano

IL PIANO ENERGETICO COMUNALE (PECO) È LA STRATEGIA PER UN APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO EFFICIENTE, SICURO E SOSTENIBILE.

L'obiettivo è raggiungere una maggiore sostenibilità energetica in linea con la politica federale e cantonale.