

Comune di
Mirano



Provincia di
Venezia



MIRANO ACCENDE LA SOSTENIBILITA'

INSIEME A FARE ENERGIA

PAES

UN PIANO D'AZIONE CONDIVISO
PER LA SOSTENIBILITÀ
DELLA NOSTRA CITTÀ,
A FAVORE DEI SUOI ABITANTI.

MERCOLEDI' 26 GIUGNO 2013





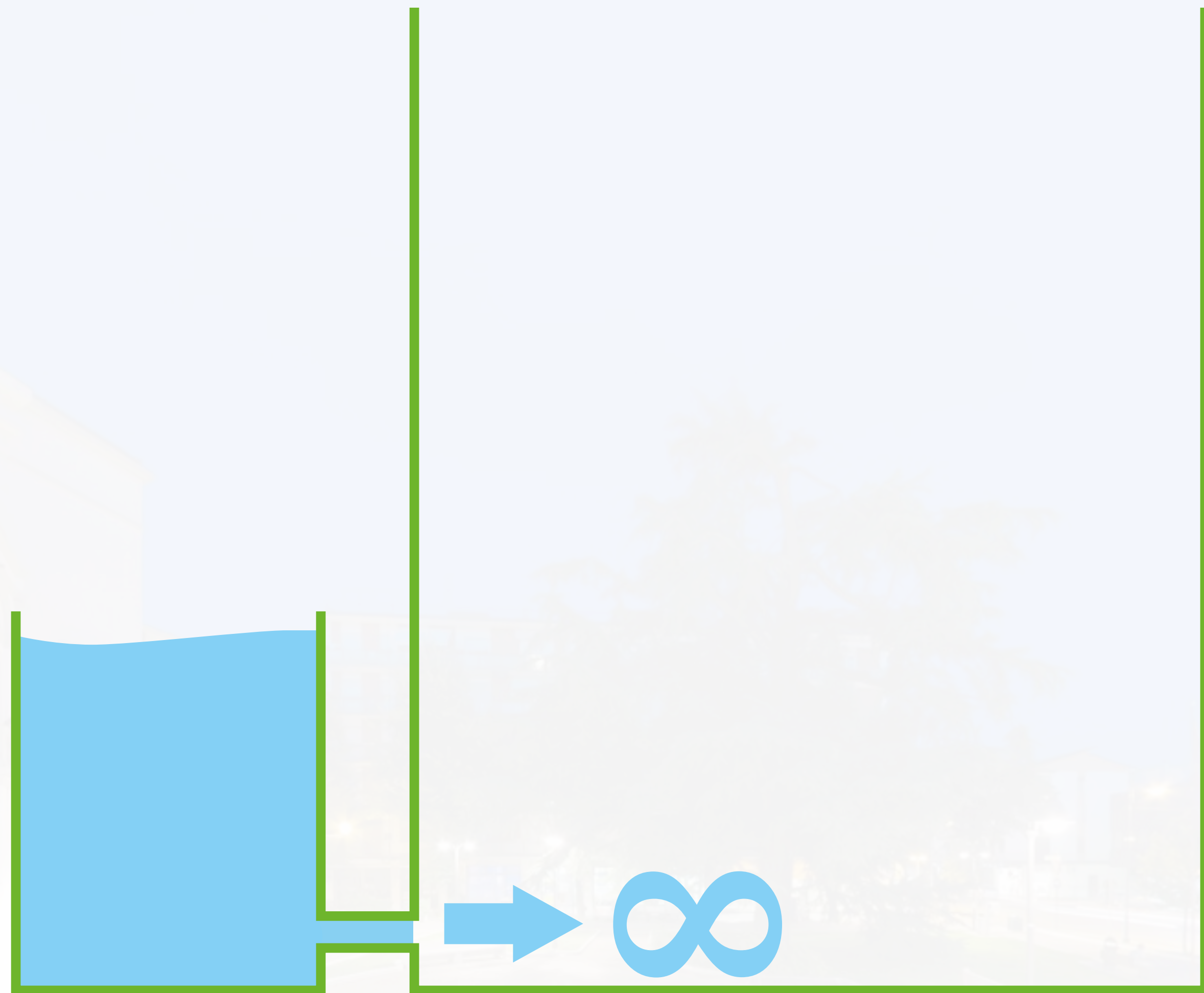
**COSA VUOL DIRE
SPRECCARE ENERGIA**

**LA NATURA TENDE
ALL'EQUILIBRIO**



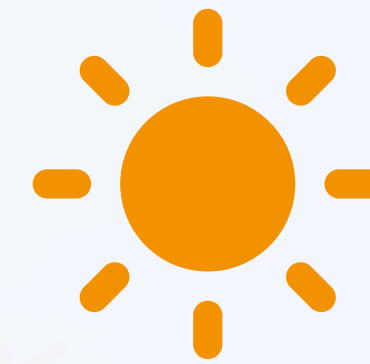
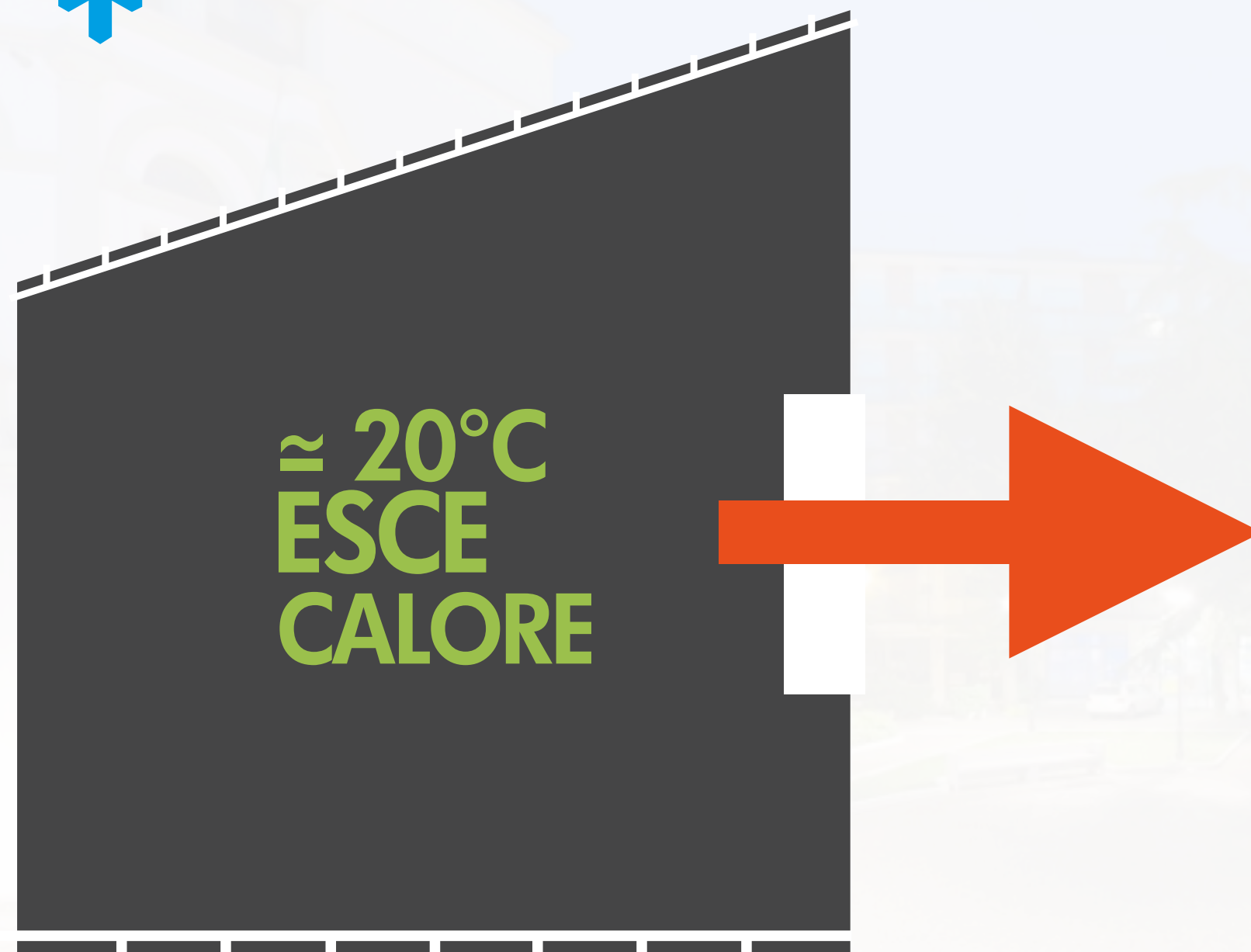


