



La diagnosi energetica delle abitazioni e azioni per ridurre i consumi e i costi di gestione economica, energetica, ambientale

ing. Gianfranco Padovan, Presidente EnergoClub Onlus
Francesco Pasqualin, Coordinatore EnergoClub
dott.ssa Sara Capuzzo, Resp. Comunicazione EnergoClub
arch. Valeria Pluti, Progetti EnergoClub

Energia. Le buone pratiche, Padova - 15 novembre 2011



Chi è EnergoClub Onlus

- Associazione onlus registrata dal 2005 con oltre 3.300 soci in tutta Italia
- **Scopo sociale**
 - Promuovere l'impiego sostenibile delle fonti rinnovabili
 - Educare all'uso razionale ed efficiente delle risorse
 - Favorire la riconversione del sistema energetico dalle fossili alle rinnovabili





Cosa fa EnergoClub Onlus?

- **Fornisce consulenza di primo orientamento a:**
 - Propri soci o chi ne fa richiesta
 - Famiglie che ne fanno richiesta
 - Comuni, gruppi di cittadini, scuole

- **Strumenti messi a disposizione**
 - Sopralluoghi e colloqui per i soci e non soci
 - Check-up energetico
 - Corso "La casa efficiente"
 - Didattica per le scuole
 - Partecipazione ai Gruppi di Acquisto (GAF Sole in rete, GA veicoli elettrici, ecc.)

Obiettivo della relazione

- Alzare la consapevolezza sulle cose che si possono (e si dovrebbero) fare per:
 - risparmiare sulla bolletta di energia elettrica e gas
 - ridurre le emissioni di CO₂ e PM₁₀
 - finanziarsi gli interventi tramite il conto energia, detrazioni fiscali, prodotti finanziari disponibili



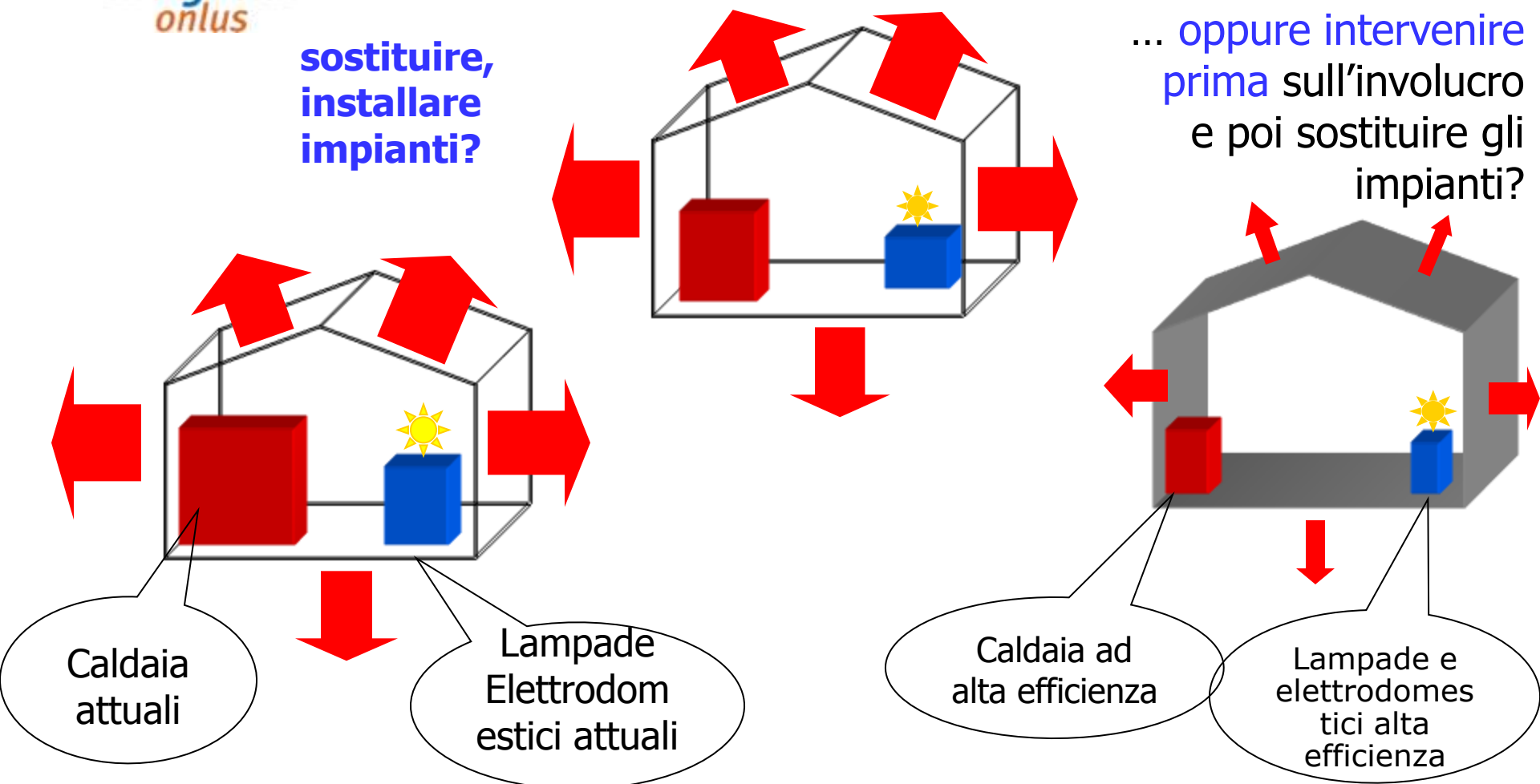
Elenco dei contenuti

- Consumi e inefficienze vanno a braccetto con le scelte fatte
- Strategia consigliata
- Conoscere i propri consumi di energia
- Diagnosi energetica
- Azioni prioritarie
- Detrazioni fiscali del 55% e 36%
- Il conto energia per il fotovoltaico
- Costi delle varie soluzioni
- I Gruppi di Acquisto
- Esempio di conto economico
- La banche e i prodotti finanziari

