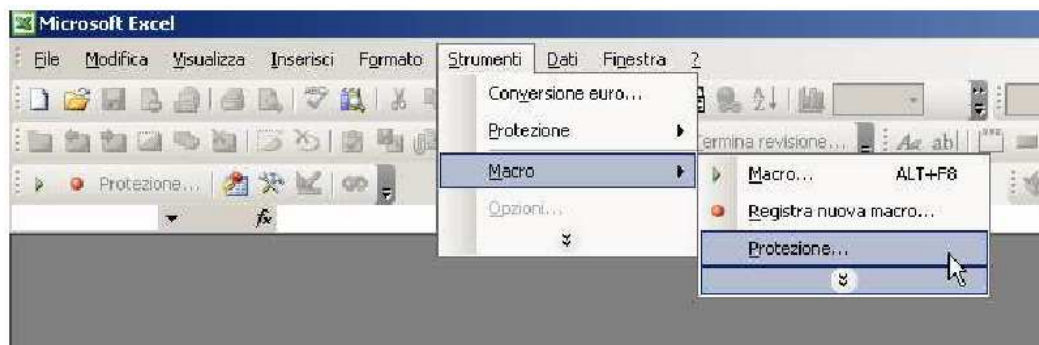


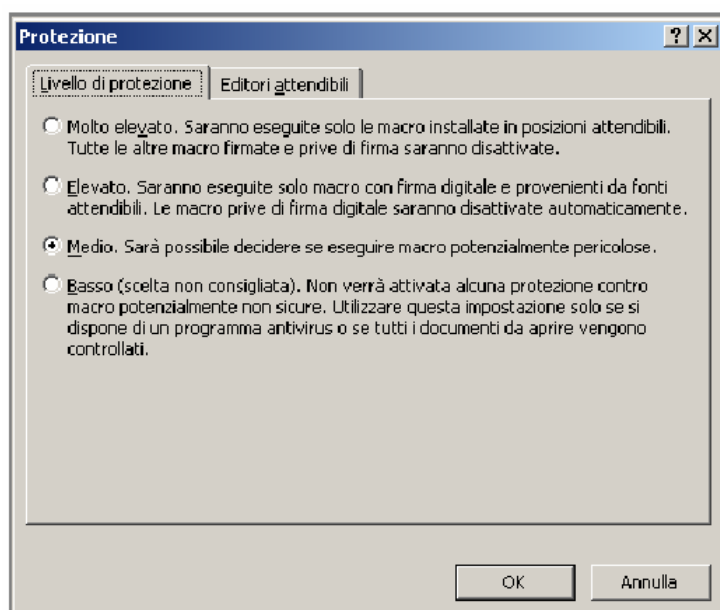
GUIDA ALLA COMPILAZIONE DELL'AUTODIAGNOSI

Il foglio Excel "AUTODIAGNOSI CONDOMINI E VILLETTE" è uno strumento che consente, attraverso le risposte date ad alcune domande relative all'impianto di riscaldamento, di valutare lo stato di efficienza dell'impianto e il fabbisogno di energia primaria dell'edificio, sia esso condominio che villetta.

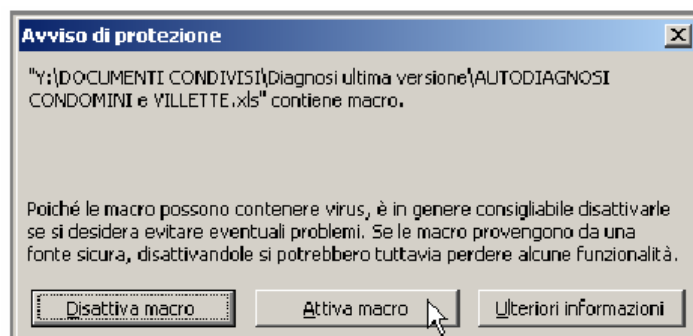
Prima di aprire il file è necessario aprire Excel e vedere il livello di protezione impostato per l'esecuzione di macro ed eventualmente modificarlo per consentire l'esecuzione delle macro presenti sul foglio. Dal menù Strumenti -> Macro -> Protezione



Si aprirà la finestra "Protezione". A questo punto è necessario che il livello di protezione sia impostato su medio.



E' ora possibile aprire il file "AUTODIAGNOSI CONDOMINI E VILLETTE". All'apertura comparirà un avviso di protezione



Per aprire il file premere il pulsante “Attiva macro”.

Dalla pagina principale è possibile scegliere il tipo di edificio di cui si vuole fare la diagnosi:



Supported by
Intelligent Energy  Europe

AUTODIAGNOSI efficienza energetica edifici

Condominio

Villetta

ESCI

Il foglio Excel “**AUTODIAGNOSI CONDOMINI E VILLETTE**” è uno strumento che consente, attraverso le risposte date ad alcune domande relative all'impianto di riscaldamento, di valutare lo stato di efficienza dell'impianto e il fabbisogno di energia primaria dell'edificio, sia esso condominio che villetta.

Per visualizzare la guida di utilizzo e compilazione del foglio cliccare sul link sottostante.

[Guida compilazione foglio](#)

Adiconsum Responsabile del Progetto Enerbuilding



La responsabilità del contenuto della presente pubblicazione è degli autori. Essa non riflette necessariamente l'opinione della Comunità Europea. La Commissione Europea non si assume alcuna responsabilità in relazione all'uso che potrà essere fatto delle informazioni contenute in queste pagine.

