



edifici a
**energia
QUASI ZERO**



case passive • sostenibili • in classe A

Padova 29 giugno 2011

Centro Congressi "A. Luciani"

Dott. Andrea Sacchetto

Direttore Agenzia per l'Energia della Provincia di Padova

www.edificiaenergiaquasizero.it

segreteria organizzativa:

tel. +39 06 42020605

agora@agoraactivities.it

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Premesse

La Direttiva 2010/31/UE, che è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 18/06/2010, sancisce un punto importante in materia di Prestazione Energetica nell'edilizia, essa infatti sostituirà in maniera definitiva la precedente direttiva 2002/91/CE che sarà abrogata definitivamente dal 1 febbraio 2012. La nuova direttiva, che dovrà essere adottata dagli stati membri entro il 9 luglio 2012, ha sostanzialmente lo scopo di chiarire, rafforzare ed ampliare il campo di applicazione di quella vigente sul rendimento energetico nell'edilizia, nonché di ridurre le differenze tra le pratiche dei vari stati membri pur tenendo conto delle condizioni tipiche di ogni stato membro (condizioni locali climatiche esterne).

Le disposizioni che sono fornite dalla direttiva 2010/31/UE in merito alla standardizzazione sono le seguenti:

- Definizione di un quadro comune generale per la metodologia di calcolo della prestazione energetica;
- Applicazione dei requisiti minimi alla prestazione energetica degli edifici e unità immobiliari di nuova costruzione;
- Applicazione dei requisiti minimi alla prestazione energetica degli edifici e unità immobiliari esistenti sottoposte a ristrutturazioni importanti, inclusi gli interventi su specifici elementi edilizi o sistemi tecnologici quando questi siano oggetto di sostituzione o rinnovamento;
- Definizione di piani nazionali per aumentare il numero di edifici ad energia “quasi Zero”;
- Certificazione energetica degli edifici;
- Ispezione degli impianti di riscaldamento e raffrescamento;
- Definizione dei sistemi di controllo indipendenti per gli attestati di prestazione energetica e i rapporti di ispezione.

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Perché modificare la direttiva 2002/91/UE

La risposta sta nelle prime due considerazioni poste nella premessa della direttiva ovvero:

- Un'utilizzazione efficace, accorta, razionale e sostenibile dell'energia riguarda, tra l'altro, i prodotti petroliferi, il gas naturale e i combustibili solidi, che, pur costituendo fonti essenziali di energia, sono anche le principali sorgenti delle emissioni di biossido di carbonio”.
- Gli edifici sono responsabili del 40% del consumo globale di energia nell'Unione. Il settore è in espansione e ciò comporta un inevitabile aumento del consumo energetico. Pertanto, la riduzione del consumo energetico e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel settore dell'edilizia costituiscono misure importanti e necessarie per ridurre la dipendenza energetica dell'Unione e le emissioni di gas a effetto serra.

I motivi che hanno portato alla modifica della normativa si possono riassumere col fatto che la Comunità Europea ha ravvisato la necessità di ampliare la direttiva 2002/91/CE per uniformarsi agli obiettivi del Protocollo di Kyoto e del 20-20-20, al fine di ridurre le emissioni climalteranti nel settore dell'edilizia.

1 – Il Metodo di calcolo del Rendimento Energetico degli edifici

La Direttiva all'art. 3 stabilisce che: “Gli Stati membri applicano una metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici in conformità del quadro generale comune di cui all'allegato I.”

Qui di seguito gli elementi fondamentali previsti dalla direttiva per la determinazione della metodologia di calcolo:

- a. *le seguenti caratteristiche termiche effettive dell'edificio, comprese le sue divisioni interne:*
 - i) *capacità termica;*
 - ii) *isolamento;*
 - iii) *riscaldamento passivo;*
 - iv) *elementi di rinfrescamento; e*
 - v) *ponti termici;*
- b) *impianto di riscaldamento e di produzione di acqua calda, comprese le relative caratteristiche di isolamento;*
- c) *impianti di condizionamento d'aria;*
- d) *ventilazione naturale e meccanica, compresa eventualmente l'ermeticità all'aria;*
- e) *impianto di illuminazione incorporato (principalmente per il settore non residenziale);*
- f) *progettazione, posizione e orientamento dell'edificio, compreso il clima esterno;*
- g) *sistemi solari passivi e protezione solare;*
- h) *condizioni climatiche interne, incluso il clima degli ambienti interni progettato;*
- i) *carichi interni.*

1 – Il Metodo di calcolo del Rendimento Energetico degli edifici

La metodologia di calcolo deve, inoltre, tener conto, se del caso, dei vantaggi insiti anche nelle seguenti opzioni:

- a. condizioni locali di esposizione al sole, sistemi solari attivi ed altri impianti di generazione di calore ed elettricità a partire da energia da fonti rinnovabili;
- b. sistemi di cogenerazione dell'elettricità;
- c. impianti di teleriscaldamento e telerinfrescamento urbano o collettivo;
- d. illuminazione naturale.

La classificazione degli Edifici:

- a. abitazioni monofamiliari di diverso tipo;
- b. condomini (di appartamenti);
- c. uffici;
- d. strutture scolastiche;
- e. ospedali;
- f. alberghi e ristoranti;
- g. impianti sportivi;
- h. esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio;
- i. altri tipi di fabbricati impieganti energia.

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Le nuove prescrizioni dettate dalla Direttiva

1 – Il Metodo di calcolo del Rendimento Energetico degli edifici

Come già nella Direttiva 2002/91/UE, ripresa anche in questa direttiva è la possibilità di adottare una metodologia di calcolo a livello nazionale o regionale.

2 – Fissazione dei requisiti minimi della prestazione energetica degli edifici

La Direttiva all'art. 4, stabilisce che: “Gli Stati membri adottano le misure necessarie affinché siano fissati requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici o le unità immobiliari al fine di raggiungere livelli ottimali in funzione dei costi”.

In questo articolo si notano le prime differenze sostanziali che sono relative all'eliminazione del limite di applicazione ai soli edifici sia nuovi che soggetti a ristrutturazione importanti con superficie maggiore a 1000 mq.

2 – Fissazione dei requisiti minimi della prestazione energetica degli edifici

Edifici di nuova costruzione

Articolo 6 “Gli Stati membri adottano le misure necessarie affinché gli edifici di nuova costruzione soddisfino i requisiti minimi di prestazione energetica fissati conformemente all’articolo 4. Per gli edifici di nuova costruzione gli Stati membri garantiscono che, prima dell’inizio dei lavori di costruzione, sia valutata e tenuta presente la fattibilità tecnica, ambientale ed economica di sistemi alternativi ad alta efficienza come quelli indicati di seguito, se disponibili:

- a) sistemi di fornitura energetica decentrati basati su energia da fonti rinnovabili;
- b) cogenerazione;
- c) teleriscaldamento o telerinfrescamento urbano o collettivo, in particolare se basato interamente o parzialmente su energia da fonti rinnovabili;
- d) pompe di calore.

2 – Fissazione dei requisiti minimi della prestazione energetica degli edifici

Edifici di esistenti

Articolo 7” Gli Stati membri adottano le misure necessarie per garantire che la prestazione energetica degli edifici o di loro parti destinate a subire ristrutturazioni importanti sia migliorato al fine di soddisfare i requisiti minimi di prestazione energetica fissati conformemente all’articolo 4 per quanto tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile. Tali requisiti si applicano all’edificio o all’unità immobiliare oggetto di ristrutturazione nel suo complesso. In aggiunta o in alternativa, i requisiti possono essere applicati agli elementi edilizi ristrutturati. Gli Stati membri adottano le misure necessarie, inoltre, per garantire che la prestazione energetica degli elementi edilizi che fanno parte dell’involucro dell’edificio e hanno un impatto significativo sulla prestazione energetica dell’involucro dell’edificio destinati ad essere sostituiti o rinnovati soddisfino i requisiti minimi di prestazione energetica per quanto tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile. Gli Stati membri stabiliscono i requisiti minimi di prestazione energetica conformemente all’articolo 4.

Gli Stati membri incoraggiano, in relazione agli edifici destinati ad una ristrutturazione importante, a valutare e tener presenti i sistemi alternativi ad alto rendimento di cui all’articolo 6, paragrafo 1, per quanto tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile.

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Le nuove prescrizioni dettate dalla Direttiva

3 – Impianti Tecnici per l'edilizia

Articolo 8 “Al fine di ottimizzare il consumo energetico dei sistemi tecnici per l'edilizia, gli Stati membri stabiliscono requisiti di impianto relativi al rendimento energetica globale, alla corretta installazione e alle dimensioni, alla regolazione e al controllo adeguati degli impianti tecnici per l'edilizia installati negli edifici esistenti. Gli Stati membri possono altresì applicare tali requisiti agli edifici di nuova costruzione. Tali requisiti sono stabiliti per il caso di nuova installazione, sostituzione o miglioramento di sistemi tecnici per l'edilizia e si applicano per quanto tecnicamente, economicamente e funzionalmente fattibile.

Detti requisiti riguardano almeno quanto segue:

- a) impianti di riscaldamento;
 - b) impianti di produzione di acqua calda;
 - c) impianti di condizionamento d'aria;
 - d) grandi impianti di ventilazione;
- o una combinazione di tali impianti.

Gli Stati membri promuovono l'introduzione di sistemi di misurazione intelligenti quando un edificio è in fase di costruzione o è oggetto di una ristrutturazione importante, provvedendo a che tale promozione sia in linea con l'allegato I, punto 2, della direttiva 2009/72/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 luglio 2009, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica. Gli Stati membri possono inoltre promuovere, se del caso, l'installazione di sistemi di controllo attivo come i sistemi di automazione, controllo e monitoraggio finalizzati al risparmio energetico.”

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Le nuove prescrizioni dettate dalla Direttiva

4 – Edifici cui gli Stati membri possono decidere di non fissare o applicare i requisiti

Articolo 4 “Gli Stati membri possono decidere di non fissare o di non applicare i requisiti di cui al paragrafo 1 per le seguenti categorie edilizie:

- a. edifici ufficialmente protetti come patrimonio designato o in virtù del loro particolare valore architettonico o storico, nella misura in cui il rispetto di determinati requisiti minimi di prestazione energetica implichi un’alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto;
- b. edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose;
- c. fabbricati temporanei con un tempo di utilizzo non superiore a due anni, siti industriali, officine ed edifici agricoli non residenziali a basso fabbisogno energetico, nonché edifici agricoli non residenziali utilizzati in un settore disciplinato da un accordo nazionale settoriale sulla prestazione energetica;
- d. edifici residenziali che sono utilizzati o sono destinati ad essere utilizzati meno di quattro mesi all’anno o, in alternativa, per un periodo limitato dell’anno e con un consumo energetico previsto inferiore al 25 % del consumo che risulterebbe dall’utilizzazione durante l’intero anno;
- e. fabbricati indipendenti con una metratura utile totale inferiore a 50 mq .

