



COMUNE DI BOLOGNA



Settore Ambiente e Verde Urbano - U.I. Qualità Ambientale

Comune di Bologna/Showroom Energia e Ambiente

L'AUTODIAGNOSI ENERGETICA

audit elettrico e termico

Lab NW, 05 giugno 2006



Conoscere per intervenire: la diagnosi energetica

L'audit energetico indica un'indagine rivolta a conoscere come un'utenza (abitazione, scuola, negozio...) usa energia (l'energia può essere calore, freddo, elettricità, energia meccanica, ...)

La diagnosi è strumento indispensabile a un intervento di miglioramento: conoscere le condizioni di inefficienza energetica di un'utenza, dovute a tecnologie convenzionali inadeguate o a comportamenti poco attenti al risparmio, è la base per capire quanto e come possiamo risparmiare



La diagnosi energetica domestica

I capitoli di spesa degli usi energetici di casa sono sostanzialmente:

- usi termici: riscaldamento invernale e acqua calda sanitaria
- usi elettrici: illuminazione, refrigerazione, lavaggio...

Una diagnosi energetica dovrà raccogliere informazioni sulle caratteristiche di efficienza dei dispositivi/impianti e delle loro modalità di utilizzo, nonché sulle caratteristiche di dispersione termica dell'edificio ove si trova l'abitazione



AUDIT TERMICO DOMESTICO

Diagnosi usi finali termici

Una diagnosi energetica termica individua quali sono:

- le caratteristiche di dispersione termica dell'involucro della abitazione
- le caratteristiche tecniche e le modalità di utilizzo dell'impianto di riscaldamento
- i dispositivi di produzione dell'acqua calda per usi sanitari e loro modalità di utilizzo



AUDIT TERMICO: INVOLUCRO

Tipologia edilizia:

- epoca costruttiva
- numero piani
- tipologia costruttiva (edificio multipiano di edilizia popolare, palazzo storico, palazzina residenziale, villetta...)
- orientamento prevalente

Caratteristiche geometriche:

- superficie abitazione
- volume

Caratteristiche componenti opache:

- spessori di muri, pavimenti/basamenti, soffitti/tetto
- orientamento dei muri
- superficie di muri, pavimenti/basamenti, soffitti/tetto
- materiale di muri, pavimenti/basamenti, soffitti/tetto
- presenza di muri o pavimenti particolarmente freddi d'inverno



AUDIT TERMICO: INVOLUCRO

Caratteristiche componenti finestrate:

- dimensioni infissi
- orientamento finestre
- tipologia vetri e telaio
- stato di conservazione
- presenza di vetri e/o telai particolarmente freddi d'inverno
- presenza di tapparelle o tende (esterne)

Ponti termici:

- lunghezza dei balconi
- superficie di verande aperte

Ricambi d'aria:

- qualità degli infissi alle infiltrazioni d'aria
- durata giornaliera di apertura delle finestre



AUDIT TERMICO: IMPIANTO

Tipologia caldaia:

- impianto centralizzato o autonomo
- tipologia combustibile
- numero d'ore di accensione giornaliero
- temperatura di invio dell'acqua ai termosifoni
- rendimento della caldaia (da libretto o da accertamento)

Tipologia sistema di distribuzione calore:

- tipologia corpo scaldante (termosifone classico, pannello radiante, ventilconvettore, ...)
- posizionamento corpo scaldante (vicino muri esterni, sotto le finestre, ...)
- verifica presenza di valvole termostatiche
- verifiche di temperatura interna ed esterna in una giornata molto fredda e in una giornata mediamente fredda
- eventuale regolazione della temperatura dei corpi scaldanti da parte dell'utente



AUDIT TERMICO: ACQUA CALDA SANITARIA

Tipologia boiler:

- sistema centralizzato o autonomo
- tipologia combustibile
- se sistema ad accumulo: capacità dell'accumulo

Modalità di utilizzo:

