



Politiche locali per l'efficienza negli edifici

LO STRUMENTO DEL REGOLAMENTO EDILIZIO

Giuliano Dall'O'

Direttore Associazione Rete Punti Energia

Milano
Giovedì 11 novembre 2004
Centro Congressi Palazzo delle Stelline
Corso Magenta, 61



PROBLEMATICHE ENERGETICHE: GLI SCENARI

- In futuro la dipendenza energetica dell'Ue dalle fonti energetiche esterne è destinata ad aumentare **dal 50% al 70% nel 2030** se non verranno presi provvedimenti
- Anche le **emissioni di gas serra** nell'Ue sono **in aumento** , il che rende ancora più difficile far fronte al cambiamento climatico ed assolvere gli impegni di Kyoto
- Il Problema energetico è un problema economico e politico (greggio a 54\$ al barile)
- L'Ue può influire in modo limitato sulle condizioni dell'offerta mentre può intervenire sul lato **domanda, promuovendo risparmi energetici** nel settore degli edifici ed in quello dei trasporti

Strumento determinante per le politiche di riduzione dei consumi energetici degli edifici, comprende quattro elementi principali:

- L'istituzione di un quadro generale per un metodo comune di calcolo integrato del rendimento energetico degli edifici
- L'applicazione di norme minime sul rendimento energetico agli edifici di nuova costruzione e agli edifici in ristrutturazione
- L'introduzione di un sistema di CERTIFICAZIONE ENERGETICA degli edifici di nuova costruzione ed esistenti in base alle norme di cui sopra
- L'ispezione e la valutazione specifica dei generatori di calore e degli impianti di riscaldamento e di condizionamento

