

studio VIVIANI

- progettazione impianti tecnologici
- sicurezza ambienti di lavoro
- collaudi
- consulenze

Prog. XXXXXX
Rev. 0 (zero)

Proprietà



Ubicazione



Riferimento



**COMPUTO INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO
ENERGETICO AI SENSI DEL DECRETO RILANCIO
(SUPERBONUS 110%)**

Pierasanta, 20/08/2020



Decreto legge 19 maggio 2020, n. 34, (Decreto Rilancio) recante misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia è stato convertito nella Legge n. 77 del 17/07/2020 pubblicata in Gazzetta ufficiale n. 180 del 18/07/2020

Le voci descritte nel presente documento sono il sunto di quanto più dettagliatamente descritto nella documentazione di progetto a cui fare riferimento per ogni dettaglio

Gli interventi descritti, se non diversamente specificato, permettono il miglioramento di almeno due classi energetiche

Ogni variazione da quanto progettato e descritto deve essere preventivamente approvata dal sottoscritto.

Al termine dei lavori o in contemporanea all'emissione di S.A.L. (Stato Avanzamento Lavori) le ditte esecutrici dovranno, per quanto di competenza, rilasciare idonea documentazione attestante il rispetto delle prescrizioni progettuali e, più in generale, di legge, anche mediante apposita modulistica richiamata nella documentazione di progetto.

Nota importante sui risultati comunicati

I dati utilizzati per i calcoli derivano dalle informazioni deducibili dalla documentazione fornita dalla committenza e da quanto desumibili dai rilievi condotti in fase di sopralluogo.

La classe energetica è stata calcolata in base al fabbisogno annuale di energia primaria.

I valori riportati non indicano il reale consumo energetico, ma sono il risultato di un calcolo standardizzato e non tengono conto delle effettive consuetudini degli utilizzatori o delle condizioni climatiche reali differenti da quelle ipotizzate.

Energia primaria. Breve definizione

La normativa impone che studio del miglioramento energetico sia effettuato con riferimento all'energia primaria; di seguito è riportata una sua breve definizione.

L'energia è definita **primaria** quando è presente in natura e non deriva dalla trasformazione di nessuna altra forma energetica. Sono fonti di energia primaria tutti i combustibili fossili. (metano, gasolio, carbone, legno)

Quando consumiamo 1 kWh di energia elettrica prelevata dalla rete, in realtà abbiamo consumato 2,18 kWh perché l'energia elettrica non si trova in natura ma si produce in minima parte col sole, col vento e con l'acqua (all'estero anche con l'energia nucleare), ma in gran parte bruciando carbone, gasolio, metano. Questi combustibili fossili nella loro combustione hanno perdite di energia (per esempio tutto il calore perso nei fumi che escono dal camino delle centrali termoelettriche). A queste perdite se ne devono aggiungere altre dovute al trasporto lungo gli elettrodotti, alle perdite nei trasformatori, ecc.

A questo punto è semplice capire, per esempio, che il rendimento del sistema elettrico nazionale (tutto il sistema che dalle centrali elettriche attraverso gli elettrodotti, le stazioni di trasformazione ed altre infrastrutture ed apparecchiature arriva al nostro contatore di casa) è pari a $1 : 2,18 = 0,46$ vale a dire 46%.

Da quanto sopra deriva che un conto è parlare di costo dell'energia consumata (quanto mi costa quello che consumo), un conto è parlare di quanta energia è stata impiegata a monte per avere quella che sto consumando

In questi due aspetti risiede l'errore in cui cade il consumatore finale che "vede" solo il consumo come corrispondenza di quanto spende, mentre la normativa analizza il consumo dell'energia primaria, vale a dire tutta l'energia consumata a monte per poter erogare quella che "esce" dal contatore