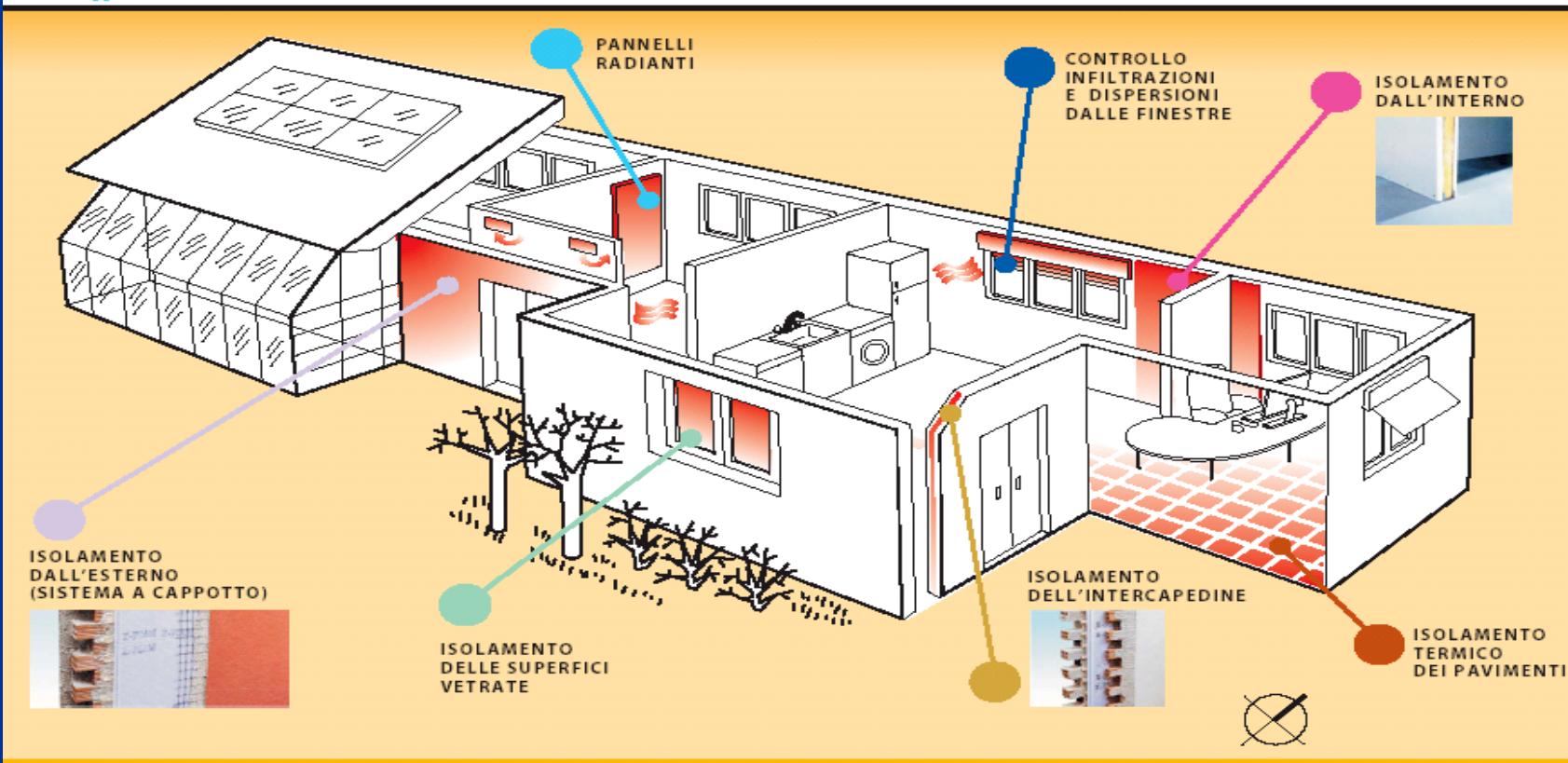
- numero utilizzi per docce
- numero utilizzi per bagni
- utilizzo per cucina (lavaggio stoviglie)
- altri utilizzi



Interventi per ridurre il fabbisogno di caldo



Inverno: il riscaldamento naturale degli ambienti





AUDIT TERMICO ELETTRICO

Diagnosi usi finali elettrici

Un audit elettrico domestica individua

- lista dispositivi usati in casa
- le caratteristiche tecniche dei dispositivi (potenza, tipologie ecc.)
- modalità di utilizzo prevalente (, ore di accensione, n° di utilizzi, stand/by ecc.)