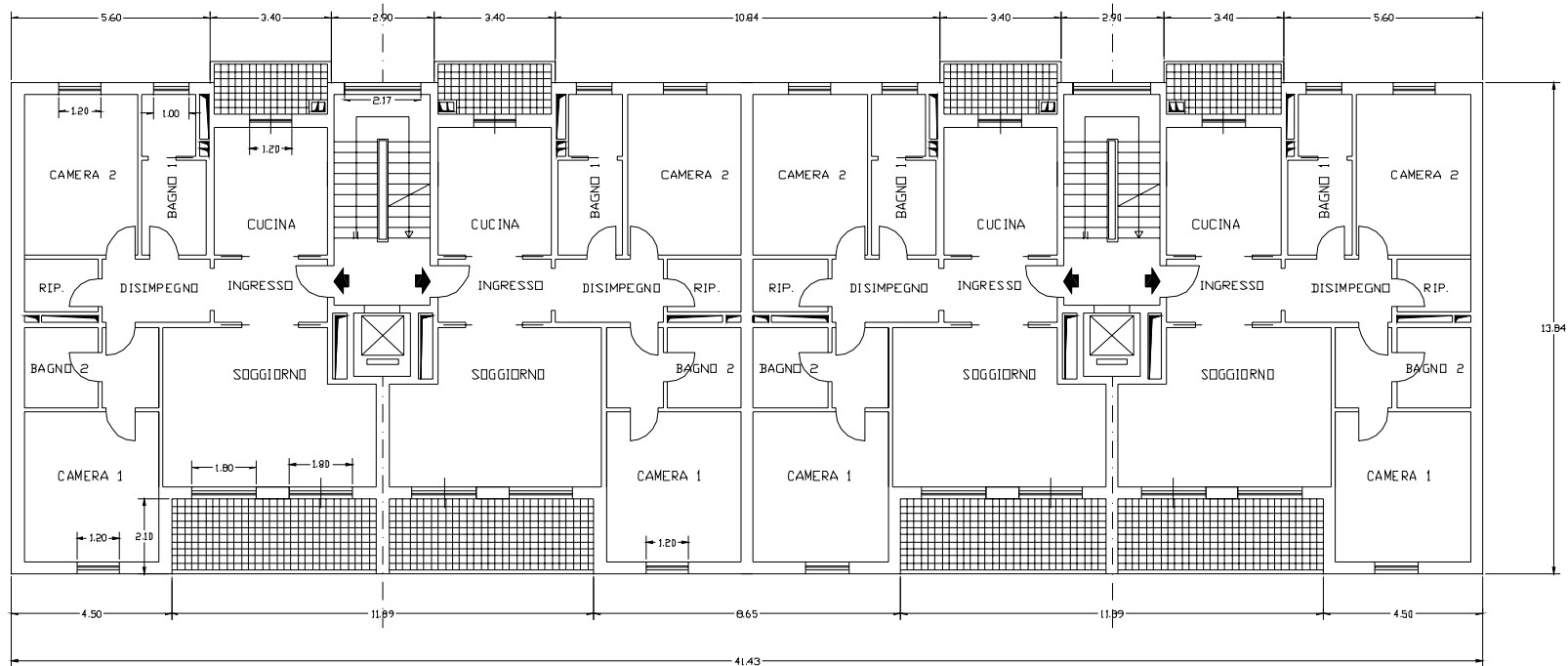
REGOLE NUOVE PER RISPARMIARE ENERGIA

Obiettivo	Intervento	Descrizione dell'intervento
Miglioramento prestazioni energetiche involucro	obbligatorio	<p>NEGLI EDIFICI NUOVI Valori minimi di trasmissione delle strutture dell'involucro: pareti esterne e basamenti su pilotis 0,35 W/m² K, basamenti su terreno o cantine 0,50 W/m² K, coperture piane o a falde 0,3 W/m² K, pareti e solette verso ambienti interni non riscaldati 0,7 W/m² K, serramenti 2,3 W/m²K.</p> <p>NEGLI EDIFICI ESISTENTI RISTRUTTURATI Valori minimi di trasmissione delle coperture piane o a falde 0,3 W/m²K.</p>
	facoltativo	Realizzazione di tetti verdi.
Miglioramento efficienza impianti termici	obbligatorio	<p>NEGLI EDIFICI NUOVI Caldaie a condensazione, sistemi di regolazione termica individuale (es. valvole termostatiche), sistemi di contabilizzazione individuale del calore.</p>
	facoltativo	Sistemi a bassa temperatura (pannelli radianti).
Miglioramento efficienza impianti elettrici	obbligatorio	<p>NEGLI EDIFICI NUOVI Installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.).</p>
Impiego di fonti energetiche rinnovabili	obbligatorio	<p>NEGLI EDIFICI NUOVI Installazione di impianti solari termici per la produzione dell'acqua calda sanitaria dimensionati per una integrazione annua del fabbisogno energetico non inferiore al 50%.</p>