Con la collaborazione tecnica di



- ✓ **Condominio:** scegliere questa voce nel caso di appartamento in condominio, sia con impianto termico centralizzato che autonomo.
- ✓ **Villetta:** scegliere questa voce nel caso di villetta singola o di unità abitativa di una villetta plurifamiliare o palazzina.

Il tasto ESCI invece consente di chiudere il foglio.

I due fogli relativi a “CONDOMINI” e “VILLETTE” presentano una struttura simile:

All’inizio e alla fine del foglio sono posizionati alcuni pulsanti:

- ✓ **MENÙ**: per ritornare alla pagina principale
- ✓ **Villetta/Condominio**: per passare all’altro foglio
- ✓ **Pulisci**: per cancellare tutti i dati inseriti e procedere ad un’ulteriore diagnosi
- ✓ **ESCI**: per chiudere il foglio di lavoro

I due fogli sono successivamente articolati in diverse sezioni, in alcune è necessario inserire i dati, in altre i pulsanti permettono di visualizzare i risultati della diagnosi.

I riquadri dove è necessario inserire i valori sono evidenziati con un diverso colore (arancione o azzurro, a seconda che si tratti di condominio o villetta), mentre i riquadri dove vengono visualizzati i dati elaborati dal foglio di calcolo hanno solamente la cornice di diverso colore.

Tipo di combustibile utilizzato:

Spesa annua impianto termico: €/anno

La spesa indicata si riferisce :

☒ Villetta unifamiliare

☐ Intero complesso abitativo (nel caso di villetta plurifamiliare)

☐ Singola unità immobiliare (nel caso di villetta plurifamiliare)

Tariffa combustibile standard:

Autodiagnosi CONDOMINI

1. Dati climatici

Dati climatici	
Provincia	Comune
Milano (MI)	Assago
Regione	Lombardia
Provincia	Milano (MI)
Comune	Assago
CAP	20090
Altitudine s.l.m.	109
Zona climatica	E
Gradi giorno	2404
Fascia solare	1
Fascia climatizzazione	1

Le finestre a scelta multipla permettono di scegliere la provincia e il comune in cui si trova l'edificio oggetto dell'autodiagnosi.

Sulla base dei valori selezionati vengono compilati i campi delle voci sottostanti:

- **Zona climatica:** Il territorio nazionale è stato suddiviso in sei zone climatiche, come indicato nella tabella A, allegata al D.P.R. 412 del 26 agosto 1993.
La zona climatica di appartenenza indica in quale periodo e per quante ore è possibile accendere il riscaldamento negli edifici, nel caso di impianti termici centralizzati.
- **-Gradi giorno (GG):** sono un'unità di misura che consente di indicare il fabbisogno termico di una determinata area geografica relativa alle vigenti normative sul riscaldamento delle abitazioni. Indicano la somma dei gradi che mancano alla temperatura media giornaliera ad arrivare a 20 °C per tutti i giorni in cui per legge, nella medesima zona geografica, vanno tenuti accesi gli impianti di riscaldamento.
Un valore di GG basso indica un breve periodo di riscaldamento e temperature medie giornaliere prossime alla temperatura fissata per l'ambiente riscaldato (appunto 20 °C). Al contrario, valori di GG elevati, indicano periodo di riscaldamento prolungati e temperature medie giornaliere nettamente inferiori ai 20 °C.
In funzione dei GG sono state definite le zone climatiche del territorio italiano, e nello specifico:

Zona A: < 600 GG zona B: tra 601 e 900 GG zona C: tra 901 e 1400 GG zona D: tra 1401 e 2100 GG zona E: tra 2101 e 3000 GG

2. Dati generali edificio e impianto

- **Tipologia edilizia:**
 - o Appartamento servito da impianto unifamiliare a gas: selezionare questa voce nel caso in cui il condominio dove si trova l'appartamento è caratterizzato da impianti termici autonomi con una caldaia installata in ogni appartamento
 - o Condominio con impianto centralizzato: in questo caso tutti gli appartamenti del condominio sono serviti da un'unica caldaia.
- **Area:** riportare la superficie calpestabile dell'appartamento di cui si sta effettuando l'autodiagnosi, anche nel caso di impianto termico centralizzato.

Dati generali edificio e impianto

Specificare la tipologia di edificio / unità abitativa di cui si desidera effettuare l'autodiagnosi:

Condominio con impianto centralizzato

Indicare approssimativamente i metri quadri di area riscaldata per singola unità abitativa e il numero di unità immobiliari:

Area [mq] 100

N° unità immobiliari

40

Funzione dell'impianto termico:

Riscaldamento

Esistono dispositivi per la regolazione e contabilizzazione? (solo per impianti centralizzati)

No, l'impianto non è dotato di sistemi di regolazione

- **N° unità immobiliari:** nel caso di appartamento con impianto autonomo scrivere 1; per condomini con impianto centralizzato riportare il numero di appartamenti/unità totali.
- **Funzione impianto termico:** indicare se la caldaia alimenta solo l'impianto di riscaldamento e l'acqua calda per usi sanitari (ACS) è prodotta da un altro sistema (ad esempio scaldabagno) o se, invece sia riscaldamento che ACS sono prodotti da un unico impianto termico.
- **Dispositivi per la contabilizzazione:** nel caso di impianto centralizzato indicare se sono presenti dispositivi per la contabilizzazione del calore, ovvero di dispositivi che consentono di misurare la quantità di calore effettivamente prelevata da ogni singolo utente, in modo da pagare in relazione al consumo.