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Le nuove prescrizioni dettate dalla Direttiva

5 – Fissazione dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici

Entro le seguenti scadenze la Commissione stabilisce i livelli ottimali.

30 giugno 2011

Articolo 5 comma 1 “Entro il 30 giugno 2011 la Commissione stabilisce mediante atti delegati in conformità degli articoli 23, 24 e 25 un quadro metodologico comparativo per calcolare livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi”.

30 giugno 2012

Gli Stati membri trasmettono alla Commissione una relazione contenente tutti i dati, e le ipotesi, utilizzati per il calcolo, con i relativi risultati. La relazione può essere inclusa nei piani d'azione in materia di efficienza energetica di cui all'articolo 14, paragrafo 2, della direttiva 2006/32/CE.

Gli Stati Membri trasmettono tale relazione alla Commissione ad intervalli regolari non superiori a cinque anni. La prima relazione è trasmessa entro il 30 giugno 2012.

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Le nuove prescrizioni dettate dalla Direttiva

6 – Edifici a Energia quasi Zero

La direttiva introduce anche la definizione di Edifici a Energia quasi Zero che è la seguente:

Articolo 2 comma 2 «Edificio a energia quasi zero»: edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze;

Questa prescrizione prevede anche l'obbligo di elaborare piani nazionali destinati ad aumentare questa tipologia di edifici ed in particolare fissa i seguenti tempi:

Articolo 9 comma 1 lettera a) “entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero”;

Articolo 9 comma 1 lettera b) “a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a energia quasi zero”;

Articolo 10 comma 2 “Entro il 30 giugno 2011 gli Stati membri redigono un elenco delle misure e degli strumenti esistenti ed eventualmente proposti, compresi quelli di carattere finanziario, diversi da quelli richiesti dalla presente direttiva ma che promuovono gli obiettivi della stessa” (edifici a energia quasi zero)

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Le nuove prescrizioni dettate dalla Direttiva

7 – Certificato di prestazione Energetica

L'articolo 11 inoltre prevede anche l'adozione di un sistema di certificazione energetica degli edifici:

Articolo 11 “Gli Stati membri adottano le misure necessarie per l'istituzione di un sistema di certificazione energetica degli edifici. L'attestato di prestazione energetica comprende la prestazione energetica di un edificio e valori di riferimento quali i requisiti minimi di prestazione energetica al fine di consentire ai proprietario locatari dell'edificio o dell'unità immobiliare di valutare e raffrontare la prestazione energetica. L'attestato di prestazione energetica può comprendere informazioni supplementari, quali il consumo energetico annuale per gli edifici non residenziali e la percentuale di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico totale.”

- In particolare fissa la durata del Certificato di Prestazione energetica in 10 anni (articolo 11 comma 8);
- Sancisce che il certificato deve essere rilasciato nei seguenti casi:
 - a) per gli edifici o le unità immobiliari costruiti, venduti o locati ad un nuovo locatario; Articolo 12 comma 1 lett. A
 - b) per gli edifici in cui una metratura utile totale di oltre 500 mq è occupata da enti pubblici e abitualmente frequentata dal pubblico. Il 9 luglio 2015 la soglia di 500 mq è abbassata a 250 mq . Articolo 12 comma 1 lett. B

È quindi eliminato il limite di superficie di 1000 mq fissato dalla 2002/91/CE Articolo 6.

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Le nuove prescrizioni dettate dalla Direttiva

8 – Sistema di Controllo indipendente

Articolo 18: Gli Stati membri provvedono affinché siano istituiti sistemi di controllo indipendenti in conformità dell'allegato II per gli attestati di prestazione energetica e i rapporti di ispezione degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria.

Gli Stati membri possono istituire sistemi distinti per il controllo degli attestati di prestazione energetica e per il controllo dei rapporti di ispezione degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria.

Gli Stati membri possono delegare l'attuazione del sistema di controllo indipendente. Qualora decidano di avvalersi di questa possibilità, gli Stati membri garantiscono che il sistema di controllo indipendente sia attuato in conformità dell'allegato II.

Gli Stati membri dispongono che gli attestati di prestazione energetica e i rapporti di ispezione di cui al paragrafo 1 siano messi a disposizione delle autorità o degli organismi competenti che ne fanno richiesta.

La Direttiva Europea 2010/31/UE

Le nuove prescrizioni dettate dalla Direttiva

9 – Recepimento della Direttiva

Entro il 9 luglio 2012: recepimento degli Articoli dal 2 al 18, e degli articoli 20 e 27

Entro il 9 gennaio 2013: applicazione degli articoli 2,3,9,11,12,13,17,18,20,27

Enti pubblici dal 9 gennaio 2013: Applicazione degli articoli 4,5,6,7,8,14,15 e 16

Altri edifici dal 9 luglio 2013: Applicazione degli articoli 4,5,6,7,8,14,15 e 16

Fatti salvi gli obblighi di recepimento degli stati membri relativi ai termini di recepimento la Direttiva 2002/91/CE è abrogata dal 1 gennaio 2012.

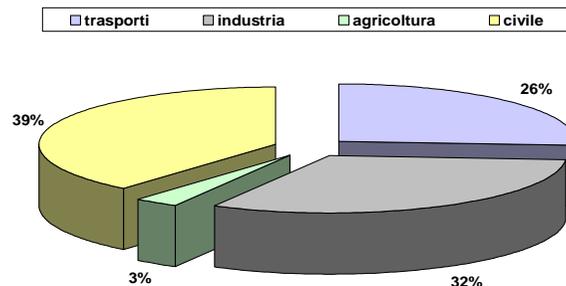
10 – Stato di recepimento della Direttiva in Italia

La Direttiva 2010/31/CE, fa parte della raccolta di direttive che verranno recepite attraverso la delega al governo disposta dal disegno di legge "**Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2010**", legge delega che è stata approvata dal Senato il giorno 2 febbraio 2010 e ora è alla Camera dei Deputati.

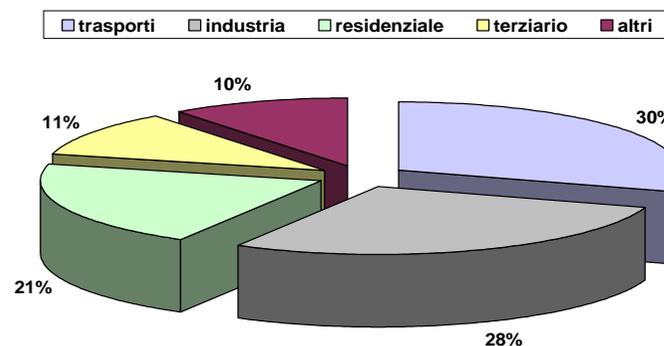
PROVINCIA DI PADOVA

Il Piano Energetico Ambientale Provinciale

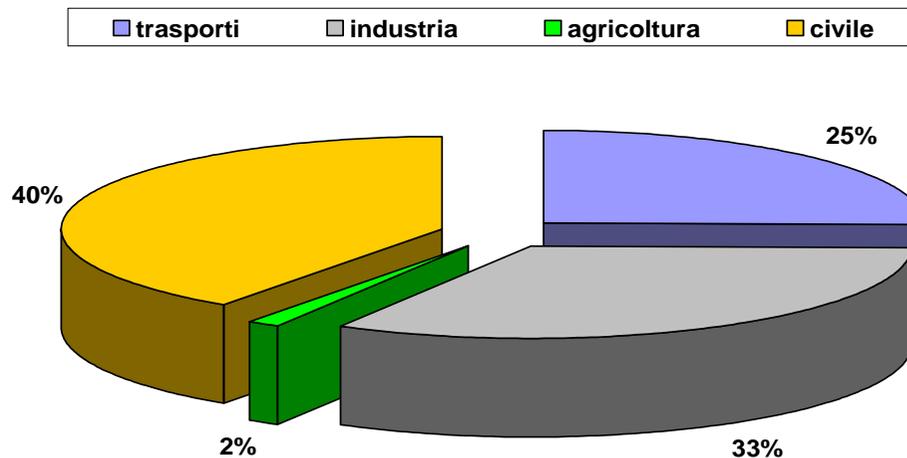
ripartizione energia primaria secondo IEA 2005



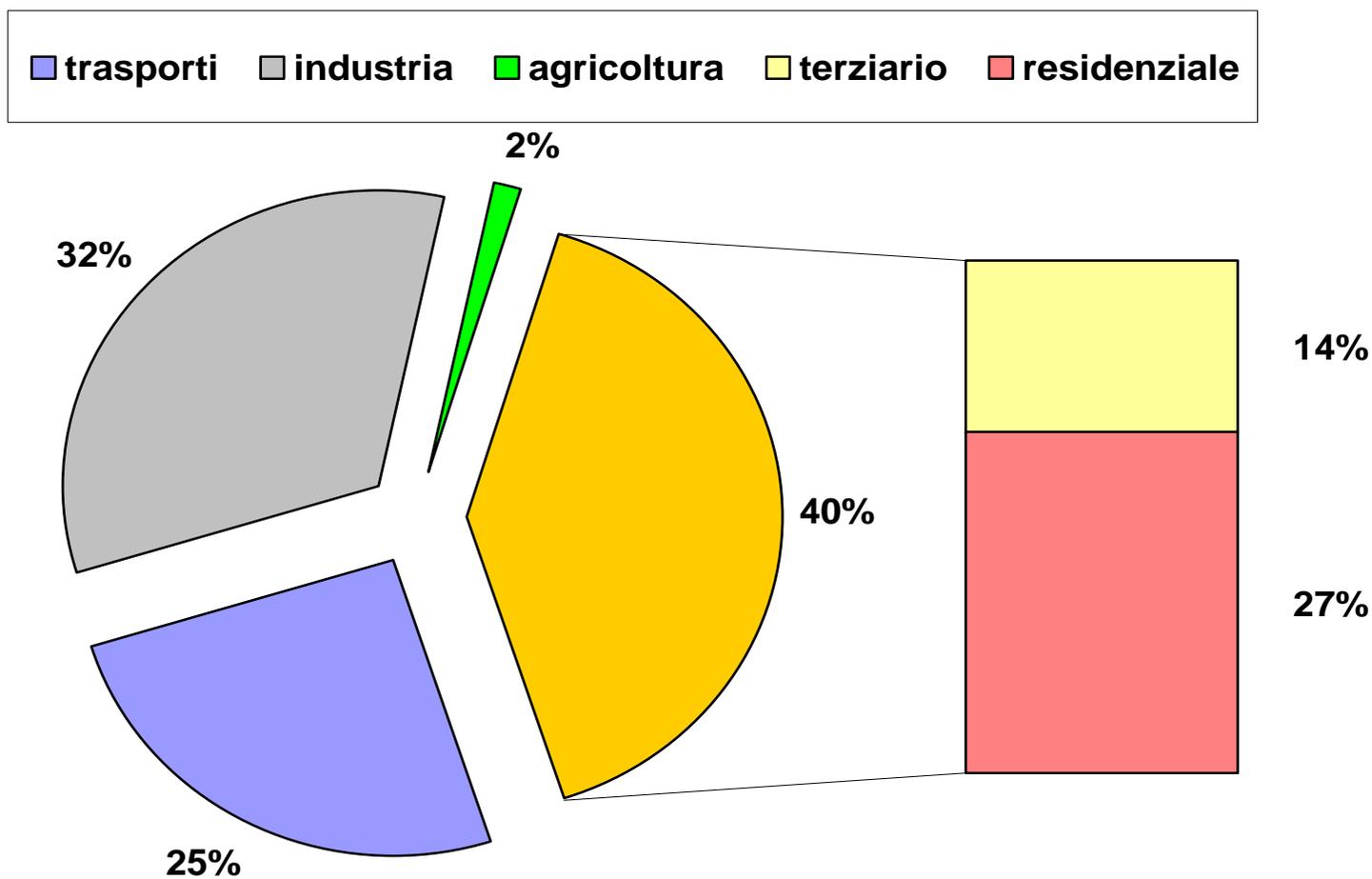
ripartizione energia primaria secondo ENEA