AUDIT ELETTRICO

A) Illuminazione

- lista lampade per ciascuno locale della casa
- tipologia lampada (incandescenza, alogena, fluorescente,....)
- potenza lampada (Watt)
- numero medio d'ore d'uso giornaliero

B) Elettrodomestici per refrigerazione, lavaggio ecc.

- lista elettrodomestici (Frigo, congelatore)
- caratteristiche: marca e modello, età, dimensioni, capacità, etichetta, energetica ecc.
- modalità di utilizzo (numero lavaggi ecc.)



AUDIT ELETTRICO

C) Elettrodomestici cucina

- forno elettrico
- cappa aspirante
- fornelli elettrici
- ecc...

D) Apparecchiature elettroniche ad uso domestico:

- televisori, decoder
- DVD, Videoregistratori
- HI-FI, radio ecc
- computer, stampanti...
- playstation, Computer, stampanti...
- cordeless
- carica cellulare



AUDIT ELETTRICO

E) Riscaldamento invernale e condizionamento estivo

- pompa di circolazione riscaldamento autonomo
- stufette elettriche
- ventilatore
- condizionatore

F) Acqua Calda Sanitaria

- Scaldabagno elettrico (Capacità, età, modalità d'uso
- Integrazione, ecc.

G) Altri dispositivi

- Ferro da stiro
- Aspirapolvere
- Asciugacapelli
- Piccolo elettrodomestici
-



COMUNE DI BOLOGNA



Settore Ambiente e Verde Urbano - U.I. Qualità Ambientale

Comune di Bologna/Show-Room Energia e Ambiente

L'esperienza di audit domestico elettrico

Conoscere per agire

Dr R. Caponio, dott. F. Tutino, dott. D. Zappi

Lab NW, 05 giugno 2006



L'audit elettrico domestico con le scuole

L'idea si è concretizzata nel corso del progetto europeo SAVE "TREAM", che ha messo a punto un foglio di calcolo in excel per la stima dei consumi e dei risparmi di una famiglia

