

Analisi della spesa energetica in un edificio “tutto elettrico”

Simone Maggiore



Il ruolo di RSE nella ricerca



Ricerca sul Sistema Energetico – RSE SpA svolge attività di ricerca applicata nel settore elettro-energetico e mette a disposizione del sistema nazionale le competenze e le conoscenze che derivano dalla lunga esperienza e dalla tradizione della ricerca italiana.

È una società per azioni interamente a capitale pubblico, fa parte del Gruppo GSE ed è vigilata dal Ministero dello Sviluppo Economico.

L'organico è costituito da 350 dipendenti distribuiti nelle due sedi di Milano e Piacenza, di cui 290 direttamente coinvolti in attività di ricerca e con un'incidenza di personale laureato in discipline tecniche scientifiche superiore al 60%.

RSE e l'efficienza energetica



RSE svolge:

- attività di supporto scientifico alle istituzioni centrali (Ministeri, AEEG, Confindustria, GSE e controllate, Regioni, Province.....) in materia di politiche energetiche e nella pianificazione e realizzazione di piani energetici;
- studi, nell'ambito della attività di ricerca RdS, sulla efficienza nell'uso e nella fornitura dell'energia con particolare enfasi sulla riqualificazione energetica di edifici civili privati e pubblici e sull'uso delle tecnologie efficienti nei servizi e nell'industria;
- attività sperimentali: centro di eccellenza sulle Pompe di Calore e validazione sperimentale di nuove soluzioni impiantistiche nel campo della climatizzazione e della minicogenerazione;
- nell'ambito delle attività del gruppo GSE, supporto alla valutazione dei certificati bianchi e del conto termico.



Supporto ad AEEGSI per riforma tariffaria



A seguito della pubblicazione del primo documento per la consultazione sulla riforma tariffaria (34/2015/R/eel) l'AEEGSI ha chiesto supporto tecnico-scientifico ad RSE per valutare il possibile impatto delle nuove opzioni tariffarie.

Il lavoro RSE è stato utilizzato all'interno del secondo documento per la consultazione (293/2015/R/eel) disponibile su <http://www.autorita.energia.it/it/docs/dc/15/293-15.jsp>.

I dettagli delle analisi di RSE sono illustrati nel rapporto ***Analisi della spesa energetica in un edificio “tutto elettrico”*** disponibile su http://www.rse-web.it/applications/webwork/site_rse/local/doc_rse/Rapporto%20Analisi%20PdC%20RSE%20-15002994/index.html.

Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito istituzionale RSE www.rse-web.it.

Obiettivo della riforma tariffaria dell'AEEGSI



Superare la struttura progressiva rispetto ai consumi e adeguare le predette componenti ai costi del relativo servizio, secondo criteri di gradualità.

Stimolare comportamenti virtuosi da parte dei cittadini mediante l'adozione del vettore elettrico in sostituzione o in alternativa ai tradizionali combustibili liquidi o gassosi, favorendo così il conseguimento degli obiettivi di efficienza energetica.

Non determinare impatti sulle categorie di utenti con struttura tariffaria non progressiva.

Fonti: DCO 34/2015/R/EEL, DCO 293/2015/R/EEL

Ricerca sul Sistema Energetico - RSE S.p.A.

Opzioni tariffarie previste dalla riforma dell'AEEGSI

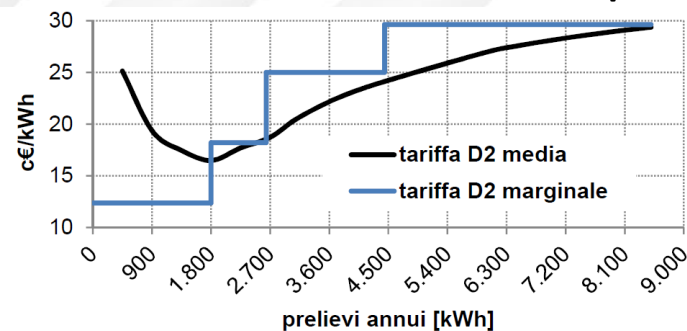


- **Opzione T0:** applicazione della tariffa D1, nella forma trinomia già definita dall'attuale regolazione tariffaria, e di oneri generali in forma monomia, proporzionali all'energia prelevata;
- **Opzione T1:** applicazione di una nuova tariffa di rete in forma trinomia come la D1 ma con un corrispettivo per potenza impegnata in forma binomia, cioè proporzionale non solo all'energia prelevata ma anche alla potenza impegnata;
- **Opzione T2:** uguale all'opzione T1 ma con corrispettivi di potenza impegnata per gli oneri generali differenziati tra clienti con residenza anagrafica e clienti non residenti;
- **Opzione T3:** identica all'opzione T1 ma prevede di applicare un corrispettivo per punto di prelievo ai soli clienti non residenti senza invece applicare un corrispettivo in potenza.

Situazione attuale italiana



- grado di consapevolezza dei consumatori domestici italiani in merito alla struttura progressiva della tariffa elettrica estremamente basso;
- delimitazione fissa e uniforme degli estremi degli scaglioni tariffari su tutto il territorio nazionale;
- contenimento della crescita dei consumi domestici di energia elettrica dovuto principalmente ad altri aspetti caratteristici del nostro Paese diversi dalla tariffa progressiva;
- la forma delle attuali tariffe D2/D3 induce segnali di prezzo medio dell'energia consumata difficilmente percepibili dal consumatore domestico.



Fonte: DCO 34/2015/R/EEL

Ricerca sul Sistema Energetico - RSE S.p.A.

