

Progetto ES-PA



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

Le sezioni dell'applicativo: sintesi dei dati richiesti

Roma, 06 ottobre 2021

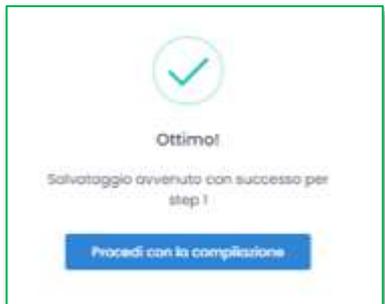
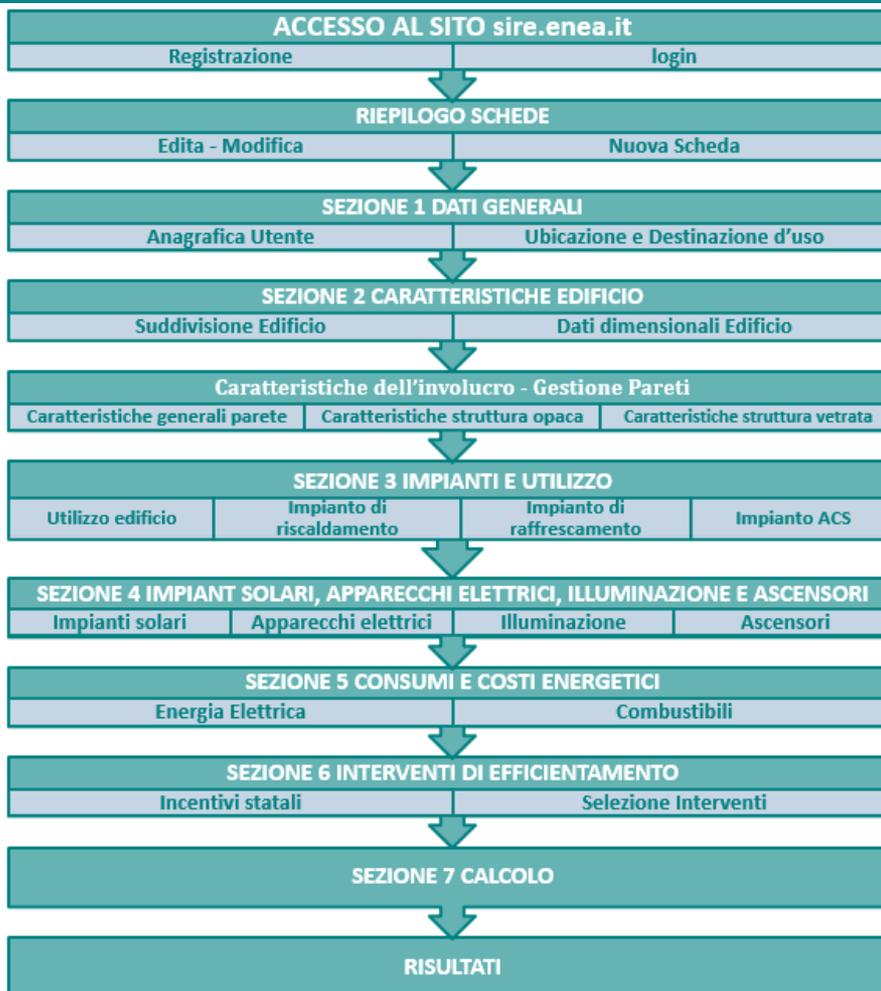
arch. Carlo Romeo - ENEA - Dipartimento Unità Efficienza Energetica

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:

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	[Stampa] [Report] [Modifica] [Duplica] [Elimina]
03	validate field	BZ	Carnes	2021-04-09 16:43:34	2021-04-09 16:43:34	Fabio	Non completata	1/6	[Stampa] [Report] [Modifica] [Duplica] [Elimina]
02	Fra 0904	VT	Bagnoregio	2021-04-09 07:18:22	2021-04-10 13:50:30	Francesco	Completata	6/6	[Stampa] [Report] [Modifica] [Duplica] [Elimina]

Exporta + Nuova Scheda

Stampa Report Pdf

Visualizza Report

Modifica Scheda

Duplica Scheda

Elimina scheda



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

Numero unità immobiliari oggetto di analisi

Altezza media netta interpiano

 m

Dati dimensionali edificio

Superficie in pianta totale lorda (tutti i piani)

 m²

Superficie in pianta totale netta

 m²

Superficie suggerita

 m²

Volume totale lordo

 m³

Volume lordo suggerito

 m³

Volume totale netto

 m³

Volume netto suggerito

 m³

Numero di stanze totali

Numero di stanze suggerito

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

SIMULAZIONE INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA



2.
Caratteristiche
architettoniche

Caratteristiche generali della superficie disperdente

Giacitura	Confine	Superficie Lorda
Verticale ✓	Esterno (nord) ✓	469,2 ✓ m ²

Caratteristiche della struttura opaca

Tipo struttura opaca

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

Superficie	Spessore	Spessore isolante termico
325,2 m ²	28 cm	4 ✓ cm
Posizione isolante	Appoggio terreno	Trasmittanza
Centrale	Seleziona	0,546 w/m ² k

Caratteristiche struttura vetrata

Tipo struttura vetrata

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

Superficie struttura vetrata	Trasmittanza struttura vetrata
144 ✓ m ²	3,419 w/m ² k



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

Sezione 3



3.
Impianti
e
utilizzo

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





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

Sezione 4

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 media di installazione	Capacità media
<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.

CALCOLA

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



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	[Print] [Export] [Edit] [Delete]
82	UFF E1 MI	MI	Milano	2021-03-22 16:00:16	2021-03-31 17:16:24	Carlo	Completato	6/6	[Print] [Export] [Edit] [Delete]

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

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**

ENEA

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



UNIONE EUROPEA

Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la
Coesione Territoriale*



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**