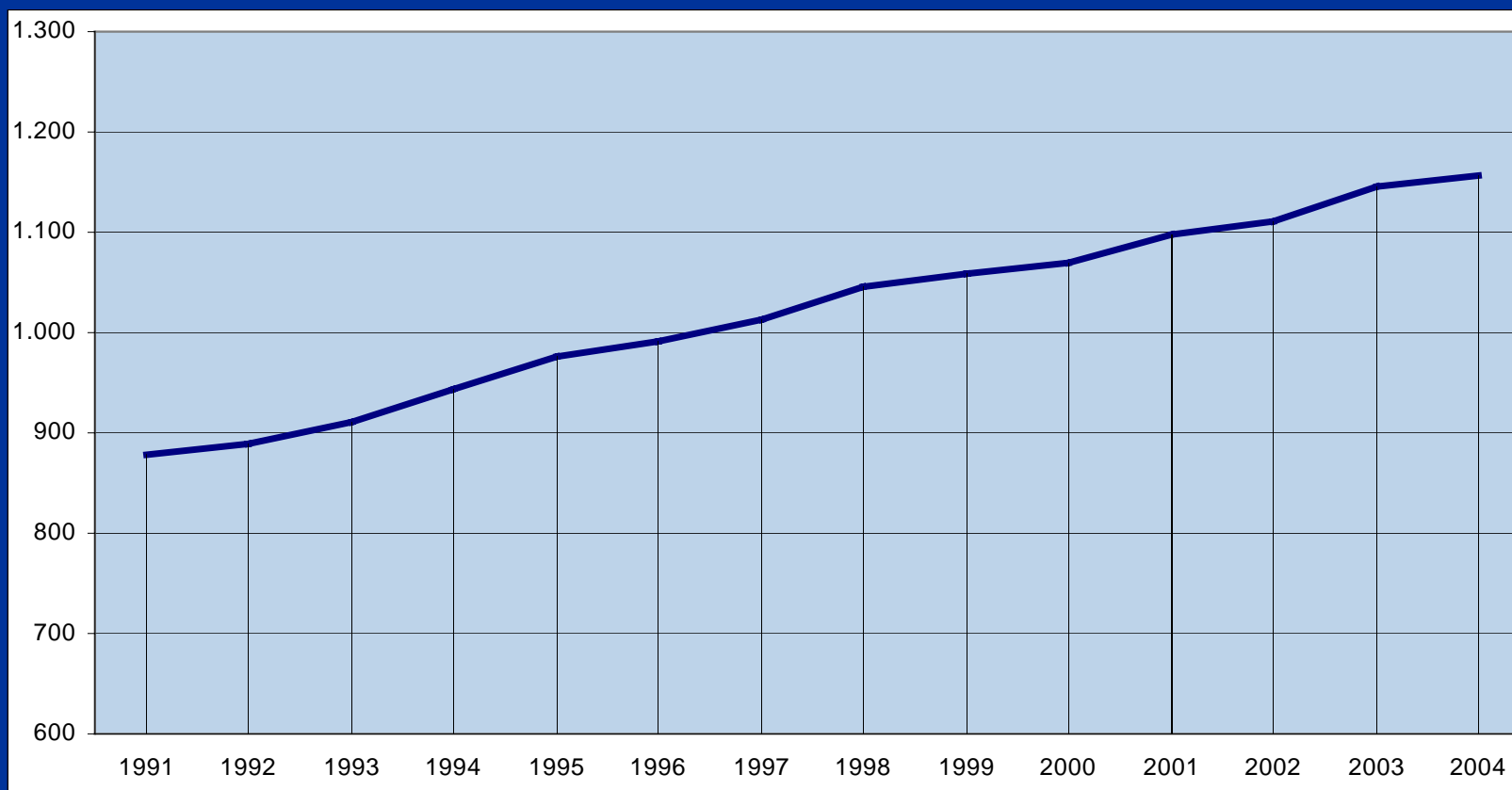
La collaborazione del Comune di Bologna nell'ambito del progetto ha consentito una fase di test del foglio di calcolo che ha coinvolto gli uffici comunali di Bologna dell'Unità ambiente e alcune classi dell'Istituto Tecnico Belluzzi e dell'ITIS Copernico

Il test ha consentito la verifica delle formule e dei parametri di riferimento, oltre ad un aggiornamento dei dispositivi relativi alle migliori tecnologie contemplati nel foglio di calcolo



La crescita del consumo di elettricità

Energia elettrica fatturata per usi domestici per abitante
Bologna (kWh)





L'audit elettrico domestico con le scuole

L'idea è partita dal considerare l'esigenza di una normale famiglia di capire come mai la sua bolletta è così cara e cosa può fare per risparmiare e per cercare di contenere il continuo aumento dei consumi elettrici finali

Mediante il foglio di calcolo si ricostruiscono sia i consumi per i diversi dispositivi adoperati in casa, sia i potenziali di risparmio ottenibili passando a tecnologie ad alta efficienza o cambiando le modalità di utilizzo



Consumi studenti ITIS Belluzzi

Consumi in circa 40 abitazioni

Settore Ambiente e Verde Urbano - U.I. Qualità Ambientale

Quali dispositivi consumano di più a casa vostra?