Analisi della spesa in un edificio "tutto elettrico" 1/4



OBIETTIVO:

Valutare la spesa energetica relativa ai servizi di riscaldamento, ACS, raffrescamento e cottura in alcuni casi di studio opportunamente selezionati facendo riferimento alle diverse ipotesi tariffarie proposte dal DCO 34/2015/R/EEL e confrontandole con la situazione attuale.

METODOLOGIA:

Sono state selezionate cinque tipologia di clienti domestici e cinque diverse strutture tariffarie per l'energia elettrica:

- attuali tariffe D2/D3;
- quattro opzioni presentate nel DCO 34/2015/R/EEL (T0, T1, T2 e T3).

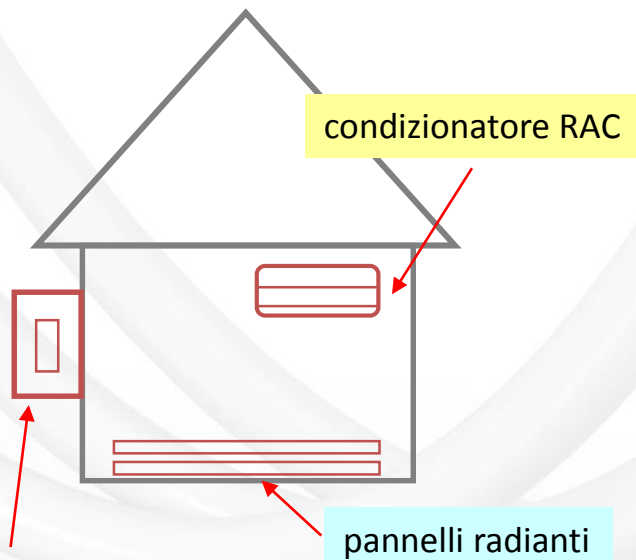
Analisi della spesa in un edificio "tutto elettrico" 2/4

METODOLOGIA:

Sono stati analizzati due ambiti di intervento:

- 1) Nuova costruzione;
- 2) Ristrutturazione.

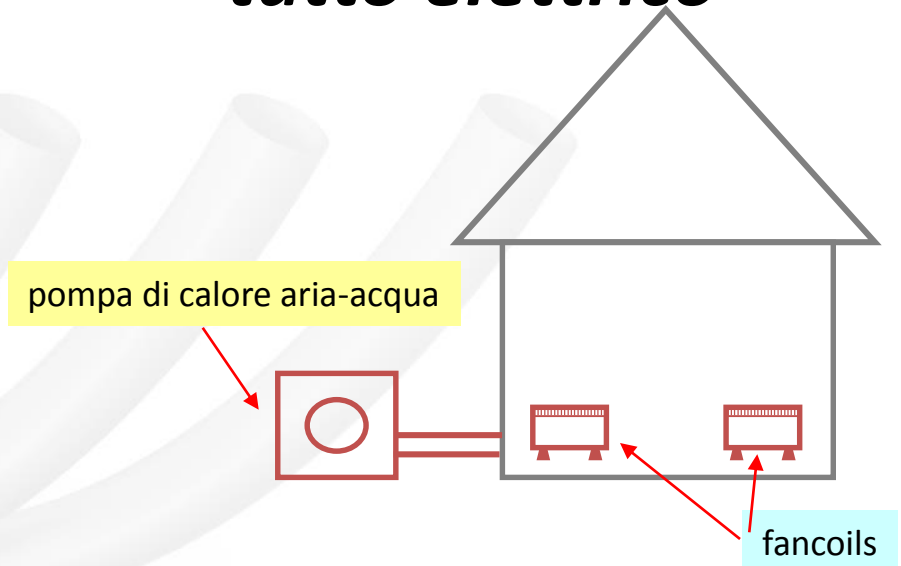
Soluzione "tradizionale"



caldaia a condensazione

pannelli radianti

Soluzione "tutto elettrico"



pompa di calore aria-acqua

fancoils

Ipotesi dello studio RSE



- Il confronto viene fatto prendendo in considerazione il soddisfacimento del fabbisogno di:
 - riscaldamento;
 - raffrescamento;
 - ACS;
 - cottura.
- Vengono confrontate fra loro le attuali D2/D3 e le quattro opzioni tariffarie non progressive presentate nel (T0, T1, T2 e T3);
- Viene adottata l'opzione P1 o P2 riportata nel del DCO 34/2015/R/EEL per quanto riguarda la potenza impegnata;
- I costi per la variazione della potenza contrattuale sono assunti nulli;
- Vengono presi in considerazione cinque tipologie di clienti domestici.