**LA NATURA TENDE
ALL'EQUILIBRIO**



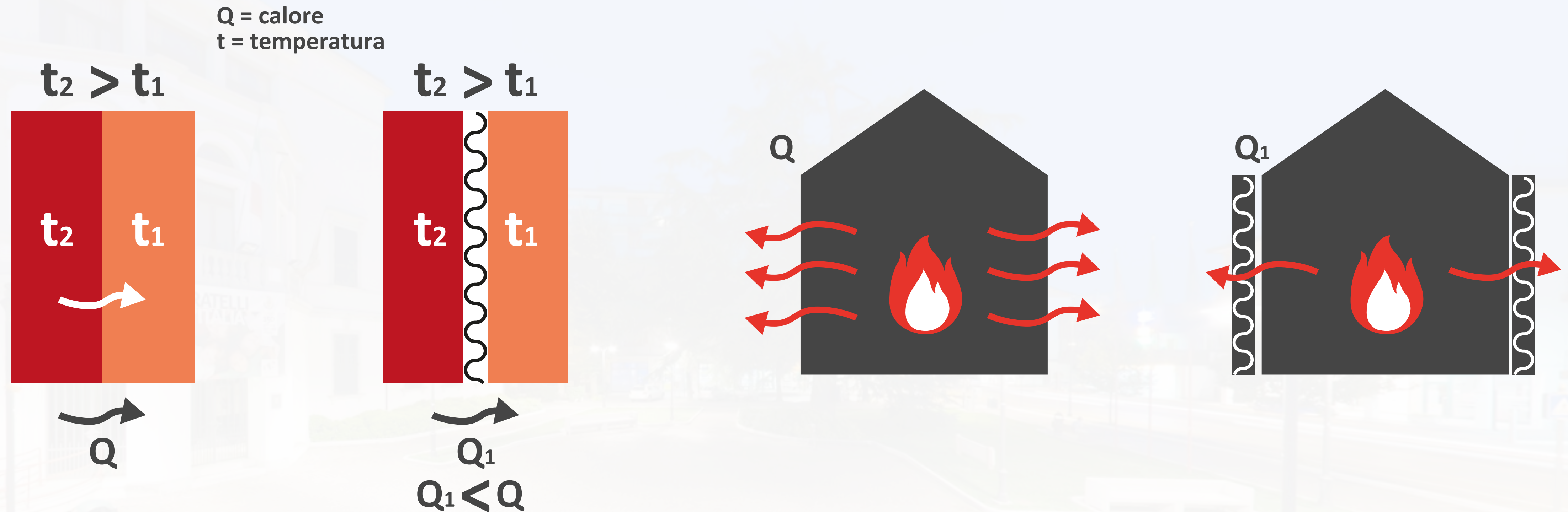
**LA NATURA TENDE
ALL'EQUILIBRIO**

LE LEGGI DELLA FISICA E DELLA TERMODINAMICA CI INSEGNANO CHE IL CALORE VA DA UN CORPO PIU' CALDO AD UNO PIU' FREDDO



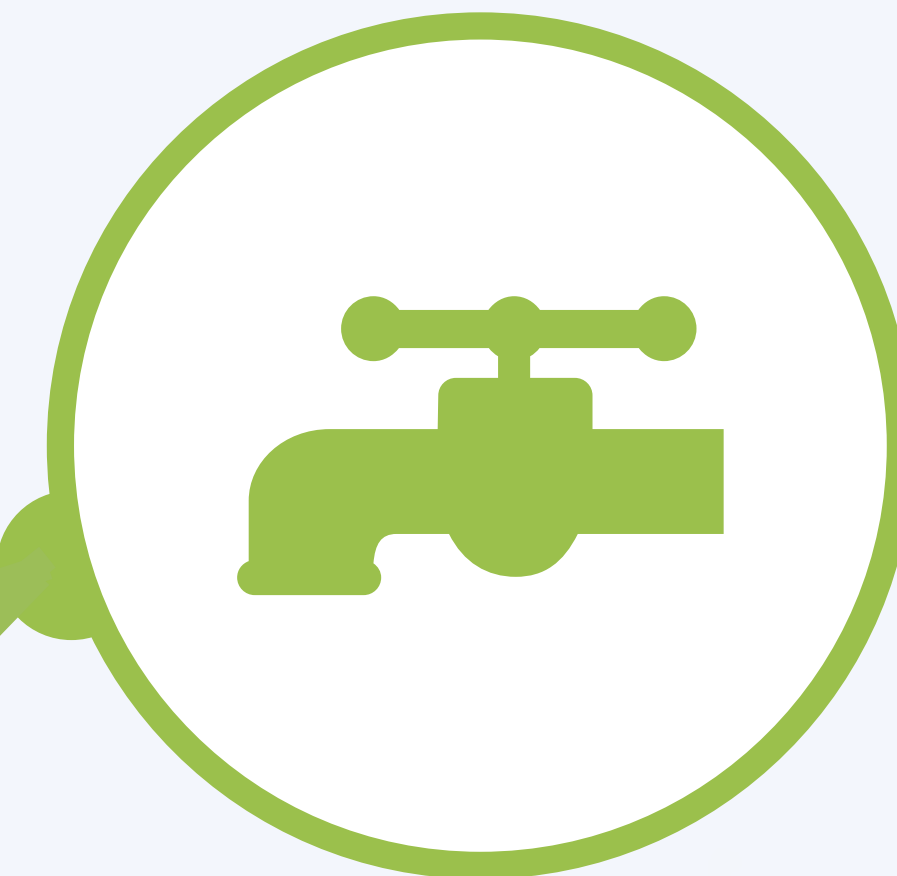
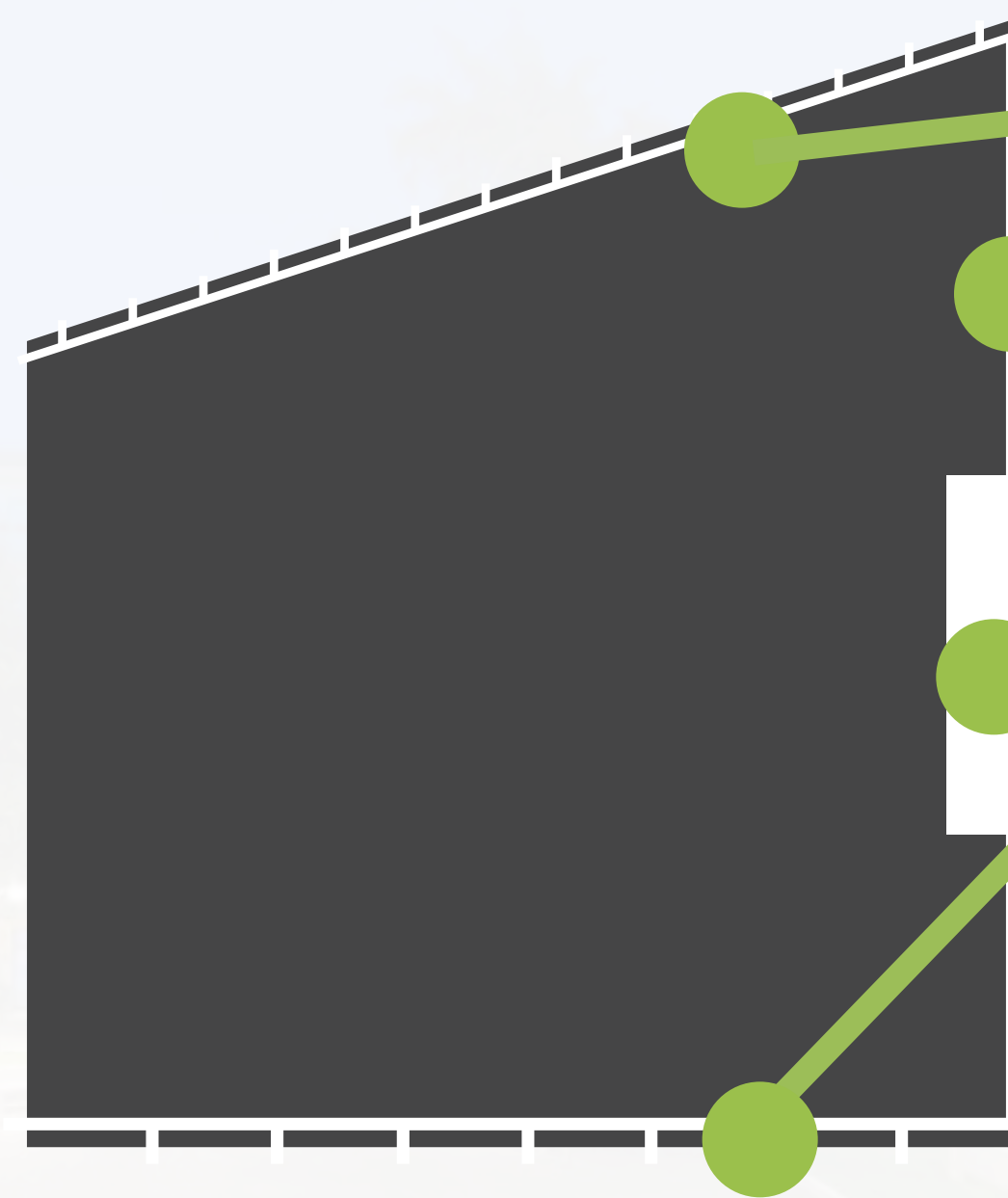
LO SCAMBIO DI CALORE AVVIENE FINO A QUANDO I CORPI ASSUMONO LA STESSA TEMPERATURA

LE LEGGI DELLA FISICA E DELLA TERMODINAMICA CI INSEGNANO CHE IL CALORE VA DA UN CORPO PIU' CALDO AD UNO PIU' FREDDO



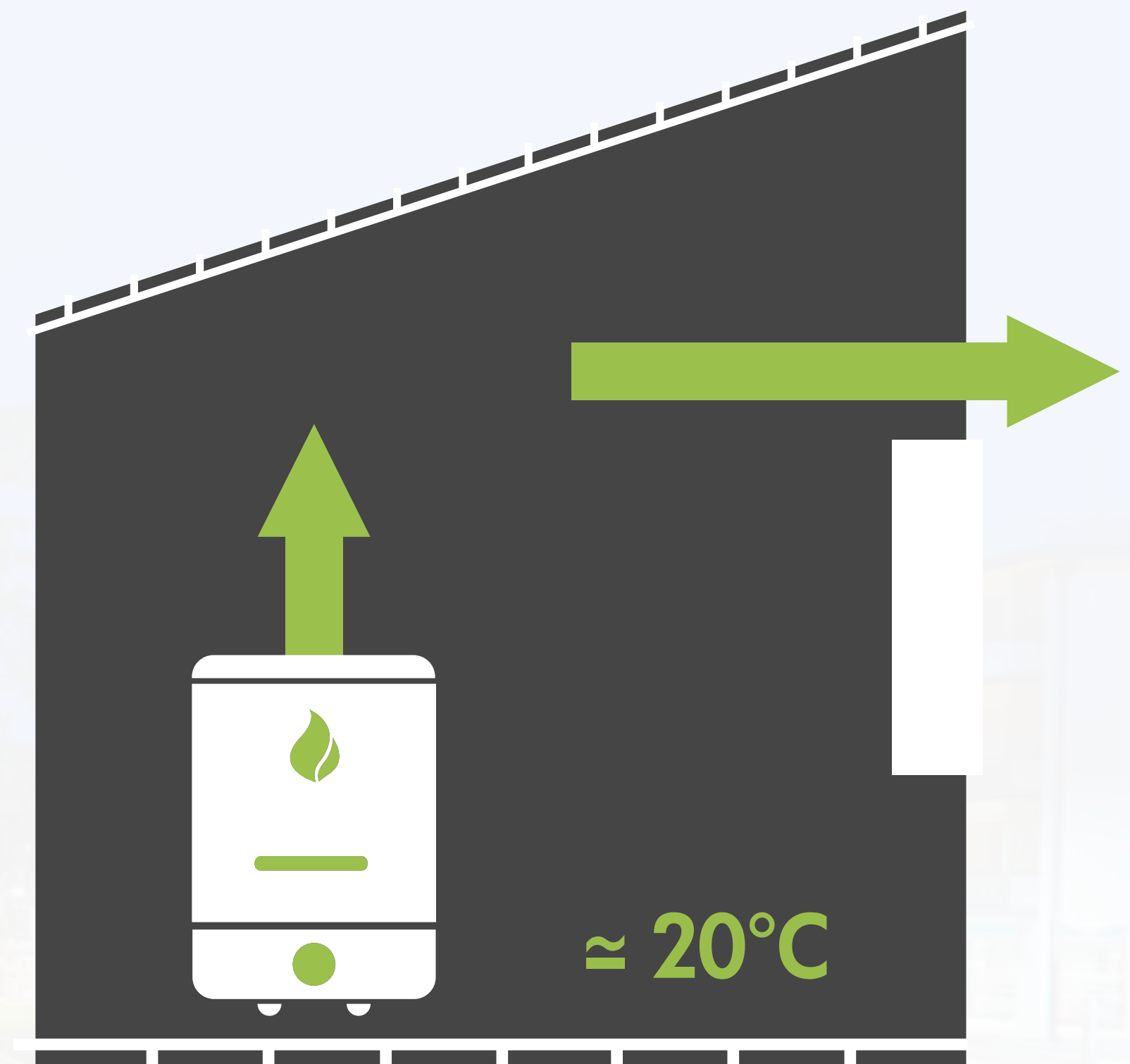
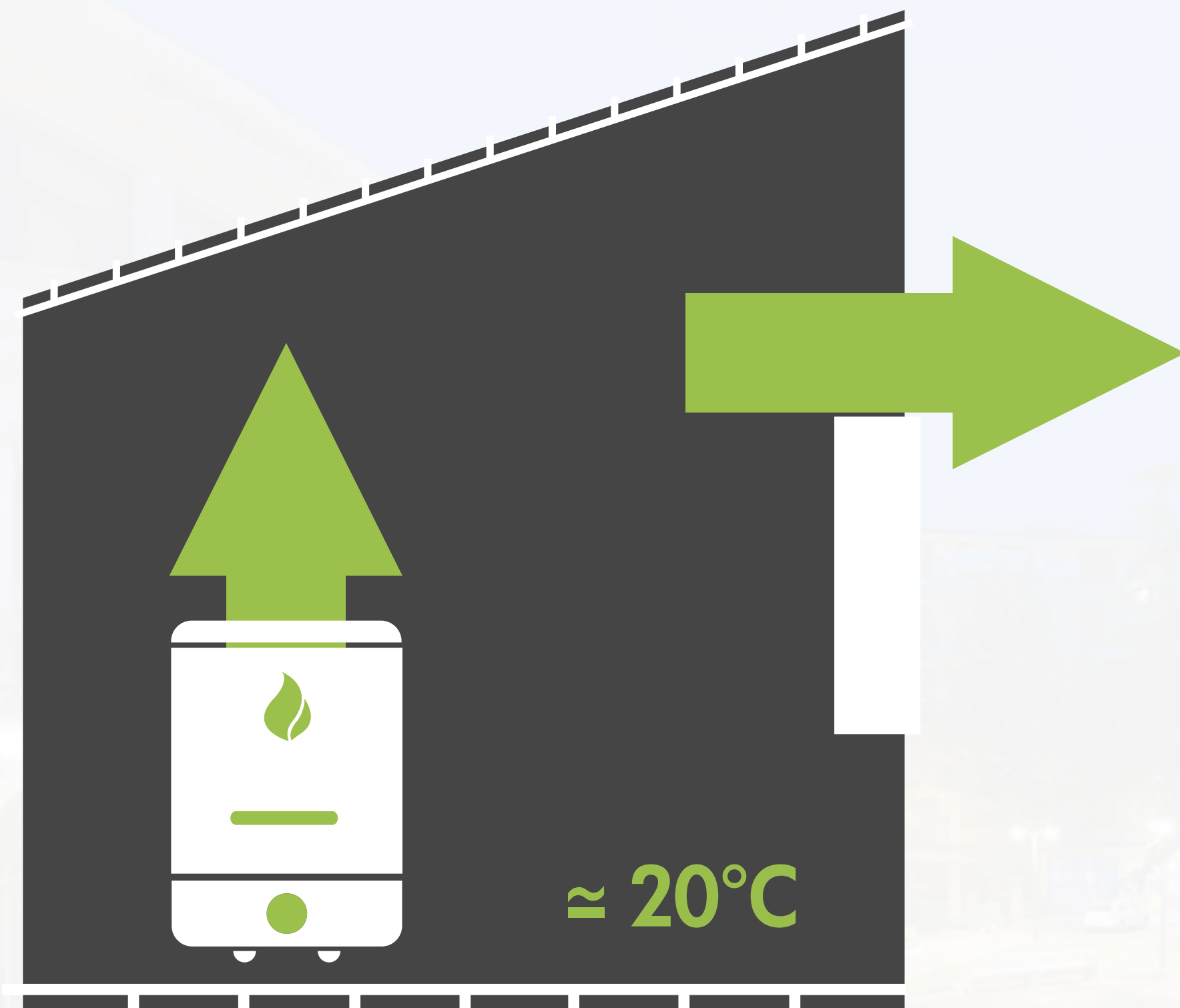
LO SCAMBIO DI CALORE AVVIENE FINO A QUANDO I CORPI ASSUMONO LA STESSA TEMPERATURA

