



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Progetto ES-PA



SIMULAZIONE **I**NTERVENTI **R**IQUALIFICAZIONE **E**NERGETICA

Le sezioni dell'applicativo: sintesi dei dati richiesti

Roma, 06 ottobre 2021

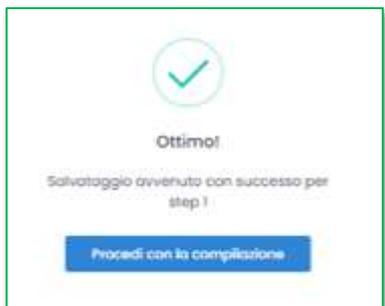
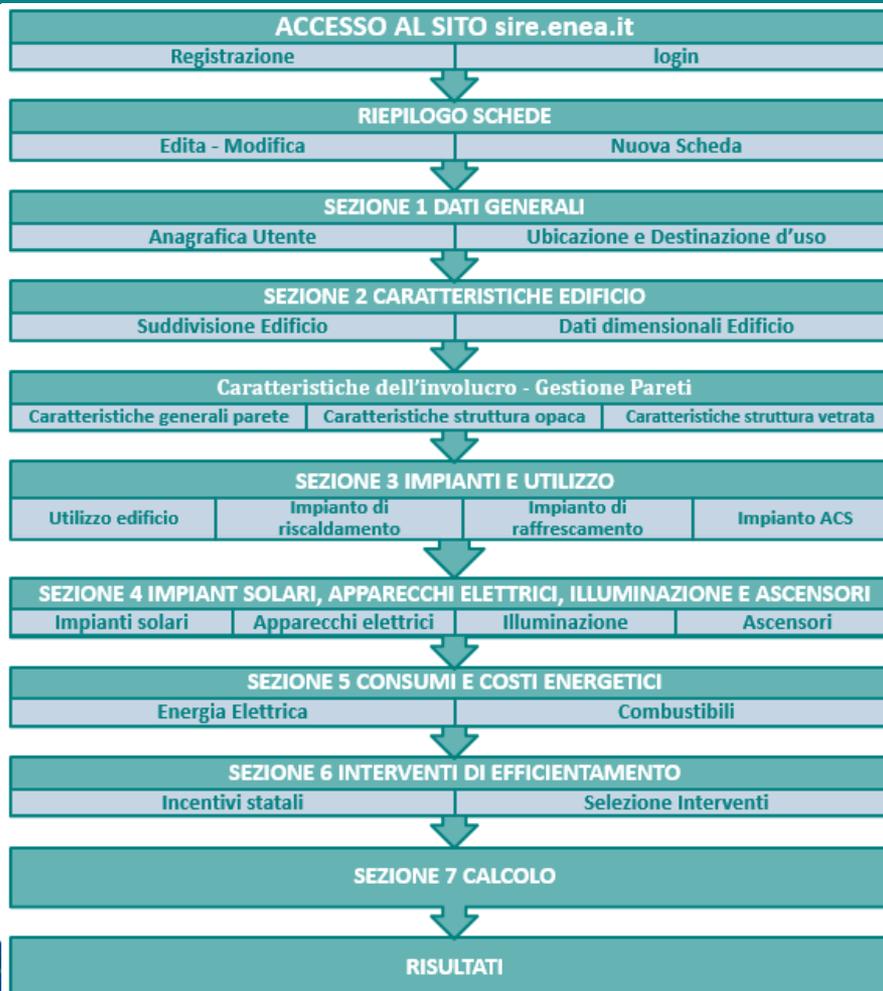
arch. Carlo Romeo - ENEA - Dipartimento Unità Efficienza Energetica

ENEA S.I.R.E. v.1.0

SIMULAZIONE INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA



Descrizione Fasi



Descrizione applicativo: S.I.R.E. <https://sire.enea.it>

Riepilogo Schede

Creare Nuovo Progetto
Visualizzare Schede

Elenco schede edifici

In questa sezione sono riportate le schede degli edifici create

Stato: Tutti

Visualizza 50 elementi

Cerca:

Esporta Nuova Scheda

Stampa Report Pdf

Visualizza Report

Modifica Scheda

Duplica Scheda

Elimina scheda

ID	Nome	Provincia	Comune	Data Creazione	Ultima modifica	Utente	Stato	Avanzamento	Azioni
06	001 09 04 21	RM	Roma	2021-04-09 13:52:25	2021-04-09 20:57:39	Daniele	Completata	6/6	[Icone Azioni]
03	validate field	BZ	Carnes	2021-04-09 16:43:34	2021-04-09 16:43:34	Fabio	Non completata	1/6	[Icone Azioni]
02	Fra 0904	VT	Bagnoregio	2021-04-09 07:18:22	2021-04-10 13:50:30	Francesca	Completata	6/6	[Icone Azioni]