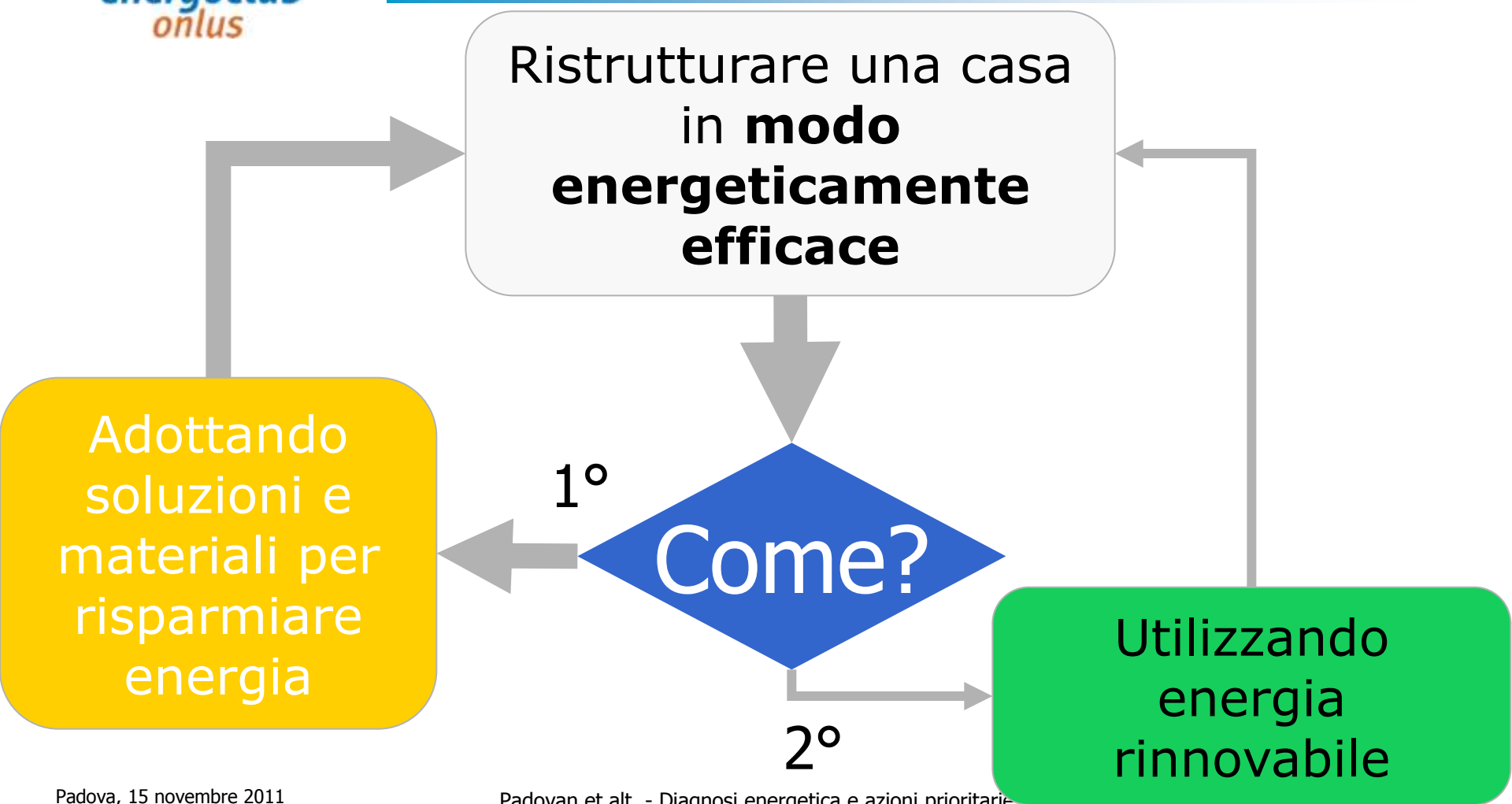
I costi sono generati dalle scelte che si fanno e dalla loro sequenza

sostituire,
installare
impianti?

... oppure intervenire
prima sull'involucro
e poi sostituire gli
impianti?



Agire con una strategia in mente



Cosa fare per prima cosa?

- Sapere dal punto di vista energetico quanto si consuma
- Come?
 - Ricavando i consumi reali dalle bollette energia elettrica, gas, legna per l'intero anno
 - Conoscendo la superficie totale in pianta dei locali riscaldati nell'abitazione





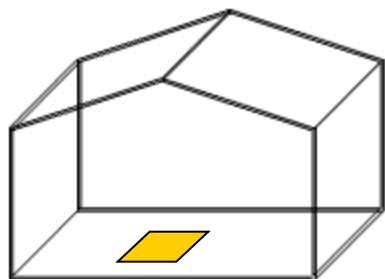
Conversione quantità combustibile in kWh

Combustibile	Potere calorifico
Metano	9,8 kWh/m ³
Gpl	12,8 kWh/kg
Gasolio	10,0 kWh/l
Legna	5,2 kWh/kg
Pellet	4,9 kWh/kg

Fonti: EnergoClub

Quanto consuma la mia casa?