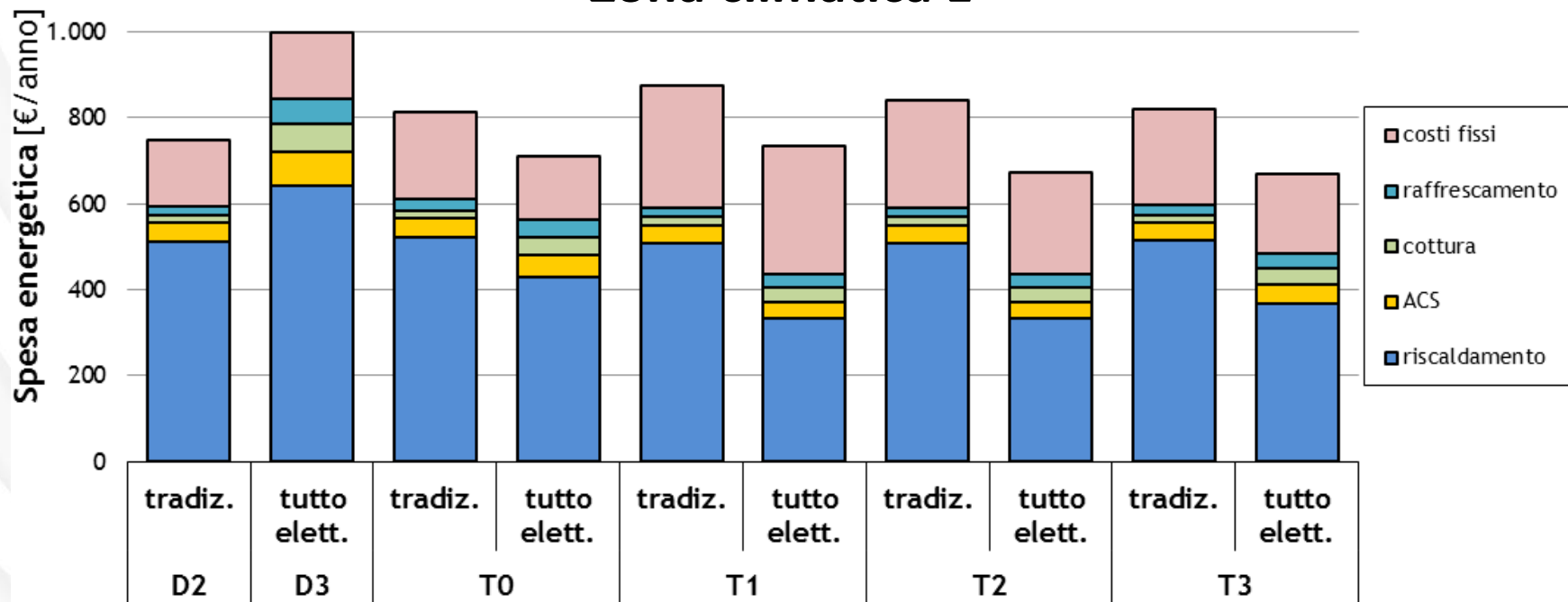
Casi di studio selezionati (zona climatica E)

	Descrizione	Fabbisogno riscaldamento [kWh/anno]	Fabbisogno raffrescamento [kWh/anno]	Fabbisogno ACS [kWh/anno]	Fabbisogno cottura [kWh/anno]
A	Nucleo monocomponente residente (monolocale 50 m ² in medio condominio (12 appart.)) (classe energetica G)	5.750	627	679	200
B	Nucleo familiare bicomponente residente (villetta 100 m ²) (classe energetica G)	18.500	1.254	1.358	450
C	Nucleo familiare di 4 persone residente (appartamento 80 m ² in medio condominio (12 appart.)) (classe energetica G)	9.200	1.003	2.716	600
D	Casa vacanze con utilizzo per pochi mesi all'anno, senza residenza (villetta 70 m ²) (classe energetica G)	12.950	878	1.018	150
E	Nucleo familiare di 4 persone non residente (appartamento 80 m ² in medio condominio (12 appart.)) (classe energetica G)	9.200	1.003	2.716	600

Caso di studio A: Nuova costruzione 1/3

Confronto dei costi di esercizio fra soluzione “tradizionale” e soluzione “tutto elettrico”

Zona climatica E



La soluzione “tradizionale” risulta più conveniente rispetto al “tutto elettrico” nel caso delle tariffe attuali (D2 vs. D3), mentre risulta essere più costosa in tutte e quattro le opzioni proposte dall’AEEGSI

Caso di studio A: Nuova costruzione 2/3

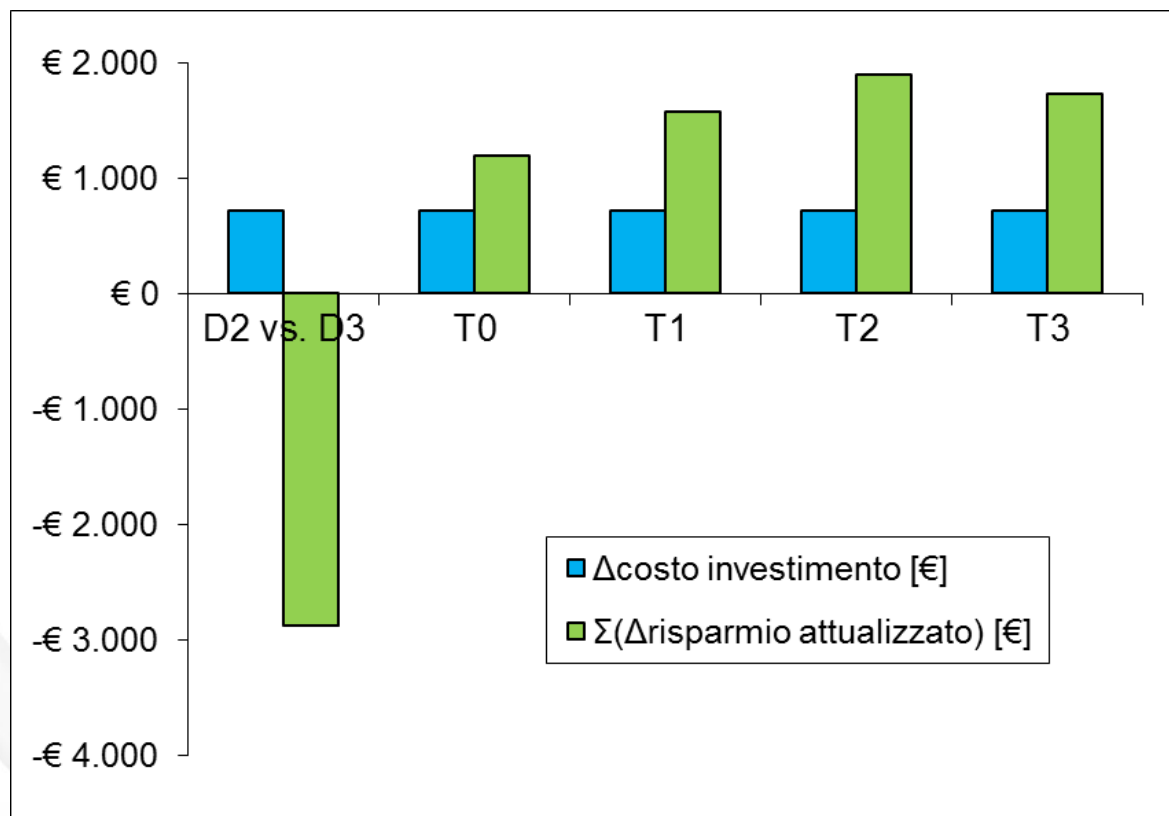
Confronto percentuale dei costi di esercizio fra soluzione “tradizionale” e soluzione “tutto elettrico” Zona climatica E