	facoltativo	<p>Installazione di impianti solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Installazione di componenti bioclimatici (serre bioclimatiche, muri trombe, sistemi a guadagno diretto, ecc.); l'aumento di volumetria determinato dall'installazione di questi componenti, comprese le serre bioclimatiche, non rientra nel computo della volumetria.</p>

REGOLE NUOVE PER RISPARMIARE ENERGIA

Obiettivo	Intervento	Descrizione dell'intervento
Miglioramento del comfort estivo	obbligatorio	NEGLI EDIFICI NUOVI Le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne devono essere dotate di dispositivi che ne consentano la schermatura e l'oscuramento . Le schermature fisse devono essere congruenti con l'orientamento in cui vengono utilizzate.
	facoltativo	Realizzazione di tetti verdi
Bio-edilizia	facoltativo	Utilizzo di materiali naturali e finiture bio-compatibili.
Riduzione effetto radon	obbligatorio	Dovrà essere garantita una ventilazione costante su ogni lato del fabbricato; in particolare i locali interrati e seminterrati dovranno impedire l'eventuale passaggio del gas agli ambienti soprastanti dello stesso edificio, in modo che la concentrazione del suddetto gas risulti inferiore ai limiti imposti dal regolamento stesso.
Contenimento consumi acqua potabile	obbligatorio	Sistema di contabilizzazione dei consumi , utilizzo delle acque meteoriche per l'irrigazione
	facoltativo	Adozione di sistemi che consentano l'alimentazione delle cassette di scarico con le acque grigie provenienti dagli scarichi di lavatrici, vasche da bagno e docce.