Lo dice l'Indice di Consumo Energetico



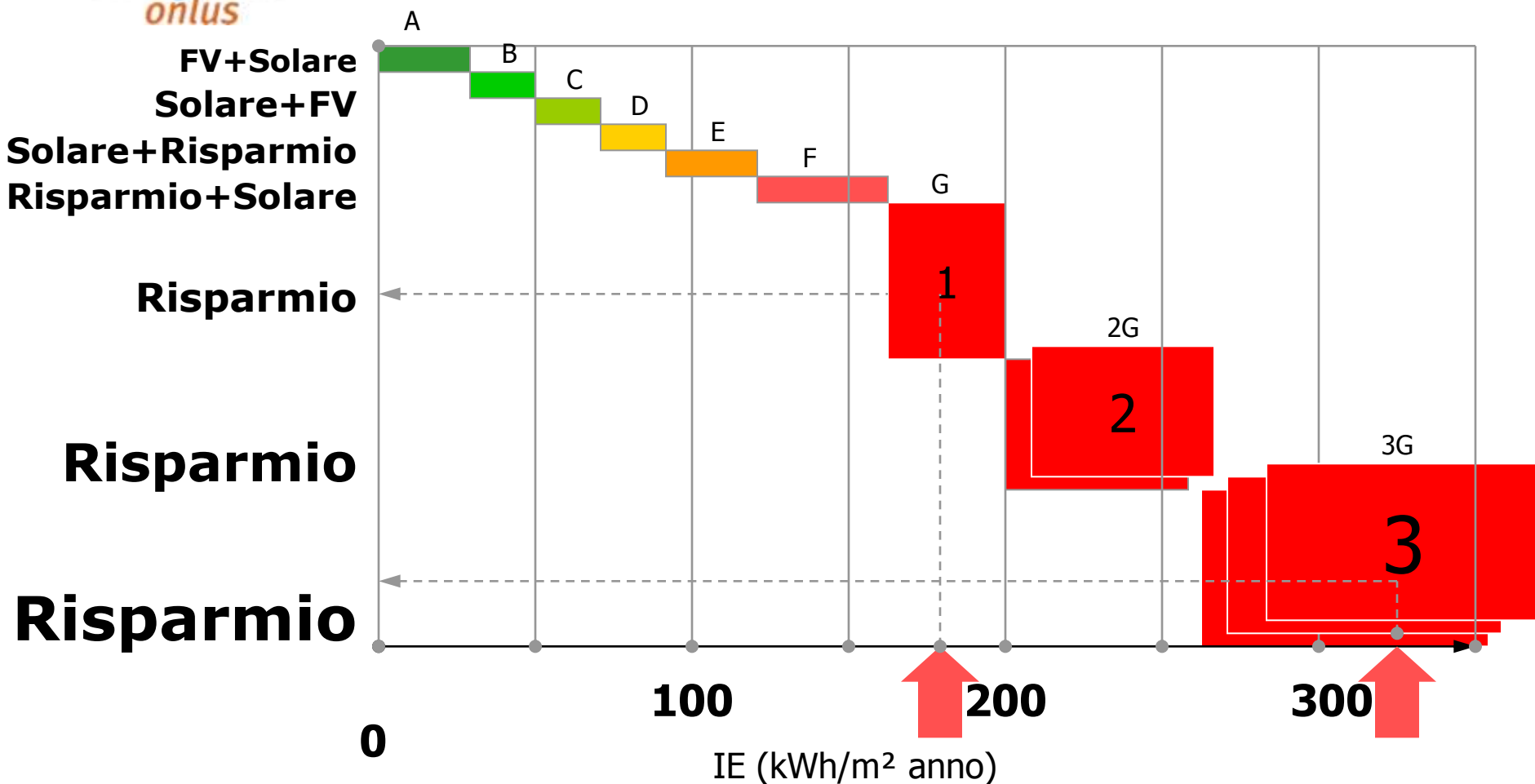
Indice di Consumo Energetico (ICE)
si esprime in kWh/m² anno

e ci informa di quanta energia si consuma per ogni m² di superficie in pianta in un anno.

Calcolo ICE

- **Energia Elettrica**
3.000 kWh/anno
- **Energia metano**
 $3.000 \text{ m}^3 \times 9,8 \text{ kWh/ m}^3 = 29.400 \text{ kWh/anno}$
- **Energia totale**
E.Elettrica + E.Metano
 $3.000 + 29.400 = 32.400 \text{ kWh/anno}$
- **Indice ICE**
Energia totale : Superficie
 $32.400 \text{ kWh/anno} : 100\text{m}^2 = 324 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$

Mi devo chiedere: sono in emergenza? Di quanto? Cosa fare per uscire dalla zona rossa?





Le azioni e la priorità tramite il check-up

- Fare una cosa prima di un'altra è importante
- Per scoprirlo si effettua un **check-up o diagnosi energetica**:
 - Raccolta di dati dell'abitazione
 - Raccolta dati elettrodomestici
 - Raccolta dati utenti e loro abitudini
 - Elaborazione dati
 - Scegliere cosa è importante (ridurre il costo, ridurre il riscaldamento della terra, ridurre le emissioni inquinanti PM10, PM2,5, ecc.)
 - Individuazione delle priorità di azione



Esito del check-up energetico

Dati delle bollette energetiche

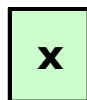
Periodo preso in considerazione

1 gennaio 2009

31 dicembre 2009

	Energia spesa	Costo annuo	Emissioni CO2	Emissioni Particolato
Unità misura	kWh/anno	€/anno	kg/anno	kg/anno
Energia Elettrica	2.382	476	1.589	0,810
Metano	14.181	1.302	3.049	1,744
Totale netta edificio	16.563	1.778	4.638	2,6

Obiettivo di Abitazione Busati



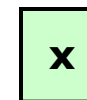
Riduzione Energia primaria



Riduzione Costi bolletta



Riduzione Emissioni CO2



Riduzione Patologie

Esito Protocollo EnergoClub

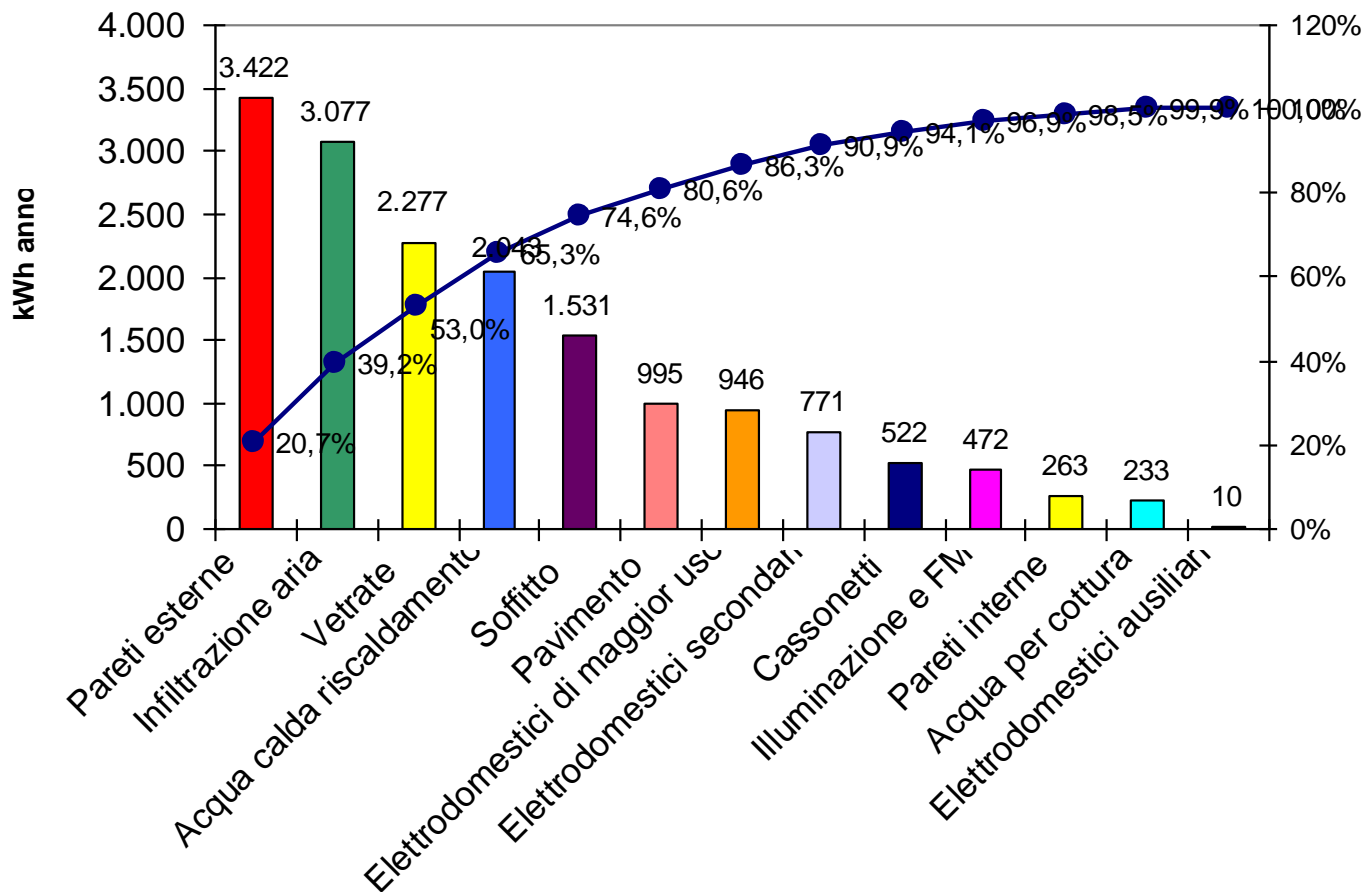
Indice Consumo Energetico (ICE)	Indice Costo	Indice Emissione CO₂	Indice Emis. Particolato	Indice consumo fonti fossili
kWh/m²anno	€/m² anno	kg/m² anno	g/m² anno	kg/m² anno
155	17	43	24	22

■ **Fonte:** EnergoClub



Esito di un check-up energetico

Dove sono le dispersioni di energia?

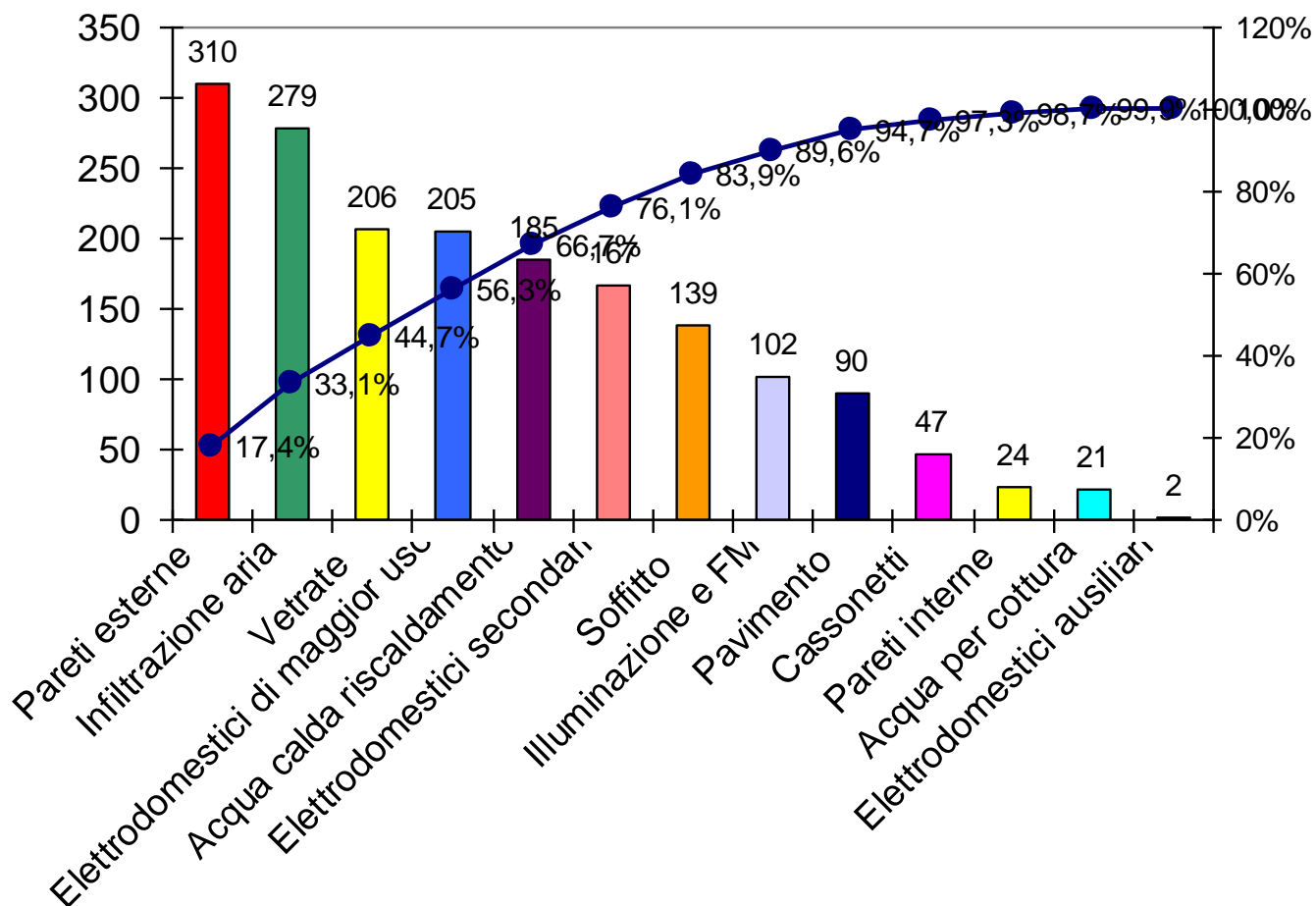


Abitazione costruita nel 1981 con ICE=155 kWh/m²anno

Fonte:
Energoclub



Esito di un check-up energetico Dove sono i costi?

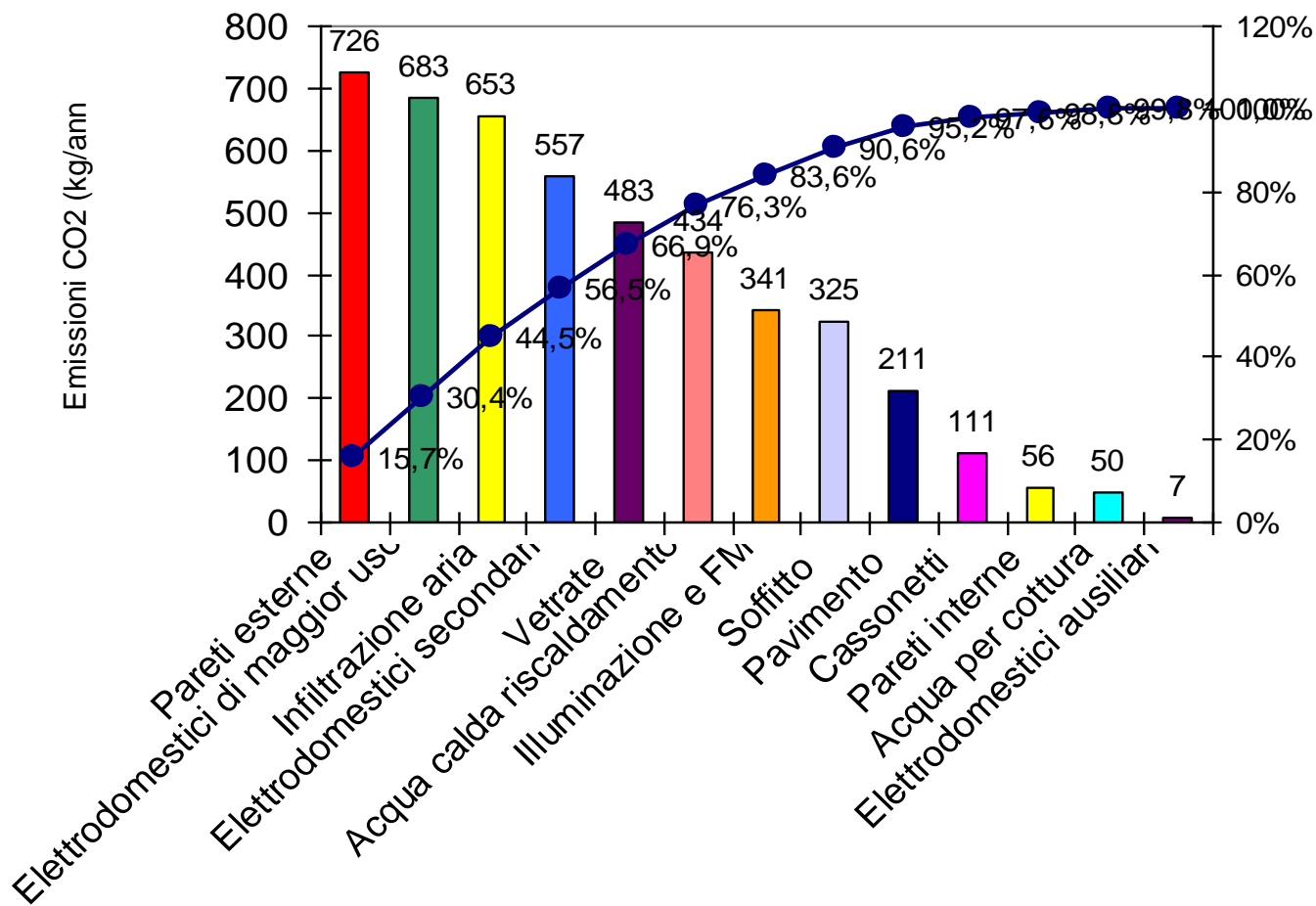


Abitazione
costruita nel
1981 con
ICE=155
kWh/m²anno

Fonte:
EnergoClub

Esito di un check-up energetico

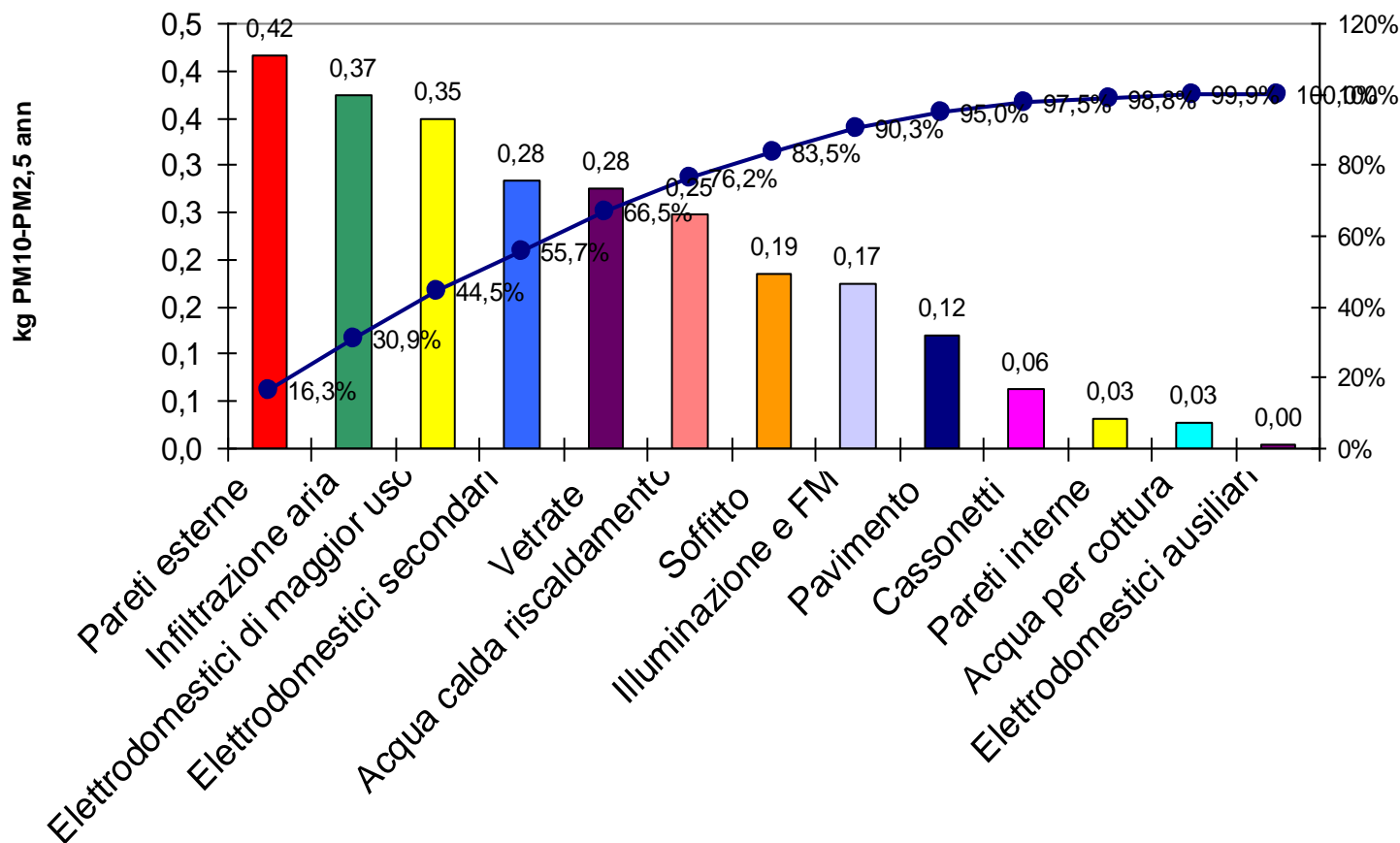
Dove si emette più CO₂?



Abitazione
costruita nel
1981 con
ICE=155
kWh/m²anno

Fonte:
EnergoClub

