



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

La Diagnosi energetica di un edificio

DIFFERENZE FRA APE E DIAGNOSI ENERGETICA

Cagliari, 9 giugno 2022

Agostino Dedola – DUEE-SIST– Centro Italia



DIAGNOSI ENERGETICA: che cos'è?

- 1. Elaborato tecnico che individua e quantifica le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo dei costi benefici dell'intervento, individua gli interventi per la riduzione della spesa energetica e i relativi tempi di ritorno degli investimenti nonché i possibili miglioramenti di classe dell'edificio nel sistema di certificazione energetica e la motivazione delle scelte impiantistiche che si vanno a realizzare**
- 2. Fonte Ing. Nicolandrea Calabrese Ing. Silvia Di Turi (DUEE SPS ESU)*

Con il Dlgs 141/2016, di integrazione del Dlgs 102/2014, all'art .2 lettera b bis), in Italia per la diagnosi energetica si ha la seguente definizione :

“Procedura sistematica finalizzata ad ottenere un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o commerciale o di servizi pubblici o privati, a individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi benefici e a riferire in merito ai risultati”.



DIAGNOSI ENERGETICA: che cos'è?

UNI TS 11300-1: 2014

Nel caso di applicazione all'intero edificio in modo omogeneo (progetto di nuovi edifici o ristrutturazioni globali o diagnosi energetica dell'intero edificio) si fa riferimento al prospetto 2, ricavato dalla UNI EN 15603.

prospetto 2 – Classificazione tipologie di valutazione energetica per applicazioni omogenee all'intero edificio

Tipo di valutazione		Dati di ingresso		
		Uso	Clima	Edificio
A1	Sul progetto (<i>Design Rating</i>)	Standard	Standard	Progetto
A2	Standard (<i>Asset Rating</i>)	Standard	Standard	Reale
A3	Adattata all'utenza (<i>Tailored rating</i>)	In funzione dello scopo		Reale

La valutazione energetica sul progetto (A1) o standard (A2) permette di determinare un fabbisogno convenzionale, utile per confrontare edifici indipendentemente dal loro reale utilizzo. La valutazione adattata all'utenza (A3) può consentire una stima realistica dei consumi energetici.

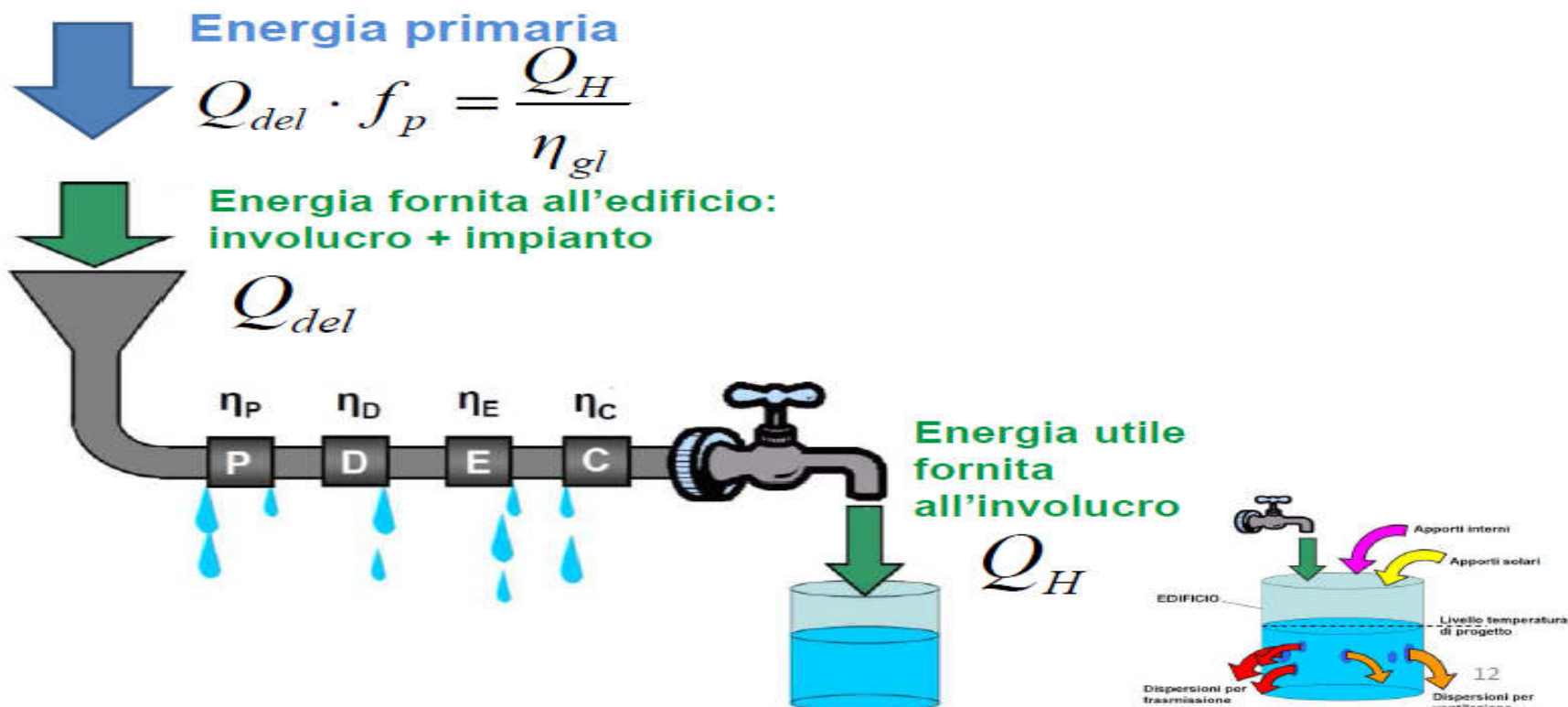
- Criteri e metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici:
- Il referente della diagnosi energetica (REDE), deve concordare con il committente scopo, grado di accuratezza e finalità della diagnosi energetica.



DIAGNOSI ENERGETICA : VALUTAZIONE ENERGETICA

DIAGNOSI ENERGETICA: che cos'è?

La prestazione energetica dell'edificio





Risultati simulazione edificio impianto

<i>Edificio : Scuola Secondaria di I°</i>	DPR 412/93	<i>E.7</i>	Superficie utile	<i>3538,38</i>	m ²
---	------------	------------	------------------	----------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>100849</i>	<i>1153</i>	<i>102002</i>	<i>28,50</i>	<i>0,33</i>	<i>28,83</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>339</i>	<i>82</i>	<i>420</i>	<i>0,10</i>	<i>0,02</i>	<i>0,12</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>92180</i>	<i>22218</i>	<i>114397</i>	<i>26,05</i>	<i>6,28</i>	<i>32,33</i>
<i>Trasporto</i>	<i>21123</i>	<i>5091</i>	<i>26215</i>	<i>5,97</i>	<i>1,44</i>	<i>7,41</i>
TOTALE	<i>214491</i>	<i>28543</i>	<i>243034</i>	<i>60,62</i>	<i>8,07</i>	<i>68,69</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>GPL</i>	<i>7160</i>	<i>kg/anno</i>	<i>21958</i>	<i>Riscaldamento</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>60731</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>27936</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione, Trasporto</i>

Confronto consumi energetici			
	Consumi reali	Consumi da audit	Scarto
Energia elettrica [kWh]	60339	60731	0,65%
GPL [kg]	7259,5	7160	-1,37%





Risultati simulazione edificio impianto

Edificio : Scuola Secondaria di I°	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	3113,45	m ²
---	------------	-----	------------------	---------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	164267	1238	165505	52,76	0,40	53,16
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Illuminazione	79670	19203	98873	25,59	6,17	31,76
Trasporto	3995	963	4958	1,28	0,31	1,59
TOTALE	247932	21404	269335	79,63	6,87	86,51

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
GPL	11860	kg/anno	36372	Riscaldamento
Energia elettrica	45540	kWhel/anno	20948	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione, Trasporto