QUANTO COSTA UNA CASA EFFICIENTE



DATI TECNICI

- Palazzina di 4 piani
- 16 appartamenti
- $H_m = 12$ m
- S copertura = 573,18 m²
- S netta = 2021,92 m²
- V lordo = 5536 m³
- S finestrata = 303,24 m²

QUANTO COSTA UNA CASA EFFICIENTE

Interventi		Legge 10	Casa efficiente
Muratura	Trasmittanza [W/m ² K]	0,621	0,35
	Spessore Isolante [cm]	4	9
Basamento	Trasmittanza [W/m ² K]	0,85	0,5
	Spessore Isolante [cm]	1,5	5
Copertura piana	Trasmittanza [W/m ² K]	0,8	0,3
	Spessore Isolante [cm]	2	10
Serramenti	Trasmittanza [W/m ² K]	5	2
	Tipologia serramento	Telaio legno vetro semplice	Telaio in legno vetro camera (5-12-5)
Caldaia	Rendimento	90%	98% Termoregolazione
Collettori	Superficie Collettori [m ²]	-	20

QUANTO COSTA UNA CASA EFFICIENTE

Interventi	Quantità (m ² /n°)	Costo (€/m ²)	Intervento (cm)	Δ costo (€/m ²)	Δ costo totale (€)	
INVOLUCRO EDILIZIO	Isolamento pareti	1250,16	1,56	5	7,8	9.751,25
	Isolamento pavimenti	573,18	1,1	3,5	3,85	2.206,74
	Isolamento copertura	573,18	1,44	8	11,52	6.603,03
	Serramenti	303,24	36	1	36	10.916,64
IMPIANTO	Generatore di calore	-	-	-	100	100,00
	Termoregolazione	96	20	-	-	1.920,00
	Collettori Solari	-	700	20	-	14.000,00

COSTO TOTALE INTERVENTI

45.497,66

Costo base al mq (€/m²)

1.000-1.200

Costo Aggiuntivo al mq (€/m²)