**PARETI, FINESTRE, PAVIMENTO
E TETTO RIDUCONO LO
SCAMBIO DI CALORE
VERSO L'ESTERNO**

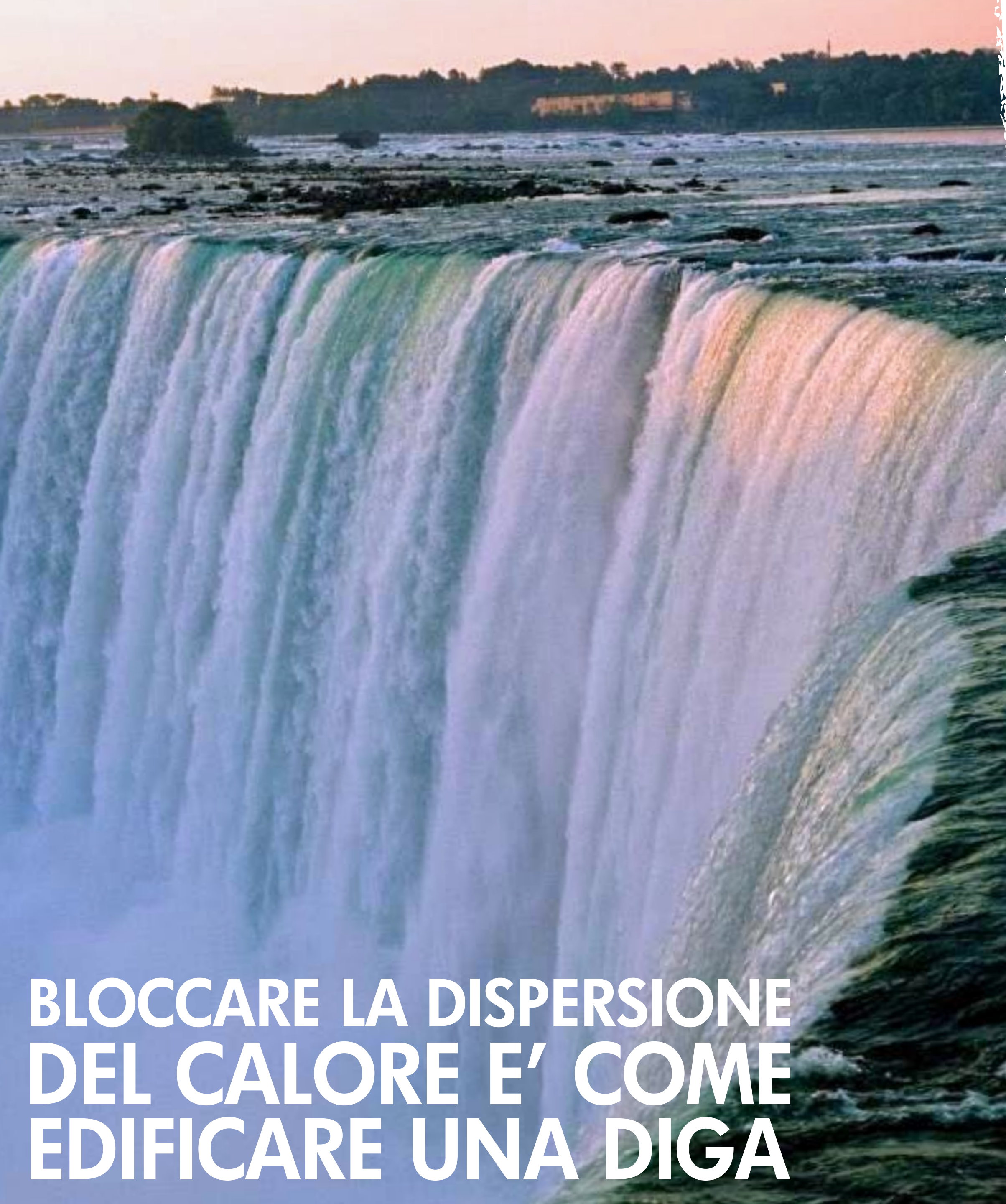


**COME IL RUBINETTO IMPEDISCE
ALL'ACQUA DI PASSARE
DA UN VASO ALL'ALTRO**

FUNZIONE DELL'IMPIANTO



CALORE FORNITO = CALORE DISPERSO



**BLOCCARE LA DISPERSIONE
DEL CALORE E' COME
EDIFICARE UNA DIGA**

ISOLAMENTO INVOLUCRO



LA FUNZIONE DELL'IMPIANTO E' MANTENERE LA TEMPERATURA DI COMFORT NEI LOCALI

PERDITA DEL SISTEMA
(ENERGIA SPRECATA=COMBUSTIBILE SPRECATO)

COMBUSTIBILE

METANO
GASOLIO
GPL
ELETTRICITA'



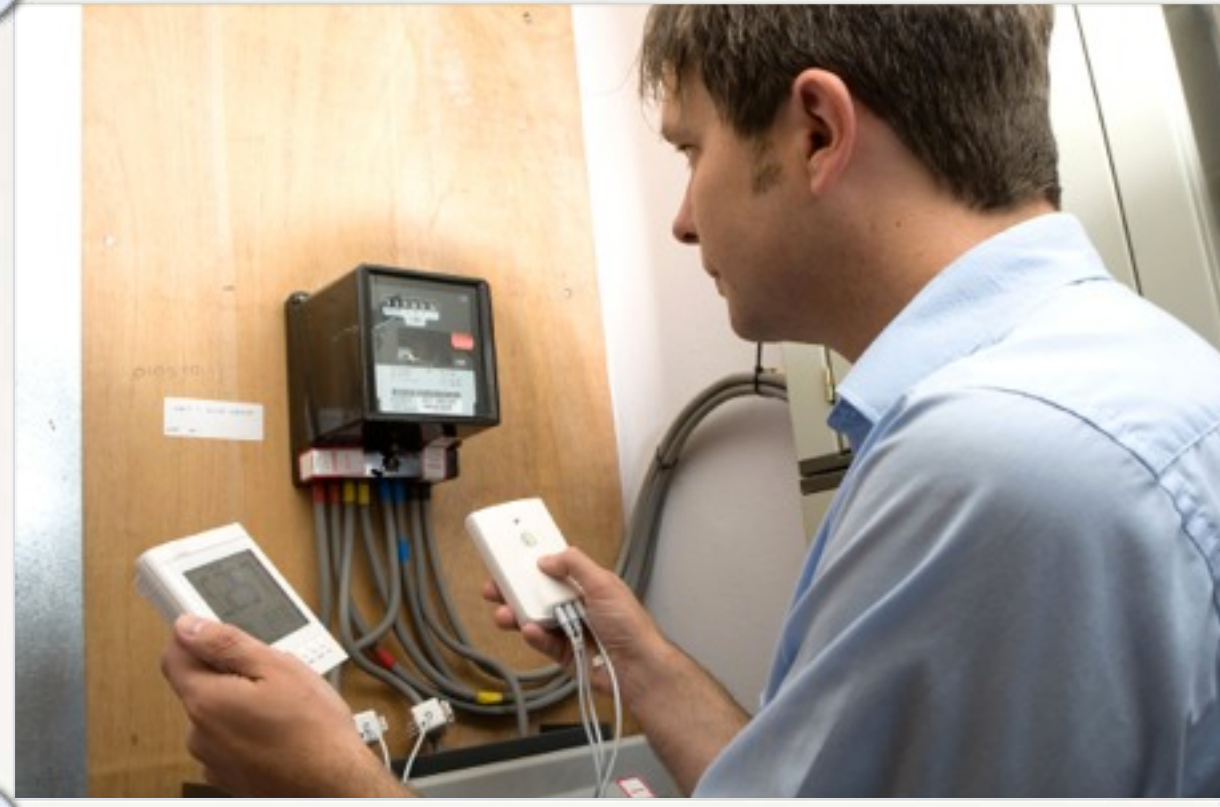
CALORE
FORNITO
A LOCALI



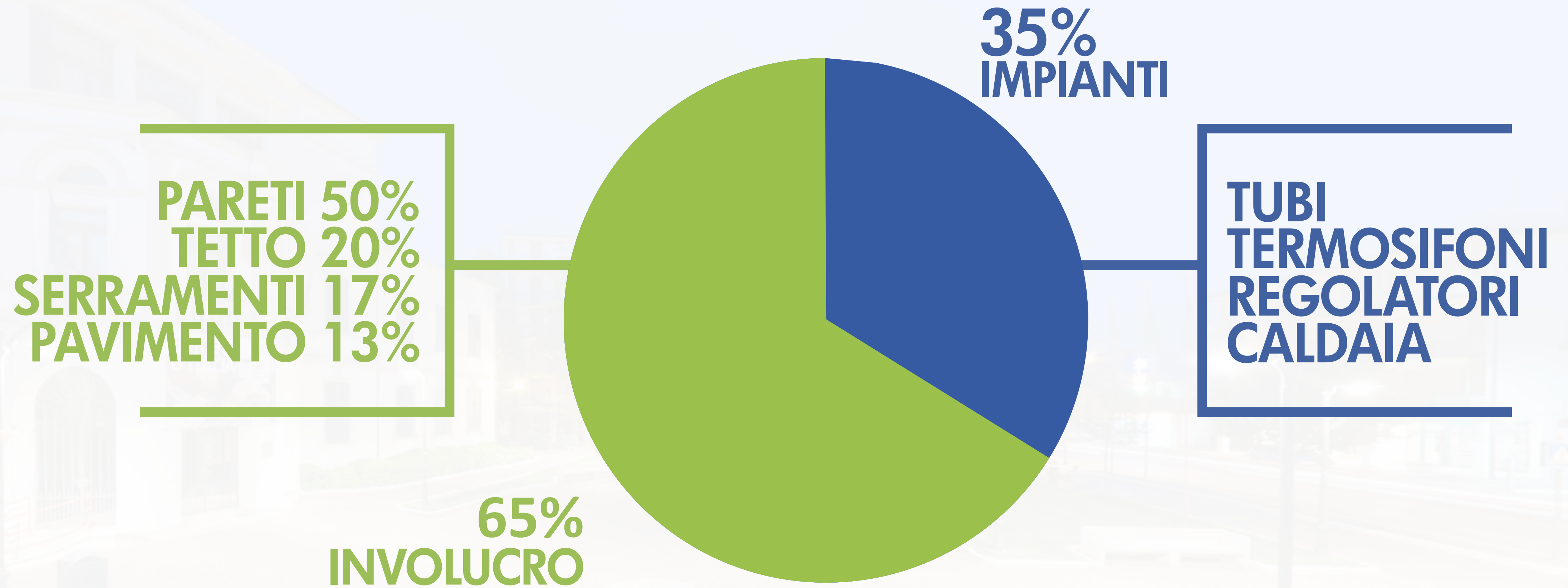


**RENDERE PIU' EFFICIENTE
L'IMPIANTO E' COME
RIPARE UN TUBO CHE PERDE**

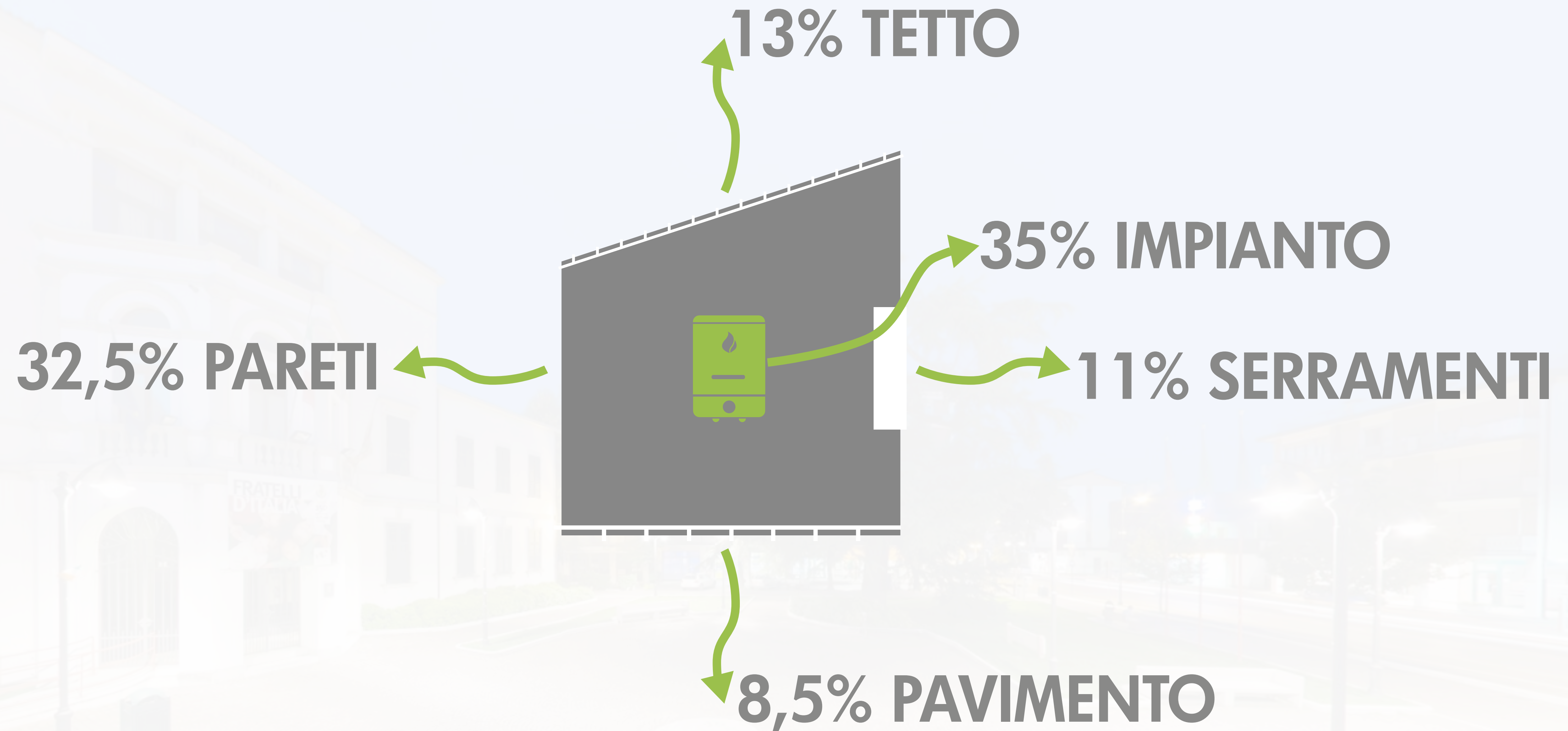
EFFICIENTAMENTO IMPIANTO ED ENERGIA SOSTENIBILE



CONSIDERANDO UN EDIFICIO TRADIZIONALE

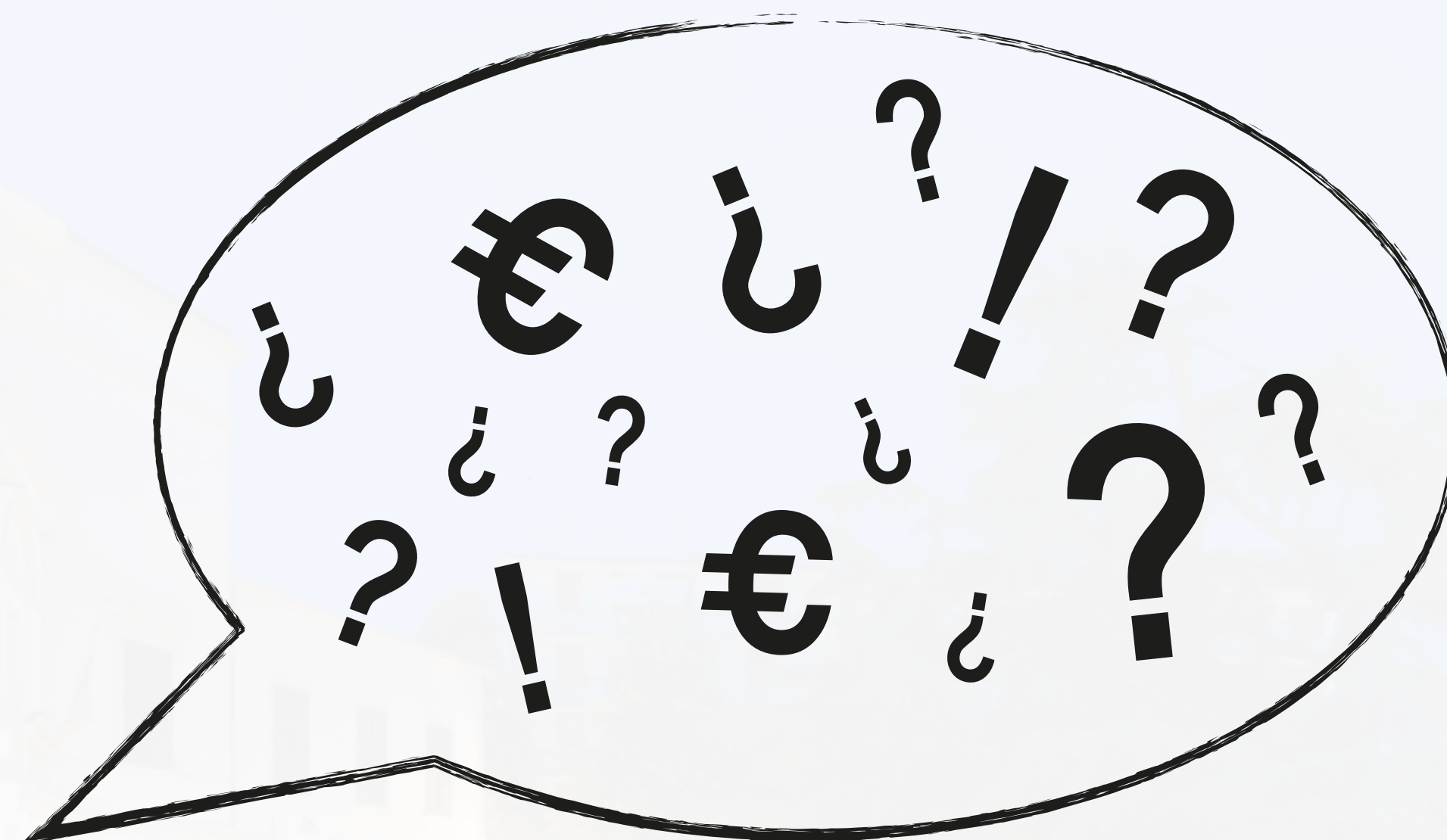


CONSIDERANDO UN EDIFICIO TRADIZIONALE



FINO AL 35% VIENE DISPERSO DAGLI IMPIANTI TERMICI, IL RESTO DALL'INVOLUCRO (65%)

COME VALUTARE TRA TUTTI GLI INTERVENTI POSSIBILI I PIU' EFFICACI?



INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DI INVOLUCRO E IMPIANTO AUMENTANO IL COMFORT E RIDUCONO I CONSUMI

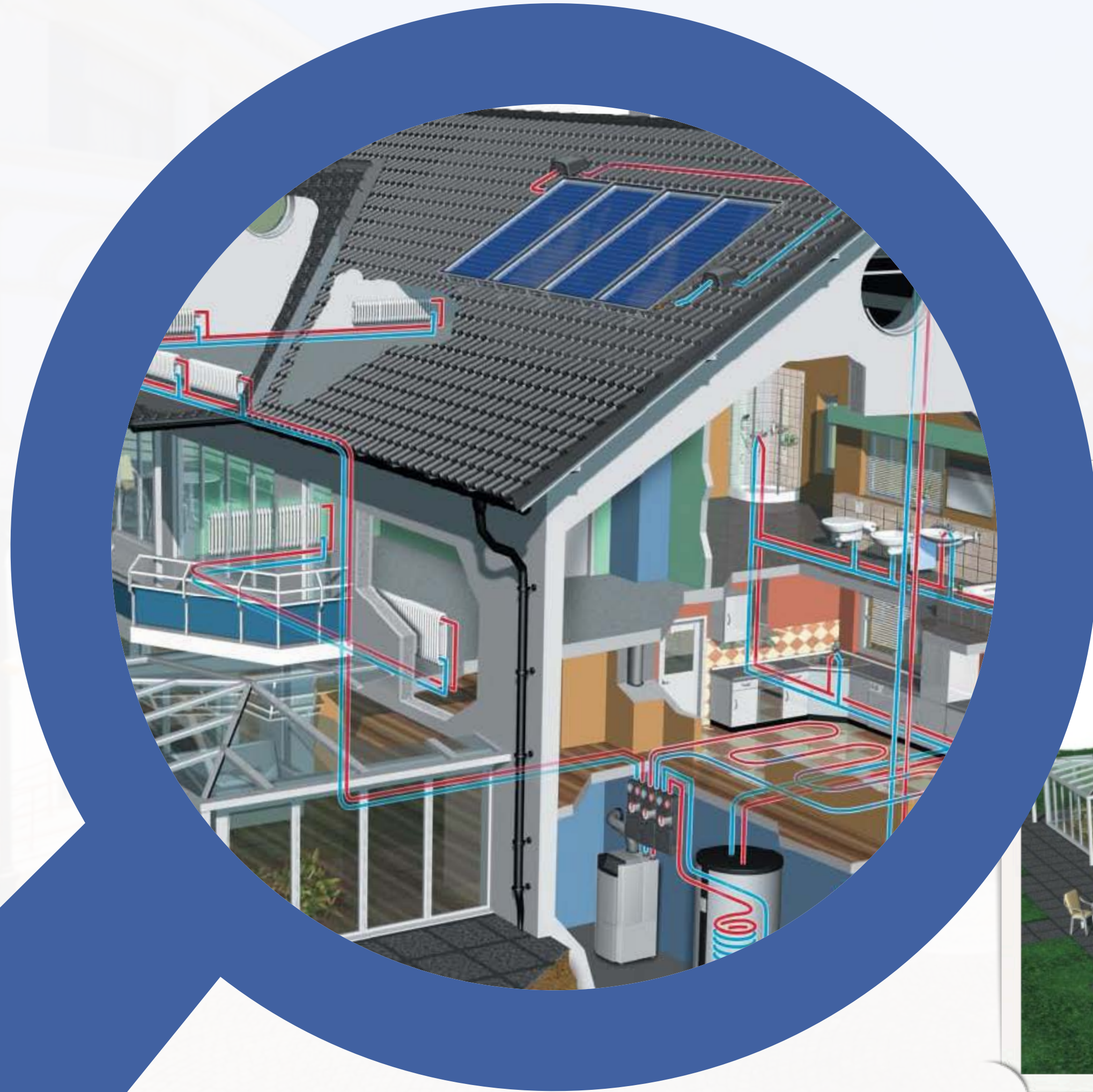
**SI PUO' ABBASSARE
IL RISCALDAMENTO?!**



**MA NON TUTTI GLI INTERVENTI
SONO PARIMENTI EFFICACI**

CERTIFICAZIONE ENERGETICA E AUDIT ENERGETICO

LA RISPOSTA LA SI PUO' AVERE FACENDO LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA O L'AUDIT ENERGETICO DELLA PROPRIA ABITAZIONE



ESEMPIO DI ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Edificio residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Codice Certificato: _____ Validità: 10 anni
 Riferimenti catastali: Comune di VENEZIA, _____
 Indirizzo edificio: _____
 Nuova costruzione: Passaggio di proprietà: Riquilificazione energetica:
 Proprietà: _____ Telefono: _____
 Indirizzo: _____ E-mail: _____

2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO

Edificio di classe: **G**

3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂: 56,0 kgCO₂/m²anno

PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE: 135,1 kWh/m²anno

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE: 280,2 kWh/m²anno

LIMITE DI LEGGE: 84,5 kWh/m²anno

PRESTAZIONE RISCALDAMENTO: 252,7 kWh/m²anno

PRESTAZIONE RAFFRESCAMENTO: _____ kWh/m²anno

PRESTAZIONE ACQUA CALDA: 27,5 kWh/m²anno

4. QUALITÀ INVOLUCRO (RAFFRESCAMENTO)

II III IV V

5. Metodologie di calcolo adottate

Norme UNI/TS 11300
 D.M. 26/06/2009 - Allegato A - paragrafo 6.1

6. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/ Classe a valle del singolo intervento	Tempo di ritorno (anni)
Infissi	274,6 kWh/m ² anno / G	78
Capotto	191,4 kWh/m ² anno / F	4
Caldaia, valvole termostatiche e pompe a velocità variabile	205,6 kWh/m ² anno / G	4
Capotto, sostituzione caldaia, valvole termostatiche e pompe a velocità variabile	138,0 kWh/m ² anno / E	5
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE	135,1 kWh/m²anno / E	8

7. CLASSIFICAZIONE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO

Riscaldamento
 Raffrescamento
 Acqua calda sanitaria

Classe	Limite (kWh/m ² anno)
A+	< 25,6
A	< 42,2
B	< 61,9
C	< 84,5
D	< 104,1
E	< 140,3
F	< 196,2
G	≥ 196,2

Ref. legislativo = 84,5 kWh/m²anno

8. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

8.1 RAFFRESCAMENTO		8.2 RISCALDAMENTO		8.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (EP _p)		Indice energia primaria (EP _{sc})	252,7	Indice energia primaria (EP _{ac})	27,5
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (D.Lgs. 192/05)	66,5	Indice energia primaria limite di legge	
Indice involucro (EP _{e,inv})	8,3	Indice involucro (EP _{e,inv})	149,5	Indice involucro	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η _{st})	59,2	Rendimento impianto	
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili	0,0	Fonti rinnovabili	0,0

9. NOTE

Nel calcolo del tempo di ritorno degli investimenti per quanto riguarda gli interventi di risparmio energetico NON sono stati considerati incentivi quali detrazioni fiscali o simili.
 Per quanto riguarda la sostituzione degli infissi con serramenti a prestazione superiore si vede come l'intervento sostanzialmente non si ripaghi, almeno non in termini di risparmio energetico.

10. EDIFICIO

10.1 Edificio		10.2 Appartamento	
Tipologia edilizia	Palazzina Media	Tipologia costruttiva	Mista muratura portante e c.a.
Anno di costruzione	1965	Numero di appartamenti	6
Volume riscaldato V (m ³)	276,758	Superficie utile (m ²)	71,990
Volume disperdente S (m ³)	152,020	Zona climatica/GG	E/2345
Volume S/V	0,549	Destinazione d'uso	E.1(1)

11. IMPIANTI

Descrizione	Anno di installazione	Potenza nominale (kW)	Tipologia	Combustibile
Generatore	1975	360,0	Generatore a combustione	Metano
Caldaia	2000	1,5	Generatore a gas ad accumulo	Metano
Impianto				
Impianti				

12. PROGETTAZIONE

Architettonico: _____ Telefono/e-mail: _____
 Impianti: _____ Telefono/e-mail: _____

13. COSTRUZIONE

Telefono/e-mail: _____

14. SOGGETTO CERTIFICATORE

Tecnico abilitato
 Energy manager
 Organismo / Società

Telefono/e-mail: _____
 Ordine/iscrizione: _____

15. SOPRALLUOGHI

16. DATI DI INGRESSO

Rilevato sull'edificio
 Rilevato in cantiere

17. SOFTWARE

Software	Versione	Produttore	Nome
Namirial Termo v2			Namirial

Accuratezza di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori di riferimento nazionale (UNI/TS 11300) fornito dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI).
 di conformità alle norme UNI/TS 11300 parte 1 e parte 2 n° 003 del 31/08/2009 e alla norma UNI/TS 11300 parte 4 del 26/07/2012 in base al regolamento di applicazione fornito dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI).