Descrizione		Soluzione “tradizionale”			Soluzione “tutto elettrico”		
A	Nucleo monocomponente residente (monolocale 50 m ² in medio condominio (12 appart.))	D2	100,00%	-	D3	100,00%	-
		T0	109,07%	+9,07%	T0	71,05%	-28,95%
		T1	117,05%	+17,05%	T1	73,59%	-26,41%
		T2 res	112,52%	+12,52%	T2 res	67,39%	-31,61%
		T3 res	109,92%	+9,92%	T3 res	66,92%	-33,08%

Le nuove opzioni tariffarie determinerebbero un aumento dei costi nel caso di soluzione “tradizionale”, mentre nel caso di soluzione “tutto elettrico” si avrebbe una riduzione dei costi

Caso di studio A: Nuova costruzione 3/3

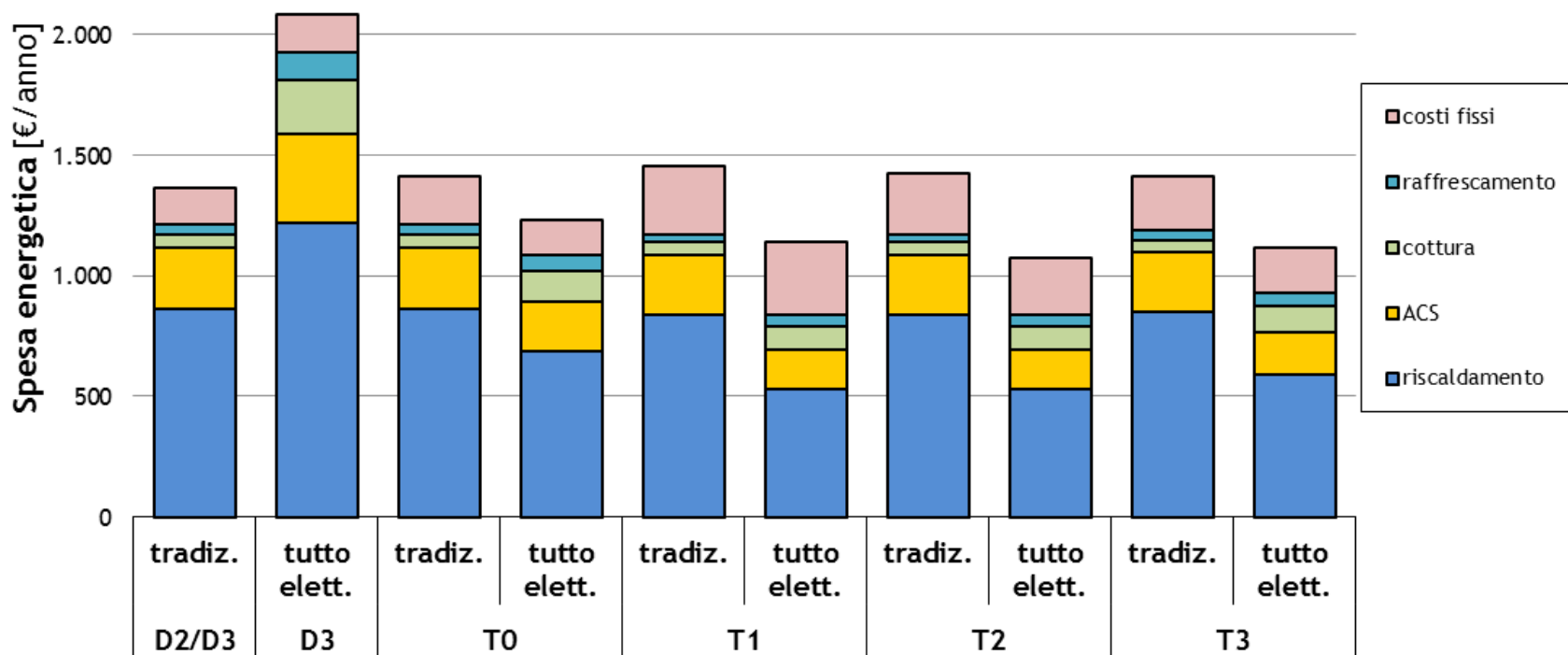
Valutazione dei costi sull'intera vita tecnica (Zona climatica E)



L'investimento risulta essere non profittevole nel primo caso (D2 vs. D3), mentre nei restanti casi (T0, T1, T2 e T3) il maggior costo di investimento che comporta la soluzione "tutto elettrico" rispetto a quella "tradizionale" riesce ad essere compensato dai minori costi di esercizio che tale soluzione consente di ottenere, determinando così un VAN positivo alla fine della vita utile.