Esito di un check-up energetico Dove si emette più PM₁₀?



Abitazione
costruita nel
1981 con
ICE=155
kWh/m²anno

Fonte:
Energoclub

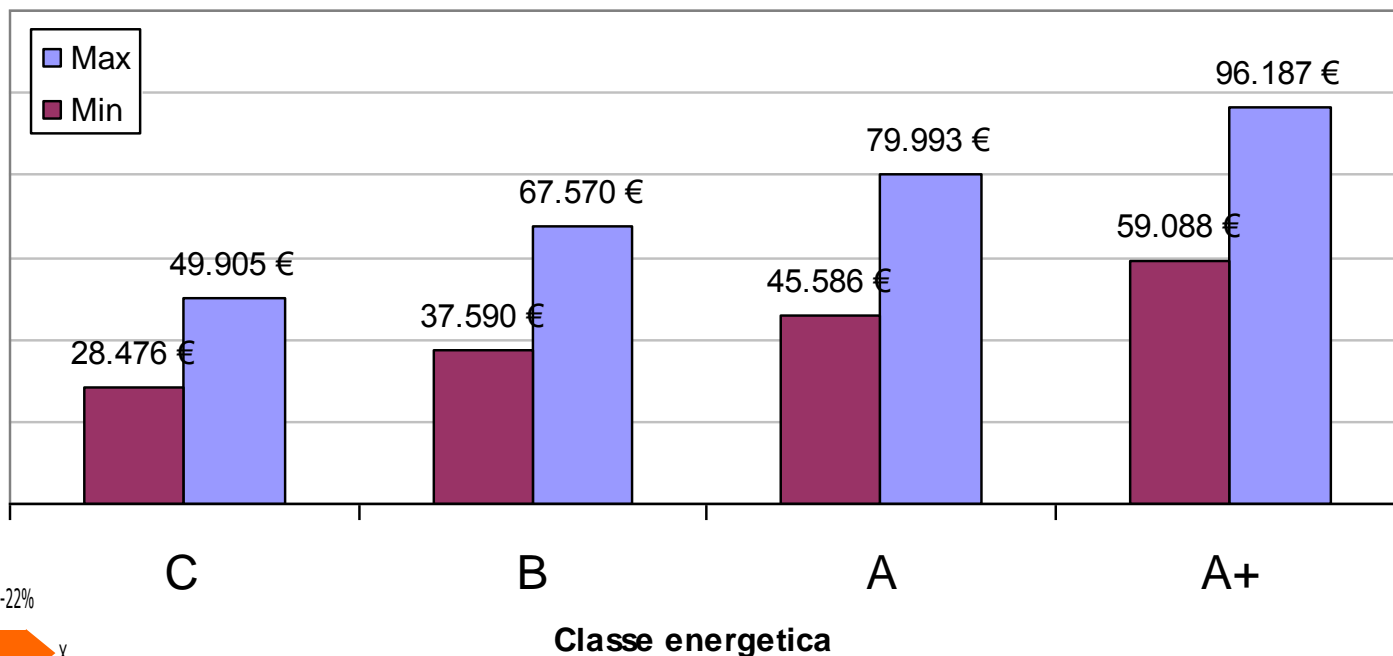
Azioni consigliate per ridurre le emissioni di particolato e prevenire le patologie (Priorità come da grafico 2)