Input Dati: in ordine sequenziale e articolati per gruppi omogenei



Input liberi – Input precompilati

Sezione 1: Dati generali: Anagrafica utente (riferimenti EELL)

- ✓ Ubicazione (Provincia-Comune): Caricamento dati climatici
- ✓ Destinazione d'uso: influenza le caratteristiche di utilizzo della struttura ed i set-point di temperatura
- ✓ Contesto: determina l'ombreggiamento



1. Dati generali

Sezione 1

Dati generali

Anagrafica utente

Nome Scheda

UFF E2 PA

Solo alfanumerici spazio e sottotratto

Organizzazione

Regioni

Nome organizzazione

Regione Siciliana

Denominazione edificio

Sede Regione Siciliana

Indirizzo edificio

via Palermo n.1

Ubicazione e destinazione d'uso

Provincia

Palermo

Comune

Palermo

Periodo di costruzione

1946-1960

Destinazione d'uso (classificazione DPR 412/93)

E.2: Uffici

Contesto (determina l'ombreggiamento)

Elementi con altezza inferiore (es. edificio isolato senza ombreggiamenti)



Sezione 2: Caratteristiche architettoniche:

Caratterizzazione dell'edificio utile al calcolo dei fabbisogni energetici

- ✓ Suddivisione Edificio
- ✓ Dati dimensionali Edificio
- ✓ Caratteristiche dell'involucro:
Inserimento superfici disperdenti opache e trasparenti tramite tabella popup (abaco strutture): dimensioni, giacitura, confine, stratigrafia, calcolo trasmittanza



2.
Caratteristiche
architettoniche

Sezione 2

Caratteristiche edificio

Suddivisione edificio

Numero di piani oggetto di analisi 

5

Numero unità immobiliari oggetto di analisi 

5

Altezza media netta interpiano 

2,7

m

Dati dimensionali edificio

Superficie in pianta totale lorda (tutti i piani) 

2221

m²

Superficie in pianta totale netta 

2038

m²

Superficie suggerita 

1666

m²

Volume totale lordo 

6947

m³

Volume lordo suggerito 

6774

m³

Volume totale netto 

5503

m³

Volume netto suggerito 

5503

m³

Numero di stanze totali 

110

Numero di stanze suggerito 

170

ENEA S.I.R.E. v.1.0

SIMULAZIONE INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA



2.
Caratteristiche
architettoniche

Caratteristiche generali della superficie disperdente

Giacitura

Verticale ✓

Confine

Esterno (nord) ✓

Superficie Lorda

469,2 ✓

m²

Caratteristiche della struttura opaca

Tipo struttura opaca

M5c) Muratura a cassa vuota in laterizi forati, isolamento nell'intercapedine (1991-2015) ✓

Superficie

325,2

m²

Spessore

28

cm

Spessore isolante termico

4 ✓

cm

Posizione isolante

Centrale

Appoggio terreno

Seleziona

Trasmittanza

0,546

W/m²K

Caratteristiche struttura vetrata

Tipo struttura vetrata

F3c) Finestra doppio vetro (4-6-4), telaio in metallo a taglio termico ✓

Superficie struttura vetrata

144 ✓

m²

Trasmittanza struttura vetrata

3,419

W/m²K



2.
Caratteristiche
architettoniche

Caratteristiche dell'involucro

Colore delle pareti

Medio

Colore della copertura

Medio

Numero di superfici disperdenti inserite

6

Aggiungi superficie disperdente Inserire superfici disperdenti opache e trasparenti

Cerca:

Giacitura	Confine	Superficie Lorda	Tipo struttura opaca	Superficie	Trasmittanza	Tipo struttura vetrata	Superficie struttura vetrata	Azioni	
+	Verticale	Esterno (nord)	469.2	M5c) Muratura a cassa vuota in laterizi forati, isolamento nell'intercapedine (1991-2015)	325.2	0.546	F3c) Finestra doppio vetro (4-6-4), telaio in metallo a taglio termico	144.0	
+	Verticale	Esterno (est)	248.3	M5c) Muratura a cassa vuota in laterizi forati, isolamento nell'intercapedine (1991-2015)	162.8	0.546	F3c) Finestra doppio vetro (4-6-4), telaio in metallo a taglio termico	85.5	



Sezione 3: Impianti e utilizzo

- ✓ Utilizzo Edificio: attivazione impianti, profili occupazione edificio
- ✓ Impianto Riscaldamento (Sempre Presente!): abaco impianti: generazione, emissione, regolazione, recuperatore calore
- ✓ Impianto Raffrescamento: abaco impianti: generazione, emissione, regolazione recuperatore calore
- ✓ Impianto Acqua Calda Sanitaria: generazione, accumulo



3.
Impianti
e
utilizzo

Sezione 3

Utilizzo dell'edificio 🏠

Ora di accensione impianti termici ?