Caso di studio C: Nuova costruzione 1/3

Confronto dei costi di esercizio fra soluzione “tradizionale” e soluzione “tutto elettrico” Zona climatica E



La soluzione “tradizionale” risulta più conveniente rispetto al “tutto elettrico” nel caso delle tariffe attuali (D2 vs. D3), mentre risulta essere più costosa in tutte e quattro le opzioni proposte dall’AEEGSI

Caso di studio C: Nuova costruzione 2/3

Confronto percentuale dei costi di esercizio fra soluzione “tradizionale” e soluzione “tutto elettrico”

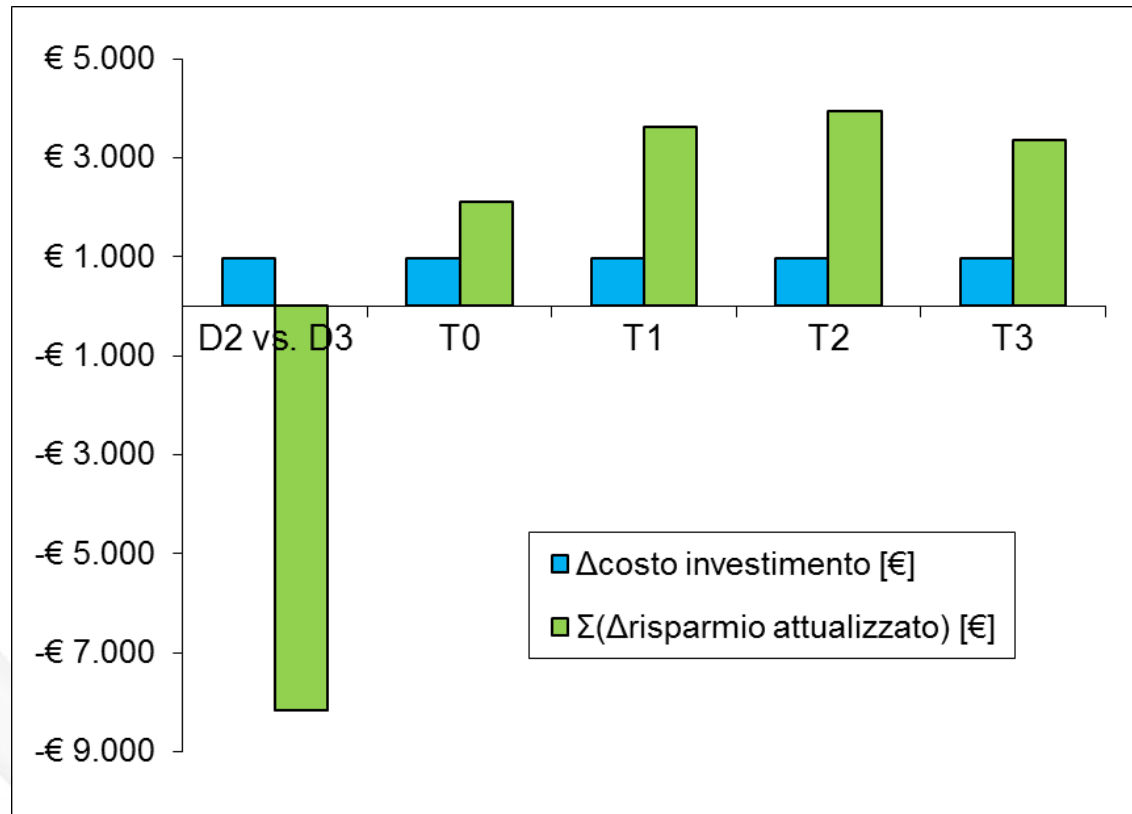
Zona climatica E

Descrizione		Soluzione “tradizionale”			Soluzione “tutto elettrico”		
C	Nucleo familiare di 4 persone (appartamento 80 m ² in medio condominio (12 appart.))	D2	100,00%	-	D3	100,00%	-
		T0	103,70%	+3,70%	T0	59,11%	-40,89%
		T1	106,74%	+6,74%	T1	54,70%	-45,30%
		T2 res	104,26%	+4,26%	T2 res	51,73%	-48,27%
		T3 res	103,33%	+3,33%	T3 res	53,57%	-46,43%

Le nuove opzioni tariffarie determinerebbero un aumento dei costi nel caso di soluzione “tradizionale”, mentre nel caso di soluzione “tutto elettrico” si avrebbe una riduzione dei costi.

Caso di studio C: Nuova costruzione 3/3

Valutazione dei costi sull'intera vita tecnica (Zona climatica E)



L'investimento risulta essere non profittevole nel primo caso (D2 vs. D3), mentre nei restanti casi (T0, T1, T2 e T3) il maggior costo di investimento che comporta la soluzione "tutto elettrico" rispetto a quella "tradizionale" riesce ad essere compensato dai minori costi di esercizio che tale soluzione consente di ottenere, determinando così un VAN positivo alla fine della vita utile.