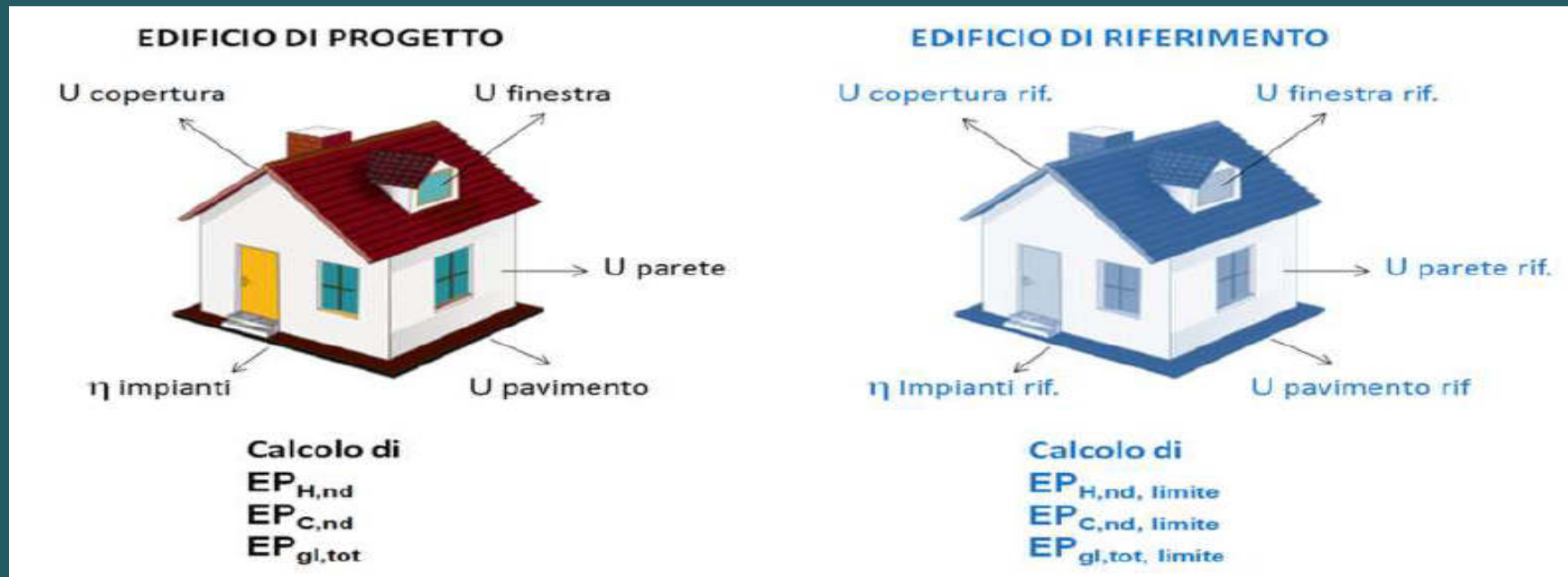
Confronto consumi energetici			
	Consumi reali	Consumi da audit	Scarto
Energia elettrica [kWh]	45574,5	45540	-0,08%
GPL [kg]	11741	11860	1,01%





Prestazione energetica edificio impianto

Prestazione energetica: edificio target



Si evidenzia che ai fini della determinazione dei requisiti costruttivi di cui al decreto requisiti minimi, l'edificio di riferimento si considera dotato degli stessi impianti di produzione di energia dell'edificio reale. Differentemente, ai fini del calcolo dell'indice $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) per la classificazione dell'edificio, esso si considera dotato degli impianti standard di cui alla Tabella 1, escludendo quindi gli eventuali impianti a fonti rinnovabili presenti nell'edificio reale.