22,50

Percentuale di sovrapprezzo sul costo base per gli interventi

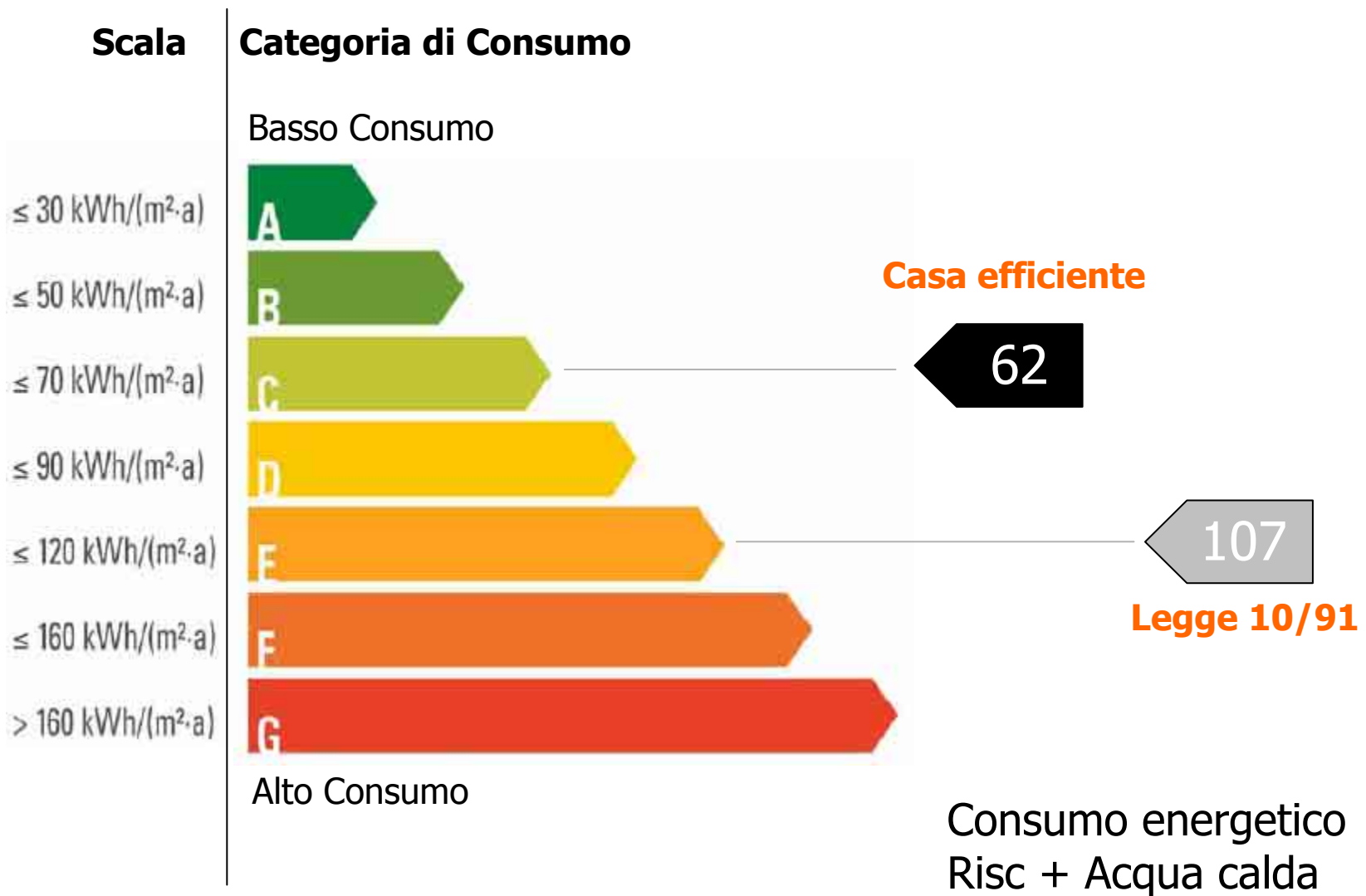
1,8-2,2 %

QUANTO COSTA UNA CASA EFFICIENTE

Classi	Costo Appartamento	Consumo gas (m³/a)	Costo in Metano (Euro/anno)	Risparmio sul consumo (%)
Legge 10	126.000 Euro	1.410	705	-
Casa efficiente	129.000 Euro	810	405	43 %

Sovracosto (Euro)	Risparmio (Euro/anno)	Pay Back Semplice (Anni)	Pay Back Composto (anni)	Interesse sul capitale investito IRR (%)
3.000	300	10	7,43	9,42%

LA QUALITA' ENERGETICA DELL'EDIFICIO



UNA CASA EFFICIENTE CONVIENE

- Le **tecnologie disponibili sul mercato** riescono a soddisfare i requisiti richiesti dal nuovo Regolamento Edilizio fin da oggi;
- È stata dimostrata la convenienza economica a realizzare interventi adottando le nuove regole tecniche introdotte dal RE. Per un edificio campione un sovraccosto **del 3%** porta ad una **riduzione dei consumi**, e quindi delle emissioni, **del 42%**;
- Si dimostra che l'investimento nel RE è conveniente fin da oggi (**pay-back pari a 10 anni e IRR pari al 9,42 %**)
- Nelle valutazioni economiche si è adottato un approccio cautelativo:
 - confronto con il metano, combustibile più economico
 - non si sono considerati **contributi, finanziamenti e defiscallizzazioni**;
 - non si sono monetizzate le **"esternalità ambientali"**