Risparmio di energia primaria

Confronto percentuale dei consumi di energia finale e primaria fra soluzione *“tradizionale”* e soluzione *“tutto elettrico”*



Zona climatica E

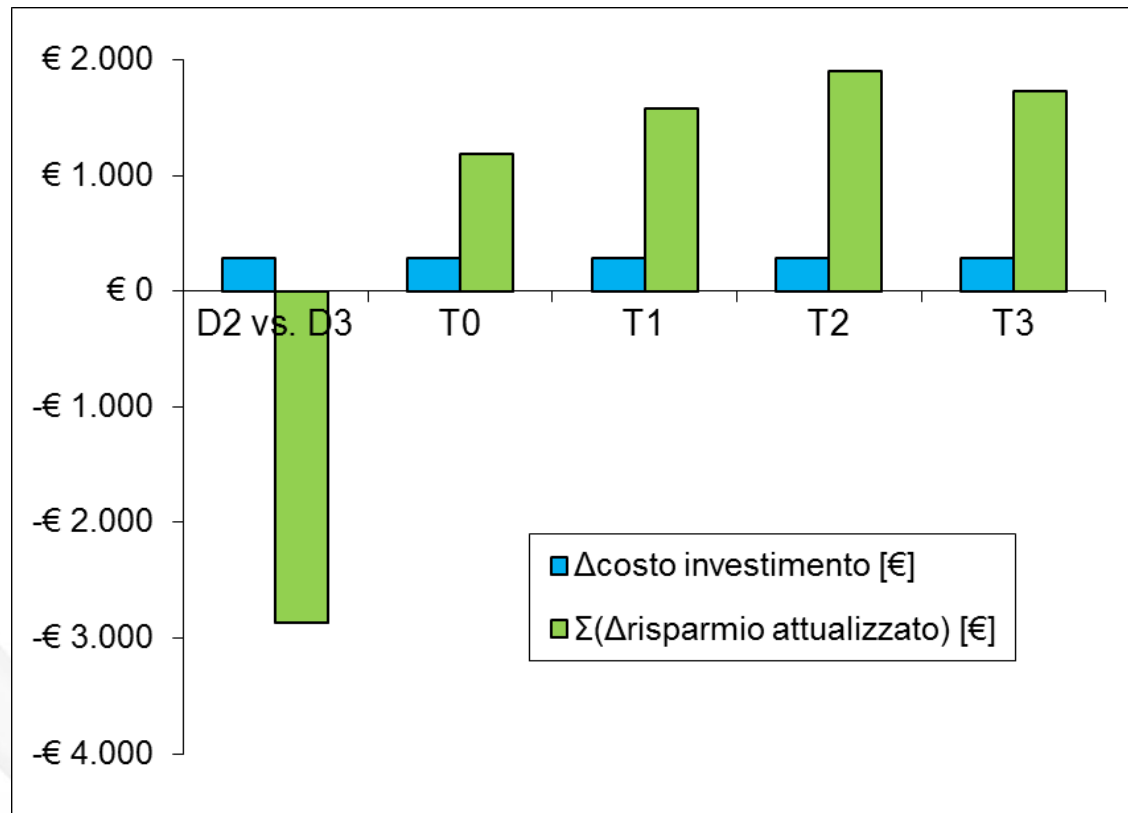
		CONSUMI FINALI		ENERGIA PRIMARIA			Risparmio energia primaria [%]
		Gas naturale [Sm3]	Energia elettrica [kWh]	Gas naturale [tep]	Energia elettrica [tep]	TOTALE [tep]	
Caso A	tradizionale	747	537	0,616	0,100	0,717	24%
	tutto elettrico		2.921		0,546	0,546	
Caso B	tradizionale	2.271	1.479	1,874	0,277	2,150	25%
	tutto elettrico		8.610		1,610	1,610	
Caso C	tradizionale	1.437	953	1,186	0,178	1,364	23%
	tutto elettrico		5.624		1,052	1,052	
Caso D	tradizionale	1.566	1.039	1,292	0,194	1,486	26%
	tutto elettrico		5.871		1,098	1,098	
Caso E	tradizionale	1.437	953	1,186	0,178	1,364	23%
	tutto elettrico		5.624		1,052	1,052	

Fonte: DCO 293/2015/R/EEL

Ricerca sul Sistema Energetico - RSE S.p.A.

Caso di studio A: ristrutturazione

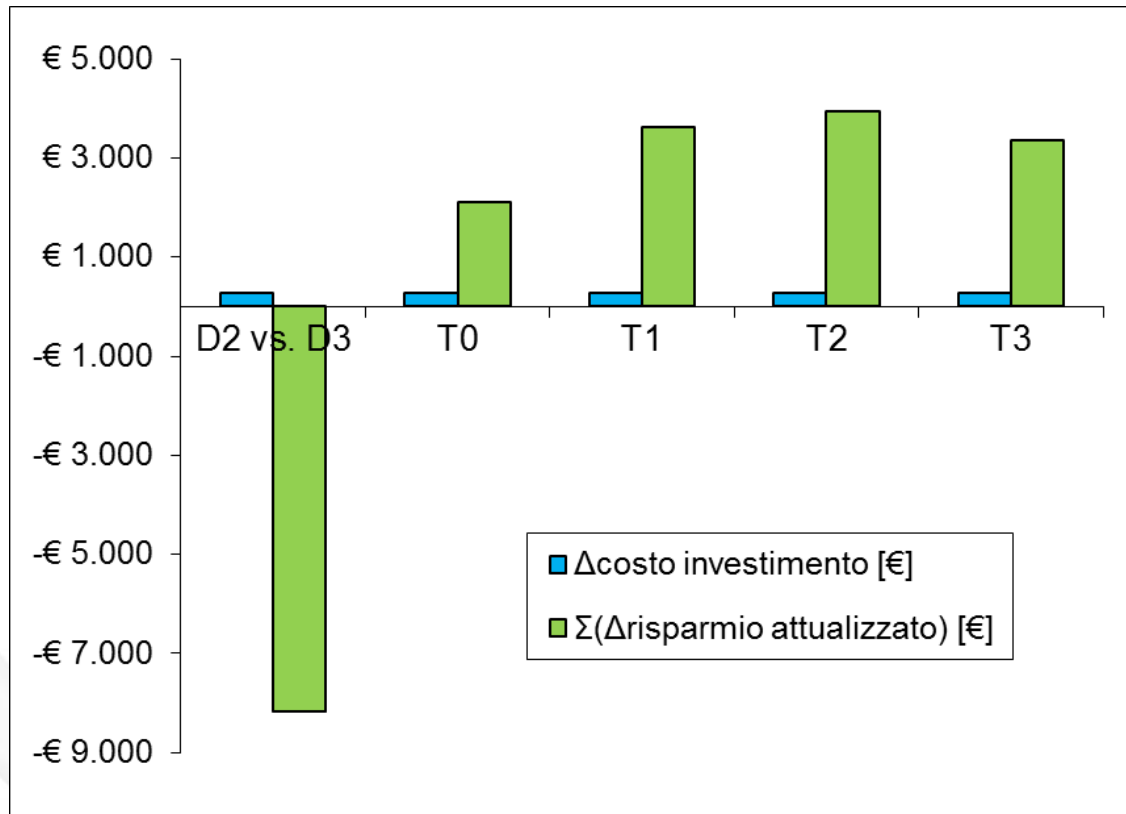
Valutazione dei costi sull'intera vita tecnica (Zona climatica E)



L'investimento risulta essere non profittevole nel primo caso (D2 vs. D3), mentre nei restanti casi (T0, T1, T2 e T3) si ha un VAN positivo alla fine della vita utile con un tempo di ritorno inferiore rispetto al caso "Nuova costruzione".

Caso di studio C: ristrutturazione

Valutazione dei costi sull'intera vita tecnica (Zona climatica E)

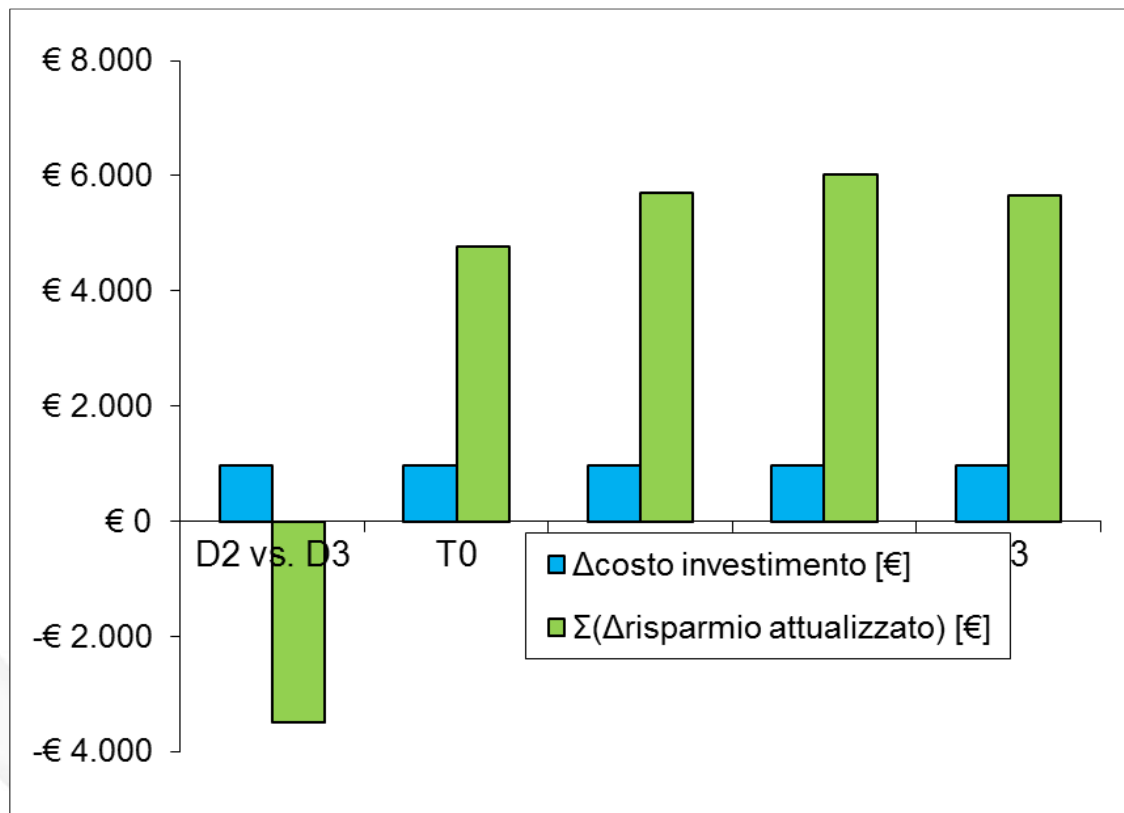


L'investimento risulta essere non profittevole nel primo caso (D2 vs. D3), mentre nei restanti casi (T0, T1, T2 e T3) si ha un VAN positivo alla fine della vita utile con un tempo di ritorno inferiore rispetto al caso "Nuova costruzione".