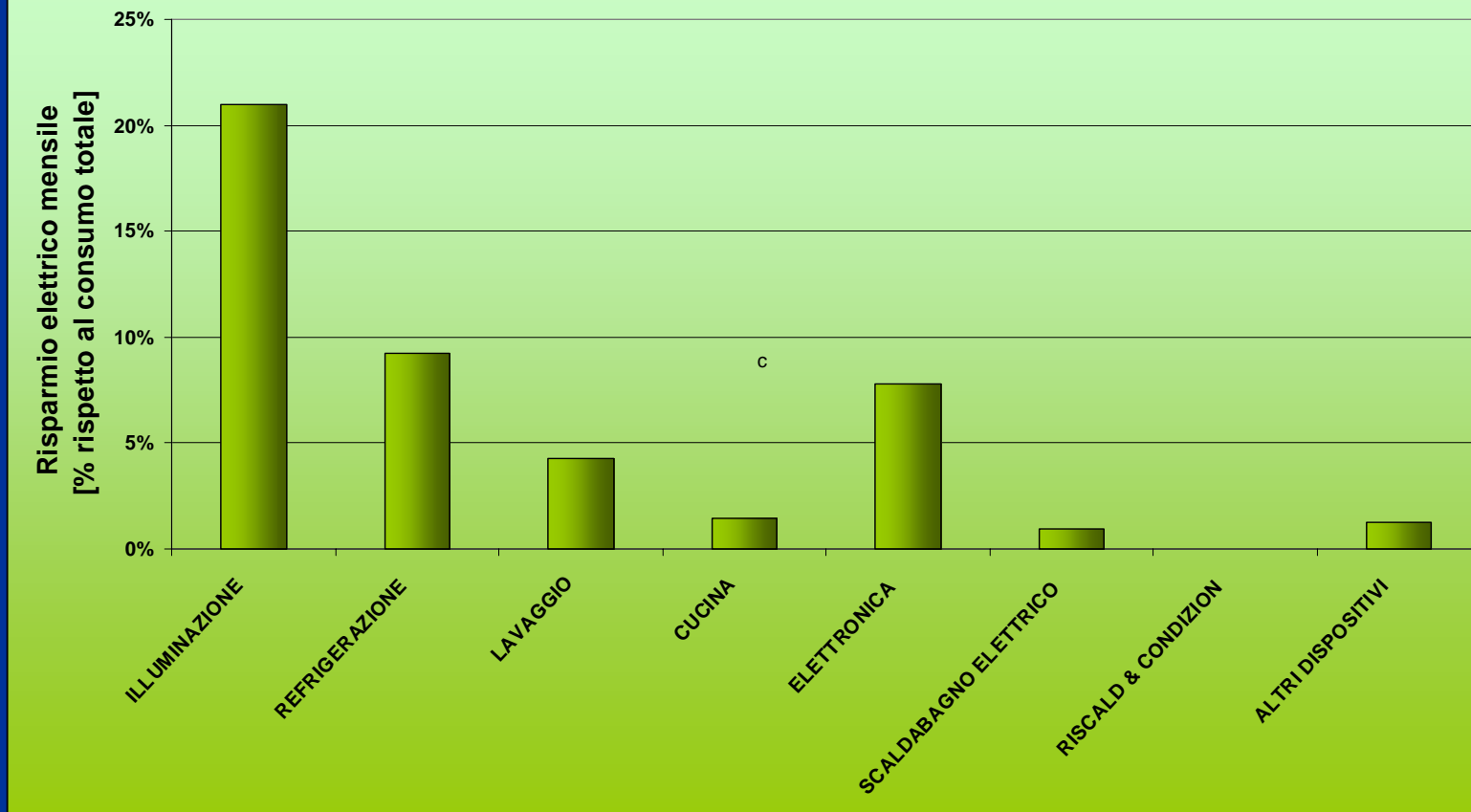


Risparmi studenti ITIS Belluzzi

Potenziale risparmio in circa 40 abitazioni: **- 45%**

Settore Ambiente e Verde Urbano - U.I. Qualità Ambientale

Quanto potreste risparmiare a casa vostra usando dispositivi a basso consumo?