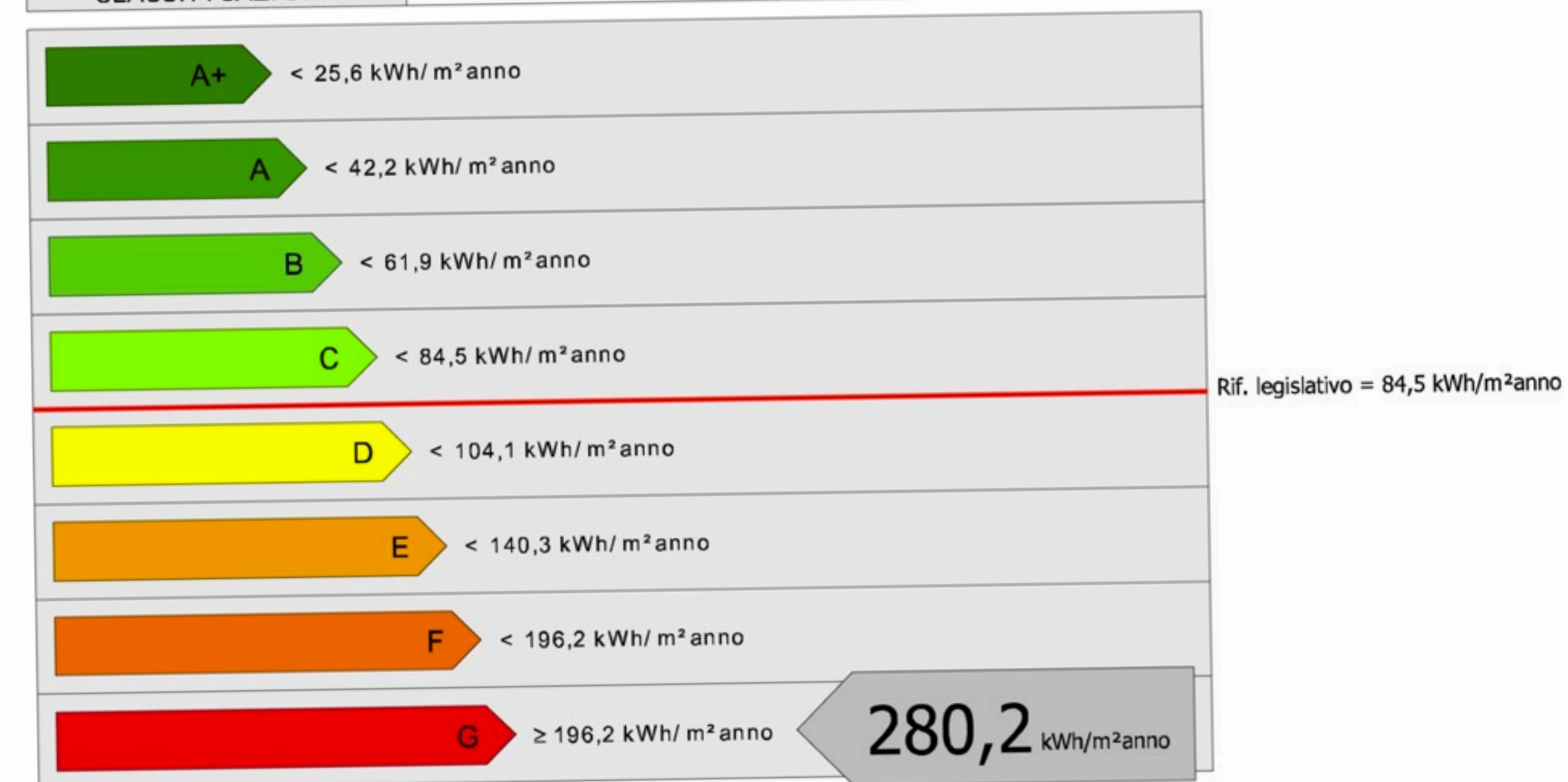
_____ Firma del tecnico

ESEMPIO DI ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

LE RACCOMANDAZIONI

6. RACCOMANDAZIONI		
Interventi	Prestazione Energetica/ Classe a valle del singolo intervento	Tempo di ritorno (anni)
Sostituzione infissi	274,6 kWh/m ² anno / G	78
Isolamento a cappotto	191,4 kWh/m ² anno / F	4
Sostituzione caldaia, valvole termostatiche e pompe a velocità variabile	205,6 kWh/m ² anno / G	4
Isolamento a cappotto, sostituzione caldaia, valvole termostatiche e pompe a velocità variabile	138,0 kWh/m ² anno / E	5
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE	135,1 kWh/ m² anno / E	8

7. CLASSIFICAZIONE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO			
SERVIZI ENERGETICI INCLUSI NELLA CLASSIFICAZIONE	Riscaldamento <input checked="" type="checkbox"/>	Raffrescamento <input type="checkbox"/>	Acqua calda sanitaria <input checked="" type="checkbox"/>

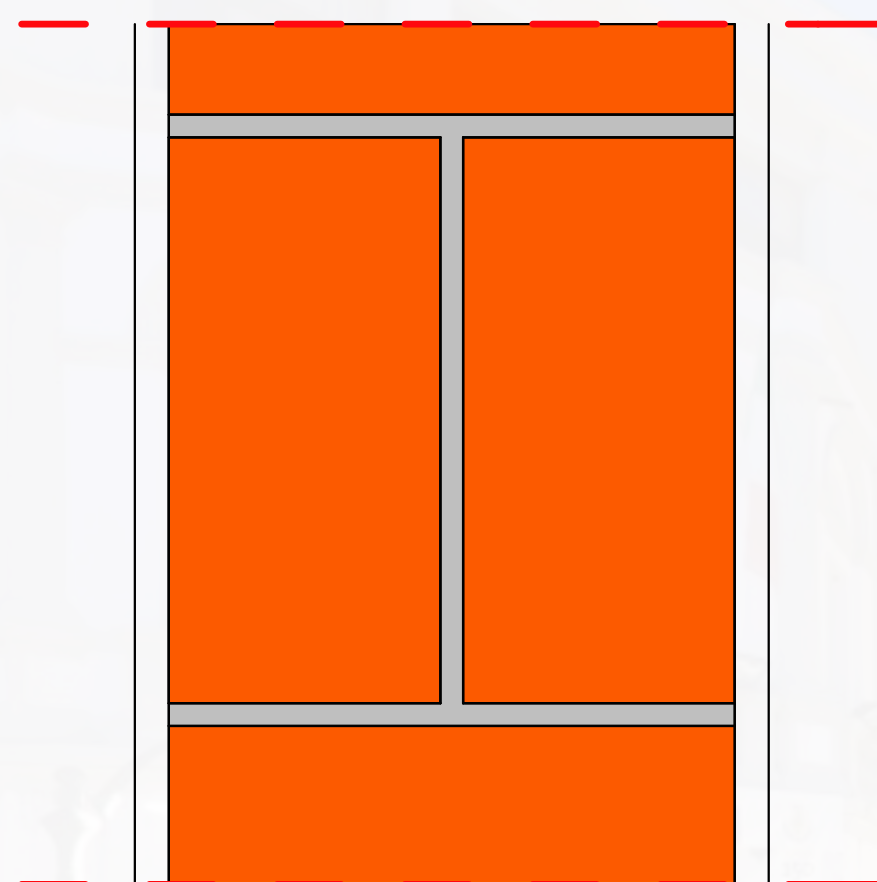


ESEMPIO PRATICO: LA PARETE PERIMETRALE

TRASMITTANZA PARETI TRADIZIONALI

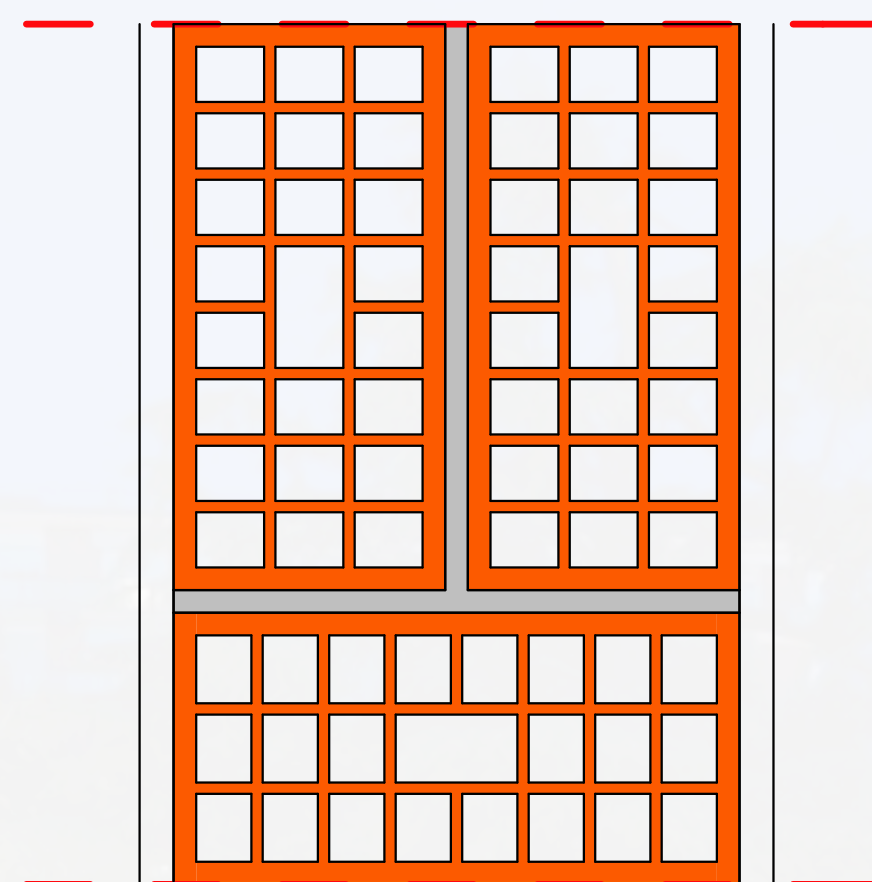
LA TRASMITTANZA E' UN VALORE CHE DICE IN SINTESI QUANTO CALORE DISPERDE UNA PARTIZIONE
PIU' E' BASSA MENO CALORE VIENE DISPERSO