08:00



Ora di spegnimento impianti termici ?

18:00



Giorni di attività della struttura ?

Come da destinazione d'uso



Numero medio di occupanti ?

122

Numero occupanti suggerito ?

122

Impianto di riscaldamento 🌡️

Tipo di generatore di calore prevalente ?

Caldia a metano tradizionale



Periodo di installazione tubazioni impianto ?

Ante 1975



Periodo di installazione generatore di calore ?

1976-1990



Percentuale di edificio riscaldata ?

100

%

Potenza termica del generatore ?

139

kW

Potenza termica suggerita ?

139

kW

Tipo di impianto ?

Solo unità interne con ventilazione natura



Tipo di unità interne ?

Radiatori (termosifoni)



Modalità di regolazione riscaldamento ?

Solo climatica in caldaia



ENEA S.I.R.E. v.1.0

SIMULAZIONE INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA



3.
Impianti
e
utilizzo

Impianto di raffrescamento *

Presenza dell'impianto di raffrescamento ?

Tipo di macchina frigorifera prevalente ?

Periodo di installazione tubazioni impianto ?

Periodo di installazione gruppo frigorifero ?

Percentuale di ambienti raffrescata ?

 %

Potenza termica delle macchine frigorifere ?

 kW

Potenza termica suggerita ?

 kW

Tipo di impianto ?

Tipo di unità interne ?

Modalità di regolazione raffrescamento ?

Impianto per acqua calda sanitaria *

Impianto di preparazione dell'acqua calda sanitaria ?

Presenza di un sistema di accumulo (boiler) ?

Numero di serbatoi di accumulo (boiler) ?

Capacità media di ciascun accumulo (litri) ?



Sezione 4: Impianti Solari, Apparecchi Elettrici ed Illuminazione

- ✓ Impianto Solare Termico: tipologia, numero pannelli, giacitura, inclinazione
- ✓ Impianto Solare Fotovoltaico: tipologia, potenza nominale, giacitura, inclinazione
- ✓ Apparecchi Elettrici: Standard (potenza installata pre-calcolata); Altri Apparecchi (quantità, potenza installata, utilizzo)
- ✓ Carichi elettrici: input semplificato x residenze: solo ascensori, altri carichi elettrici: dati statistici in funzione di superficie e occupanti
- ✓ Illuminazione Interna: tipologia, sistemi di controllo Illuminazione Esterna: potenza installata
- ✓ Ascensori: numero, epoca installazione, capienza





4. Impianti solari,
apparecchi elettrici ed
illuminazione

Impianti solari

Impianto solare termico

Tipo di impianto

Pannelli piani a circolaz. naturale

Numero di pannelli solari termici

8

Inclinazione (tilt)

45° (ottimale)

Giacitura rispetto al sud (azimut)

Sud (0° ottimale)

Impianto solare fotovoltaico

Tipo di impianto

Pannelli fotovoltaici di tipo mono o po

Potenza dell'impianto fotovoltaico

15 **kw**

Inclinazione (tilt)

30° (ottimale)

Giacitura rispetto al sud (azimut)

Sud (0° ottimale)

ENEA S.I.R.E. v.1.0

SIMULAZIONE INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA



4. Impianti solari, apparecchi elettrici ed illuminazione

Apparecchi elettrici ed illuminazione

Apparecchi elettrici standard

Numero di computer	Numero di stampanti laser o fotocopiatrici	Rete internet
<input type="text" value="80"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="SI, senza server"/>
Numero di distributori automatici	Numero di frigoriferi e congelatori	Numero di deumidificatori portatili
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>

Altri apparecchi elettrici

Nome apparecchio 1	Quantità	Potenza media	utilizzo
<input type="text" value="app 1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="300"/> W	<input type="text" value="Durante gli orari di attività"/>
Nome apparecchio 2	Quantità	Potenza media	utilizzo
<input type="text" value="app 2"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="200"/> W	<input type="text" value="8 ore al giorno durante i giorni"/>
Nome apparecchio 3	Quantità	Potenza media	utilizzo
<input type="text" value="app 3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="800"/> W	<input type="text" value="2 ore al giorno durante i giorni"/>
Nome apparecchio 4	Quantità	Potenza media	utilizzo
<input type="text" value="app 4"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="700"/> W	<input type="text" value="4 ore al giorno durante i giorni"/>