3. Dati generatore di calore

Dati generatore di calore

Tipo di combustibile utilizzato:

Gasolio

Spesa annua impianto termico:

€ 21.500

€/anno

La spesa indicata si riferisce:



Intero condominio



Ad un singolo appartamento/unità immobiliare

Tariffa combustibile standard:

€ 1,17

€/l

La tariffa standard è determinata dall'Autorità per l'Energia; nel caso in cui la tariffa sia diversa riportare il valore nello spazio sottostante:

Diverso valore tariffa:

€ 0,89

€/l

Da quanti anni è installata la caldaia?

15 anni

Tipologia di caldaia:

Aria soffiata - Monostadio

La caldaia appartiene ad una di queste categorie? (è possibile più di una risposta)



Caldaia temperatura scorrevole



Caldaia modulare



Caldaia a condensazione



Altro tipo/non so

Potenza totale installata:

350

kW

Ubicazione caldaia:

Locale caldaia interno al fabbricato (cantina)

- **Spesa annua impianto termico:** indicare la spesa annua per l'impianto termico; nel caso di impianto autonomo specificare che la spesa si riferisce ad un unico appartamento, mentre nel caso di impianto centralizzato indicare se la spesa selezionata è relativa all'appartamento oggetto dell'autodiagnosi o a tutto il condominio.
- **Tariffa combustibile standard:** il valore che compare è indicativo. Qualora si conosca il valore effettivo della tariffa è possibile riportarlo nello spazio sottostante e in tal caso la valutazione sarà più accurata.
- **Tipologia di caldaia:** il menù a tendina riporta alcune tipologie di caldaia; nel caso in cui non si conosca il tipo di caldaia installato scegliere la voce "Non so".
- **Categoria caldaia:** se la caldaia appartiene ad una o a più delle categorie elencate selezionare le voci corrispondenti, altrimenti scegliere "Altro tipo/non so". Nel caso in cui si sia indicata come tipologia di caldaia "Aria soffziata – Monostadio", selezionare la voce "Altro tipo/non so".

4. Dati sistema di distribuzione

Dati sistema di distribuzione	
Tipo di distribuzione:	A colonne montanti
Tipo di vaso di espansione:	Non so

- **Tipo di distribuzione:** scegliere dal menù a tendina il tipo di distribuzione dell'impianto.
 - o A colonne montanti: è la struttura tipica degli impianti centralizzati più vecchi (costruiti prima del 1970). Sono costituiti da un anello, con una tubazione di andata e una di ritorno, da cui partono le colonne montanti che alimentano i radiatori posti sulla stessa verticale a i vari piani dell'edificio.
 - o A collettori: è un tipo di distribuzione impiegato negli impianti centralizzati a partire dai primi anni '70 ed è realizzato in modo che ad ogni zona dell'edificio, ad ogni piano o ad ogni singolo alloggio sia dedicata una parte della rete di distribuzione.
 - o Monotubo: è il tipo di distribuzione di un impianto autonomo; un unico anello alimenta tutti i radiatori dell'appartamento.
 - o Non so: selezionare questa voce se non si dispone delle informazioni necessarie per stabilire il tipo di distribuzione.
- **Tipo vaso di espansione:** il volume d'acqua contenuto nell'impianto riscaldandosi da 15°C a 90°C aumenta il suo volume di circa il 4% e il vaso di espansione permette all'acqua di espandersi liberamente in quanto ha una capacità tale da contenere tale volume.
 - o Vaso aperto: fino agli anni '70 il vaso di espansione era costituito da una vaschetta in comunicazione con l'atmosfera e poste nel punto più alto dell'impianto.
 - o Vaso chiuso: a partire dagli anni '70 l'espansione avviene in un recipiente ermeticamente chiuso.

5. Dati sistema di regolazione

Dati sistema di regolazione	
Tipo di regolazione:	
<input checked="" type="radio"/>	Nessuna regolazione automatica (solo manuale)
<input type="radio"/>	Tipologia di regolazione presente (è possibile più di una scelta)
<input type="checkbox"/>	Regolazione centrale con sonda esterna
<input type="checkbox"/>	Termostato ambiente agente su valvole di zona
<input type="checkbox"/>	Valvole termostatiche in ogni locale

- **Regolazione con sonda esterna:** il sistema prevede una sonda installata esternamente all'edificio per rilevare la temperatura sulla base della quale viene regolata la temperatura dell'acqua da inviare ai radiatori.
- **Termostato ambiente agente su valvole di zona:** con il termostato ambiente è possibile impostare la temperatura ambiente desiderata per la zona considerata.

- Valvole termostatiche su ogni radiatore: con tali dispositivi è possibile regolare la temperatura voluta in ogni singolo ambiente.

I diversi sistemi possono anche essere abbinati tra loro in modo da migliorare il rendimento globale del sistema.

