

RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Impianto: *unità A*

Verifiche secondo: *DDUO 18.12.19 n. 18546*

Fase
Intervento

**Fase II – 1 Gennaio 2017 per tutti gli edifici
Edifici di nuova costruzione**

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Verifica termoigrometrica</i>	Positiva				
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	Positiva				
<i>Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati</i>	Positiva				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	Positiva	69.03	>	57.42	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	Positiva	23.23	>	14.92	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	Positiva	163.28	>	100.63	kWh/m ²
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	Positiva	0.030	≥	0.029	-
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	Positiva	0.50	≥	0.29	W/m ² K
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	Positiva				

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>parete esterna portante con rivestimento in pietra</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>parete esterna portante con intonaco</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M3</i>	<i>T</i>	<i>parete esterna tamponamento</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M6</i>	<i>G</i>	<i>parete seminterrato vs terrapieno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M7</i>	<i>T</i>	<i>parete seminterrato vs cavedio</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M8</i>	<i>U</i>	<i>parete seminterrato vs locale non riscaldato</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M9</i>	<i>U</i>	<i>porta REI</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M10</i>	<i>T</i>	<i>cassonetto isolato</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>pavimentazione zona interrata</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P2</i>	<i>N</i>	<i>pavimentazione vs zona riscaldata</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P3</i>	<i>U</i>	<i>pavimentazione vs autorimessa</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P4</i>	<i>G</i>	<i>pavimentazione zona interrata p. Terra</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>soletta vs H esterno + terreno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S2</i>	<i>N</i>	<i>soletta vs zona riscaldata</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S3</i>	<i>T</i>	<i>soletta vs H esterno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	W - Parete - Telaio	Positiva
Z2	C - Angolo tra pareti	Positiva
Z3	C - Angolo tra pareti RIENTRANTE	Positiva
Z4	GF - Parete - Solaio rialzato vs autorimessa	Positiva
Z5	GF - Parete - Solaio rialzato	Positiva
Z6	R - Parete - Copertura piana/terrazzo	Positiva
Z7	W - Parete interrata - porta REI	Positiva
Z8	W - Parete tamponamento - Telaio	Positiva
Z9	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z10	W - Parete interrata - Telaio	Positiva
Z11	B - Parete - gradini	Positiva

Dettagli – Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati :

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m ² K]		U media [W/m ² K]	U [W/m ² K]
P2	N	pavimentazione vs zona riscaldata	Positiva	0.800	≥	0.398	0.395
S2	N	soletta vs zona riscaldata	Positiva	0.800	≥	0.423	0.419

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m ²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
182.50	12598.30	10479.90

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m ²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
182.50	4240.17	2722.45

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m ²]	EP [kWh/m ²]
Riscaldamento	119.47	70.84
Acqua calda sanitaria	25.67	21.50
Raffrescamento	18.14	8.29
Ventilazione	0.00	0.00
Illuminazione	0.00	0.00
TOTALE	163.28	100.63

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m ²]	Su [m ²]
1	unità A	Positiva	0.030	≥	0.029	5.33	182.50

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m ² K]		H't [W/m ² K]
1	unità A	E.1 (1)	0.50	≥	0.29

Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento :

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	57.8	≤	81.1
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	54.8	≤	65.4
3	Raffrescamento	Positiva	128.1	≤	179.9

Verifiche secondo: DLgs 3 Marzo 2011 n.28

Intervento **Edificio di nuova costruzione**
Verifiche secondo All 3, DLgs.n. 28/2011 [X]

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Copertura totale da fonte rinnovabile</i>	Positiva	50.00	<	80.37	%
<i>Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile</i>	Positiva	50.0	<	79.9	%
<i>Verifica potenza elettrica installata</i>	Positiva	4.30	<	4.50	kW

Dettagli – Copertura totale da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	10110.77	2818.22	12928.98
Acqua calda sanitaria	3135.96	787.17	3923.13
Raffrescamento	1513.11	0.00	1513.11
TOTALI	14759.84	3605.39	18365.22

$$\% \text{ copertura} = [(14759.84) / (18365.22)] * 100 = 80.37$$

Dettagli – Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Acqua calda sanitaria	3135.96	787.17	3923.13

$$\% \text{ copertura} = [(3135.96) / (3923.13)] * 100 = 79.94$$

Dettagli – Verifica potenza elettrica installata :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 3