N	Descrizione	U.M.	Q.tà	Costo unitario	Imponibile IVA esclusa
1	Fornitura e posa in opera di coibentazione parete esterna (cappotto) con materiale coibente in possesso di attestato di rispetto dei Criteri Minimi Ambientali (CAM) avente valore di resistenza termica non inferiore a 3,57 mqK/Watt. Soluzione proposta: Pannello XXXXXXXX per cappotto (vedi scheda tecnica) spessore cm. 10, conducibilità 0,028 W/m°C) oltre a strato di rasatura e pitturazione finale. Compreso ponteggi ed ogni altra opera provvisoria. Quantità computata "vuoto per pieno"	mq	159		
2	Fornitura e posa in opera di coibentazione soffitto piano primo con materiale coibente in possesso di attestato di rispetto dei Criteri Minimi Ambientali (CAM) avente valore di resistenza termica non inferiore a 2,85 mqK/Watt. Soluzione proposta: Pannello XXXXXXXX (vedi scheda tecnica) spessore cm. 8, conducibilità 0,028 W/m°C) oltre a strato di protezione (getto in cls o tavolato). Compreso ponteggi ed ogni altra opera provvisoria. Quantità computata "vuoto per pieno"	mq	35		
3	Fornitura e posa in opera di infissi con telaio a piacere o secondo prescrizioni comunali, con valore di trasmittanza "U" del singolo manufatto non superiore a 1,8 W/mq°C, vetro basso emissivo e valore di isolamento acustico non inferiore a 40 dB, compreso ogni onere ed accessorio per la corretta esecuzione.	mq	15,91		
4	Fornitura e posa in opera di impianto di climatizzazione e produzione acqua calda sanitaria come da documentazione di progetto. Componenti e prestazioni principali: generatore a pompa di calore aria-acqua di potenza nominale 9 kW, pannello radiante a pavimento per riscaldamento, produzione di ACS con bollitore di capacità 200 litri riscaldato dalla pompa di calore. Escluso opere provvisorie, opere edili, tracce e quanto non espressamente citato nella documentazione di progetto. A corpo	n.	1		
5	Fornitura e posa in opera di impianto di produzione fotovoltaica come da documentazione di progetto per una potenza di picco di 2,8 kW. Componenti e prestazioni principali: n. 8 moduli fotovoltaici di potenza 350 Watt di picco, inverter monofase 3 kW, batteria di accumulo a ioni di litio di potenza 6 kW, capacità 5 kWh. Compreso quadristica, linee elettriche, accessori di fissaggio, assistenza ai tecnici ENEL in fase di primo avviamento, disbrigo delle pratiche di richiesta connessione. Escluso opere provvisorie, opere edili, tracce e quanto non espressamente citato nella documentazione di progetto. A corpo	n.	1		
	Totale imponibile lavori (oltre ad IVA di legge)				

Calcolo fabbisogno energia per cottura cibi

Il calcolo dell'energia per la cottura cibi non è di facile determinazione.

Il gruppo di norme UNI -TS 11300 propone una stima del fabbisogno giornaliero in funzione della superficie utile dell'edificio secondo il seguente criterio

Fino a 51 mq. un fabbisogno di 4 kWh; da 51 a 120 mq. un fabbisogno di 5 kWh; oltre 120 mq. un fabbisogno di 6 kWh

I risultati possono risultare, in molti casi, sovrastimati, specialmente per i fornelli ad induzione (alimentazione elettrica) che a parità di condizioni hanno tempo di utilizzo inferiore rispetto ai normali fornelli alimentati da combustibili fossili (metano o GPL)

Comunque il consumo di energia per la cottura cibi non rappresenta, nella maggioranza dei casi, una quota significativa del fabbisogno energetico complessivo dell'abitazione

Dati d'ingresso

Superficie utile abitazione [mq]	93,82
Giorni di utilizzo apparecchi di cottura	365
Fabbisogno giornaliero di energia [kWh/giorno]	5
Consumo energetico annuale [kWh/anno]	1.825

Metano

Potere calorifico inferiore [kWh/mc]	9,94
Costo [Euro/mc]	0,9
Consumo energetico annuale [kWh/anno]	184
Costo corrispondente [Euro/anno]	165,24

GPL

Potere calorifico inferiore [kWh/litro]	6,39
Costo [Euro/mc]	0,594
Consumo energetico annuale [kWh/anno]	286
Costo corrispondente [Euro/anno]	169,65

Energia elettrica

Potere calorifico inferiore [kWh/kWh]	1
Costo [Euro/mc]	0,3
Consumo energetico annuale [kWh/anno]	1.825
Costo corrispondente [Euro/anno]	547,5

Situazione rilevata

Data di prima costruzione dell'immobile	Antecedente 1947
Interventi di miglioramento energetico successivi	NO
Generatore	Caldaia a gasolio con bruciatore soffiato
Combustibile	Gasolio
Produzione ACS	Bollitore orizzontale non coibentato
Sistema di distribuzione	Tubazioni non coibentate
Sistema di emissione	Radiatori
Sistema di termoregolazione	Termostato ambiente ON-OFF unico
Infissi	Legno e vetro semplice
Strutture disperdenti	Non coibentate
Superficie utile di calcolo [mq]	93,82
Rapporto di forma S/V [1/m]	0,67
EP,gl, nren [kWh/mq]	316,877
Classe energetica	G
Costo del combustibile fossile [Euro/litro]	1,12
Costo energia elettrica [Euro/kWh]	0,3
Consumo di combustibile fossile [litri]	2.730,13
Consumo energia elettrica per servizi ausiliari [kWh]	439,93
Spesa combustibile fossile [Euro]	3.057,74
Spesa energia elettrica per servizi ausiliari [Euro/anno]	131,98
Spesa totale annua [Euro]	3.189,72

Ipotesi di miglioramento n. 1

Nuova impiantistica (voci n. 4 e n. 5 della lista lavori. Pompa di calore e fotovoltaico)

Combustibile	Energia elettrica
Costo stimato IVA esclusa [Euro]	28.200,00
EP,gl, nren [kWh/mq]	73,312
Classe energetica	C
Costo del combustibile [Euro/kWh]	0,3
Costo energia elettrica [Euro/kWh]	0,3
Consumo di combustibile (energia elettrica) [kWh]	3.527
Consumo energia elettrica per servizi ausiliari [kWh]	0
Spesa energia elettrica [Euro]	0,00
Spesa energia elettrica per servizi ausiliari [Euro/anno]	1.058,17
Spesa totale annua [Euro]	1.058,17
Risparmio annuale rispetto alla situazione iniziale [Euro]	2.131,55
Tempo di pareggio semplice [anni]	13,23

Note

L'impianto fotovoltaico copre interamente il fabbisogno di energia elettrica delle piastre ad induzione

Ipotesi di miglioramento n. 2

Opere di coibentazione (voci n. 1, n. 2 e n. 3 della lista lavori)

Combustibile	Metano
Costo stimato IVA esclusa [Euro]	30.008,00
Caldaia a condensazione e radiatori + impianto gas (stima)	10.000,00
EP,gl, nren [kWh/mq]	39,793
Classe energetica	A2
Costo del combustibile fossile [Euro/mc]	0,9
Costo energia elettrica [Euro/kWh]	0,3
Consumo di combustibile fossile [mc]	386
Consumo energia elettrica per servizi ausiliari [kWh]	51
Spesa combustibile [Euro/anno]	347,67
Spesa energia elettrica per servizi ausiliari [Euro/anno]	15,37
Spesa totale annua [Euro]	363,03
Risparmio annuale rispetto alla situazione iniziale [Euro]	2.826,69
Tempo di pareggio semplice [anni]	3,54

Note

Il fabbisogno di energia per la cottura cibi deve essere coperto da combustibile fossile (metano o GPL)

Ipotesi di miglioramento n. 3

Tutte gli interventi della lista lavori

Combustibile	Energia elettrica
Costo stimato IVA esclusa [Euro]	58.228,00
EP,gl, nren [kWh/mq]	6,584
Classe energetica	A4
Costo del combustibile [Euro/kWh]	0,3
Costo energia elettrica [Euro/kWh]	0,3
Consumo di combustibile (energia elettrica) [kWh]	317
Consumo energia elettrica per servizi ausiliari [kWh]	0
Spesa combustibile [Euro/anno]	94,95
Spesa energia elettrica per servizi ausiliari [Euro/anno]	0
Spesa totale annua [Euro]	94,95
Risparmio annuale rispetto alla situazione iniziale [Euro]	3.094,77
Tempo di pareggio semplice [anni]	18,81

Note

L'impianto fotovoltaico copre interamente il fabbisogno di energia elettrica delle piastre ad induzione