6. Calcolo rendimenti e potenze

Calcolo rendimenti e potenza

Calcola

Produzione	76,10%
Distribuzione	91,00%
Regolazione	81,00%
Emissione	96,00%
Globale	53,85%
Fattore di riduzione*	1
*riduzione dei consumi dovuta alla presenza di sistemi di regolazione	
Rend. Globale corretto	53,85%

Pot. caldaia calcolata*	171 kW
*Il valore indica la potenza che dovrebbe avere la caldaia per un corretto dimensionamento dell'impianto.	
Dimensionamento	204,99%

Il sistema è gravemente sovradimensionato

Premendo il pulsante “Calcola” verranno visualizzati i vari rendimenti degli elementi che compongono l'impianto termico e il rendimento medio globale .

- **Rendimenti:** tutti i rendimenti sono medi stagionali , ovvero riferiti al funzionamento dell'impianto durante l'intera stagione termica.
Il rendimento globale è dato dal prodotto dei quattro rendimenti di produzione, distribuzione, regolazione ed emissione.
- **Fattore di riduzione:** nel caso in cui siano presenti dispositivi per la contabilizzazione e la regolazione si considera un fattore di riduzione dei consumi pari al 10%.
- **Potenza caldaia calcolata:** il valore riportato esprime la potenza che dovrebbe avere la caldaia per un corretto dimensionamento dell'impianto. Sulla base della potenza fornita in fase di compilazione si riesce a stabilire se l'impianto è correttamente dimensionato oppure se è sotto o sovradimensionato.
- **Dimensionamento:** Riporta in che modo il sistema è dimensionato rispetto all'effettivo fabbisogno di energia primaria per la produzione di calore; se sovradimensionato significa che l'impianto potrebbe funzionare in maniera più efficiente e garantendo la copertura dello stesso fabbisogno termico anche con una caldaia di potenza inferiore.

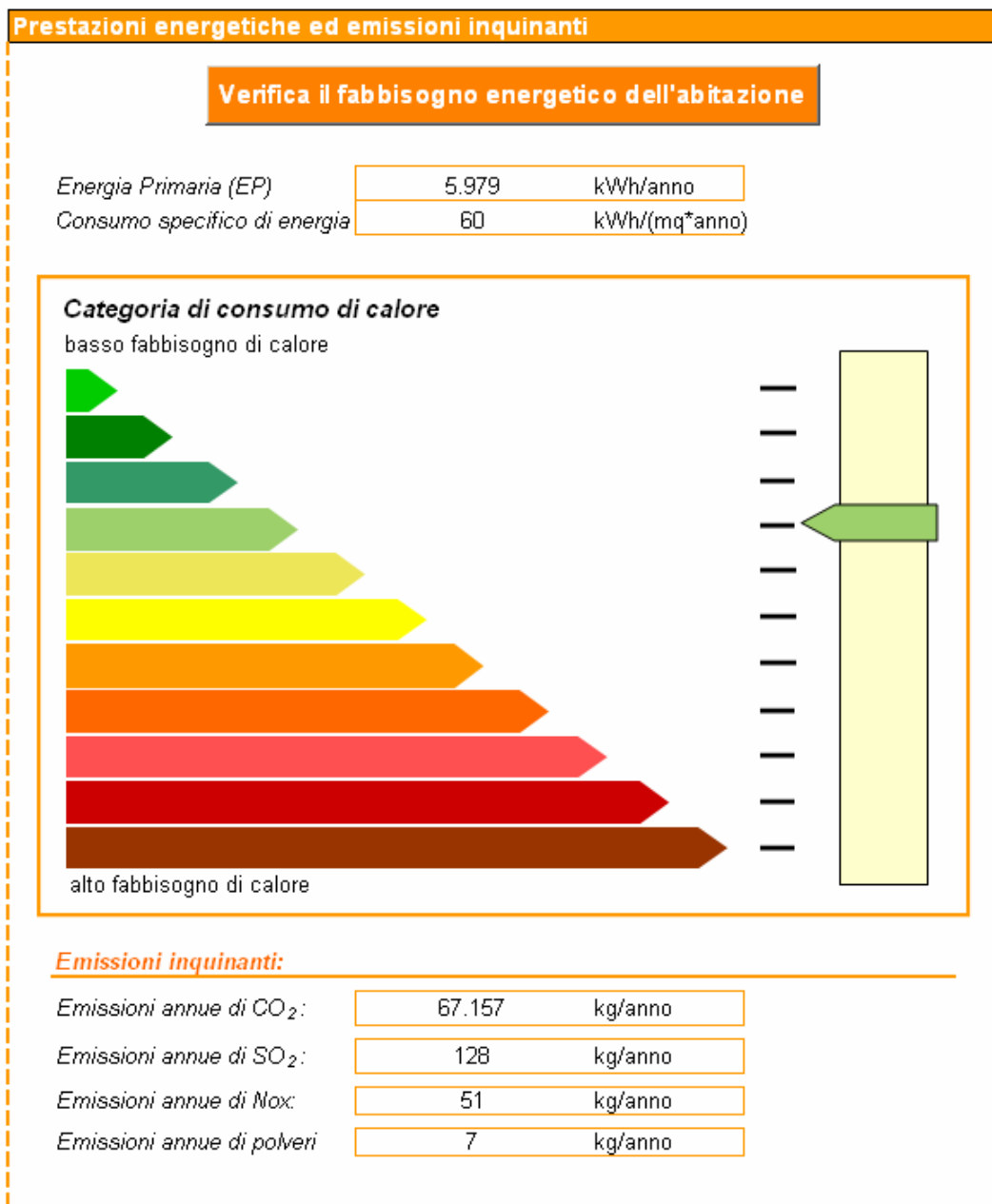
7. Prestazioni energetiche ed emissioni inquinanti

Premere il pulsante “Verifica il fabbisogno energetico dell'abitazione” per visualizzare i dati.

- **Energia primaria (EP):** il valore indica il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento invernale del singolo appartamento. Nel caso di impianto centralizzato il dato è stato

calcolato considerando il fabbisogno complessivo del condominio e suddividendo per il numero di unità immobiliari, non considerando quindi la suddivisione in millesimi.

- **Consumo specifico di energia:** indica il consumo di energia primaria per unità di superficie.
- **Categoria di consumo di calore:** il grafico dà un'indicazione del livello di consumo di calore dell'appartamento.



8. Possibili miglioramenti

In questa sezione del foglio vengono riportati alcuni interventi che è possibile effettuare per migliorare l'efficienza del sistema.

9. Calcolo risparmi e disponibilità

Sulla base delle indicazioni fornite nella sezione "possibili miglioramenti" vengono proposti alcuni interventi per i quali è possibile calcolare il risparmio ottenibile, sia in termini energetici che economici e un'analisi sulla disponibilità necessario per l'intervento e il ritorno dell'investimento.

Le scelte possibili tra gli interventi sono stabilite sulla base della situazione attualmente presente per l'appartamento.

- **Integrazione con pannelli solari termici:** l'installazione di pannelli solari termici è prevista solamente per la produzione di acqua calda sanitaria e non ad integrazione dell'impianto di riscaldamento.

Nel riquadro è già riportato un valore indicativo dei metri quadri di pannelli necessari stimati sulla base di una famiglia standard di tre persone e con un consumo medio di acqua.

Nel caso in cui si voglia variare il valore dei metri quadri è possibile inserire il dato nel riquadro sottostante.

Calcolo risparmi e disponibilità

Selezionare il tipo di intervento:

☒ Sostituzione della caldaia con una a condensazione
☐ Installazione di valvole termostatiche su ogni corpo scaldante
☐ Contabilizzazione del calore
☒ Integrazione con pannelli solari termici per un totale di mq

(La stima è stata fatta considerando indicativamente la superficie di pannelli che nel periodo estivo consente la copertura del fabbisogno di acqua calda per uso sanitario nel caso di una media di tre persone per unità abitativa)

Indicare un diverso valore per i mq da installare mq

Calcola

Risparmio energetico

La sostituzione della caldaia comporta un risparmio pari al: **36%**

L'installazione di valvole termostatiche comporta un risparmio pari al:

La contabilizzazione del calore comporta un risparmio pari al:

L'installazione di pannelli solari comporta un risparmio pari al:

Complessivamente il risparmio ottenibile dagli interventi è pari a: **36%**

Analisi disponibilità

Sostituzione caldaia

Costo stimato dell'intervento	67.343	€
Detrazione fiscale (55%)	37.039	€
Risparmio economico previsto	7.693	€/anno
Ritorno investimento	8,8	anni
Ritorno investimento in caso di detrazione	3,9	anni
Energia Primaria	153.578	kWh/anno
Emissioni di CO2 evitate	24.031	Kg/anno

Nel caso di impianto termico centralizzato le valutazioni riguardano il condominio nel suo complesso; sia spesa che risparmi conseguibili devono essere poi suddivisi sulla base dei millesimi di proprietà.

Autodiagnosi VILLETTE

1. Dati climatici

Dati climatici	
Provincia	Comune
Roma (RM)	Frascati
Regione	Lazio
Provincia	Roma (RM)
Comune	Frascati
CAP	00044
Altitudine s.l.m.	320
Zona climatica	D
Gradi giorno	1818
Fascia solare	3
Fascia climatizzazione	2

Le finestre a scelta multipla permettono di scegliere la provincia e il comune in cui si trova l'edificio oggetto dell'autodiagnosi.

Sulla base dei valori selezionati vengono compilati i campi delle voci sottostanti:

- **Zona climatica:** Il territorio nazionale è stato suddiviso in sei zone climatiche, come indicato nella tabella A, allegata al D.P.R. 412 del 26 agosto 1993.
La zona climatica di appartenenza indica in quale periodo e per quante ore è possibile accendere il riscaldamento negli edifici, nel caso di impianti termici centralizzati.
- **Gradi giorno (GG):** sono un'unità di misura atta ad indicare il fabbisogno termico di una determinata area geografica relativa alle vigenti normative sul riscaldamento delle abitazioni. Indicano la somma dei gradi che mancano alla temperatura media giornaliera ad arrivare a 20 °C per tutti i giorni in cui per legge, nella medesima zona geografica, vanno tenuti accesi gli impianti di riscaldamento.
Un valore di GG basso indica un breve periodo di riscaldamento e temperature medie giornaliere prossime alla temperatura fissata per l'ambiente riscaldato (appunto 20 °C). Al contrario, valori di GG elevati, indicano periodo di riscaldamento prolungati e temperature medie giornaliere nettamente inferiori ai 20 °C.
In funzione dei GG sono state definite le zone climatiche del territorio italiano, e nello specifico:

7

Zona A: < 600 GG zona B: tra 601 e 900 GG zona C: tra 901 e 1400 GG zona D: tra 1401 e 2100 GG zona E: tra 2101 e 3000 GG

2. Dati generali edificio e impianto

- **Tipologia edilizia:**
 - o Villetta singola: si intende un'abitazione singola riscaldata con una propria caldaia.
 - o Villetta plurifamiliare servita da un solo impianto termico: si tratta di una costruzione, villetta o palazzina in cui abita più di una famiglia e con un impianto termico servito da un'unica caldaia.
- **Area:** riportare la superficie calpestabile dell'unità immobiliare di cui si sta effettuando l'autodiagnosi, anche nel caso di impianto termico centralizzato.
- **N° unità immobiliari:** nel caso di villetta singola con impianto autonomo scrivere 1; per villette/palazzine con impianto centralizzato riportare il numero di appartamenti/unità totali.

- **Funzione impianto termico:** indicare se la caldaia alimenta solo l'impianto di riscaldamento e l'acqua calda per usi sanitari (ACS) è prodotta da un altro sistema (ad esempio scaldabagno) o se, invece sia riscaldamento che ACS sono prodotti da un unico impianto termico.
- **Dispositivi per la contabilizzazione:** nel caso di impianto centralizzato indicare se sono presenti dispositivi per la contabilizzazione del calore, ovvero di dispositivi che consentono di misurare la quantità di calore effettivamente prelevata da ogni singolo utente, in modo da pagare in relazione al consumo.

Dati generali edificio e impianto	
Specificare la tipologia di edificio / unità abitativa di cui si desidera effettuare l'autodiagnosi:	
Villetta singola	
Indicare approssimativamente i metri quadri di area riscaldata per singola unità abitativa e il numero di unità immobiliari:	
Area [mq]	160
N° unità immobiliari	1
Funzione dell'impianto termico:	
Riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria (ACS)	
Esistono dispositivi per la regolazione e contabilizzazione? (solo nel caso di villette plurifamiliari)	
No, l'impianto non è dotato di sistemi di regolazione	

3. Dati generatore di calore

Dati generatore di calore	
Tipo di combustibile utilizzato:	Gas metano
Spesa annua impianto termico:	€ 1.350 €/anno
La spesa indicata si riferisce :	
<input checked="" type="radio"/> Villetta unifamiliare <input type="radio"/> Intero complesso abitativo (nel caso di villetta plurifamiliare) <input type="radio"/> Singola unità immobiliare (nel caso di villetta plurifamiliare)	
Tariffa combustibile standard:	€ 0,67 €/mc
La tariffa standard è determinata dall'Autorità per l'Energia; nel caso in cui la tariffa sia diversa riportare il valore nello spazio sottostante:	
Diverso valore tariffa:	€/mc
Da quanti anni è installata la caldaia?	18 anni
Tipologia di caldaia:	Atmosferica - a tappeto
La caldaia appartiene ad una di queste categorie? (è possibile più di una risposta)	
<input type="checkbox"/> Caldaia temperatura scorrevole <input type="checkbox"/> Caldaia modulare <input type="checkbox"/> Caldaia a condensazione <input checked="" type="checkbox"/> Altro tipo/non so	
Potenza totale installata:	35 kW
Ubicazione caldaia:	In cucina o altro locale interno all'abitazione

- **Spesa annua impianto termico:** indicare la spesa annua per l'impianto termico; nel caso di impianto autonomo specificare che la spesa si riferisce alla singola villetta, mentre nel caso di impianto centralizzato indicare se la spesa selezionata è relativa all'appartamento oggetto dell'autodiagnosi o a tutta la villetta/palazzina.
- **Tariffa combustibile standard:** il valore che compare è indicativo. Qualora si conosca il valore effettivo della tariffa è possibile riportarlo nello spazio sottostante e in tal caso la valutazione sarà più accurata.
- **Tipologia di caldaia:** il menù a tendina riporta alcune tipologie di caldaia; nel caso in cui non si conosca il tipo di caldaia installato scegliere la voce "Non so".
- **Categoria caldaia:** se la caldaia appartiene ad una o a più delle categorie elencate selezionare le voci corrispondenti, altrimenti scegliere "Altro tipo/non so".

4. Dati sistema di distribuzione

Dati sistema di distribuzione	
Tipo di distribuzione:	Monotubo
Tipo di vaso di espansione:	Chiuso in CT

- **Tipo di distribuzione:** scegliere dal menù a tendina il tipo di distribuzione dell'impianto.
 - o A colonne montanti: è la struttura tipica degli impianti centralizzati più vecchi (costruiti prima del 1970). Sono costituiti da un anello, con una tubazione di andata e una di ritorno, da cui partono le colonne montanti che alimentano i radiatori posti sulla stessa verticale a i vari piani dell'edificio.
 - o A collettori: è un tipo di distribuzione impiegato negli impianti centralizzati a partire dai primi anni '70 ed è realizzato in modo che ad ogni zona dell'edificio, ad ogni piano o ad ogni singolo alloggio sia dedicata una parte della rete di distribuzione.
 - o Monotubo: è il tipo di distribuzione di un impianto autonomo; un unico anello alimenta tutti i radiatori dell'appartamento.
 - o Non so: selezionare questa voce se non si dispone delle informazioni necessarie per stabilire il tipo di distribuzione.
- **Tipo vaso di espansione:** il volume d'acqua contenuto nell'impianto riscaldandosi da 15°C a 90°C aumenta il suo volume di circa il 4% e il vaso di espansione permette all'acqua di espandersi liberamente in quanto ha una capacità tale da contenere tale volume.
 - o Vaso aperto: fino agli anni '70 il vaso di espansione era costituito da una vaschetta in comunicazione con l'atmosfera e poste nel punto più alto dell'impianto.
 - o Vaso chiuso: a partire dagli anni '70 l'espansione avviene in un recipiente ermeticamente chiuso.