Superficie in pianta a livello del terreno = 215.00 m²
K = 50
Potenza minima (1 / K) * S = 4.30 kW

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Riscaldamento:

Qp,ren = 10110.77 kWh

Qp,nren = 2818.22 kWh

Qp,tot = 12928.98 kWh

Qp,X = $\sum[\Sigma i(\text{Edel,ter,gen},i * \text{fpx,gen},i) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Wdel,CG,ren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,fv	125.55	159.03	265.60	113.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	111.84	116.74	98.39	1.00	0.00	1.00
Qel,gross	416.90	325.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	226.67	476.19	0.47	1.95	2.42
Qsol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Qeres	2016.55	1800.33	813.24	144.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	269.57	1396.33	2184.47	1.00	0.00	1.00
Qel,surplus,CG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qel,surplus,FV	0.00	0.00	58.34	74.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.18	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:

Qp,ren = 3135.96 kWh

Qp,nren = 787.17 kWh

Qp,tot = 3923.13 kWh

Qp,X = $\sum[\Sigma i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Wdel,CG,ren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,fv	33.73	44.71	135.68	241.09	264.86	90.08	61.60	70.74	164.88	145.09	39.42	25.55	1.00	0.00	1.00
Qel,gross	112.00	91.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.54	123.65	0.47	1.95	2.42
Qsol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Qeres	199.11	180.53	193.63	183.33	185.57	174.58	177.93	178.90	177.50	188.79	189.26	199.87	1.00	0.00	1.00
Qel,surplus,CG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qel,surplus,FV	0.00	0.00	29.80	159.37	193.25	31.81	6.48	13.63	100.74	65.09	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Raffrescamento:

Qp,ren = 1513.11 kWh

Qp,nren = 0.00 kWh

Qp,tot = 1513.11 kWh

Qp,X = $\sum[\Sigma i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Wdel,CG,ren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,fv	0.00	0.00	1.67	74.58	246.88	497.75	614.97	543.07	254.01	18.64	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Qel,gross	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Qel,surplus,CG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qel,surplus,FV	0.00	0.00	0.37	49.30	180.13	175.79	64.68	104.64	155.20	8.36	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-3
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Impianto: *unità B*

Verifiche secondo: *DDUO 18.12.19 n. 18546*

Fase *Fase II – 1 Gennaio 2017 per tutti gli edifici*
Intervento *Edifici di nuova costruzione*

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Verifica termoigrometrica</i>	Positiva				
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	Positiva				
<i>Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati</i>	Positiva				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	Positiva	69.03	>	57.42	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	Positiva	23.23	>	14.92	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	Positiva	163.28	>	100.63	kWh/m ²
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	Positiva	0.030	≥	0.029	-
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	Positiva	0.50	≥	0.29	W/m ² K
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	Positiva				

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>parete esterna portante con rivestimento in pietra</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>parete esterna portante con intonaco</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M3</i>	<i>T</i>	<i>parete esterna tamponamento</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M6</i>	<i>G</i>	<i>parete seminterrato vs terrapieno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M7</i>	<i>T</i>	<i>parete seminterrato vs cavedio</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M8</i>	<i>U</i>	<i>parete seminterrato vs locale non riscaldato</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M9</i>	<i>U</i>	<i>porta REI</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M10</i>	<i>T</i>	<i>cassonetto isolato</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>pavimentazione zona interrate</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P2</i>	<i>N</i>	<i>pavimentazione vs zona riscaldata</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P3</i>	<i>U</i>	<i>pavimentazione vs autorimessa</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P4</i>	<i>G</i>	<i>pavimentazione zona interrate p. Terra</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>soletta vs H esterno + terreno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S2</i>	<i>N</i>	<i>soletta vs zona riscaldata</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S3</i>	<i>T</i>	<i>soletta vs H esterno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	W - Parete - Telaio	Positiva
Z2	C - Angolo tra pareti	Positiva
Z3	C - Angolo tra pareti RIENTRANTE	Positiva
Z4	GF - Parete - Solaio rialzato vs autorimessa	Positiva
Z5	GF - Parete - Solaio rialzato	Positiva
Z6	R - Parete - Copertura piana/terrazzo	Positiva
Z7	W - Parete interrata - porta REI	Positiva
Z8	W - Parete tamponamento - Telaio	Positiva
Z9	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z10	W - Parete interrata - Telaio	Positiva
Z11	B - Parete - gradini	Positiva

