



PROGRAMMA REGIONALE TOSCANA FESR 2021-2027 Obiettivo di Policy 2 Obiettivo Specifico 2

**Azione 2.1.3 Efficiamento energetico delle imprese- immobili sedi di imprese
e
Azione 2.1.2 – Efficiamento energetico nelle RSA - private**

**Bando: Progetti di efficientamento energetico degli immobili sedi di
imprese**

Riepilogo calcolo costi unitari

Il presente documento trova riferimento nella metodologia approvata con Delibera n.1155 del 21/10/2024 “POR FESR 2021-2027. Approvazione delle metodologie per l’applicazione delle Opzioni Semplificate dei Costi ex art. 53 RDC per le Azioni 2.1.3 “Efficientamento energetico delle imprese” e 2.1.2 “Efficientamento energetico nelle RSA – private” e illustra l’utilizzo del foglio di calcolo reso disponibile ai fini del bando per determinare il costo del progetto con la metodologia OCS.

Il progetto deve prevedere uno o più interventi di efficientamento energetico di seguito riportati:

- 1a) isolamento termico di strutture orizzontali e/o verticali;
- 2a) sostituzione di serramenti e infissi;
- 3a) sostituzione di impianti di climatizzazione con impianti alimentati da pompe di calore ad alta efficienza;
- 4a) sostituzione di scaldacqua tradizionali (cosiddetti “boiler elettrici” e/o alimentati da altro combustibile) con scaldacqua a pompa di calore o a collettore solare per la produzione di acqua calda sanitaria;
- 5a) sistemi di climatizzazione passiva (sistemi di ombreggiatura, filtraggio dell’irradiazione solare, etc.).

A completamento di uno degli interventi sopra indicati può essere attivato anche il seguente intervento:

- 6a) sistemi intelligenti ed integrati di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti (quali a titolo esemplificativo i BACS, etc.).

Per ogni intervento è stata determinata una formula che rappresenta :

- costo in euro al metro quadrato per gli interventi 1a e 6a. In particolare per l’intervento 1a si tiene conto anche delle caratteristiche dell’isolante (materiale sintetico o naturale e dello spessore espresso in mm) mentre per l’intervento 6a i mq a cui si fa riferimento sono quelli riferiti alla superficie utile oggetto di intervento del fabbricato;

-costo in euro al metro quadrato per gli interventi 2a e 5a in base alle caratteristiche tipologiche che definiscono gli interventi. In particolare i mq a cui si fa riferimento sono quelli delle superfici degli infissi;

- costo in euro al kW per intervento 3a. In particolare i kW a cui si fa riferimento sono quelli termici dei generatori. Inoltre nel caso in cui l’intervento riguardi un “nuovo impianto” aria-aria con tipologia mono/multisplit a gas refrigerante, il costo in € è individuato in riferimento a ciascuna tipologia per i multisplit mentre a kW termici per i monosplit;

-costo in euro al litro oppure €/pannello per intervento 4a. Nel caso in cui l'intervento riguardi diverse tipologie progettuali il costo in euro al litro o €/pannello (solo per pannelli solari a circolazione naturale) è individuato in riferimento a ciascuna tipologia.

In particolare per gli interventi 1a, 3a e 4a (quest'ultimo relativamente agli scaldacqua a pompa di calore) la formula, caratterizzante il costo di ogni intervento, deriva da un grafico composto da valori disposti su gli assi X e Y i cui punti risultanti sono uniti da una funzione calcolata automaticamente al fine di ottenere una curva oppure una retta con la minore percentuale di errore.

Le formule fornite nella tabella successiva, per ogni tipologia di intervento, sono composte da 2 fattori: il primo è rappresentato da un numero che moltiplica il parametro di riferimento descritto sopra (mq, kWt, litri etc) mentre il secondo è rappresentato da un numero che può essere aggiunto o sottratto (nella logica della funzione scelta) al primo fattore.

Il calcolo del corrispettivo in € delle spese tecniche è determinato seguendo il D.M. 17/06/2016 *“Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016”*.

I parametri che definiscono il valore delle spese tecniche sono:

V= Costo del progetto determinato con OCS (€)

G= Complessità della prestazione (E20; IA02; IA03)

Q= Specificità della prestazione (Verifica dell'esistente ai fini energetici; Progettazione e Direzione Lavori; Verifica finale ai fini energetici)

P= Costo economico ($0,03+10/V^{0,4}$)

R= Rendita catastale

C=Categoria catastale

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa che riassume per ogni intervento i parametri OCS necessari al calcolo della spesa ammissibile da inserire da parte del soggetto proponente e la corrispondente formula matematica a cui è associato il costo parametrico.

A corredo del documento è fornito il relativo foglio di calcolo per la determinazione della spesa ammissibile relativa agli interventi del progetto.

| 1A) ISOLAMENTO TERMICO DI STRUTTURE ORIZZONTALI E/O VERTICALI | | | | | | | |
|---|------------------------------|--------------------------|--------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1A-A Isolamento delle strutture opache verticali: | Tipologia di isolante | | Parametri OCS | | Costo parametrico (€/mq) | | |
| | Isolanti sintetici | | Isolanti naturali | Superficie da coibentare (mq) | | Spessore isolante (mm) | |
| A1 - Pareti verticali esterne | <input type="checkbox"/> | | | | | [(66,93*EXP(0,0043*m isolante))+49,97] | |
| | | | <input type="checkbox"/> | | | [(0,64*mm isolante+55,81)+49,97] | |
| A2 - Pareti verticali interne | <input type="checkbox"/> | | | | | [(0,42*mm isolante+61,15)+30,09] | |
| | | | <input type="checkbox"/> | | | [(0,44*mm isolante+54,72)+30,09] | |
| A3 - Pareti ventilate esterne | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | | +30% rispetto ai valori A1) | |
| | | | | | | | |
| 1A-B Isolamento delle strutture opache orizzontali: | Tipologia di isolante | | | | Parametri OCS | | Costo parametrico (€/mq) |
| | Isolanti sintetici | | Isolanti naturali | | Superficie da coibentare (mq) | Spessore isolante (mm) | |
| | Manutenzione copertura | Rifacimento copertura | Manutenzioni e copertura | Rifacimento copertura | | | |
| B1 - Coperture inclinate | <input type="checkbox"/> | | | | | | [(0,36*mm isolante+61,30)+79,77] |
| | | <input type="checkbox"/> | | | | | [(0,36*mm isolante+61,30)+95,06] |
| | | | <input type="checkbox"/> | | | | [(0,38*mm isolante+55,93)+79,77] |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | | [(0,38*mm isolante+55,93)+95,06] |
| B2 - Coperture industriali a shed o con travi a Y | <input type="checkbox"/> | | | | | | [(9,80*LN(mm isolante)-3,99))+110,18] |
| B3 - Coperture inclinate ventilate | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | +10% rispetto ai valori ai valori B1) |
| | | | | | | | |
| 1A-C Isolamento delle strutture opache orizzontali: | Tipologia di isolante | | Parametri OCS | | Costo parametrico (€/mq) | | |
| | Isolanti sintetici | | Isolanti naturali | Superficie da coibentare (mq) | | Spessore isolante (mm) | |
| C1 - Soffitto | <input type="checkbox"/> | | | | | [(0,42*mm isolante+38,74)+24,49] | |
| | | | <input type="checkbox"/> | | | [(0,44*mm isolante+82,19)+24,49] | |
| C2 - Pavimento | <input type="checkbox"/> | | | | | [(11,33*LN(mm isolante)+8,51)+100,78] | |
| | | | <input type="checkbox"/> | | | [(1,26*mm isolante+49,36)+100,78] | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 2A) SOSTITUZIONE DI SERRAMENTI E INFISSI | | | | | | | |
| Tipologia di infissi | Zona climatica | | | Parametri OCS | | Costo parametrico (€/mq) | |
| | C-D | E | F | Superficie di infissi da sostituire (mq) | | | |
| A Finestra legno | <input type="checkbox"/> | | | | | 1160 | |
| | | <input type="checkbox"/> | | | | 1255 | |
| | | | <input type="checkbox"/> | | | 1485 | |
| B Portafinestra legno | <input type="checkbox"/> | | | | | 1160 | |
| | | <input type="checkbox"/> | | | | 1250 | |

| | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|------|
| | | | <input type="checkbox"/> | | 1360 |
| A Finestra PVC | <input type="checkbox"/> | | | | 350 |
| | | <input type="checkbox"/> | | | 390 |
| | | | <input type="checkbox"/> | | 435 |
| B Portafinestra PVC | <input type="checkbox"/> | | | | 360 |
| | | <input type="checkbox"/> | | | 385 |
| | | | <input type="checkbox"/> | | 460 |
| A Finestra Alluminio | <input type="checkbox"/> | | | | 1025 |
| | | <input type="checkbox"/> | | | 1100 |
| | | | <input type="checkbox"/> | | 1155 |
| B Portafinestra Alluminio | <input type="checkbox"/> | | | | 1045 |
| | | <input type="checkbox"/> | | | 1100 |
| | | | <input type="checkbox"/> | | 1155 |

3A) SOSTITUZIONE DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE CON IMPIANTI ALIMENTATI DA POMPE DI CALORE AD ALTA EFFICIENZA

3A-1 Nuovo impianto

| Tipologia di Impianto | N. di Impianti* | Parametri OCS | Costo parametrico (€/kW) |
|---|-----------------|-----------------------|---------------------------------------|
| | | Potenza termica (kWt) | |
| 1.1 - Nuovo impianto aria-acqua pompa di calore e fancoil | | | $744,38 * kWt + 24210,67$ |
| Tipologia di Impianto | N. di Impianti* | Parametri OCS | Costo parametrico (€/kW) |
| | | Potenza termica (kWt) | |
| 1.2 Nuovo impianto aria-acqua pompa di calore e pannelli a pavimento | | | $1391,46 * kWt + 8816,32$ |
| Tipologia di Impianto | N. di Impianti* | Parametri OCS | Costo parametrico (€/kW) |
| | | Potenza termica (kWt) | |
| 1.3 Nuovo impianto aria-aria mono/multisplit a gas refrigerante tipo: | | | |
| - Monosplit | | | $((481,31 * kWt) - 368,20) + 1268,15$ |
| | | | Costo parametrico (€) |
| - Dualsplit | | | 5252 |
| - Trialsplit | | | 7719 |
| - Quadrisplit | | | 10200 |
| Tipologia di Impianto | N. di Impianti* | Parametri OCS | Costo parametrico (€/kW) |
| | | Potenza termica (kWt) | |

| 1.4 Nuovo impianto aria-aria sistemi VRV a gas refrigerante | | | 1383,08*kWt+9205,04 | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------|--------------------------|
| 3A-2 Solo sostituzione del generatore di calore | | | | | | |
| Tipologia di Impianto | N. di Impianti* | Parametri OCS | | Costo parametrico (€/kW) | | |
| | | Potenza termica (kWt) | | | | |
| 1 - Generatore a pompa di calore aria-acqua | | | 339,87*kWt+8611,16 | | | |
| 4A) SOSTITUZIONE DI SCALDACQUA TRADIZIONALI CON SCALDACQUA A POMPA DI CALORE O A COLLETTORE SOLARE PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA | | | | | | |
| 4A1 - Scaldacqua a pompa di calore | N. di Impianti | Parametri OCS | | Costo parametrico (€/litro) | | |
| | | Accumulo (litri) | | | | |
| 1- Scaldacqua a pompa di calore | | | 1164,76*LN(litri accumulo)-2086,85 | | | |
| 4A2 – Collettori solari termici | N. di Impianti | Parametri OCS | | Costo parametrico (€/pannello) | | |
| | | Quantità pannelli (n.) | | | | |
| 1 - Impianti solari termici vetrati a circolazione forzata | | Pannelli da 1 a 2 | | 3300 | | |
| | | Pannelli da 3 a 10 | | 2640 | | |
| | | Pannelli da 11 a 50 | | 1540 | | |
| | | Pannelli oltre 50 | | 1320 | | |
| 2 - Impianti solari termici vetrati a circolazione naturale | | 1 pannello | | 1750 | | |
| | | 2 pannelli | | 1250 | | |
| | | 3 pannelli | | 1000 | | |
| 5A) SISTEMI DI CLIMATIZZAZIONE PASSIVA (chiusure oscuranti e sistemi schermanti) | | | | | | |
| 1 - Chiusure oscuranti | Tipologia | | | | Parametri OCS | Costo parametrico (€/mq) |
| | Abete | Castagno | PVC | Al | | |
| Persiane | <input type="checkbox"/> | | | | | 827,16 |
| | | <input type="checkbox"/> | | | | 1005,67 |
| | | | <input type="checkbox"/> | | | 510,22 |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | 636,43 |
| Scuri | <input type="checkbox"/> | | | | | 757,95 |
| | | <input type="checkbox"/> | | | | 784,52 |
| | | | <input type="checkbox"/> | | | 538,01 |
| Avvolgibili | <input type="checkbox"/> | | | | | 339,85 |
| | | | <input type="checkbox"/> | | | 217,78 |
| | | | | <input type="checkbox"/> | | 244,79 |

| 2 – Chiusure schermanti | Tipologia | Parametri OCS | | Costo parametrico (€/mq) |
|--|---|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | Superficie infissi da oscurare (mq) | | |
| Tende parasole | | | | 746,14 |
| 6A) SISTEMI INTELLIGENTI ED INTEGRATI DI TELECONTROLLO, REGOLAZIONE, GESTIONE, MONITORAGGIO E OTTIMIZZAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI INQUINANTI (QUALI A TITOLO ESEMPLIFICATIVO I BACS,ETC.) | | | | |
| Sistemi intelligenti ed integrati di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione | Tipologia | Parametri OCS | | Costo parametrico (€/mq) |
| | | Superficie utile fabbricato (mq) | | |
| | | | | 70,85 |
| SPESE TECNICHE | | | | |
| Tipologia Interventi | Parametri OCS | | | Importo spese tecniche (€) |
| | Totale spesa interventi determinata con OCS (€) | Categoria Catastale | Rendita catastale (€) | |
| 1A – 2A - 5A | | | | |
| 3A - 4A | | | | |
| 6A | | | | |

* Da riempire SOLO qualora vengono sostituiti più impianti di climatizzazione in origine già distinti a servizio di zone termiche differenti e già esistenti;