5. Dati sistema di regolazione

Dati sistema di regolazione	
Tipo di regolazione:	
<input type="radio"/>	Nessuna regolazione automatica (solo manuale)
<input checked="" type="radio"/>	Tipologia di regolazione presente (è possibile più di una scelta)
<input checked="" type="checkbox"/>	Regolazione centrale con sonda esterna
<input type="checkbox"/>	Termostato ambiente agente su caldaia
<input type="checkbox"/>	Termostato ambiente agente su valvole di zona
<input type="checkbox"/>	Valvole termostatiche in ogni locale

- **Regolazione con sonda esterna:** il sistema prevede una sonda installata esternamente all'edificio per rilevare la temperatura sulla base della quale viene regolata la temperatura dell'acqua da inviare ai radiatori.
- **Termostato ambiente agente su caldaia o su valvole di zona:** con il termostato ambiente è possibile impostare la temperatura ambiente desiderata per la zona considerata. A seconda

del tipo di impianto il termostato funziona in modo da azionare il generatore di calore o le valvole di zona.

- **Valvole termostatiche su ogni radiatore:** con tali dispositivi è possibile regolare la temperatura voluta in ogni singolo ambiente.

I diversi sistemi possono anche essere abbinati tra loro in modo da migliorare il rendimento globale del sistema.

6. Calcolo rendimenti e potenze

Calcolo rendimenti e potenza

Calcola

Produzione	66,10%
Distribuzione	95,00%
Regolazione	85,00%
Emissione	96,00%
Globale	51,24%
Fattore di riduzione*	1
<small>*riduzione dei consumi dovuta alla presenza di sistemi di regolazione</small>	
Rend. Globale corretto	56,93%

Pot. caldaia calcolata	24 kW
<small>*Il valore indica la potenza che dovrebbe avere la caldaia per un corretto dimensionamento dell'impianto.</small>	
Dimensionamento	N.d.

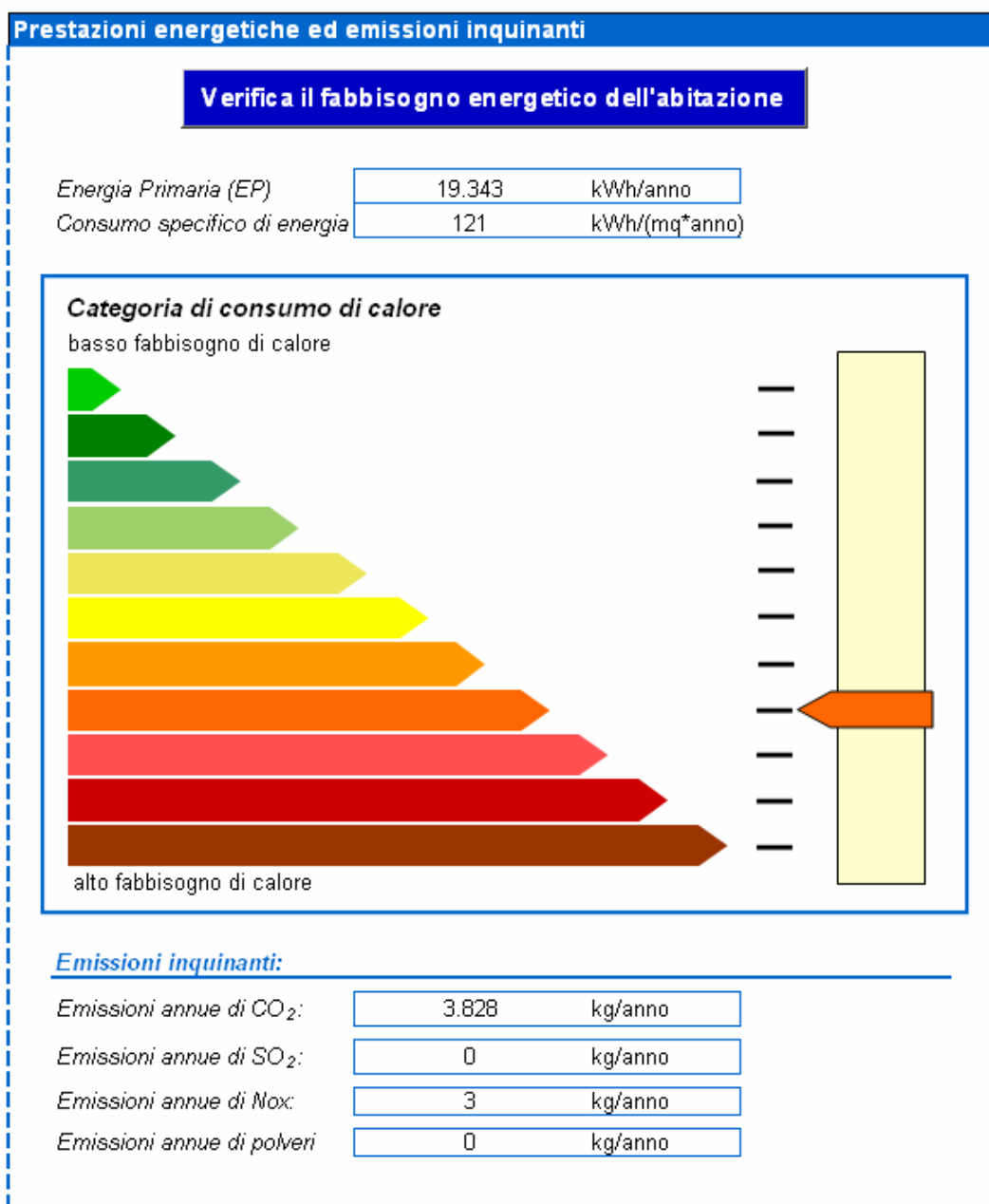
Premendo il pulsante “Calcola” verranno visualizzati i vari rendimenti degli elementi che compongono l'impianto termico e il rendimento medio globale .