LE PREVISIONI DI RISPARMIO

Fabbisogni energetici		Caso base	interventi sul 10% esistente 1	interventi sul 20% esistente 2	interventi sul 30% esistente 3	interventi sul 30% esistente + standard elevati 4
Riscaldamento	MWh/anno	78.175	68.794	65.667	63.321	59.942
Acqua calda sanitaria	MWh/anno	18.529	15.791	15.066	14.340	13.334
Usi elettrici	MWh/anno	35.593	31.385	30.270	29.156	27.609
Totale (MWh/anno)	MWh/anno	132.297	115.969	111.003	106.818	100.885

Riduzione consumi (%)

(riferita al caso base)

12,3% 16,1% 19,3% 23,7%

I PRIMI RISULTATI



I PRIMI RISULTATI



I PRIMI RISULTATI



I PRIMI RISULTATI



I PRIMI RISULTATI

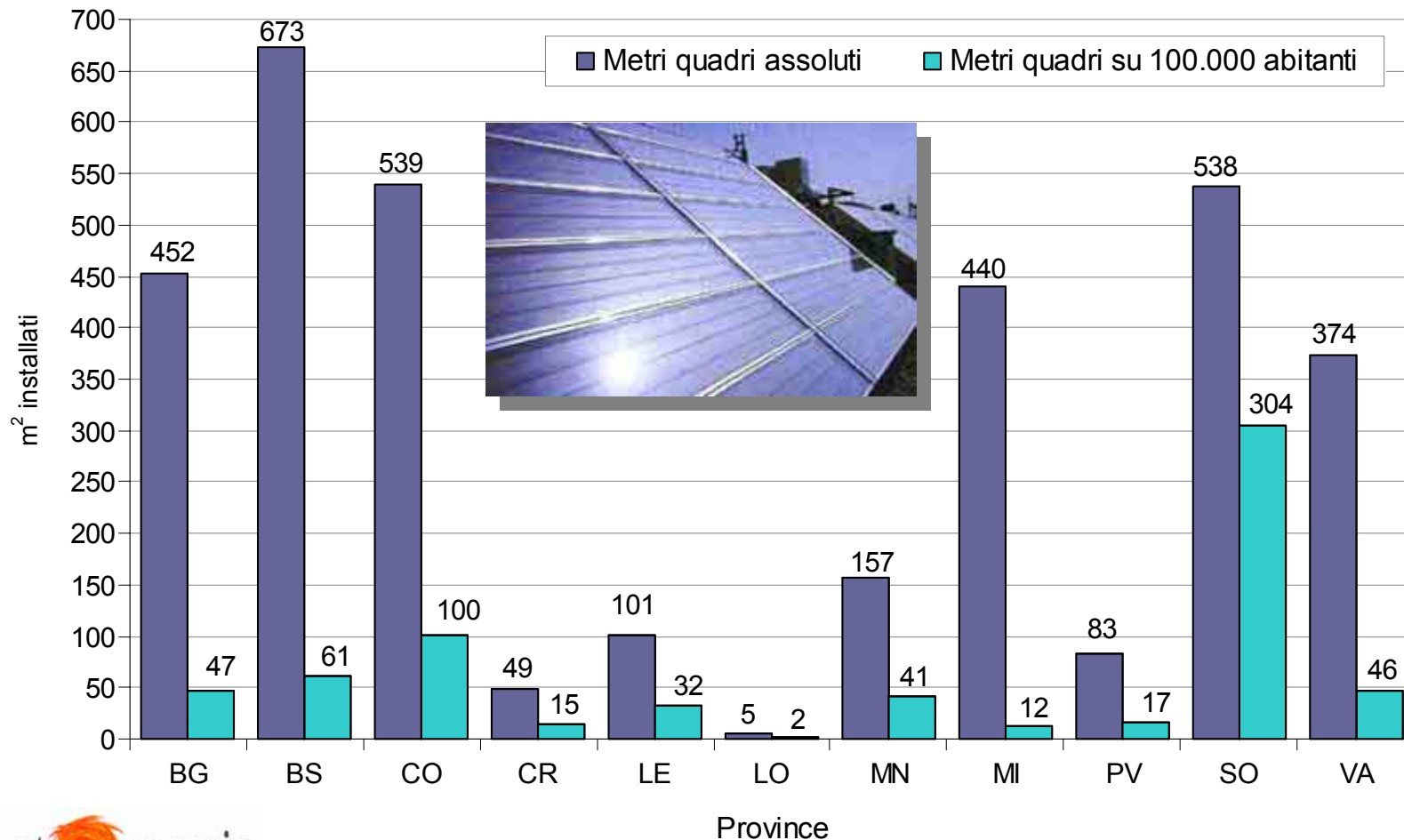


I PRIMI RISULTATI



I PRIMI RISULTATI

A Carugate in un solo anno senza finanziamenti
135 m² di collettori solari
100 m²/10000 abitanti



CERTIFICAZIONE ENERGETICA



L'ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Tipo di edificio Residenza
Anno di costruzione 2004

Ubicazione Via Roma, 27
Località Carugate (MI)

Proprietario-Costruttore Impresa Rossi Luigi & Figli
Progettista Dott. Ing. Carlo Bianchi

Comune di Carugate

Classe di consumo	Fabbisogno di calore (1)	Energia primaria (2)
A < 30 kWh/m ² a		
B < 50 kWh/m ² a	43	
C < 70 kWh/m ² a		67
D < 90 kWh/m ² a		
E < 120 kWh/m ² a		
F < 150 kWh/m ² a		
G > 160 kWh/m ² a		

Alto consumo

Fabbisogno di calore (fabbisogno energetico specifico per riscaldamento)	43,2	kWh/m ² anno (1)
Energia primaria specifica per produzione acqua calda	13,4	kWh/m ² anno
Energia primaria specifica per usi termici (fabbisogno energetico specifico per riscaldamento)	67,4	kWh/m ² anno (2)
Energia primaria specifica globale (comprende l'energia per riscaldamento, produzione di acqua calda ed usi elettrici)	174,8	kWh/m ² anno

Comune di Carugate (MI)
Assessorato all'Urbanistica

Attestato N.
0002/04
14 Luglio 2004

Copyright: Associazione Rete di Punti Energia 2004

Fabbisogno di calore
(involucro edificio)