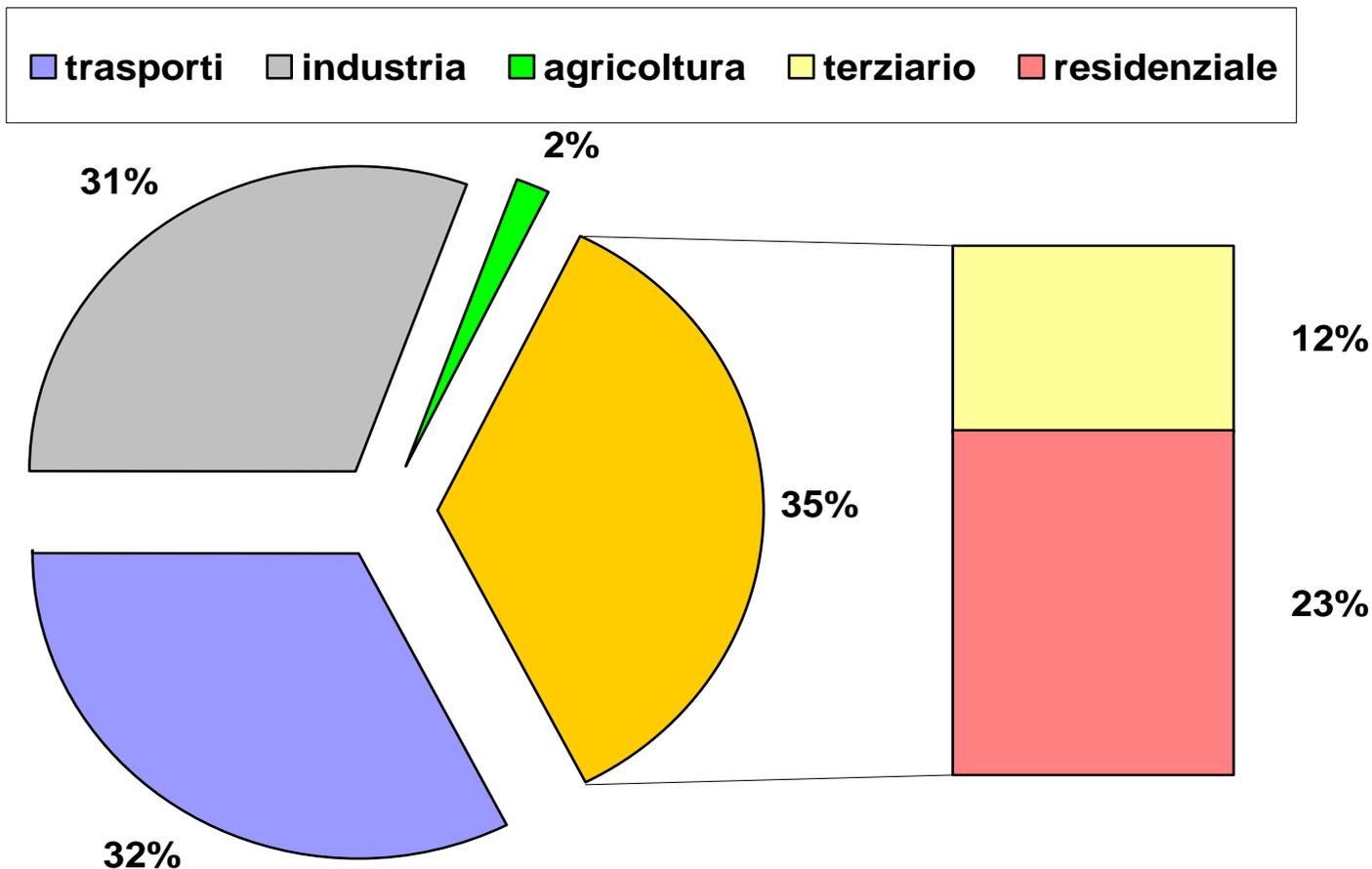
ripartizione energia primaria in provincia



ripartizione energia primaria in provincia



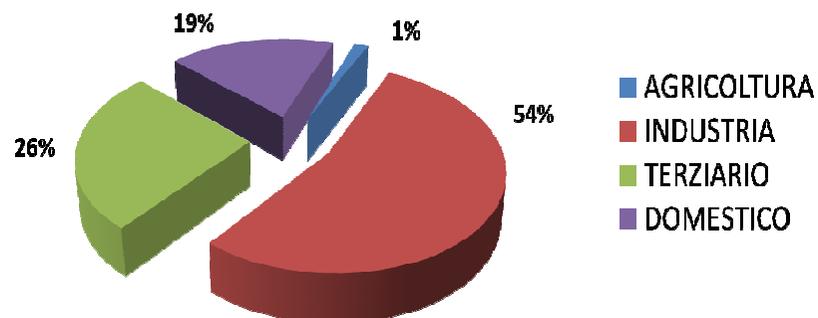
ripartizione CO2 in provincia



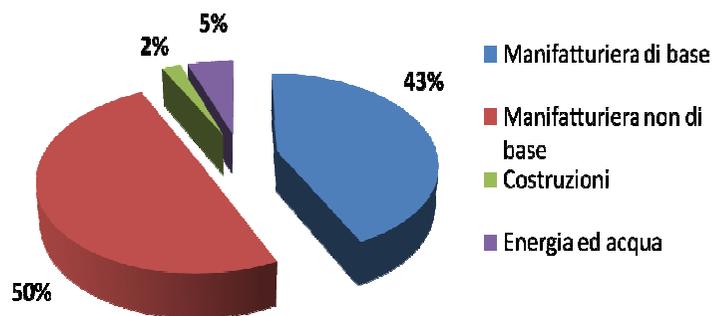
Piano Energetico della Provincia di Padova

Analisi

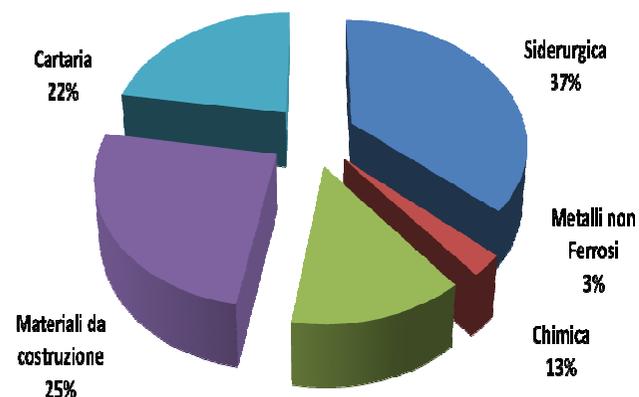
Consumi elettrici % per settore (2007)



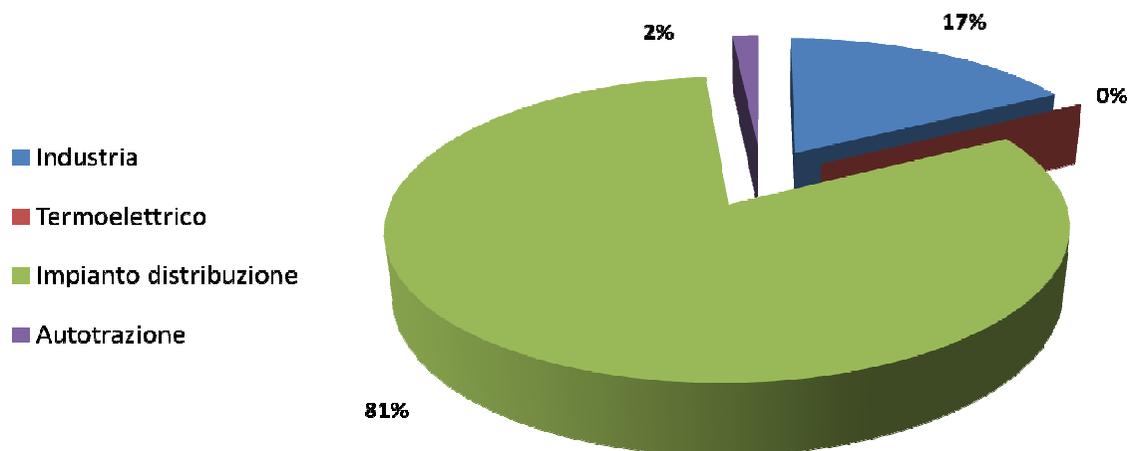
Consumi elettrici settore industria 2007



Consumi elettrici settore Manifatturiera di base



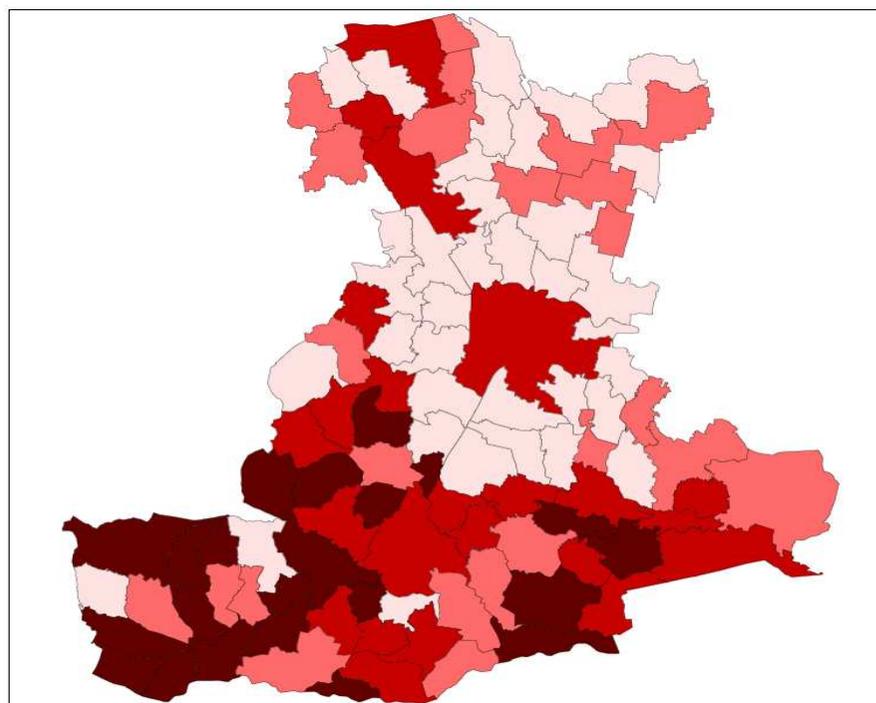
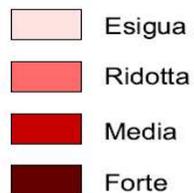
Ripartizione consumi gas 2007