- **Rendimenti:** tutti i rendimenti sono medi stagionali , ovvero riferiti al funzionamento dell'impianto durante l'intera stagione termica.
Il rendimento globale è dato dal prodotto dei quattro rendimenti di produzione, distribuzione, regolazione ed emissione.
- **Fattore di riduzione:** nel caso in cui siano presenti dispositivi per la contabilizzazione e la regolazione si considera un fattore di riduzione dei consumi pari al 10%.
- **Potenza caldaia calcolata:** il valore riportato esprime la potenza che dovrebbe avere la caldaia per un corretto dimensionamento dell'impianto. Sulla base della potenza fornita in fase di compilazione si riesce a stabilire se l'impianto è correttamente dimensionato oppure se è sotto o sovradimensionato.
- **Dimensionamento:** Riporta in che modo il sistema è dimensionato rispetto all'effettivo fabbisogno di energia primaria per la produzione di calore; se sovradimensionato significa che l'impianto potrebbe funzionare in maniera più efficiente e garantendo la copertura dello stesso fabbisogno termico anche con una caldaia di potenza inferiore.

7. Prestazioni energetiche ed emissioni inquinanti

Premere il pulsante “Verifica il fabbisogno energetico dell’abitazione” per visualizzare i dati.

- **Energia primaria (EP):** il valore indica il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento invernale della singola unità abitativa. Nel caso di impianto centralizzato il dato è stato calcolato considerando il fabbisogno complessivo della palazzina e suddividendo per il numero di unità immobiliari.
- **Consumo specifico di energia:** indica il consumo di energia primaria per unità di superficie.
- **Categoria di consumo di calore:** il grafico dà un’indicazione del livello di consumo di calore dell’unità abitativa.



8. Possibili miglioramenti

In questa sezione del foglio vengono riportati alcuni interventi che è possibile effettuare per migliorare l'efficienza del sistema.

9. Calcolo risparmi e disponibilità

Sulla base delle indicazioni fornite nella sezione “possibili miglioramenti” vengono proposti alcuni interventi per i quali è possibile calcolare il risparmio ottenibile, sia in termini energetici che economici e un’analisi sulla disponibilità necessario per l’intervento e il ritorno dell’investimento. Le scelte possibili tra gli interventi sono stabilite sulla base della situazione attualmente presente per la villetta.

Calcolo risparmi e disponibilità

Selezionare il tipo di intervento:

☒ Sostituzione della caldaia con una a condensazione
☒ Installazione di valvole termostatiche su ogni corpo scaldante
☐ Contabilizzazione del calore
☒ Integrazione con pannelli solari termici per un totale di mq

(La stima è stata fatta considerando indicativamente la superficie di pannelli che nel periodo estivo consente la copertura del fabbisogno di acqua calda per uso sanitario)

Indicare un diverso valore per i mq da installare mq

Calcola

Risparmio energetico

La sostituzione della caldaia comporta un risparmio pari al:	28%
L'installazione di valvole termostatiche comporta un risparmio pari al:	10%
La contabilizzazione del calore comporta un risparmio pari al:	
L'installazione di pannelli solari comporta un risparmio pari al:	18%
Complessivamente il risparmio ottenibile dagli interventi è pari a:	47%

Analisi disponibilità

Sostituzione caldaia

Costo stimato dell'intervento	5.000	€
Detrazione fiscale (55%)	2.750	€
Risparmio economico previsto	380	€/anno
Ritorno investimento	13,2	anni
Ritorno investimento in caso di detrazione	5,9	anni
Energia Primaria	13.898	kWh/anno
Emissioni di CO2 evitate	1.078	Kg/anno

- **Integrazione con pannelli solari termici:** l'installazione di pannelli solari termici è prevista solamente per la produzione di acqua calda sanitaria e non ad integrazione dell'impianto di riscaldamento.

Nel riquadro è già riportato un valore indicativo dei metri quadri di pannelli necessari stimati sulla base di una famiglia standard di tre persone e con un consumo medio di acqua.

Nel caso in cui si voglia variare il valore dei metri quadri è possibile inserire il dato nel riquadro sottostante.