APE : CLASSIFICAZIONE EDIFICI

Tabella delle classi

Riferimento normativo

Tabella 2 - Scala di classificazione degli edifici sulla base dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile $EP_{gl,nren}$

	Classe A4	$\leq 0,40 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$
$0,40 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21) <$	Classe A3	$\leq 0,60 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$
$0,60 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21) <$	Classe A2	$\leq 0,80 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$
$0,80 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21) <$	Classe A1	$\leq 1,00 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$
$1,00 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21) <$	Classe B	$\leq 1,20 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$
$1,20 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21) <$	Classe C	$\leq 1,50 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$
$1,50 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21) <$	Classe D	$\leq 2,00 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$
$2,00 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21) <$	Classe E	$\leq 2,60 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$
$2,60 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21) <$	Classe F	$\leq 3,50 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$
	Classe G	$> 3,50 EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$

- La scala delle classi è definita a partire dal valore dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio di riferimento ($EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21)$), calcolato secondo quanto previsto dall'Allegato 1, capitolo 3 del decreto requisiti minimi, ipotizzando che in esso siano installati elementi edilizi e impianti standard dell'edificio di riferimento di cui alla Tabella 1, dotati dei requisiti minimi di legge in vigore dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici, e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri. Tale valore è posto quale limite di separazione tra le classi A1 e B.

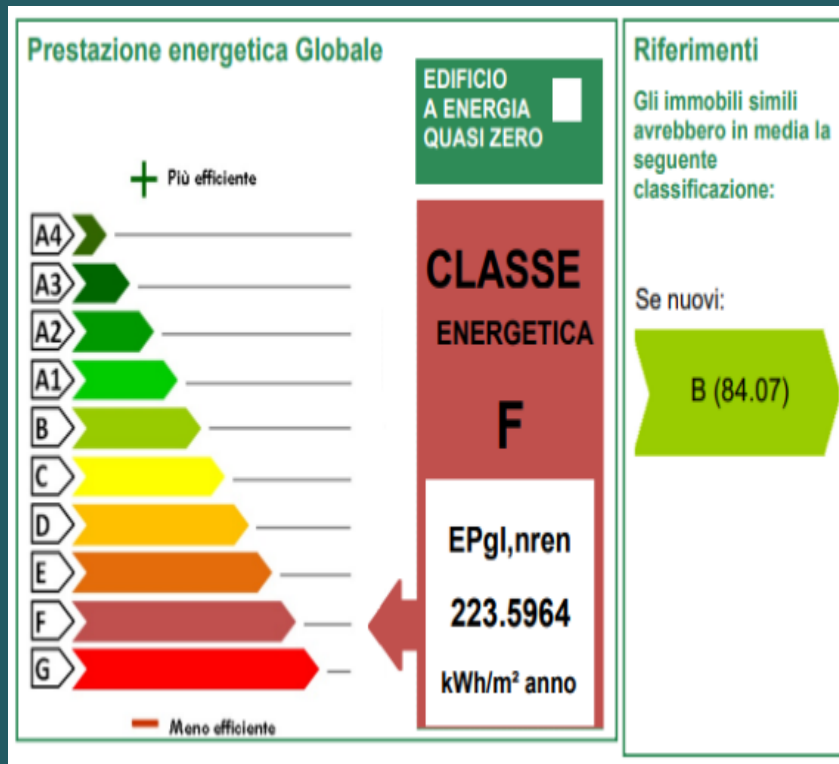




APE Regione Marche Appartamento in condominio

Superficie utile riscaldata

94,69 m²



Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standar (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globale ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/> Energia elettrica da rete	453.79 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren kWh/m ² anno 223.6
<input checked="" type="checkbox"/> Gas naturale	10223.42 Sm ³	
GPL		Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren kWh/m ² anno 2.25
Carbone		
Gasolio		Emissioni di CO ₂ Kg/m ² anno 42.25
Olio combustibile		
Biomasse solide		
Biomasse liquide		
Biomasse gassose		
Solare fotovoltaico		
Solare termico		
Eolico		
Teleriscaldamento		
Teleraffrescamento		
Altro (specificare)		