- Residenziale
- Terziario
- Artigianale
- Piccola industria

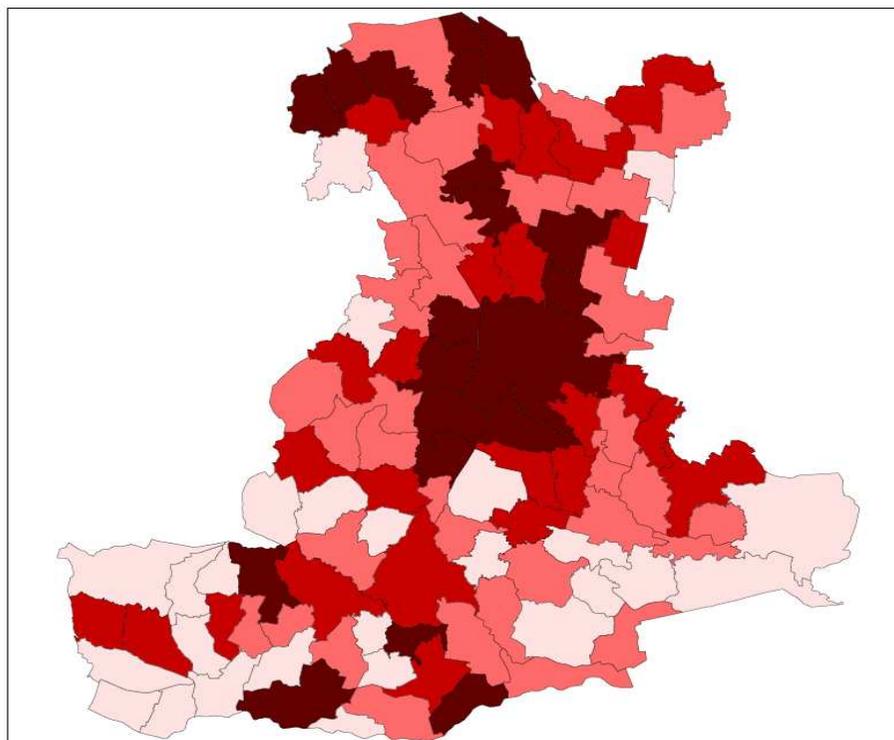
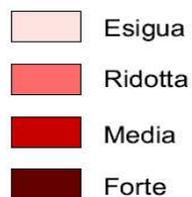
DATAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO RESIDENZIALE

Legenda:



Presenza di edifici costruiti prima del 1945

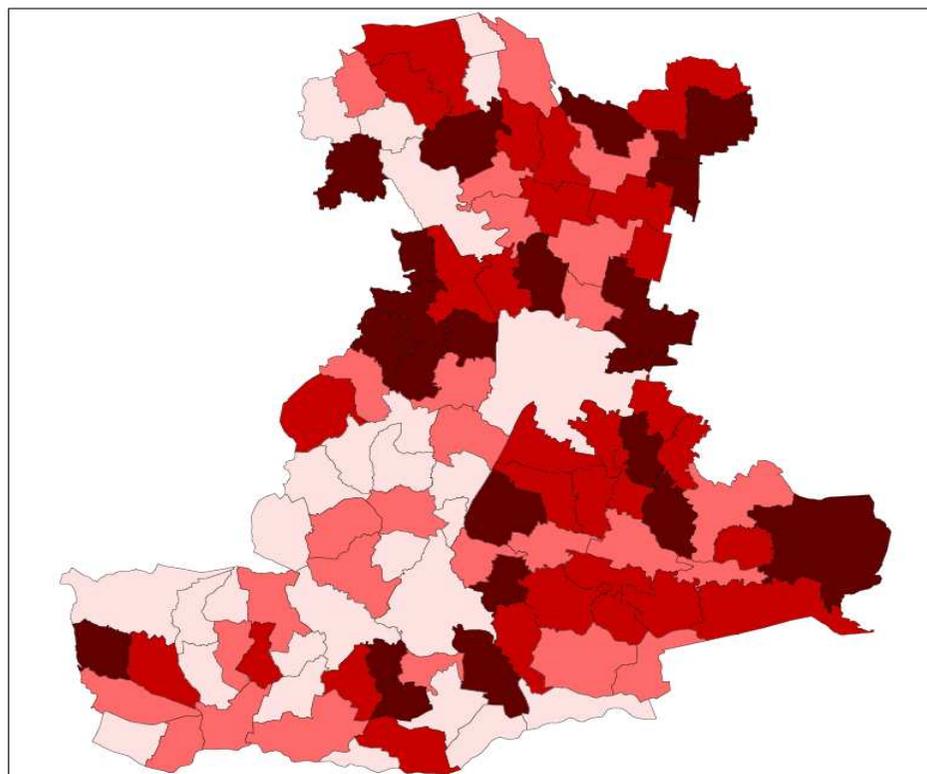
Legenda:



Presenza di edifici costruiti tra il 1945 - 1981

Legenda:

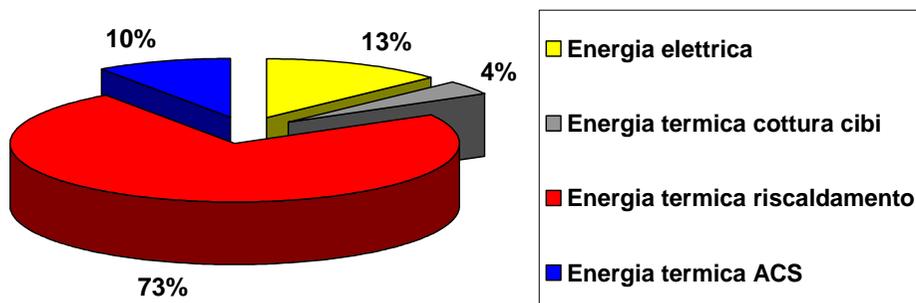
-  Esigua
-  Ridotta
-  Media
-  Forte



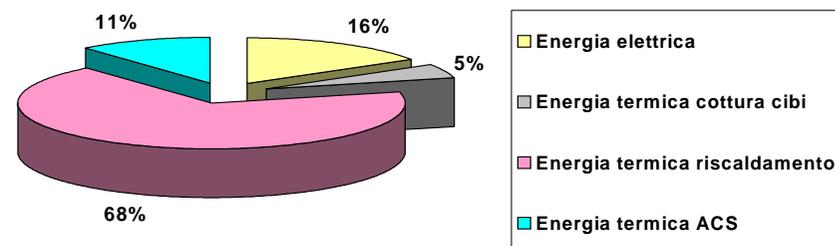
Presenza di edifici costruiti tra il 1982 - 2001

Residenziale

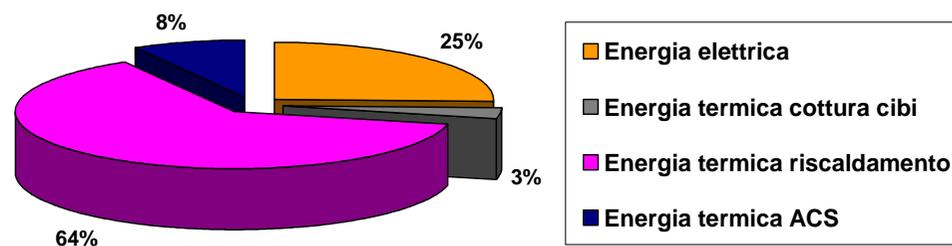
Consumi medi nel residenziale per settore in provincia



Consumi medi nel residenziale per settore secondo ENEA



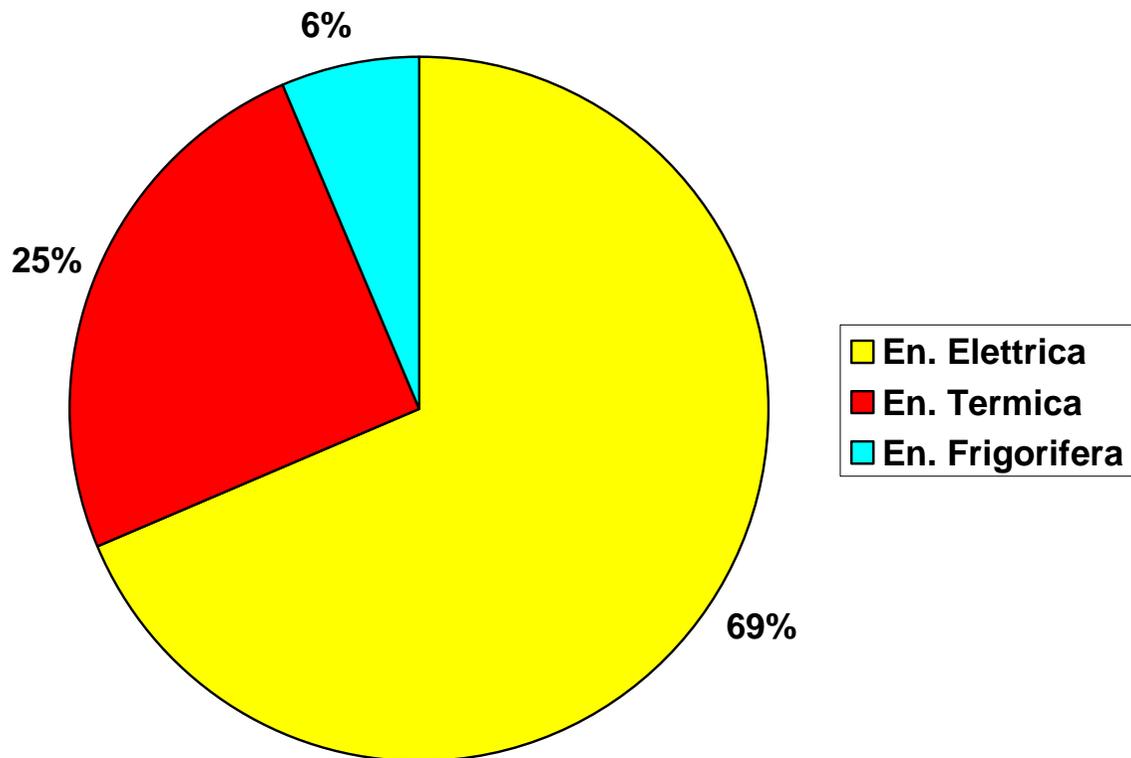
Consumi di energia primaria nel residenziale per tipologia



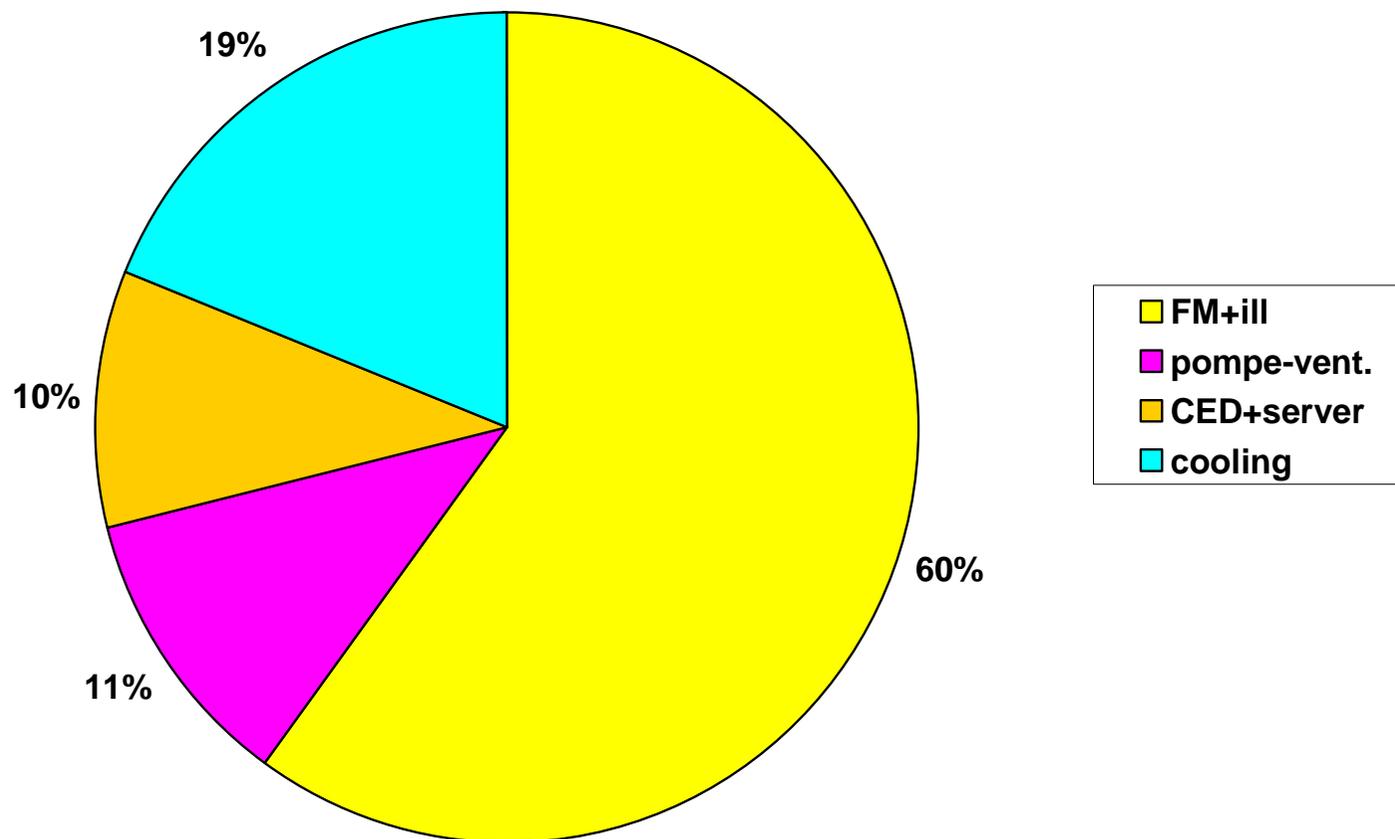
CONSUMI PER IL TERZIARIO

- **Scuole: analisi su dati ISTAT e confronto con questionari**
- **Università: audit energetico 2007**
- **Ospedali: analisi sul numero posti letto**
- **Commerciale: dati parametrici**
- **Hotel: dati parametrici**
- **Uffici: dati parametrici**
- **Valori da letteratura e pubblicazioni**

Ripartizione dell'energia primaria - Terziario



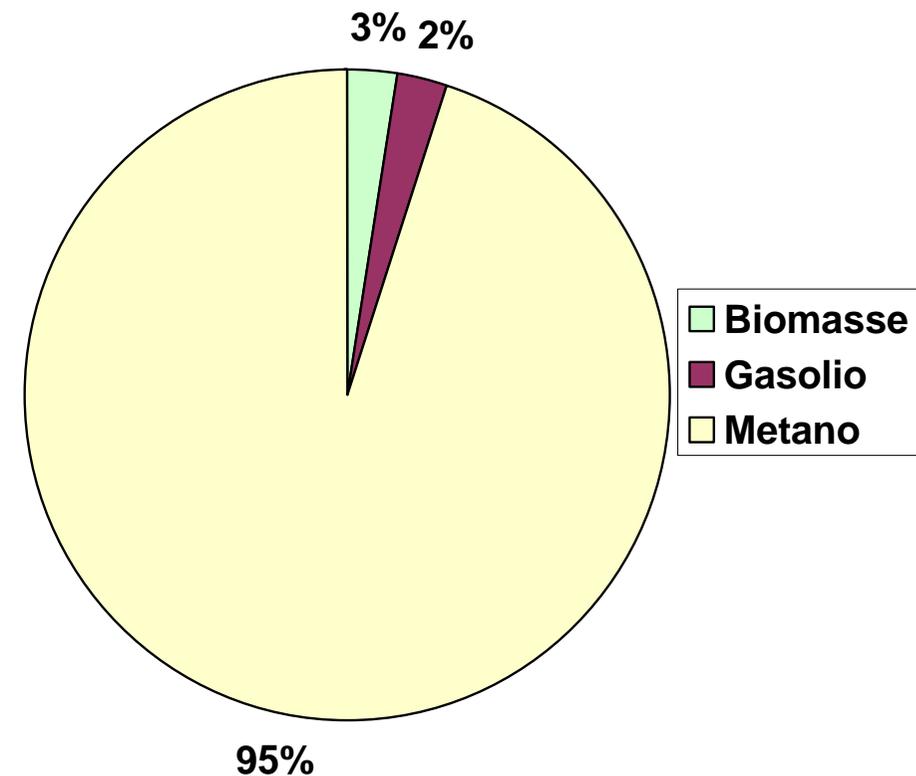
Ripartizioni elettrico terziario



EDIFICI PROVINCIALI

Tipi di combustibile usato - Edifici Provinciali

- **Consumo medio**
24 kWhp/(m³ anno)



Comuni

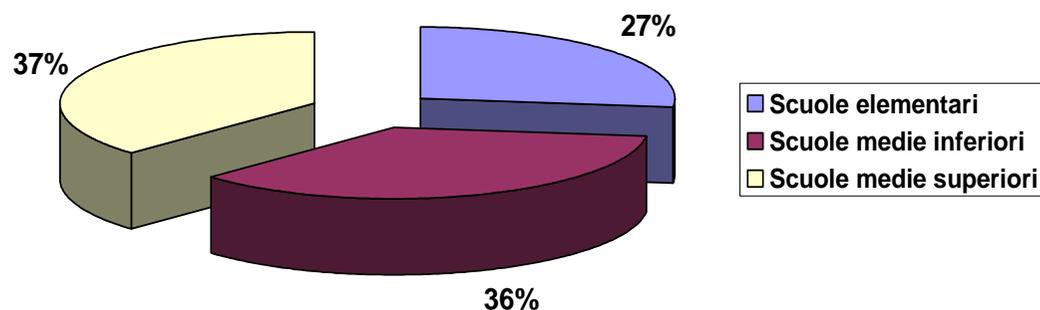
Consumi tipici degli Enti Pubblici della Provincia di Padova

(fonti: Bilanci pubblici e dati forniti dai Comuni con la compilazione del questionario inviato)

	Costi unitari €/abitante	
EE (lampioni)	16,9	46%
Energia elettrica	4,9	13%
Gas	14,3	39%
Acqua	0,8	2%
TOTALE	36,9	100%