Analisi di sensitività - Nuova costruzione

Caso di studio C (zona climatica D)

Valutazione dei costi sull'intera vita tecnica

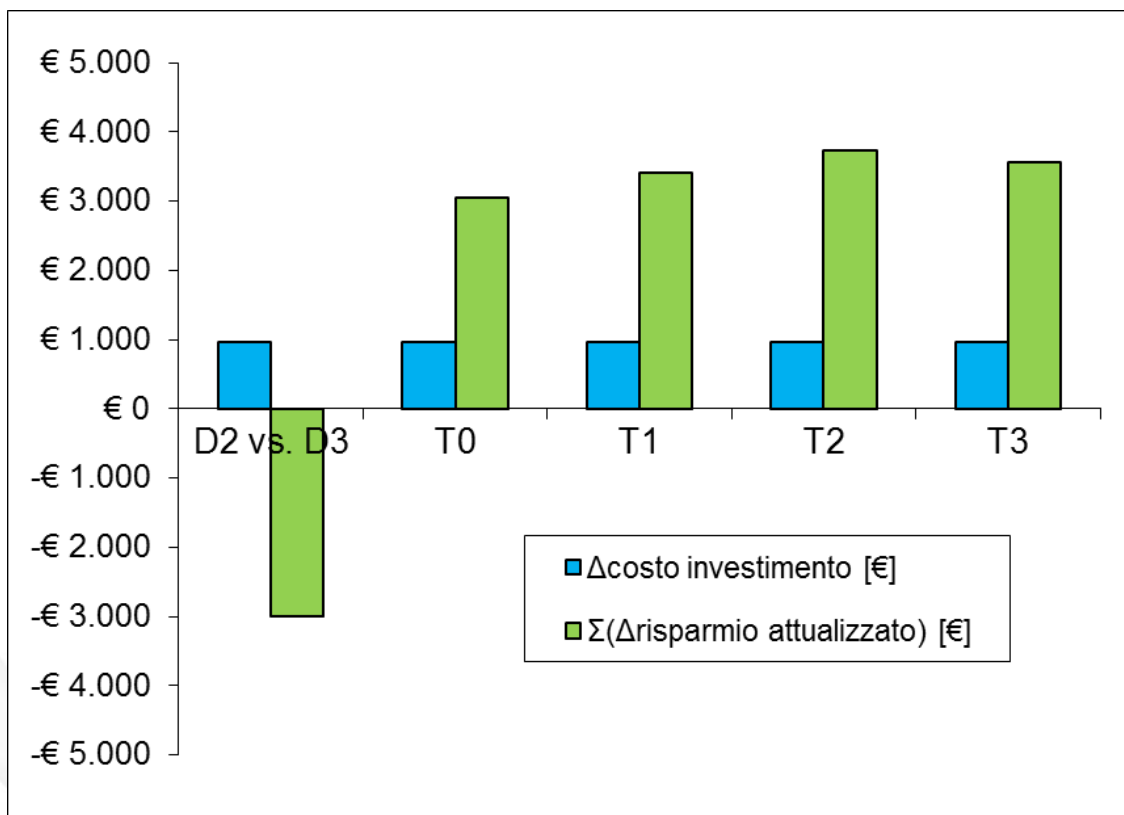


L'investimento risulta essere non conveniente solo nel caso D2 vs D3, mentre nei restanti casi (T0, T1, T2 e T3) si ottiene un VAN positivo alla fine della vita utile e superiore rispetto a quello ottenuto nella zona climatica E, con una conseguente diminuzione dei tempi di ritorno dell'investimento rispetto a quelli ottenuti in tale zona climatica

Analisi di sensitività - Nuova costruzione

Caso di studio C (zona climatica C)

Valutazione dei costi sull'intera vita tecnica



L'investimento risulta essere non conveniente solo nel caso D2 vs D3, mentre nei restanti casi (T0, T1, T2 e T3) si ottiene un VAN positivo alla fine della vita utile, anche se a volte di poco inferiore rispetto a quello ottenuto nella zona climatica E, con conseguente aumento dei tempi di ritorno dell'investimento rispetto a quelli ottenuti in tale zona climatica.

CONCLUSIONI



- con la situazione tariffaria attualmente in vigore, la soluzione “tradizionale” risulta sempre economicamente più conveniente rispetto alla soluzione “tutto elettrico” per un cliente residenziale;
- le opzioni tariffarie T0, T1, T2 e T3 proposte nel DCO 34/2015/R/EEL permettono alla soluzione “tutto elettrico” di essere più energeticamente ed economicamente conveniente rispetto alla soluzione “tradizionale”: tale convenienza è maggiore nel caso di ristrutturazioni con detrazioni fiscali rispetto al caso di nuove costruzioni;
- le opzioni tariffarie T1, T2 e T3, caratterizzate da un maggior peso delle quote fisse rispetto a quelle proporzionali ai prelievi, risultano sistematicamente sempre più vantaggiose della opzione T0;
- i risultati sopra citati valgono indipendentemente dalla zona climatica italiana analizzata.



Grazie

simone.maggiore@rse-web.it

Maggiori dettagli sono disponibili su: http://www.rse-web.it/applications/webwork/site_rse/local/doc-se/Rapporto%20Analisi%20PdC%20RSE%20-15002994/index.htm