FINO ANNI '60 - '70



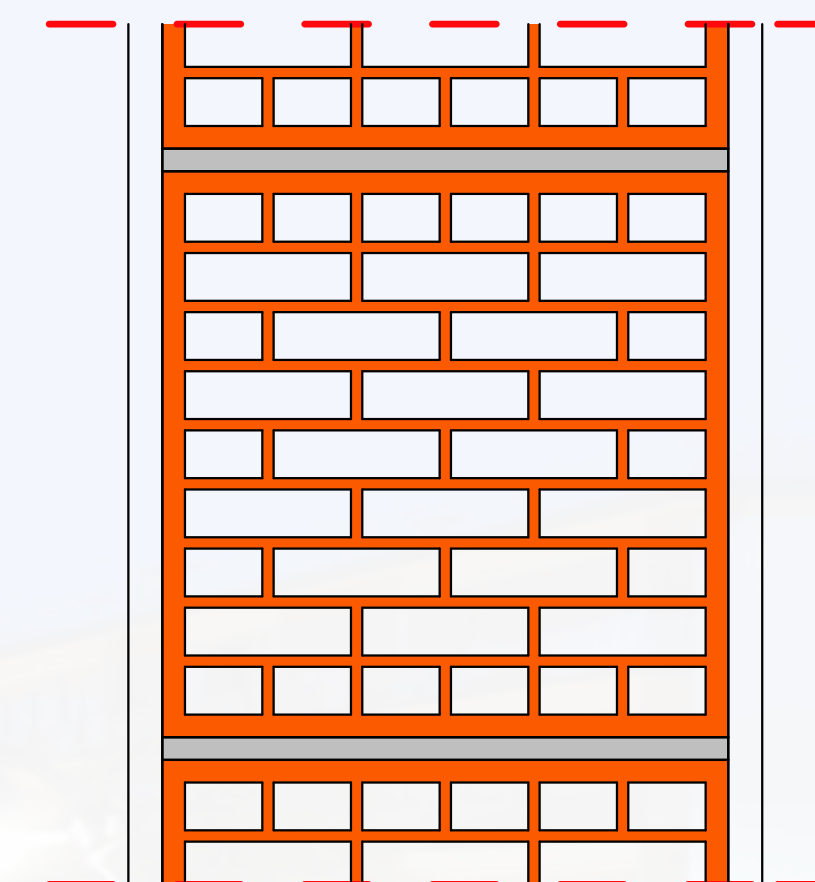
$$U = 1,894 \text{ W}/(\text{mqK})$$

FINO ANNI '70 - '80



$$U = 1,475 \text{ W}/(\text{mqK})$$

FINO ANNI '80 - '90



$$U = 1,022 \text{ W}/(\text{mqK})$$

NEL CORSO DEGLI ANNI LA TRASMITTANZA E' ANDATA DIMINUENDO

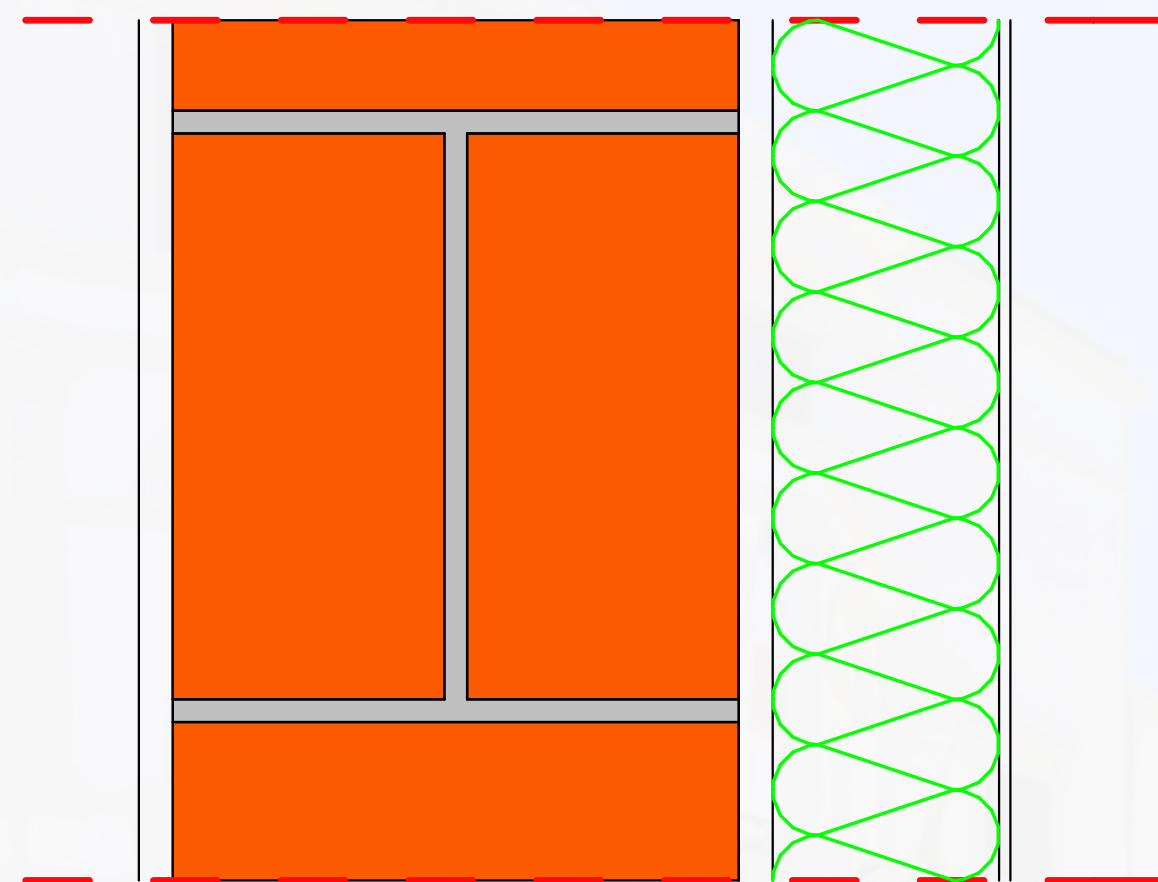
TRASMITTANZA LIMITE DI LEGGE DAL 1 GENNAIO 2010 (in zona climatica E)

$$U \leq 0,34 \text{ W}/(\text{mqK})$$

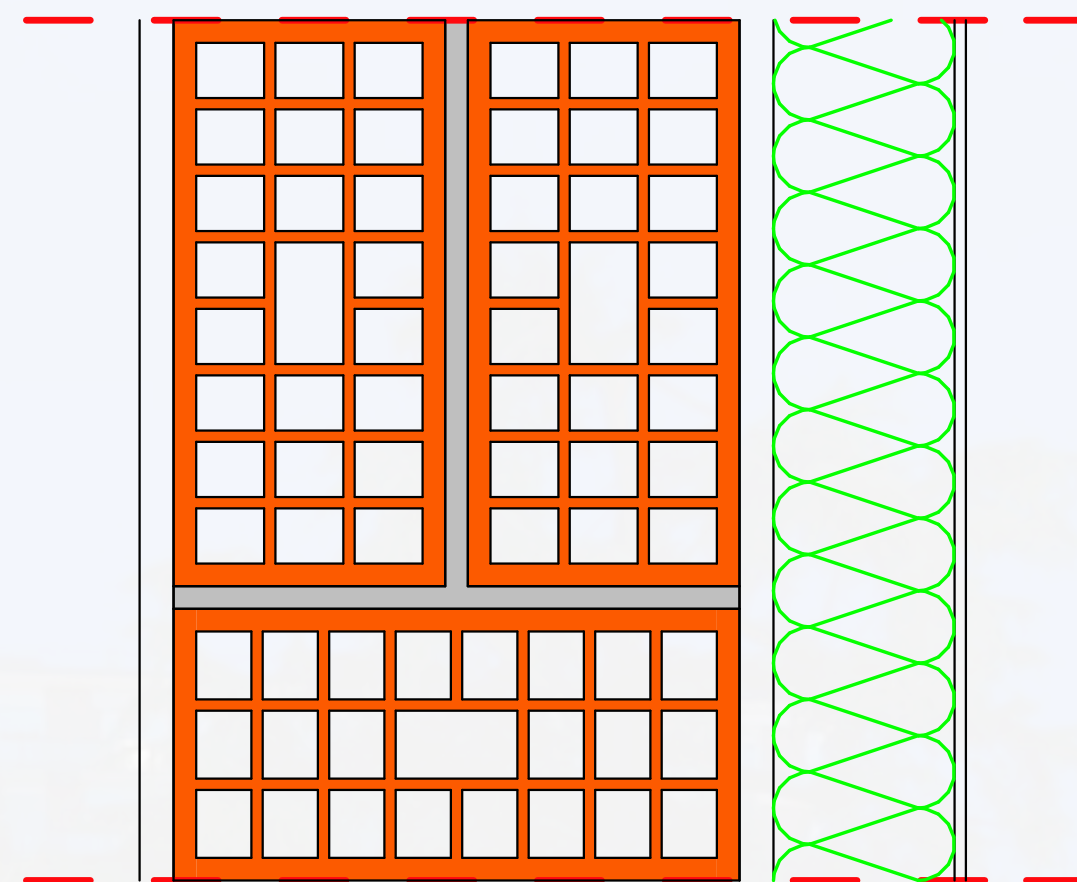
TRASMITTANZA LIMITE PER ACCEDERE ALLA DETRAZIONE 65% (in zona climatica E)

$$U \leq 0,27 \text{ W}/(\text{mqK})$$

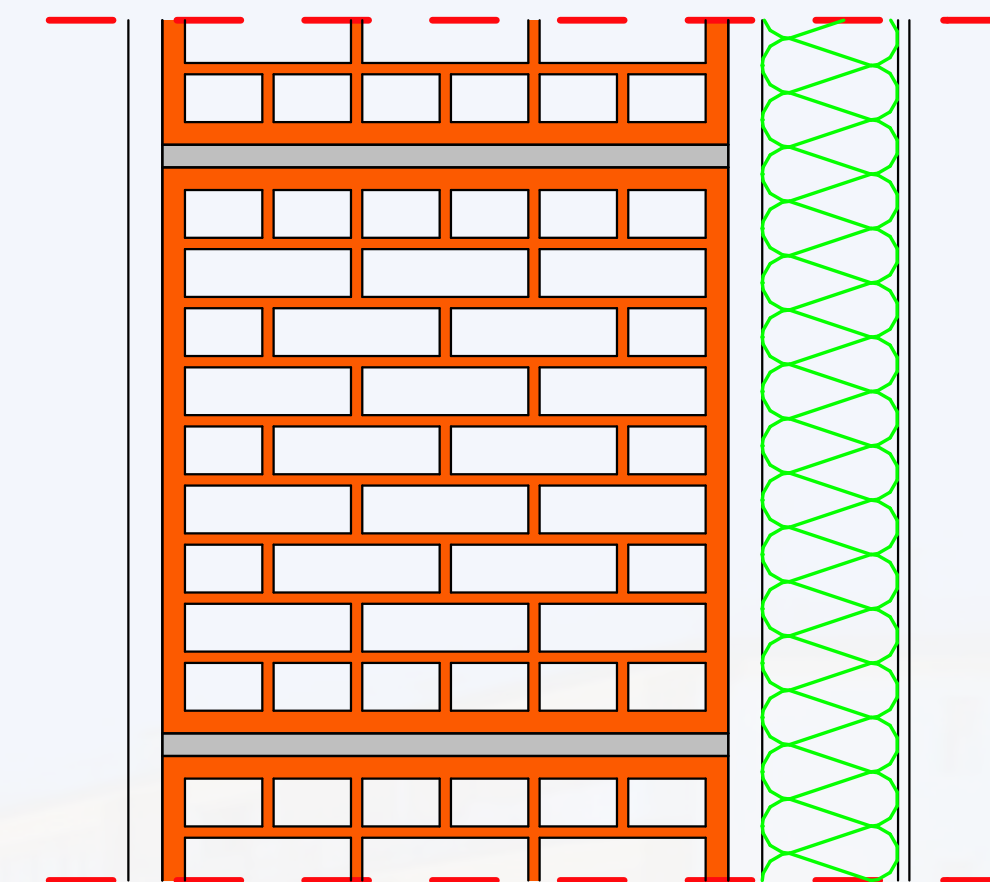
ESEMPIO PRATICO: LA PARETE PERIMETRALE ISOLAMENTO A CAPPOTTO PARETI TRADIZIONALI



$$U = 0,27 \text{ W}/(\text{mqK})$$



$$U = 0,27 \text{ W}/(\text{mqK})$$



$$U = 0,27 \text{ W}/(\text{mqK})$$

PEGGIORE E' LA PARETE DI PARTENZA PIU' SPESSORE DI ISOLANTE SI DOVRA' USARE PER RAGGIUNGERE LA STESSA TRASMITTANZA FINALE

**IL COSTO MEDIO APPROSSIMATIVO PER REALIZZARE L'ISOLAMENTO E' CIRCA
120,00 EURO/MQ**

ESEMPIO PRATICO: LA PARETE PERIMETRALE

MANUTENZIONE DELLA PARETE

SEMPLICE MANUTENZIONE DELL'INTONACO

COSTO APPROSSIMATIVO **70,00 EURO/MQ**

DETRAZIONE OTTENIBILE **50%**

COSTO DEFINITIVO **35,00 EURO/MQ**

MANUTENZIONE DELL'INTONACO CON REALIZZAZIONE CAPPOTTO ISOLANTE

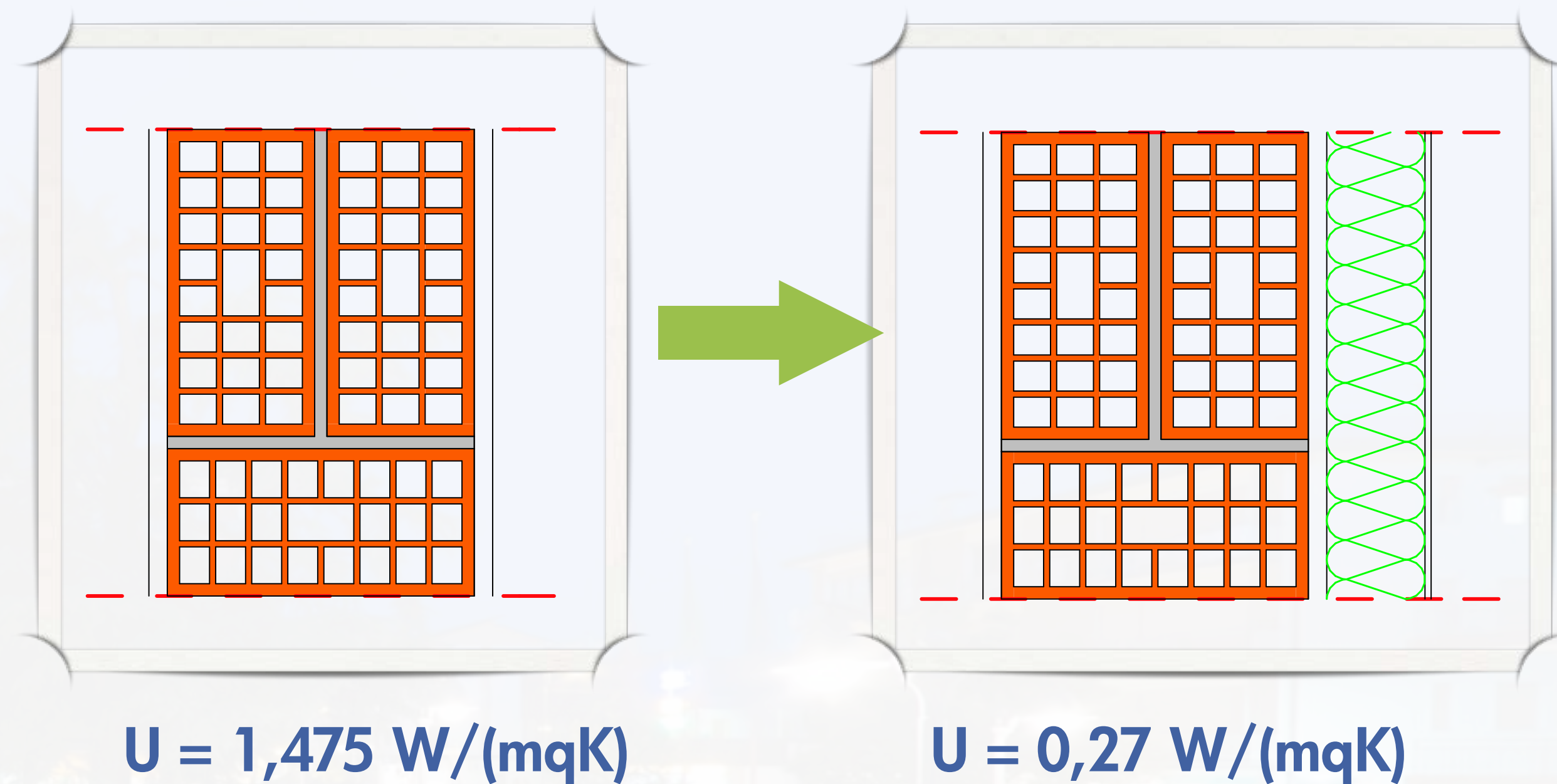
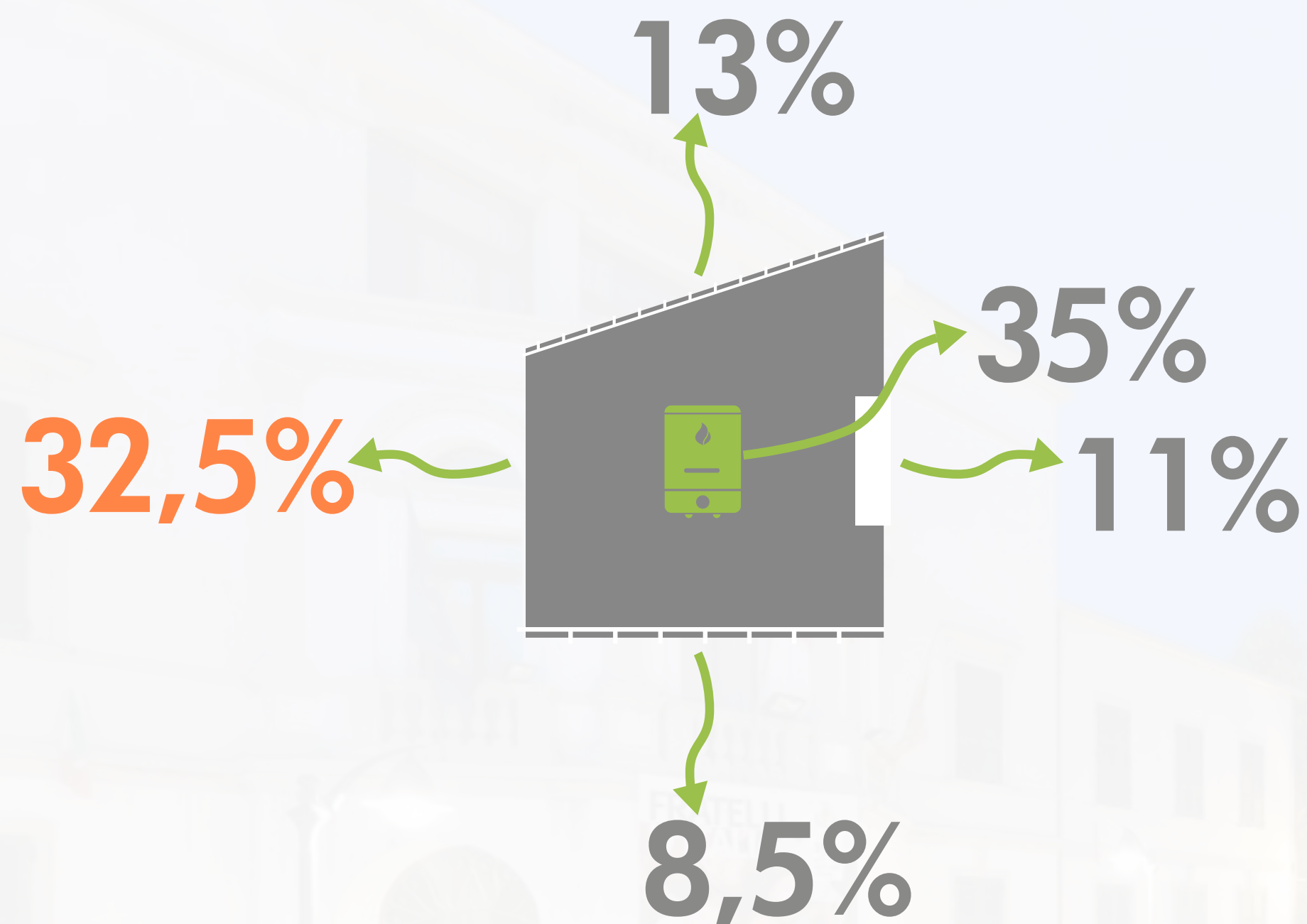
COSTO APPROSSIMATIVO **120,00 EURO/MQ**

DETRAZIONE OTTENIBILE **65%**

COSTO DEFINITIVO **42,00 EURO/MQ**

ESEMPIO PRATICO: LA PARETE PERIMETRALE

IL CAPPOTTO FA RISPARMIARE ENERGIA: LA SPESA SI RIPAGA



SPESA ENERGETICA **100%**

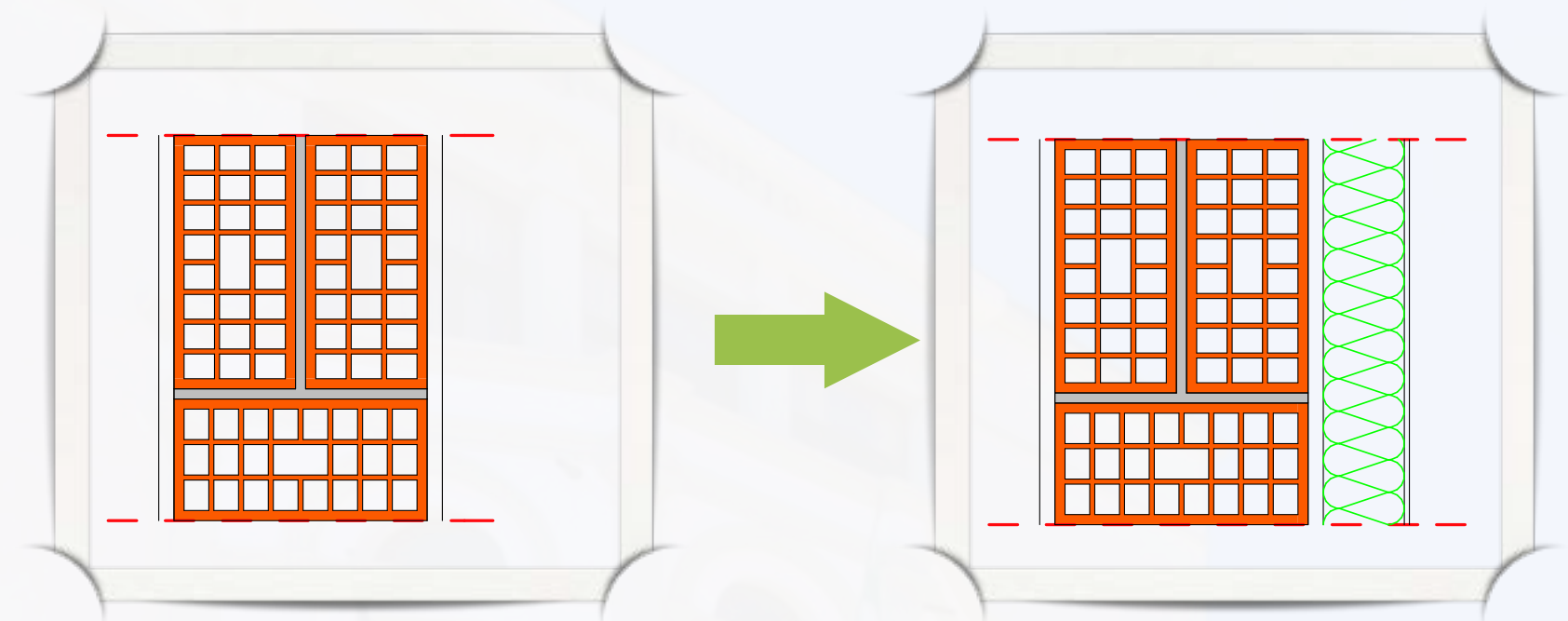
32,5% DOVUTO ALLE DISPERSIONE PARETI = **32,5%**

RIDUZIONE TRASMITTANZA CON REALIZZAZIONE CAPPOTTO **1,475 → 0,27 (19%)**

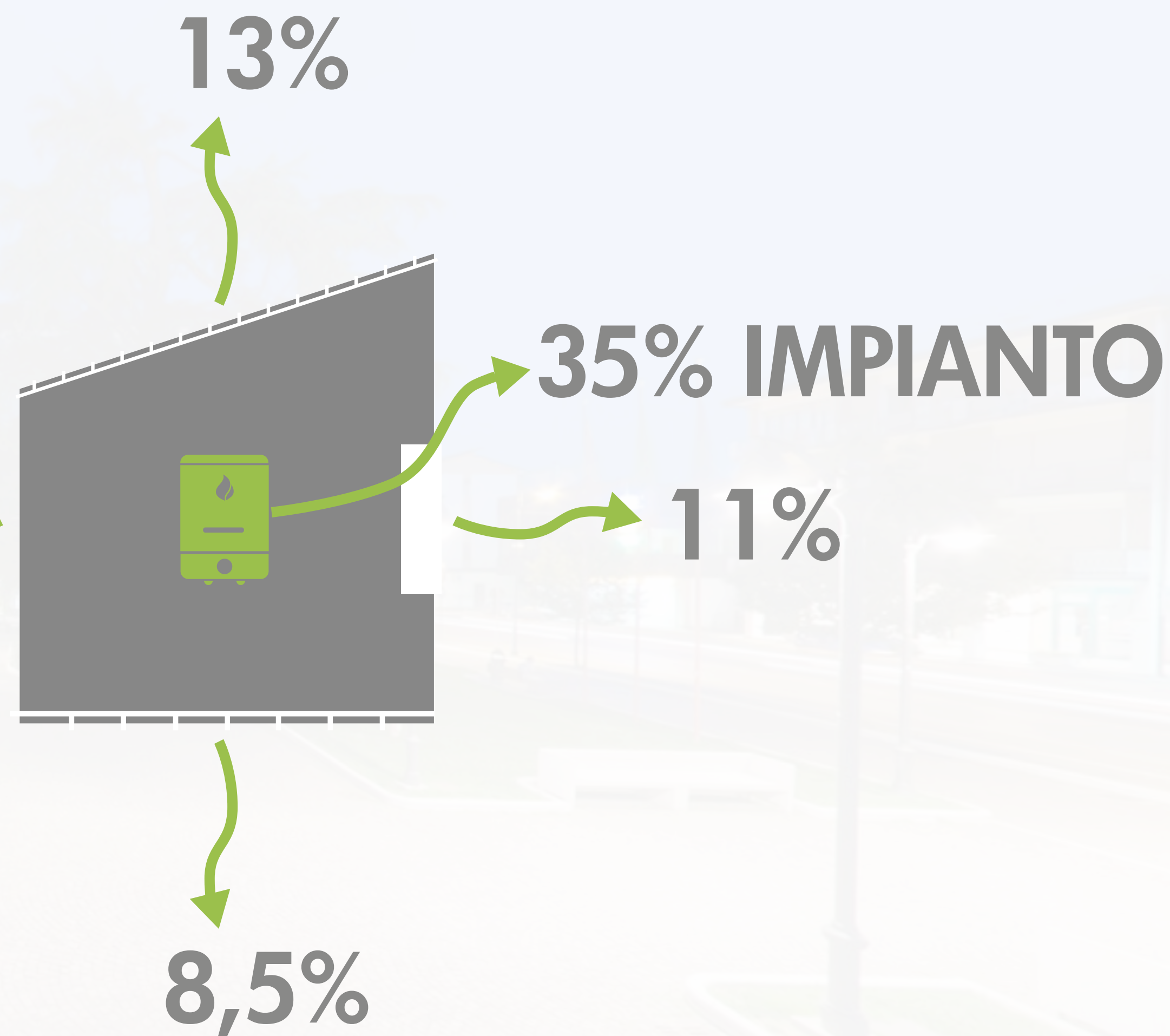
DISPERSIONE DOVUTA ALLE PARETI ISOLATE **32,5% → 6,2% (19% di 32,5%)**