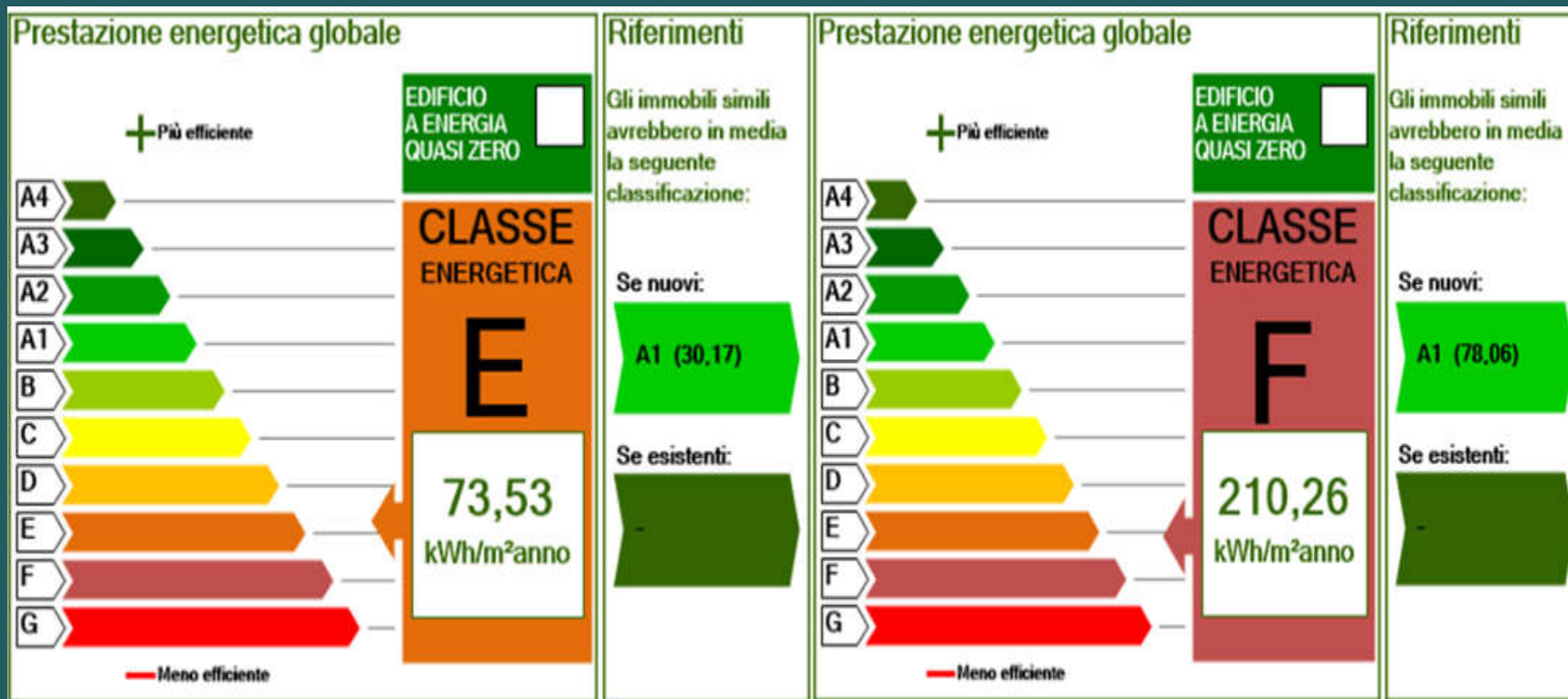


APE scuola Sassari

Superficie utile riscaldata: 3113 m²

APE da Diagnosi (modo A3)

APE tradizionale (modo A1/A2)





APE da Diagnosi (modo A3)

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globale ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	45231 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input checked="" type="checkbox"/>	GPL	10490 m ³	EPgl,nren kWh/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio		73,53
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		EPgl,ren kWh/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		6,83
<input type="checkbox"/>	Solare termico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		17
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro		

APE tradizionale (modo A1/A2)

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globale ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	58331 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input checked="" type="checkbox"/>	GPL	40313 m ³	EPgl,nren kWh/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio		210,26
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		EPgl,ren kWh/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		8,81
<input type="checkbox"/>	Solare termico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		48
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro		



Agostino Dedola
Agostino.dedola@enea.it



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la
Coesione Territoriale*

ENEA

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



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**