Illuminazione interna

Tipo di lampade per illuminazione interna	Controllo luci in relazione all'occupazione	Controllo luci in relazione alla luce diurna
<input type="text" value="Mix alogena/fluorescenti"/>	<input type="text" value="Manuale"/>	<input type="text" value="Manuale"/>

Illuminazione esterna

Potenza media illuminazione esterna notturna

kW

Ascensori

Numero di ascensori	Epoca medio di installazione	Capacità medio
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2005-2010"/>	<input type="text" value="5"/>



Sezione 5: Consumi e Costi Energetici

5. Consumi e
costi
energetici

- ✓ Energia Elettrica: consumi mensili (3 annualità); costo annuale
- ✓ Combustibili: consumi mensili (3 annualità); costo annuale
- ✓ Consente di effettuare un confronto con i risultati delle stime (visualizzato nel Report finale), in maniera tale che si possa procedere ad una correzione in caso di discordanza alta



Sezione 5

5. Consumi e costi energetici

Energia elettrica: consumi e spesa anno 1

Consumi elettrici [kWh] anno 1

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
6847	5825	6850	6403	9602	11384
Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
14812	13878	11767	9234	7234	7005

Spesa elettrica [€] anno 1

22168

Consumi elettrici [kWh] totale anno 1

110841

Consumi elettrici [kWh] media mensile anno 1

9237

Combustibili: consumi e spesa 1

Consumi di combustibile [Sm³; kg; l; kWh] anno 1

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
1050	850	0	0	0	0
Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
0	0	0	0	0	450

Spesa di combustibile [€] anno 1

1998

Consumi di combustibile [Sm³; kg; l; kWh] totale anno 1

2350

Consumi di combustibile [Sm³; kg; l; kWh] media mensile anno 1

196



Sezione 6: Interventi di Efficientamento

- ✓ 5 Interventi singoli sull'involucro edilizio
- ✓ 10 Interventi singoli su gli impianti
- ✓ Interventi combinati

6. Interventi di efficientamento



**6. Interventi di
efficientamento**

Interventi di efficientamento ?

Strumenti incentivanti

Inserimento nel calcolo degli incentivi statali

Conto termico

Interventi singoli sull'involucro edilizio

INV.1 - Isolamento delle pareti verticali opache

si

INV.2 - Isolamento della copertura

si

INV.3 - Isolamento del pavimento

si

INV.4 - Sostituzione dei serramenti

si

INV.5 - Schermatura solare delle facciate

si

Interventi singoli sugli impianti

IMP.1 - Riscaldamento con caldaia a
condensazione

si

IMP.2 - Riscaldamento con pompa di calore

si

IMP.3 - Sostituzione gruppo frigorifero

si

IMP.4 - Acqua calda con caldaia a
condensazione

si

IMP.5 - Acqua calda con pompa di calore

si

IMP.6 - Sostituzione rete di distribuzione termica

si

IMP.7 - Installazione impianto fotovoltaico

si

IMP.8 - Sostituzione ascensori e scale mobili

si

IMP.9 - Sostituzione lampade

si

IMP.10 - Sostituzione lampade e controllo
intelligente della luce

si

ENEA S.I.R.E. v.1.0

SIMULAZIONE INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA



Avvio del calcolo

✓ Generazione/visualizzazione risultati



Complimenti!

Il sistema ha registrato con successo i tuoi dati.
Sei pronto per il calcolo.

Clicca sul pulsante a lato per attivare il calcolo:

Una volta che il calcolo sarà completato troverai nella tabella di Riepilogo Schede in corrispondenza dell'edificio simulato un link per la visualizzazione dei risultati e l'esportazione del Report.

Ricorda che ogni volta che viene effettuata una qualsiasi modifica alla scheda dovrai eseguire nuovamente l'operazione di calcolo per aggiornare dati e risultati.

CALCOLA



Risultati

- ✓ Visualizzazione/Stampa/Esportazione Report

Riepilogo Schede

↳ Riepilogo Schede

Elenco schede edifici
In questa sezione sono riportate le schede degli edifici create

Esporta | Nuova Scheda

Stato: Tutti

Reset

Visualizza 50 elementi

Cerca:

ID	Nome	Provincia	Comune	Data Creazione	Ultima modifica	Utente	Stato	Avanzamento	Azioni
104	UFF E2 PA	PA	Palermo	2021-03-31 17:59:30	2021-09-16 12:44:02	Carlo	Completato	6/6	[Icone]
82	UFF E1 MI	MI	Milano	2021-03-22 16:00:16	2021-03-31 17:16:24	Carlo	Completato	6/6	[Icone]

ENEA S.I.R.E. v.1.0

SIMULAZIONE INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA



Risultati e Graduatoria

10 INTERVENTI ordinati in base al costo specifico dell'energia primaria risparmiata (in €/kWh)

2 CLASSIFICA DEI 10 MIGLIORI INTERVENTI		CLASSE ENERGETICA ANTE OPERAM						G
CODICE E CARATTERISTICHE INTERVENTO		RISULTATI						
		Costo specifico €/kWh _{tip}	Riduz. consumi	Investimento €	VAN 20 anni €	PBT anni	Riduz. CO2 t/anno	Classe En.
1	IMP.C1 Sostituzione dei generatori di calore e delle lampade (interventi IMP.1, IMP.4 e IMP.9) Sostituzione del generatore di calore per riscaldamento con caldaia a condensazione e del generatore di calore per acqua calda sanitaria con caldaia a condensazione. Sistemi conformi ai limiti del DM 26/06/2015. Sostituzione delle sorgenti luminose con lampade a LED ad alta efficienza.	0,63	24%	50.402	38.088	8,3	9,6	G
2	IMP.7 Installazione impianto fotovoltaico Installazione di un impianto fotovoltaico con moduli in silicio mono-pollicristallino con potenza commisurata allo spazio disponibile e ai fabbisogni (20,46 kWp).	0,71	28%	40.920	26.059	11,1	10,4	G
3	IMP.1 Riscaldamento con caldaia a condensazione Sostituzione generatore di calore invernale con caldaia a condensazione in conformità ai limiti del DM 26/06/2015 e contestuale adeguamento del sistema di regolazione.	0,71	20%	48.000	25.332	9,8	7,8	G
4	IMP.9 Sostituzione lampade Sostituzione delle sorgenti luminose con lampade a LED ad alta efficienza.	1,09	2%	5.600	2.921	12,1	0,7	G
5	TOT.C1 Riqualificazione totale poco invasiva con caldaia a condensazione (interventi INV.2, INV.4, IMP.1, IMP.4 e IMP.9) Isolamento della copertura e sostituzione dei serramenti. Sostituzione del generatore di calore per riscaldamento con caldaia a condensazione e sostituzione del generatore di calore per acqua calda sanitaria con caldaia a condensazione. Sostituzione delle sorgenti luminose con lampade a LED ad alta efficienza. Interventi realizzati in conformità ai limiti del DM 26/06/2015 per l'anno 2021.	1,09	81%	289.401	30.614	16,7	31,9	C
6	IMP.5 Acqua calda con pompa di calore Sostituzione generatore di calore per acqua calda sanitaria (ACS) con pompa di calore elettrica a compressione.	1,19	1%	2.077	-87	21,7	0,3	G
7	INV.2 Isolamento della copertura Isolamento a cappotto della copertura in conformità ai limiti del DM 26/06/2015 per l'anno 2021.	1,20	27%	112.000	6.138	18,0	10,8	F
8	TOT.C2 Riqualificazione totale poco invasiva con pompe di calore (interventi INV.2, INV.4, IMP.5 e IMP.9) Isolamento della copertura e sostituzione dei serramenti. Sostituzione del generatore di calore per acqua calda sanitaria con pompa di calore. Sostituzione delle sorgenti luminose con lampade a LED ad alta efficienza. Interventi realizzati in conformità ai limiti del DM 26/06/2015 per l'anno 2021.	1,21	70%	266.861	7.150	19,1	27,3	D
9	INV.C1 Isolamento copertura e sostituzione serramenti Isolamento a cappotto della copertura e sostituzione dei serramenti in conformità ai limiti del DM 26/06/2015 per l'anno 2021.	1,52	42%	222.800	-20.019	24,4	17,0	E
10	INV.C2 Isolamento termico involucro (interventi INV.1, INV.2, INV.3 e INV.4) Tutti i possibili interventi sull'involucro: isolamento delle pareti, isolamento della copertura, isolamento dei pavimenti e sostituzione dei serramenti. L'isolamento è realizzato in conformità ai limiti del DM 26/06/2015 per l'anno 2021.	1,58	56%	304.320	-33.278	25,7	22,3	C



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

Il servizio di Help desk

Telefono: 06 36272845

Email: es-pa.project@enea.it

Dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 13.00



sire.project@enea.it



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la
Coesione Territoriale*



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE**
2014-2020