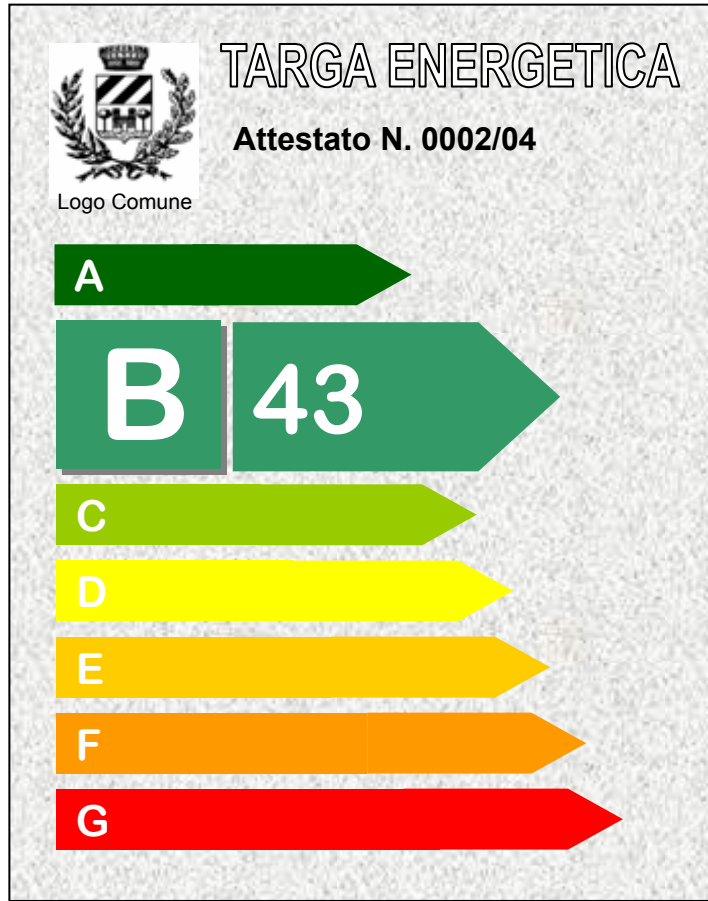
Energia primaria

Riscaldamento
Acqua calda

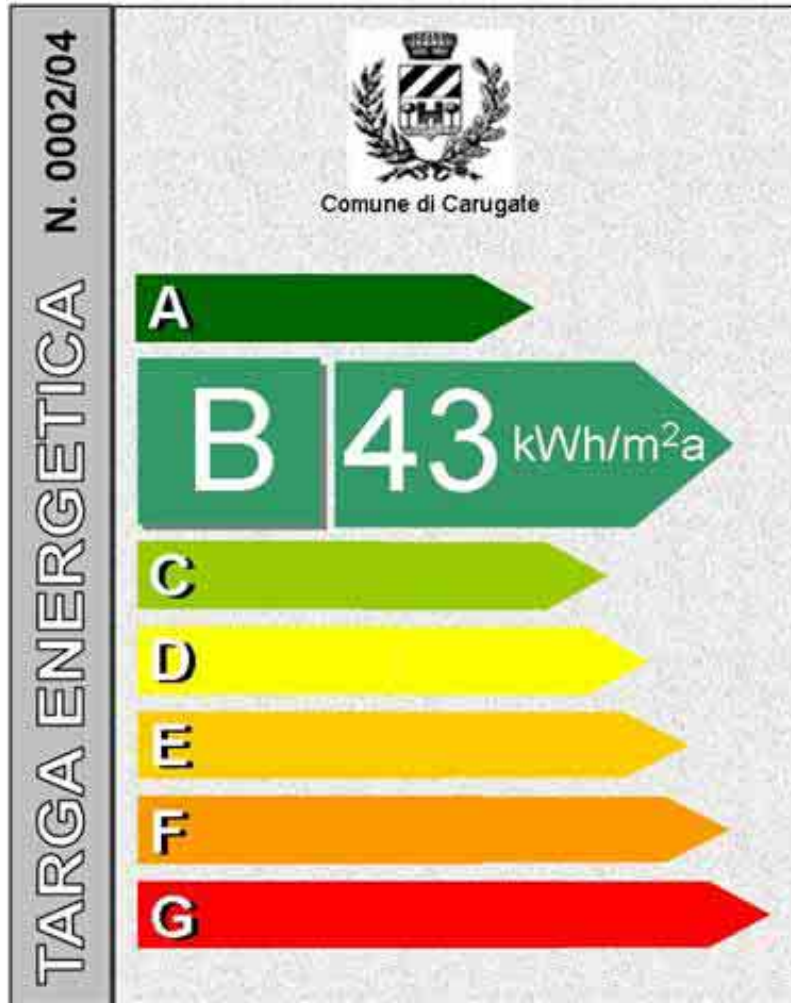
Energia primaria totale

Riscaldamento
Acqua calda
Usi elettrici
Condizionamento

LA TARGA ENERGETICA



LA TARGA ENERGETICA



Oggi...

.... DOMANI!