ESEMPIO PRATICO: LA PARETE PERIMETRALE

IL CAPPOTTO FA RISPARMIARE ENERGIA: LA SPESA SI RIPAGA



32,5% → 6,2%



ESEMPIO PRATICO: LA PARETE PERIMETRALE

IL CAPPOTTO FA RISPARIARE ENERGIA: LA SPESA SI RIPAGA

SPESA ENERGETICA

2000,00 EURO/ANNO

32,5% DOVUTO ALLE DISPERSIONE PARETI

650,00 EURO/ANNO

RIDUZIONE TRASMITTANZA CON REALIZZAZIONE CAPPOTTO

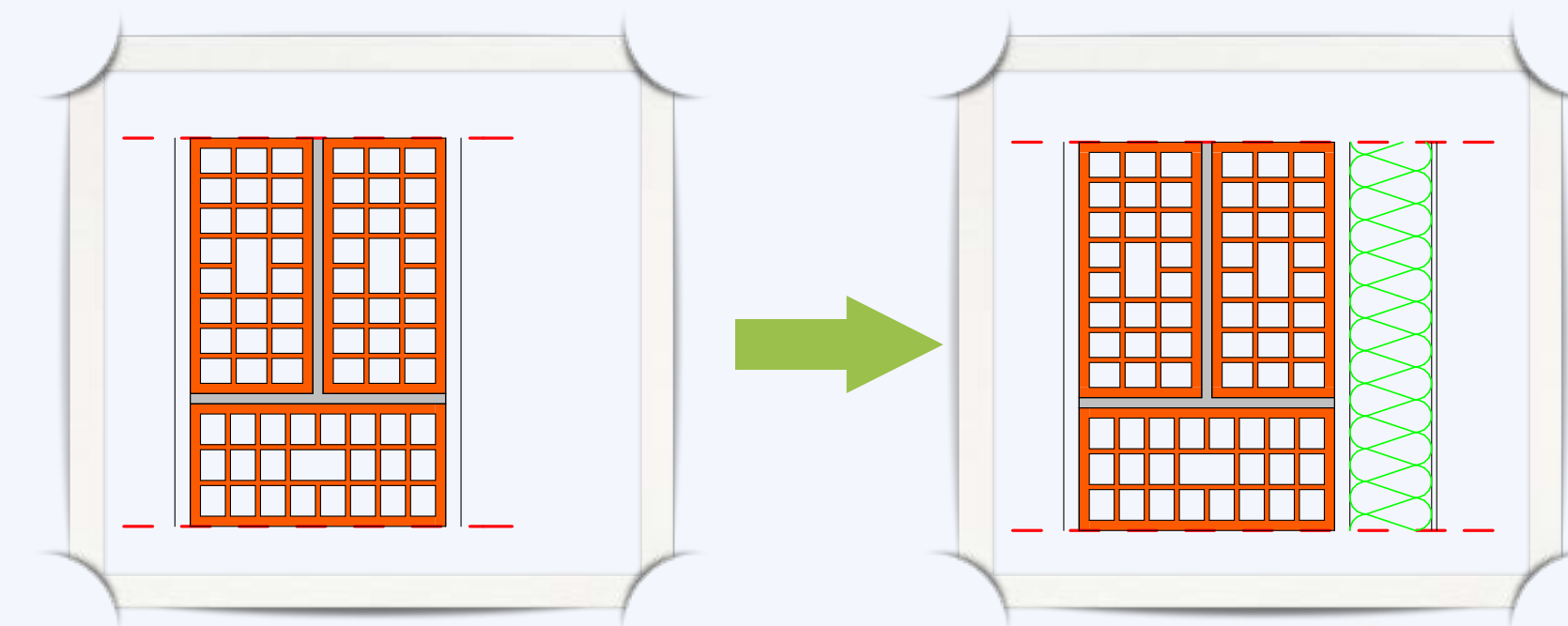
1,475 → 0,27 (19%)

DIFFERENZA DI SPESA ENERGETICA GRAZIE ALL'ISOLAMENTO DELLE PARETI

650,00 EURO/ANNO → 123,50 EURO/ANNO (19%)

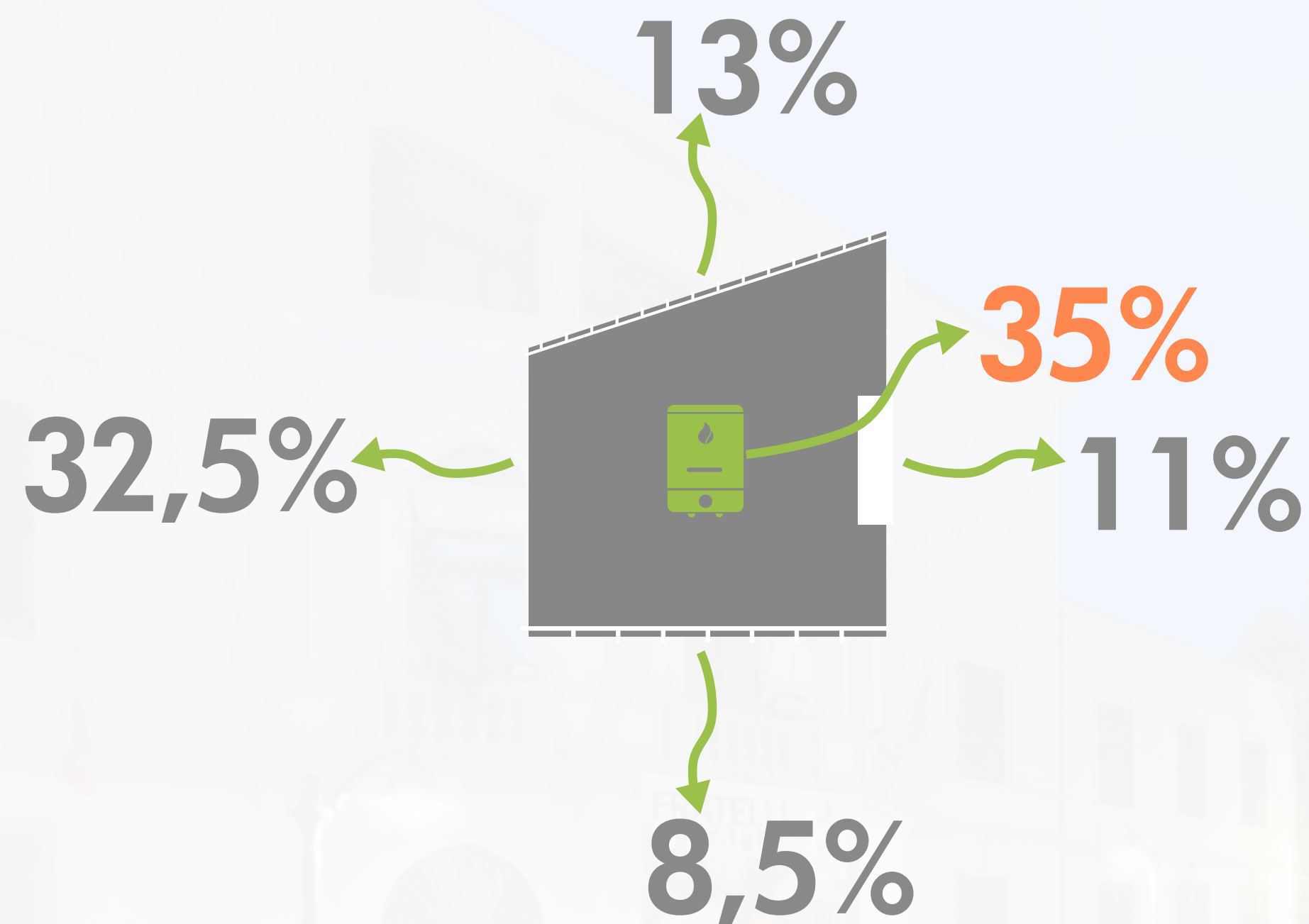
RISPARMIO ANNUO

650,00 - 123,50 = 526,50 EURO/ANNO



ESEMPIO PRATICO: IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

INSTALLAZIONE CALDAIA A CONDENSAZIONE E VALVOLE TERMOSTATICHE



SPESA ENERGETICA **100%**

35% DOVUTO ALLE PERDITE DELL'IMPIANTO = **35%**

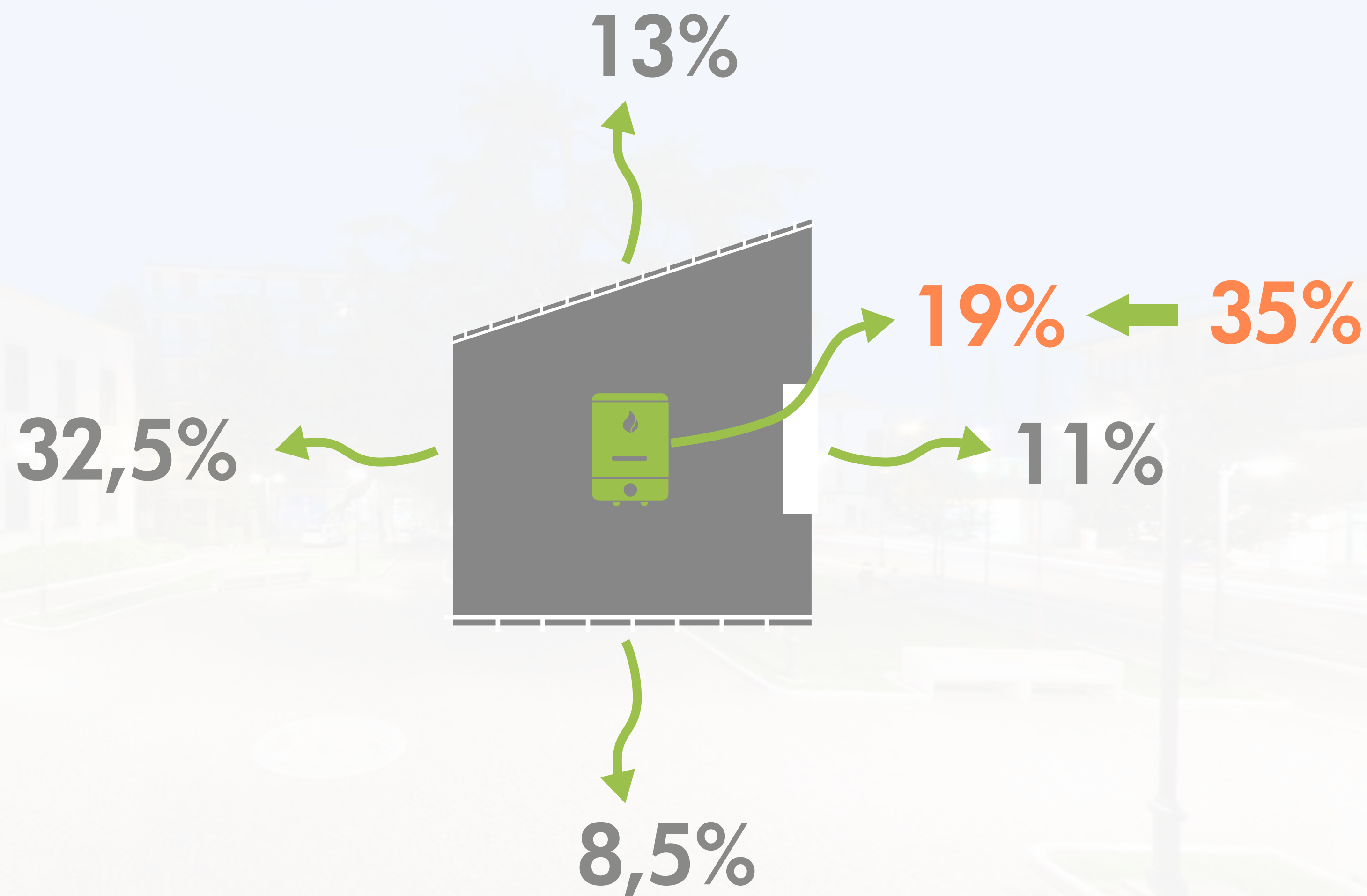
MIGLIORAMENTO RENDIMENTO GENERAZIONE **0,8 → 0,99**

MIGLIORAMENTO RENDIMENTO EMISSIONE **0,89 → 0,98**

RIDUZIONE PERDITE **35% → 19%**

ESEMPIO PRATICO: LA PARETE PERIMETRRALE

IL CAPPOTTO FA RISPARIARE ENERGIA: LA SPESA SI RIPAGA



ESEMPIO PRATICO: IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

INSTALLAZIONE CALDAIA A CONDENSAZIONE E VALVOLE TERMOSTATICHE

SPESA ENERGETICA

2000,00 EURO/ANNO

35% DOVUTO AL RENDIMENTO IMPIANTO

700,00 EURO/ANNO

MIGLIORAMENTO RENDIMENTO CON CALDAIA A CONDENSAZIONE E VALVOLE

35% → 19%

DIFFERENZA DI SPESA ENERGETICA GRAZIE ALL'EFFICIENTAMENTO DELL'IMPIANTO

700,00 EURO/ANNO → 380,00 EURO/ANNO

RISPARMIO ANNUO

700,00 - 380,00 = 320,00 EURO/ANNO



ESEMPIO PRATICO: IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

INSTALLAZIONE CALDAIA A CONDENSAZIONE E VALVOLE TERMOSTATICHE

COSTO MEDIO APPROSSIMATIVO INSTALLAZIONE CALDAIA E VALVOLE
4000,00 EURO

COSTO DEFINITIVO IN SEGUITO ALLA DETRAZIONE FISCALE DEL 65%
1400,00 EURO

RISPARMIO ANNUO
320,00 EURO/ANNO

RITORNO INVESTIMENTO
 $1400,00 / 320,00 = 4,5$ ANNI CIRCA



ESEMPIO PRATICO: LA PARETE PERIMETRRALE

IL CAPPOTTO FA RISPARMIARE ENERGIA: LA SPESA SI RIPAGA