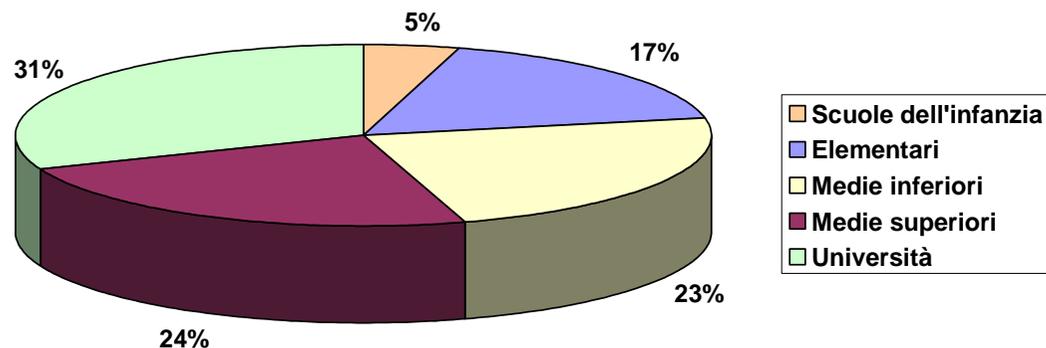
ISTRUZIONE

Costi totali per le scuole in Provincia

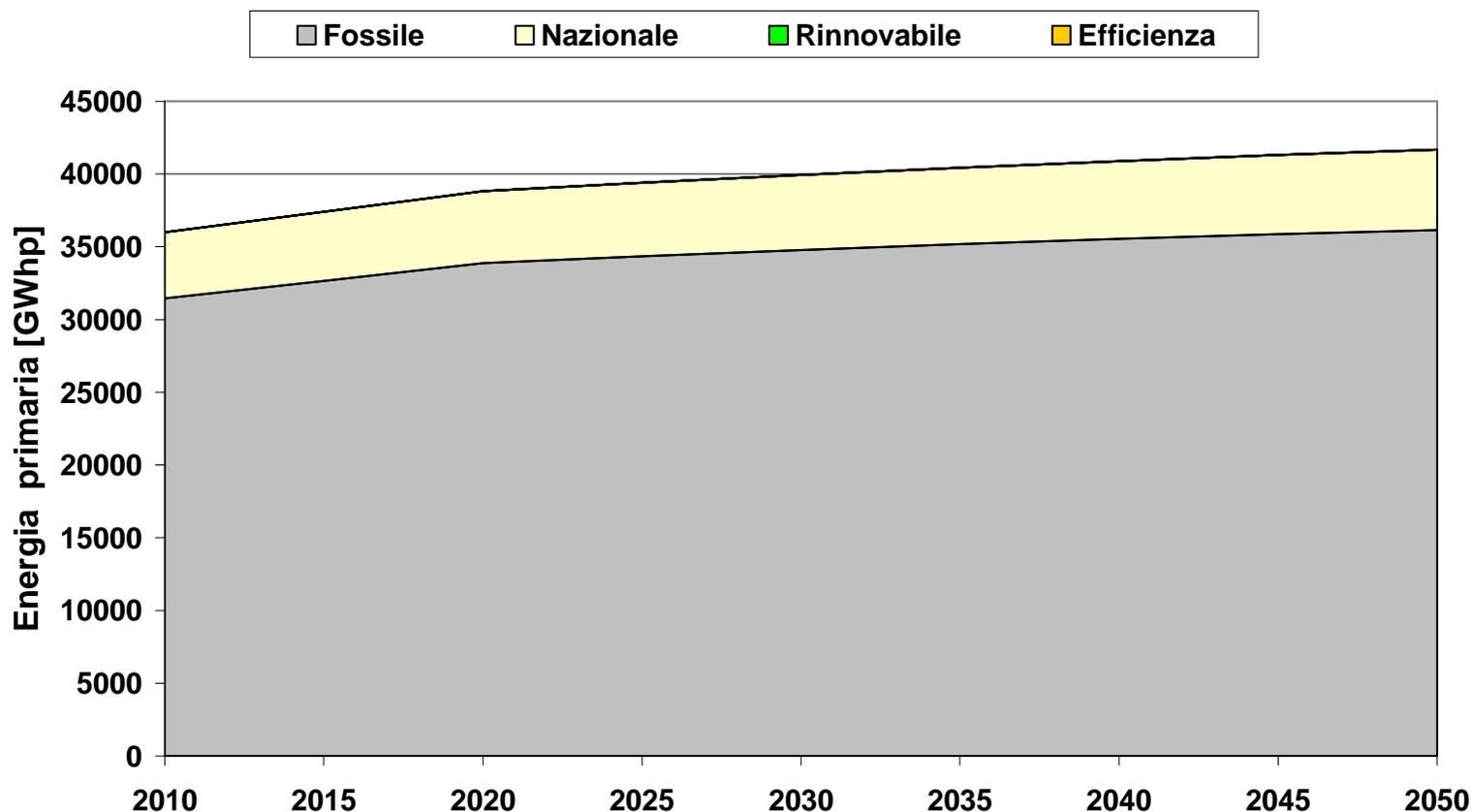


21'000'000 €

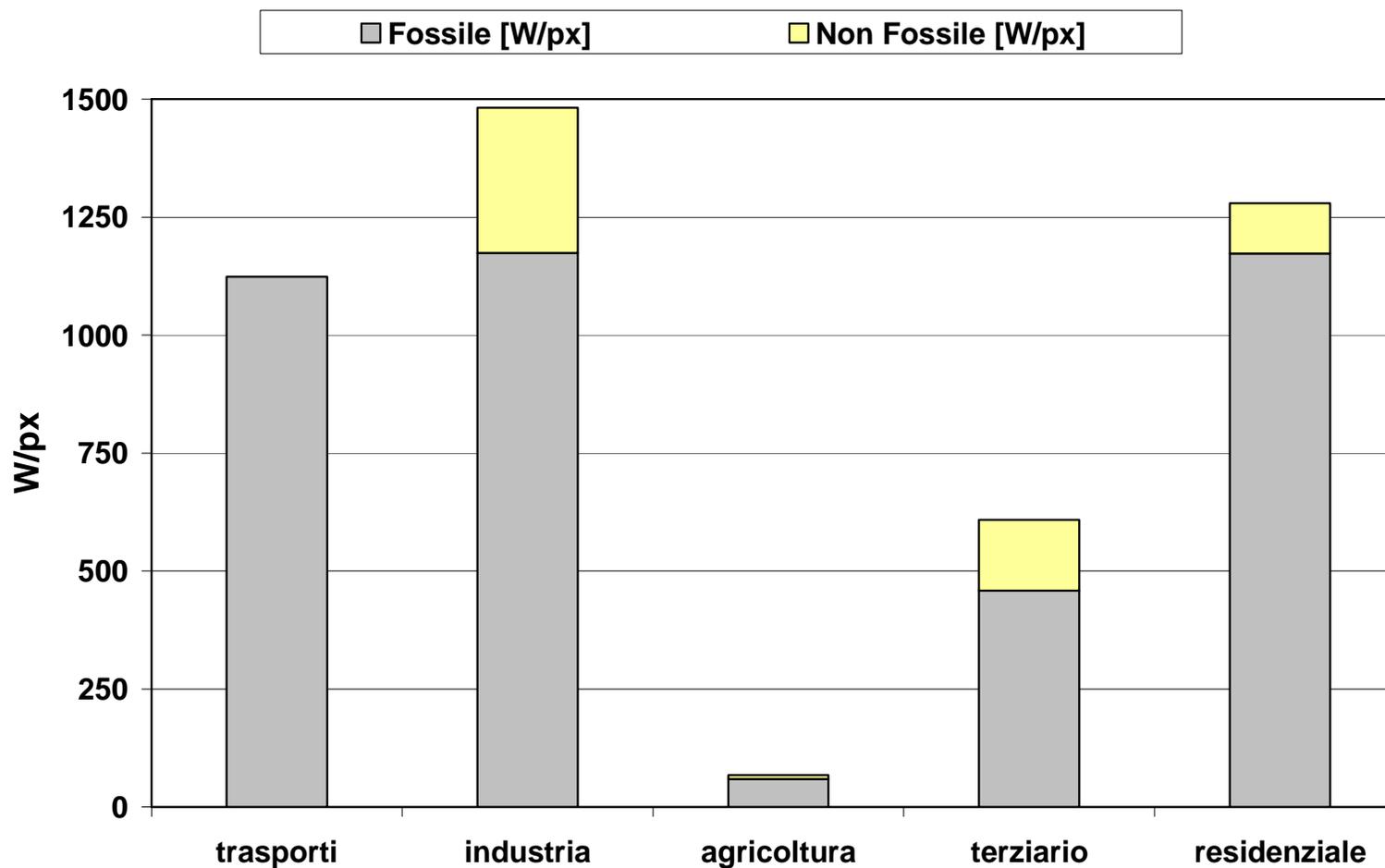
Ripartizione dei consumi



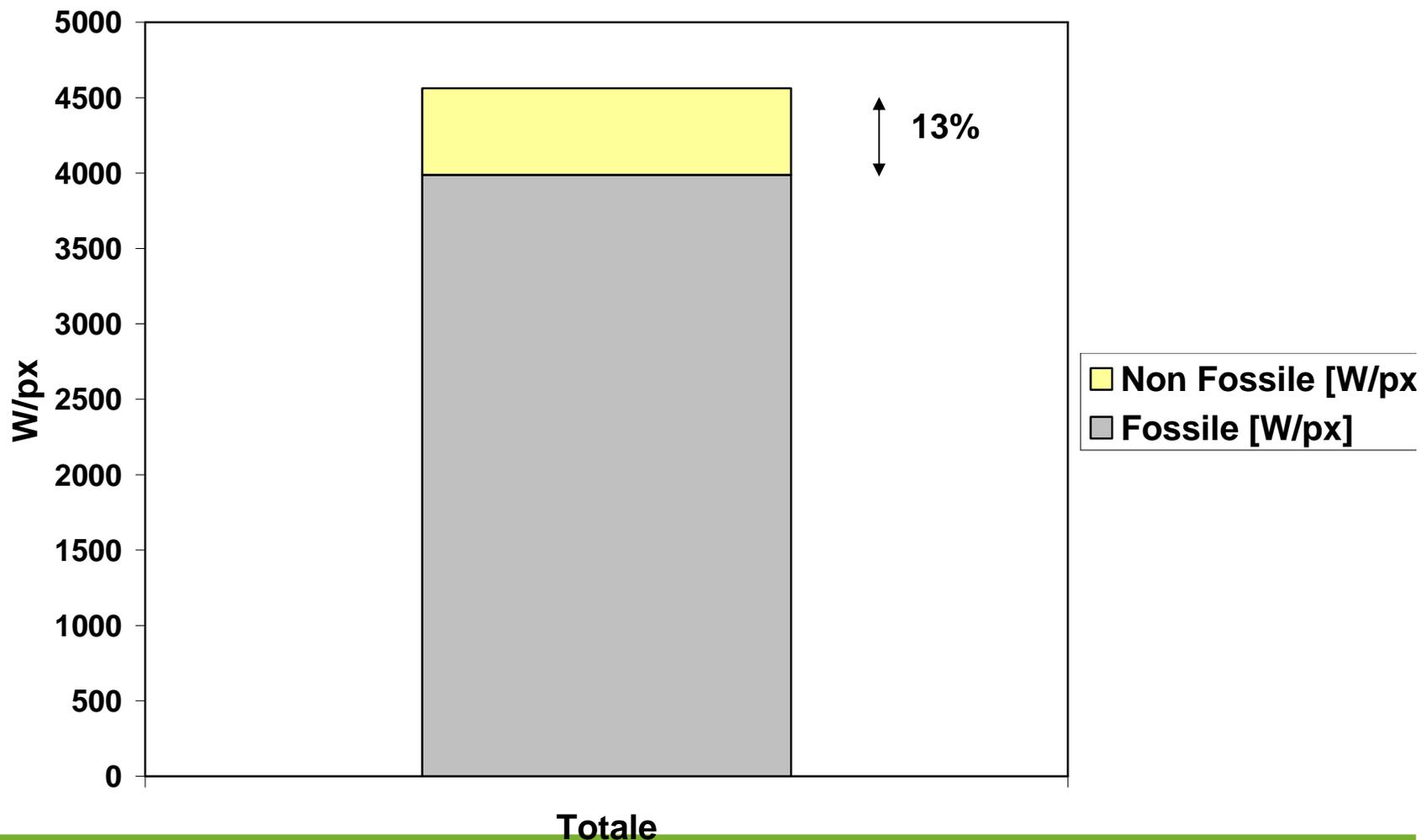
Andamento energetico in Provincia - Scenario BAU



Consumi per abitante e per settore in Provincia di Padova



Consumi per abitante in Provincia di Padova



PROFILO TEMPORALE

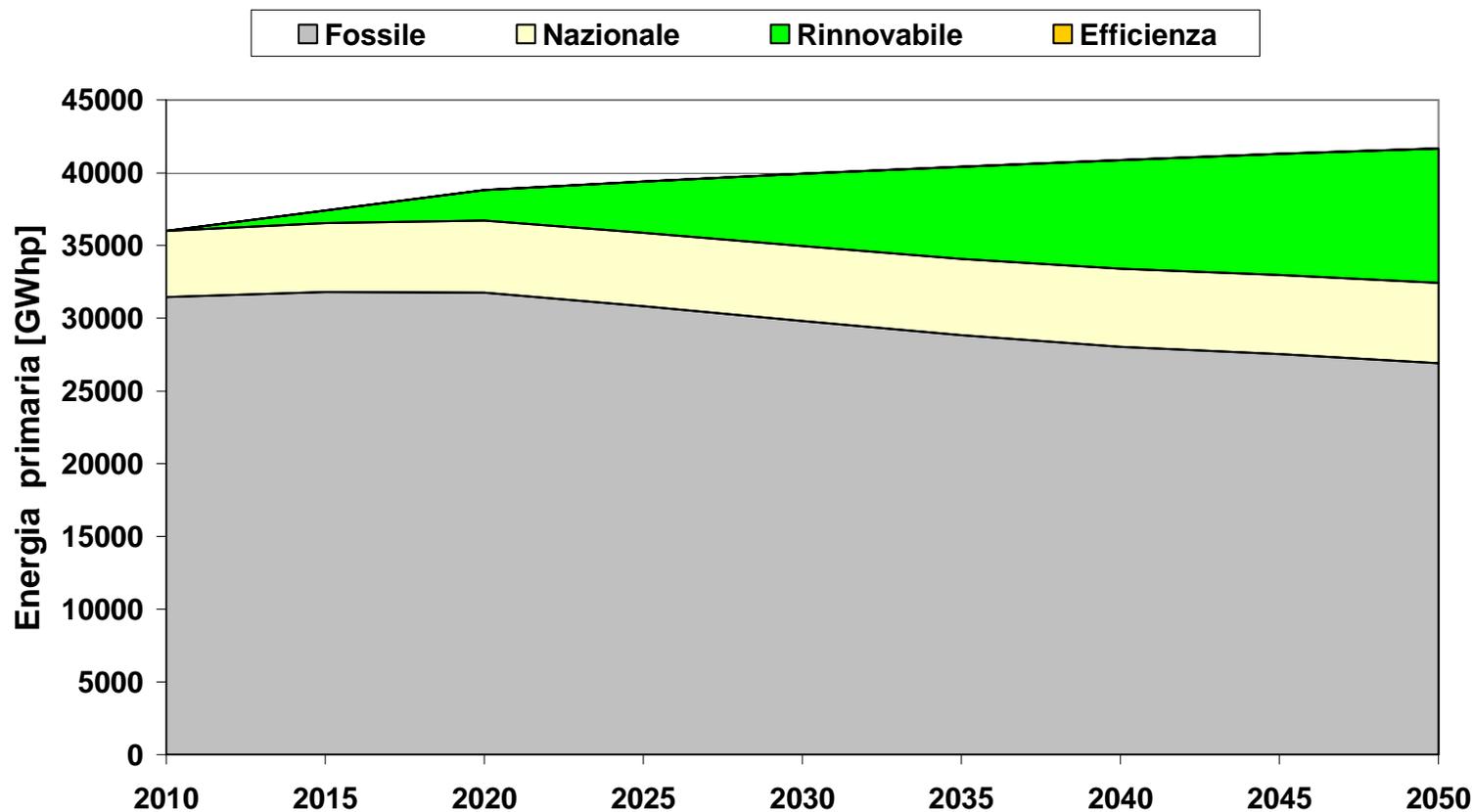
- breve periodo (2020);
- medio periodo (2035);
- lungo periodo (2050)

TECNOLOGIE

Calcoli effettuati valutando l'utilizzo di tecnologie consolidate

- Business As Usual (BAU);
- Moderato;
- Intermedio;
- Ottimale

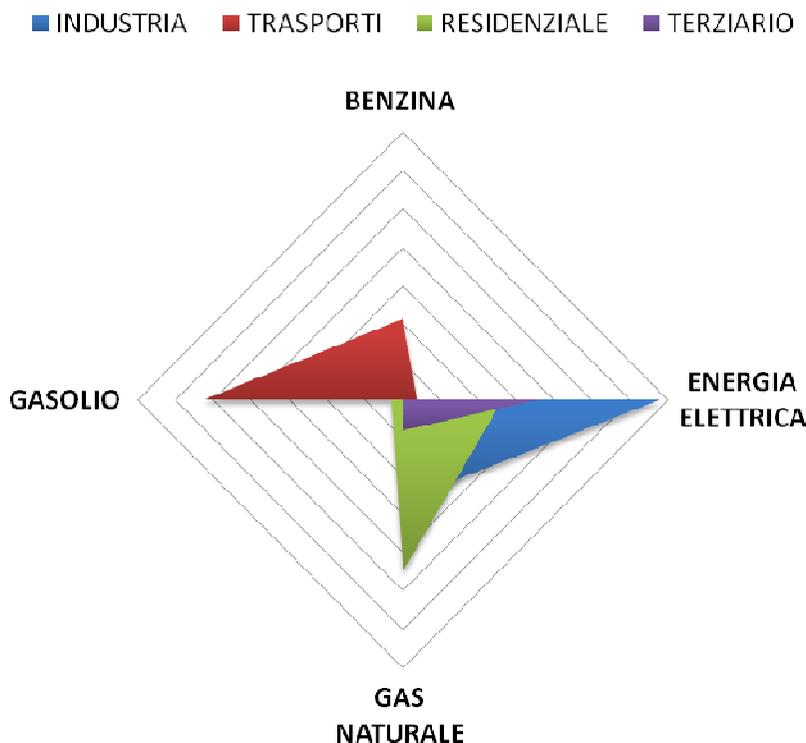
Andamento energetico in Provincia - Scenario BAU + Rinnovabili



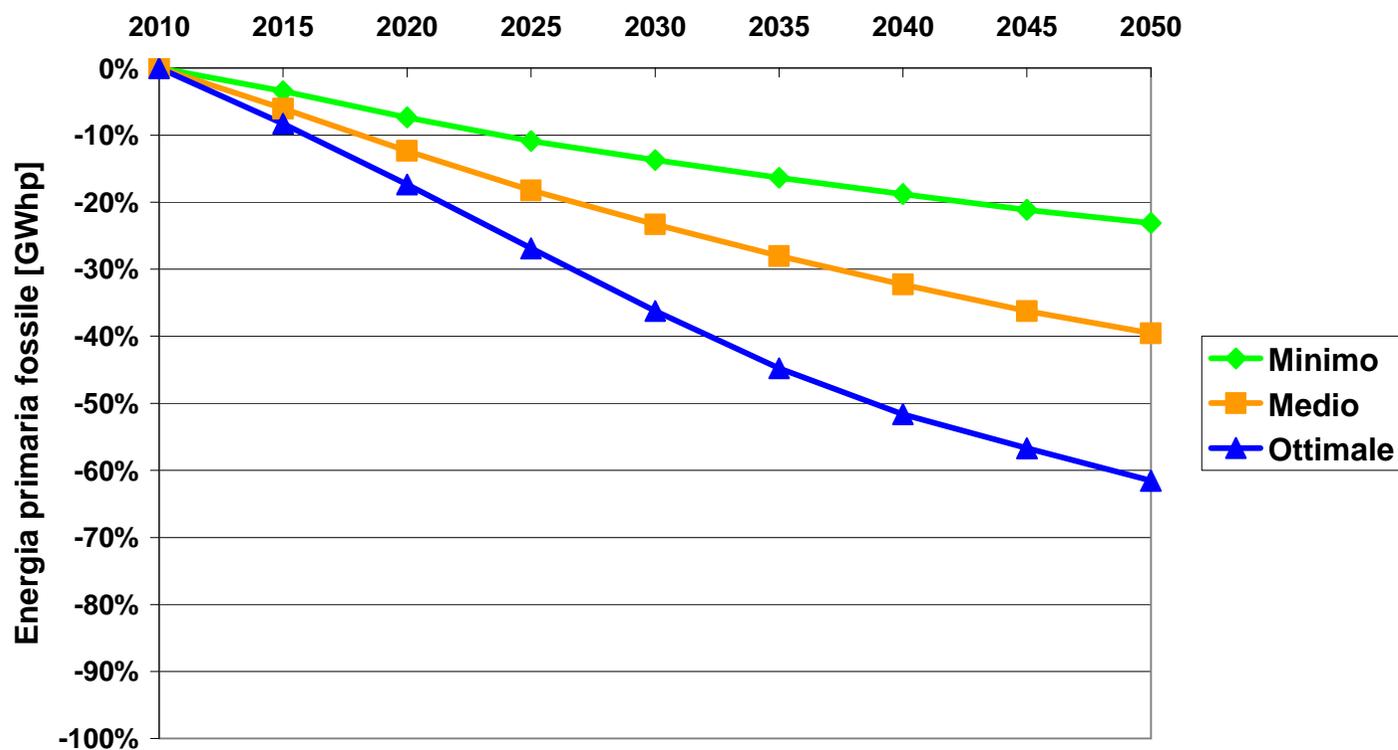
Gli interventi proposti nel PEAP con maggior impatto sul territorio, sono legati ai seguenti vettori energetici per settori di utilizzo:

1. Energia elettrica in ambito industriale;
2. Gasolio e benzina nel settore dei trasporti;
3. Gas nel settore residenziale.

DISTRIBUZIONE DEI VETTORI ENERGETICI PER SETTORI DI CONSUMO

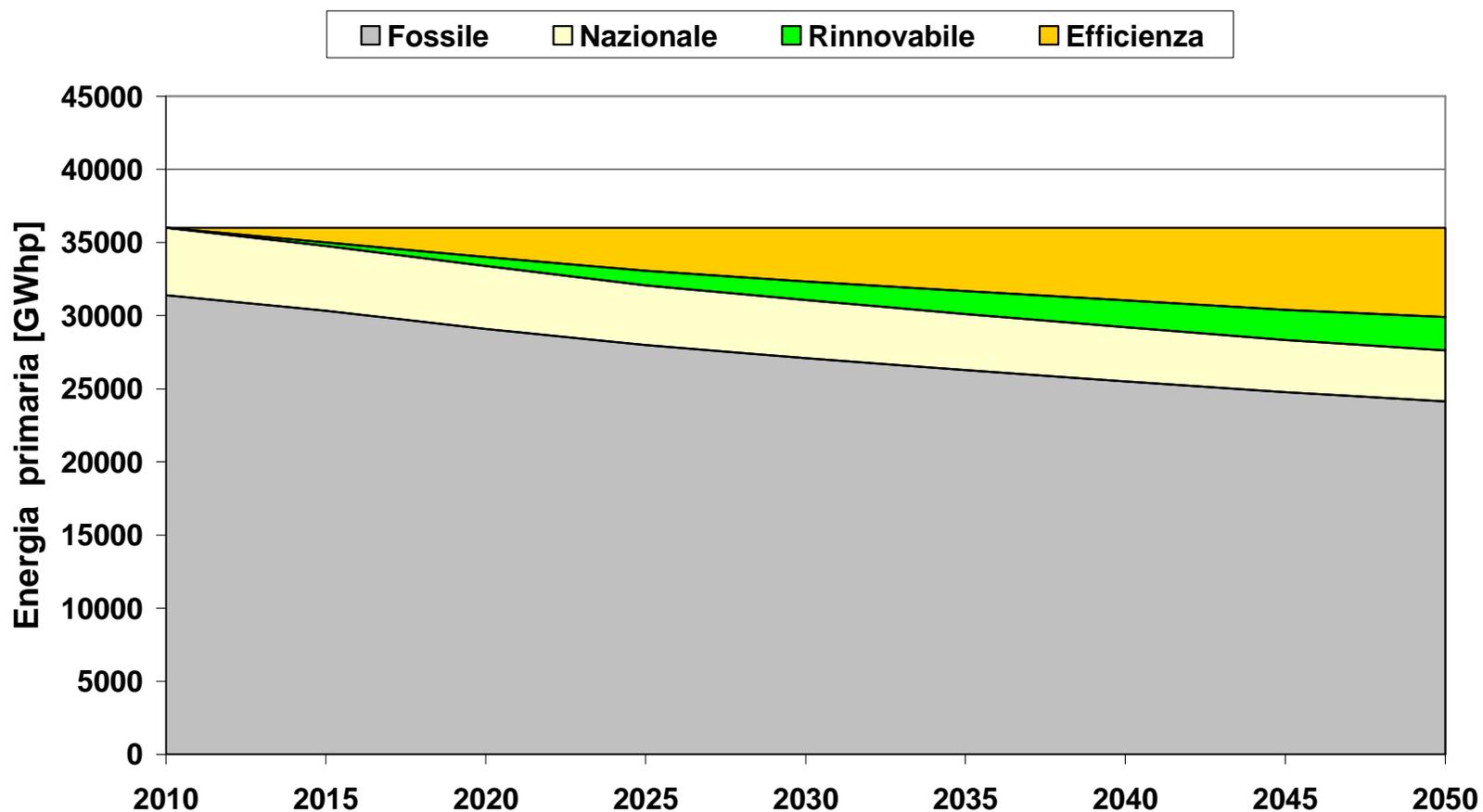


Risparmi di energia fossile primaria



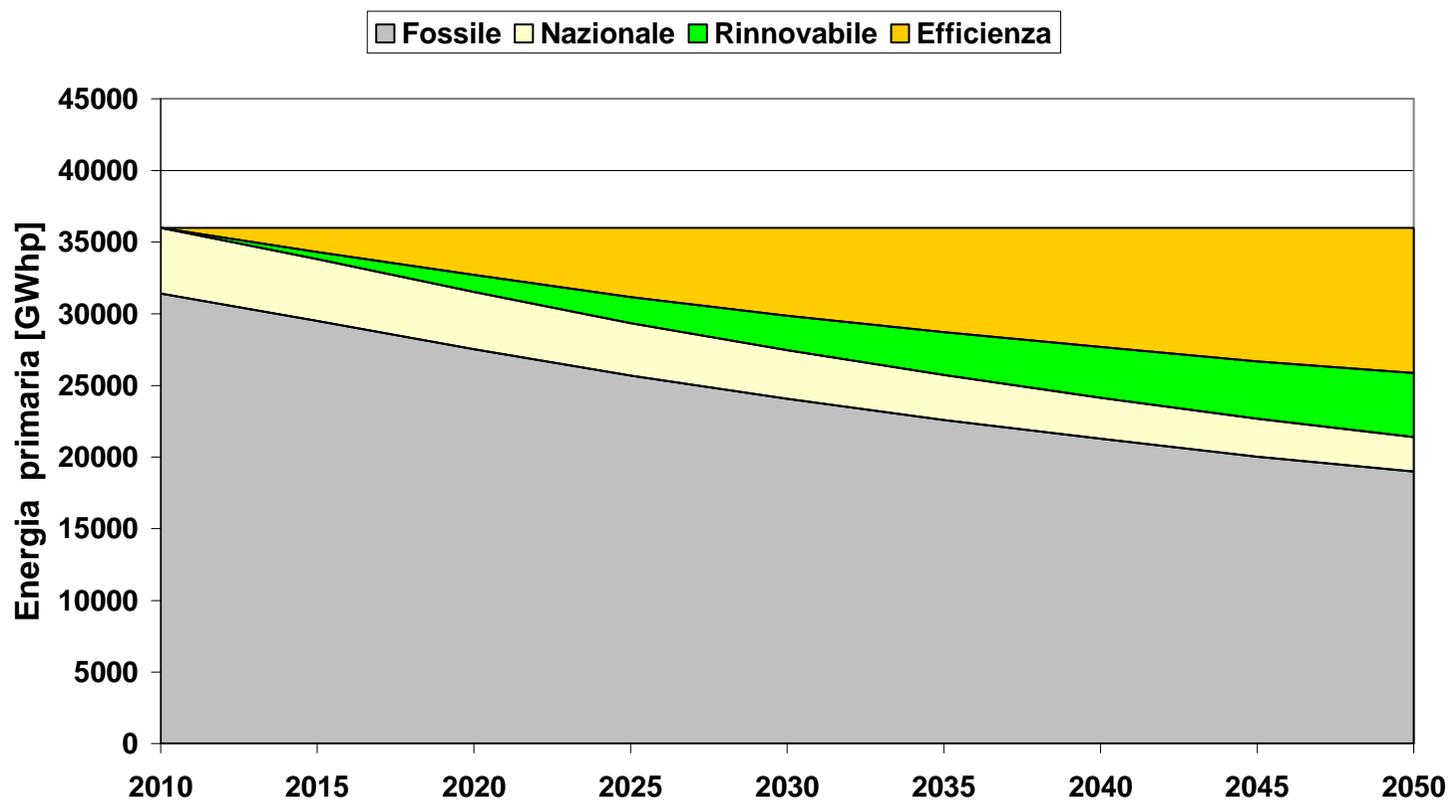
Scenario minimo

Andamento energetico in Provincia - Scenario Minimo



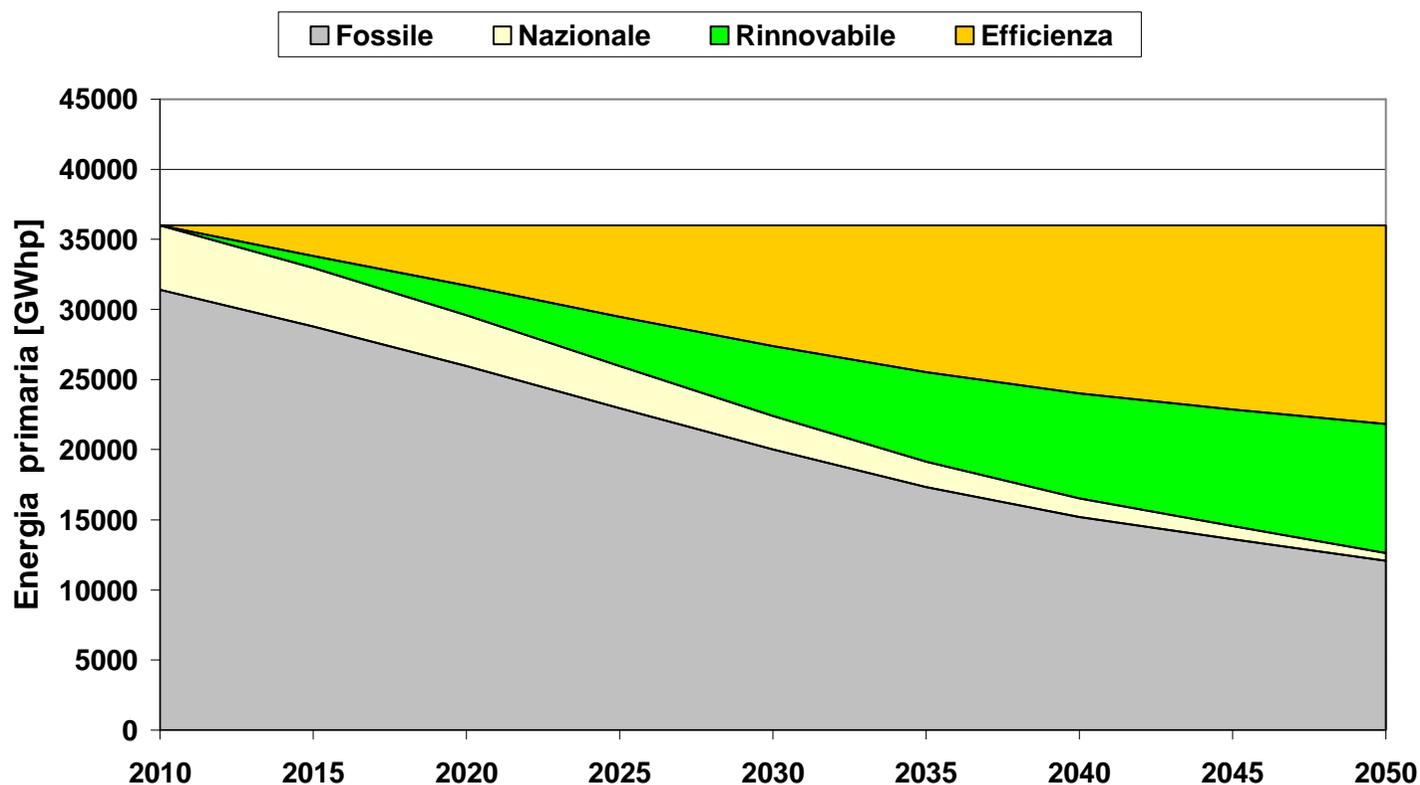
Scenario Intermedio

Andamento energetico in Provincia - Scenario Intermedio



Scenario ottimale

Andamento energetico in Provincia - Scenario Ottimale



Quale futuro?

- **Costo attuale: 3'300 M€ (~10% PIL)**

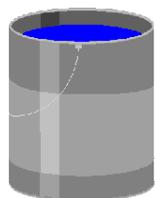
• Residenziale:	6'000 M€	11'000 M€	17'000 M€
• Terziario:	4'000 M€	6'000 M€	9'000 M€
• Industriale:	4'000 M€	6'000 M€	10'000 M€
• Totale:	14'000 M€	23'000 M€	36'000 M€

Conclusioni:

- **Si può ottenere una consistente riduzione del consumo energetico su base fossile con le tecnologie attuali**
- **Ci vogliono forti investimenti nel risparmio energetico e nelle fonti rinnovabili (spese, ma anche opportunità)**
- **Occorre diffondere la cultura del risparmio energetico**
- **Occorre una forte volontà politica orientata risparmio energetico e alle fonti rinnovabili**
- **Si devono comunque ipotizzare dei test di soluzioni innovative pilota (non considerate negli scenari futuri del PEAP)**

Consumi di Petrolio in Provincia di Padova

Petrolio



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Promemoria:

Ogni 20 secondi in Provincia di Padova si consuma una piscina da 2500 mc di petrolio