	Peso	Peso cumulato
<p>Le azioni prioritarie (celle rosse) desumibili dall'analisi di Pareto (% progressiva fino al valore dell'80%) in accordo all'orientamento del socio (ridurre il consumo di energia in generale) sono riportate di seguito.</p>		
<p>Pareti esterne: Si consiglia un isolamento cappotto da progettare in accordo agli standard vigenti o, preferibilmente, in accordo ai futuri standard che l'Unione Europea sta introducendo (casa passiva) in modo da poter accedere alle detrazioni di imposta se previste nella finanziaria.</p>	16%	16%
<p>Infiltrazione aria: Si consiglia di prevedere un ricambio d'aria con ventilazione forzata con recupero termico. Anche in questo si consiglia di progettare in accordo agli standard vigenti o, preferibilmente, in accordo agli standard della casa passiva.</p>	15%	31%
<p>Elettrodomestici di maggior uso: Si consiglia di installare lampade ad alta efficienza e di sostituire progressivamente gli elettrodomestici con altri di classe A+, e A++ facendo attenzione a scegliere quelli con marchi (Eco-label, Energy-Star, ecc.). Valutare un sistema solare FV adeguatamente dimensionato non solo per gli elettrodomestici ma anche per future esigenze (impianto condizionamento aria, bicicletta, moto e soprattutto auto elettrica).</p>	14%	45%



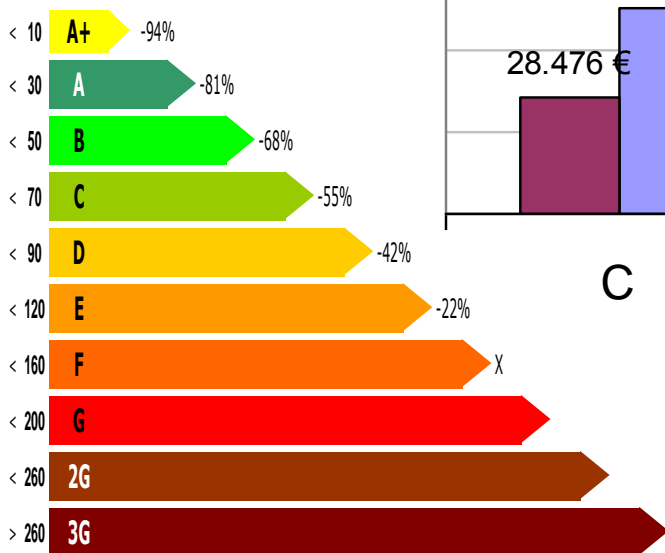
La stima dei costi e dei risparmi energetici

Investimenti



Abitazione costruita nel 1981
con ICE=155 kWh/m²anno

Fonte: EnergoClub



Preventivo autovalutato, costi orientativi, delle varie soluzioni

- **Cappotto** posato classe B: 45-100 €/m²
- **Tetto** isolato classe B: 70-180 €/m²
- **Pavimento** isolato e **radiante** Classe B: 150-250 €/m²
- **Infissi** e **vetrate** posate: 250-600 €/m²
- **Caldaia** a condensazione installata: 200-400 €/kW
- **Solare** acqua sanitari installati con accumulo: 150-800 €/m²
- **Fotovoltaico** installato: 2.600-3.000 €/kWp
- **Elettrodomestici** classe A+: 1000-2000 €/kW
- **Pompa di calore** geotermiche installate: 2.000-3.000 €/kW
- **Impianto di ventilazione** con recupero termico: 500-3.000 €/kW

Come finanziare gli interventi?

- **Detrazione fiscale** del 55% (e 36%) delle spese che:
 - riducono i consumi di energia (esempio isolamento)
 - migliorano l'efficienza energetica (sostituzione caldaie e distribuzione controllo calore)
 - impiegano energia rinnovabile (solare termico, geotermia, caldaie a condensazione, pompe di calore)
- **Incentivi per la produzione e utilizzo di fonti rinnovabili** per produrre energia elettrica (conto energia) da:
 - solare FV e termodinamico
 - mini-idro
 - mini-eolico

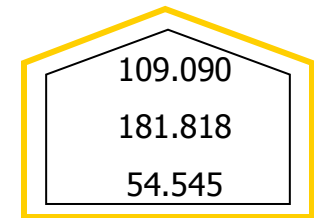
Le detrazioni fiscali del 55% e del 36%

- Le spese di ristrutturazione edilizia sono detraibili del 36% (è stato prorogato fino al 2012); massimo detraibile 48.000 € spalmato su 10 anni)
- Le spese di risparmio ed efficienza energetica sono detraibili dalla tassa lorda IRPEF o IRES (in 10 anni) del 55% fino alla fine del 2011



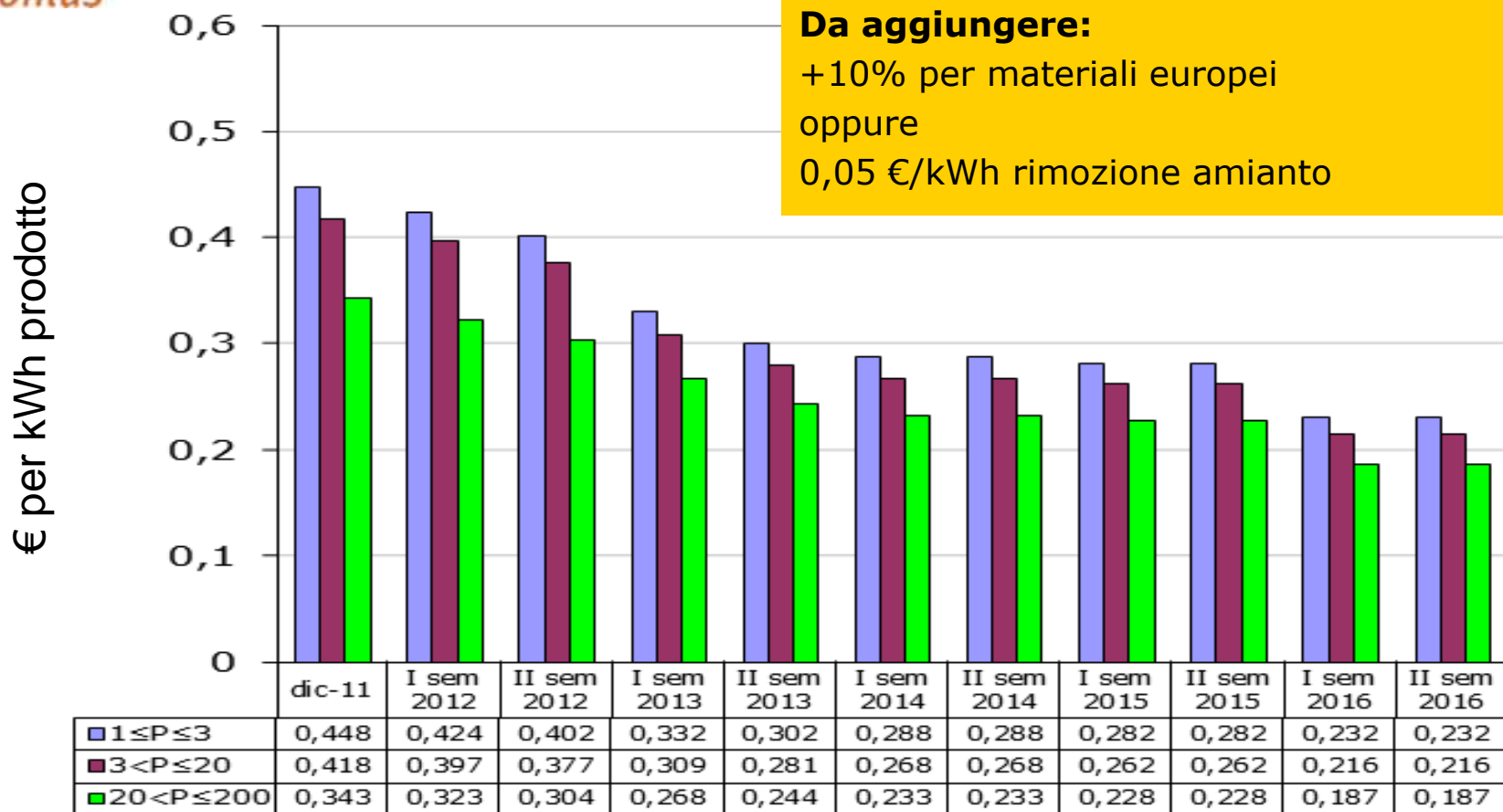
Detrazioni e incentivi

- **Detrazioni fiscali** fino a 60.000 € (100.000 € x riqualificazione energ.) pari al 55% delle spese di investimento
 - Esempio:
 - investimento = 24.000 €
 - detrazione totale = 55% x 24.000 = 13.200 €
 - detrazione annua (in 19 anni) = 1.320 €
- **Incentivi** per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (impianti fotovoltaici, micro-idro, micro-eolico, ecc.)
 - Esempio:
 - incentivo conto energia da 0,40+ 0,09...0,15



Gli incentivi 2011-2016

- tariffa incentivante (0,27 €/kWh media)
- vendita in rete (0,15 €/kWh media)
- autoconsumo 30% della produzione



Il conto energia termico

- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 - "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, ..."
- In analogia alle rinnovabili ci sarà un fondo costruito tramite il prelievo sulla bolletta del gas ...



Gli incentivi sul Fotovoltaico

Esempio di conto economico

Costo bolletta attuale 500 €/anno 10.000 €/20 anni

- Costo impianto "famiglia tipo" da 4,5 kWp a 3.030 €/kWp 14.700 €
- Finanziamento 100% (tasso medio 4%) 10 anni 3.500 €
- Assicuraz. 20 anni 2.000 €
- Ricambi (inverter) 1.500 €
- Manutenzione 1.500 €
- Bolletta (residua) 6.800 €
- **Totale** su 20 anni **28.934 €**

Produzione media 4.800 kWh/anno

Incentivo in 20 anni 26.350 €

Vendita + autoconsumo 10.150 €



Totale entrate 20 anni **36.500 €**
(incentivi 1° semestre 2012)



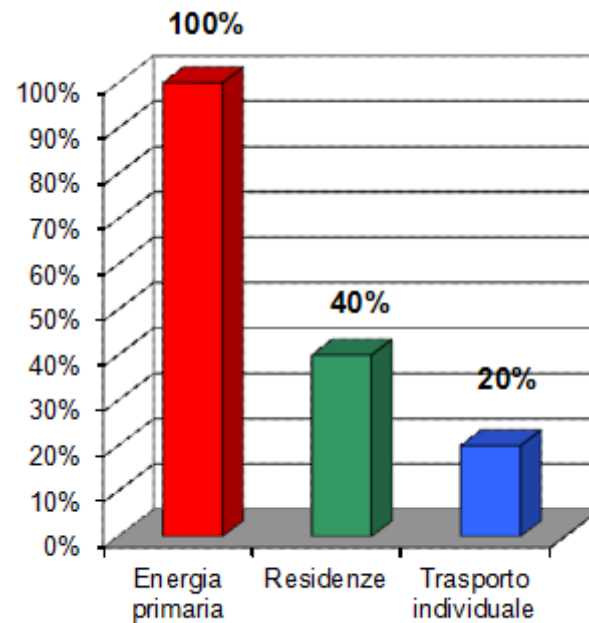
Il fotovoltaico come fonte di finanziamento per gli interventi di efficienza energetica

SINTESI DEL CONFRONTO TRA BENEFICI E COSTI

	FACCIO l'impianto fotovoltaico CON PRESTITO	RINUNCIO a fare l'impianto fotovoltaico
BENEFICI	36.500 €	0 €
COSTI	28.900 €	10.000 €
GUADAGNO/PERDITA benefici meno costi	+ 7.600 €	-10.000 €
VANTAGGIO FINALE differenza tra le due soluzioni faccio o rinuncio	+ 17.600 €	

Bisogna essere consapevoli che il problema energetico ...

- Il 60% circa del consumo totale di energia dipende dalle scelte dei **singoli cittadini o famiglie**
- Le scelte sull'abitazione e sul trasporto rientrano entro la **sfera personale e familiare**



Conclusioni

- Oggi è possibile ridurre i propri consumi di energia dal 40% fino al 95%.
- E' opportuno avere in mente una strategia su cosa fare nei prossimi 2-3 anni (check-up)
- Nel 2012 verranno introdotti degli incentivi per raggiungere gli obiettivi dell'Unione Europea 20-20-20 anche per la parte termica
- Le detrazioni fiscali, gli incentivi, i prodotti finanziari ad hoc, sono un mezzo per farlo