Dettagli – Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati :

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m²K]		U media [W/m²K]	U [W/m²K]
P2	N	pavimentazione vs zona riscaldata	Positiva	0.800	≥	0.398	0.395
S2	N	soletta vs zona riscaldata	Positiva	0.800	≥	0.423	0.419

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
182.50	12598.30	10479.90

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
182.50	4240.17	2722.45

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m²]	EP [kWh/m²]
Riscaldamento	119.47	70.84
Acqua calda sanitaria	25.67	21.50
Raffrescamento	18.14	8.29
Ventilazione	0.00	0.00
Illuminazione	0.00	0.00
TOTALE	163.28	100.63

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
2	unità B	Positiva	0.030	≥	0.029	5.33	182.50

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m ² K]		H't [W/m ² K]
2	unità B	E.1 (1)	0.50	≥	0.29

Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento :

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	57.8	≤	81.1
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	54.8	≤	65.4
3	Raffrescamento	Positiva	128.1	≤	179.9

Verifiche secondo: DLgs 3 Marzo 2011 n.28

Intervento **Edificio di nuova costruzione**
Verifiche secondo All 3, DLgs.n. 28/2011 [X]

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Copertura totale da fonte rinnovabile</i>	Positiva	50.00	<	80.37	%
<i>Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile</i>	Positiva	50.0	<	79.9	%
<i>Verifica potenza elettrica installata</i>	Positiva	4.30	<	4.50	kW

Dettagli - Copertura totale da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	10110.77	2818.22	12928.98
Acqua calda sanitaria	3135.96	787.17	3923.13
Raffrescamento	1513.11	0.00	1513.11
TOTALI	14759.84	3605.39	18365.22

$$\% \text{ copertura} = [(14759.84) / (18365.22)] * 100 = 80.37$$

Dettagli - Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Acqua calda sanitaria	3135.96	787.17	3923.13

$$\% \text{ copertura} = [(3135.96) / (3923.13)] * 100 = 79.94$$

Dettagli - Verifica potenza elettrica installata :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 3

Superficie in pianta a livello del terreno = 215.00 m²
K = 50
Potenza minima (1 / K) * S = 4.30 kW

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Riscaldamento:

Qp,ren = 10110.77 kWh

Qp,nren = 2818.22 kWh

Qp,tot = 12928.98 kWh

Qp,X = $\sum[\Sigma i(\text{Edel,ter,gen},i * \text{fpx,gen},i) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Wdel,CG,ren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,fv	125.55	159.03	265.60	113.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	111.84	116.74	98.39	1.00	0.00	1.00
Qel,gross	416.90	325.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	226.67	476.19	0.47	1.95	2.42
Qsol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Qeres	2016.55	1800.33	813.24	144.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	269.57	1396.33	2184.47	1.00	0.00	1.00
Qel,surplus,CG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qel,surplus,FV	0.00	0.00	58.34	74.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.18	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:

Qp,ren = 3135.96 kWh

Qp,nren = 787.17 kWh

Qp,tot = 3923.13 kWh

Qp,X = $\sum[\Sigma i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Wdel,CG,ren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,fv	33.73	44.71	135.68	241.09	264.86	90.08	61.60	70.74	164.88	145.09	39.42	25.55	1.00	0.00	1.00
Qel,gross	112.00	91.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.54	123.65	0.47	1.95	2.42
Qsol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Qeres	199.11	180.53	193.63	183.33	185.57	174.58	177.93	178.90	177.50	188.79	189.26	199.87	1.00	0.00	1.00
Qel,surplus,CG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qel,surplus,FV	0.00	0.00	29.80	159.37	193.25	31.81	6.48	13.63	100.74	65.09	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Raffrescamento:

Qp,ren = 1513.11 kWh

Qp,nren = 0.00 kWh

Qp,tot = 1513.11 kWh

Qp,X = $\sum[\Sigma i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Wdel,CG,ren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Wdel,fv	0.00	0.00	1.67	74.58	246.88	497.75	614.97	543.07	254.01	18.64	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Qel,gross	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.95	2.42
Qel,surplus,CG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qel,surplus,FV	0.00	0.00	0.37	49.30	180.13	175.79	64.68	104.64	155.20	8.36	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-3
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese