



Simplified evaluation of energy efficiency measures in buildings in Italian WhC scheme

Dario Di Santo, FIRE



Co-funded by the European Union under project n°101076098. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Commission or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Options valid during 2005-2016 (from 2017 only metered savings are used):

- Fluorescent lamps
- DHW and building heating boilers
- Centralised heating and cooling boilers*
- DHW, air-to-air and centralised cooling heat pumps systems
- Biomass boilers < 35kW
- Double glazing windows
- Building fabric isolation (winter and summer)
- Solar thermal
- Others: BACS, anti-standby, air-conditioning <12kW, CHP*, photovoltaic

* Evaluation with algorithm and measurement of energy consumption.

Energy saving evaluation

Energy savings evaluation sheets were prepared by ENEA and RSE* and then approved by ARERA, that managed the scheme from 2004 to 2013.

Savings for each solution were evaluated based on the installed units (number, kW, m², etc.) and of information affecting the energy consumption (e.g. climatic or geographic zone, characteristics of the installed technology, etc.).

For certain solutions, the measurement of energy consumption ex-post was required (e.g. fuel consumption, electricity consumption, and thermal energy supplied for centralised boilers).

Evaluation sheets have been updated regularly to take into account the diffusion and evolution of the involved solutions in order to adjust the reference baseline, the additionality, and the energy savings.

The minimum size of projects was 20 toe for deemed savings sheets and 40 toe for sheets with algorithm. So single energy efficiency measures implemented among different end-users were merged in single projects.

* ENEA: energy efficiency agency, RSE: company of the GSE group involved in research on the electric system, ARERA: energy market regulatory authority.

Scheda tecnica n. 15T – Installazione di pompe di calore elettriche ad aria esterna in luogo di caldaie in edifici residenziali di nuova costruzione o ristrutturati

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Categoria di intervento ¹ :	CIV T) generazione di calore/freddo per climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria
Vita Utile ² :	U = 5 anni
Vita Tecnica ² :	T = 15 anni
Settore di intervento:	domestico
Tipo di utilizzo:	riscaldamento dei locali

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Metodo di valutazione ³ :	Valutazione Standardizzata
Unità fisica di riferimento (UFR) ² :	Appartamento tipo riscaldato

Risparmio Specifico Lordo (RSL) di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:

S/V [m ⁻¹]	RSL [10 ³ tep/app.to/anno]		
	Zona A/B	Zona C	Zona D
0,20	17	33	47
0,30	22	44	62
0,40	29	57	79
0,50	36	70	95
0,60	44	85	113
0,70	53	99	130
0,80	62	114	148
0,90	72	130	166

S/V [m ⁻¹]	RSL [10 ³ tep/app.to/anno]		
	Zona A/B	Zona C	Zona D
0,20	21	43	66
0,30	29	58	87
0,40	37	74	109
0,50	46	92	132
0,60	57	110	155
0,70	68	129	179
0,80	80	148	203
0,90	91	167	226

S/V [m ⁻¹]	RSL [10 ³ tep/app.to/anno]		
	Zona A/B	Zona C	Zona D
0,20	25	51	81
0,30	33	68	106
0,40	43	87	132
0,50	54	107	160
0,60	66	129	187
0,70	79	150	215
0,80	93	173	244
0,90	106	195	272

Lifetime and *tau* coefficient

Specific savings based on COP, climate, S/V, etc.

Type of savings

Regulations, minimum requirements, documents to be kept for controls

Allegato A alla deliberazione n. 111/04
come modificato con delibere n. 18/07, EEN 4/08, EEN 17/09, EEN 3/08 e EEN 9/11

S/V [m ⁻¹]	RSL [10 ³ tep/app.to/anno]		
	Zona A/B	Zona C	Zona D
0,20	28	57	92
0,30	37	76	121
0,40	48	97	150
0,50	60	120	181
0,60	74	143	212
0,70	88	167	244
0,80	103	192	276
0,90	118	217	308

Per valori intermedi del fattore di forma S/V o per valori intermedi del COP in condizioni nominali, il risparmio di energia primaria può essere valutato approssimando entrambi i parametri con criterio di arrotondamento commerciale.

Coefficiente di additionalità ²: $a = 100\%$
Coefficiente di durabilità ²: $\tau = 2,65$

Quote annue dei risparmi di energia primaria [tep/a] ²:
Risparmio netto contestuale (RNC) $RNC = a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$
Risparmio netto anticipato (RNA) $RNA = (\tau - 1) \cdot RNC$
Risparmio netto integrale (RNI) $RNI = RNC + RNA = \tau \cdot a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$

Tipo di Titoli di Efficienza Energetica riconosciuti all'intervento ⁴:

	Per impianti autonomi	Per impianti centralizzati
Tipo I	0%	0%
Tipo II	100%	70%
Tipo III	0%	30%

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

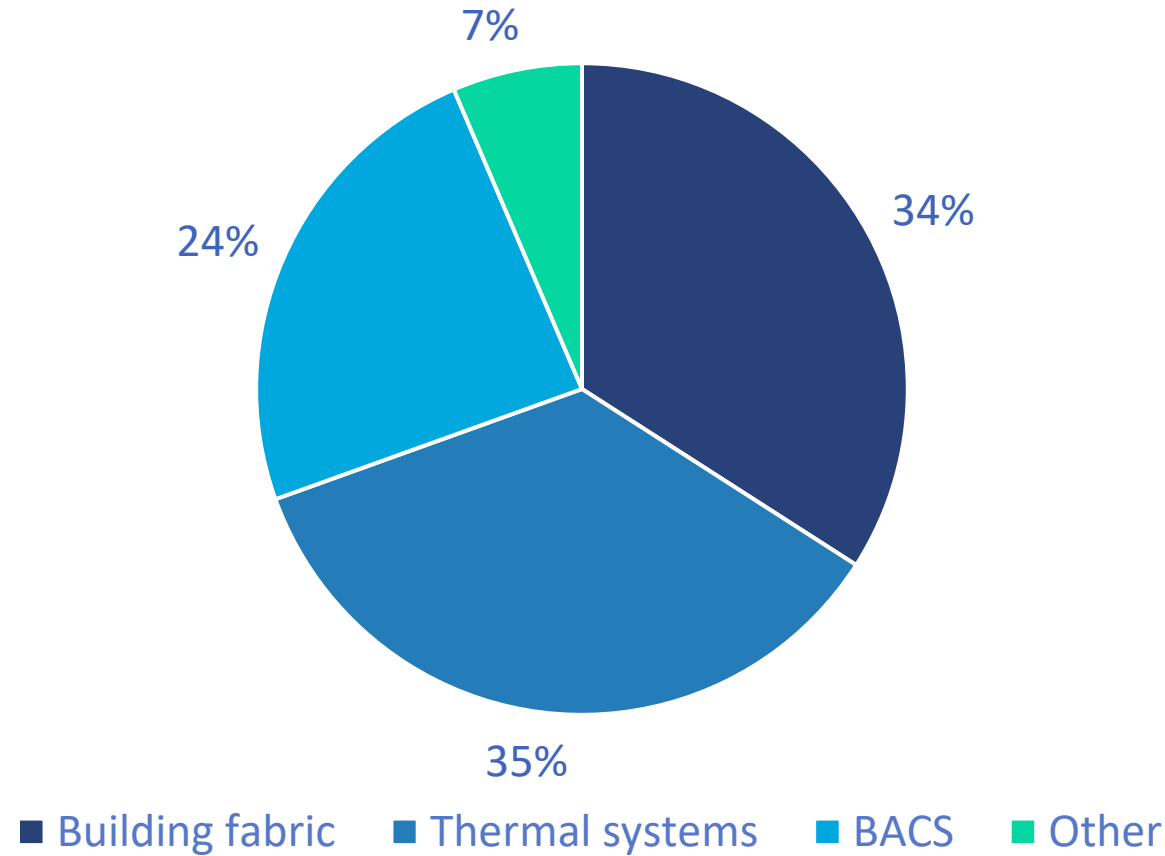
- Vanno salvaguardati, a cura del progettista e dell'installatore, le norme tecniche ed i provvedimenti legislativi applicabili all'intervento, con particolare riferimento a: DPR n. 412/1993 e DPR. n. 551/1999.
- Disposto art. 6 DM 20 luglio 2004.
- Per l'ammissibilità ai fini dei Decreti 24/4/2001, il Cd volumico dell'edificio, in funzione della zona climatica, dei gradi-giorno della località e del fattore di forma (rapporto S/V), deve essere inferiore ai valori limite riportati nella seguente Tabella 1 allegata ai Decreti. Le caratteristiche termiche dell'edificio ed il rispetto del vincolo sul Cd devono essere asseverati con perizia giurata da un ingegnere o perito termotecnico iscritto al pertinente albo professionale.

Tabella 1: Coefficienti di dispersione volumica Cd [W/m³°C], al variare del rapporto superficie/volume e dei gradi giorno

S/V	ZONA CLIMATICA								
	A	B	C	D	E	F			
	Gradi Giorno	Gradi Giorno	Gradi Giorno	Gradi Giorno	Gradi Giorno	Gradi Giorno			
	<600	601	900	1400	1401	2100	2101	3000	>3000
0,2	0,42	0,42	0,37	0,37	0,33	0,33	0,26	0,26	0,23
0,9	0,99	0,99	0,87	0,87	0,75	0,75	0,60	0,60	0,55

2023 data on issued certificates

Even if it has been not possible to use simplified evaluation sheets since 2017, in 2023 white certificates have still been issued for projects presented in that year and still completing their project lifetime.



Control and verification

Evaluation sheets provided a list of minimum requirements to be met (e.g. minimum efficiency class, minimum building energy efficiency requirements, etc.) and the list of documents to be kept for controls.

Among the requested documents: information on the involved end-users, invoices, technology certifications, expert report on energy requirements, compliance certificates, etc. For sheets based on algorithms also documents reporting the measured data were required.

To contrast frauds (possibly large given the possibility to merge projects implemented among different end-users), from 2015 additional documents were requested in detailed controls, such as EPC of apartments, energy bills, electric and thermal schemes, etc.

Lessons learnt: more than requesting tons of documents (that can be falsified) it is important to check the proponent company (usually an ESCO, sometimes an evil purpose company) on date of creation, number of employee, balance sheets, etc.

Contact: Dario Di Santo, <https://it.linkedin.com/in/dariodisanto/>



ENSMOV Plus



@ensmov / #ensmovplus



<https://ieecp.org/projects/ensmov-plus/>



Our Platform: energysavingpolicies.eu



Co-funded by the European Union under project n°101076098. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Commission or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.