Quali voci incidono sui consumi?

L'illuminazione, l'elettronica da intrattenimento (TV, DVD, computer, Hi-Fi...) e i frigoriferi giocano un ruolo di rilievo

Settore Ambiente e Verde Urbano - U.I. Qualità Ambientale

Il numero di dispositivi elettronici va aumentando, diventando di uso personale (ogni camera ha il suo TV...). Il consumo dovuto agli standby quindi si moltiplica. Altro consumo da tenere d'occhio in estate sarà il condizionatore





Quale risparmio si può raggiungere in casa?

I risultati dei questionari indicano che in gran parte delle famiglie intervistate è ottenibile un **risparmio dal 30% al 60%** attraverso:

- Impegno volontario della disattivazione degli stand-by
- Utilizzo di ciabatte con interruttore On/Off
- Utilizzo lampade a basso consumo
- Utilizzo di elettrodomestici a basso consumo
-

Illuminazione, elettronica e frigoriferi sono le voci che mostrano i maggiori potenziali di **risparmio**, sia in termini relativi (rispetto al consumo di quel uso finale) sia sul totale dei consumi domestici



I benefici ambientali raggiungibili

L'obiettivo di Kyoto per l'Italia è una riduzione delle emissioni del 6,5% rispetto a quelle del 1990, ma tra il 1990 e il 2002 le emissioni in Italia sono aumentate di circa il 10%.

Ogni kWh di elettricità consumato comporta 0,5 – 0,7 kg di emissioni di CO₂.

Un risparmio del 40% dei consumi elettrici nelle abitazioni italiane comporterebbe una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa il 2,5% - 3 %: un risultato raggiungibile!



COMUNE DI BOLOGNA



**Il questionario è presente in Show-room
ed è scaricabile dal sito web:
www.comune.bologna.it/showroom**

**Show-room “Energia e Ambiente”
c/o Istituti Aldini Valeriani – Elisabetta Sirani
Via Bassanelli 9/11 40129 Bologna
www.comune.bologna.it/showroom**

Tel: 051 4156272

**Apertura per consulenza ai cittadini:
Martedì dalle ore 13.00 alle ore 14.00
Giovedì dalle 15.00 alle 20.00**

IL SOLARE TERMICO

COLLETTORI SOLARI PER ACQUA CALDA SANITARIA
E RISCALDAMENTO DOMESTICO

SEMINARIO

MARTEDÌ 6 GIUGNO 2006 ORE 15.30

SHOW-ROOM

C/O ISTITUTI ALDINI, VIA BASSANELLI 9/11 BOLOGNA

IL SEMINARIO, RIVOLTO A CITTADINI ED OPERATORI DEL SETTORE, SARÀ DEDICATO AD ILLUSTRARE LE TECNOLOGIE SUL SOLARE TERMICO E CASI APPLICATIVI REALI.

INTERVERRANNO:

- SHOW-ROOM "ENERGIA E AMBIENTE"
INTRODUZIONE
- S. SOVERINI, INTERECO (BO)
SISTEMI DI INTEGRAZIONE DEL SOLARE TERMICO PER USO RESIDENZIALE: APPLICAZIONI ED ESEMPI
- E. CANDUCCI, ROTEX (FC)
SISTEMA INTEGRATO: VANTAGGI ECONOMICI ED AMBIENTALI
- G. MARINO, G-TEK (MO)
SISTEMI SOLARI A CIRCOLAZIONE FORZATA E SISTEMI DI INTEGRAZIONE: APPLICAZIONI ED ESEMPI
- R. CAPONIO, FABBRICA DEL SOLE (MI)
IMPIANTI SOLARI TERMICI NEI CONDOMINI: CASO STUDIO DI SESTO SAN GIOVANNI (MI)