

Comune di CASEI GEROLA
Provincia di PAVIA

FASCICOLO SCHEDE
TECNICHE

OGGETTO:

REALIZZAZIONE ALLEVAMENTO AVICOLO PER GALLINE OVAIOLE A TERRA E LOCALI
DI PERTINENZA

COMMITTENTE:

AVIGEST SOCIETA' AGRICOLA S.S.

Descrizione: CENTRALE TERMICA

EODC serviti dalla centrale:

EODC (Edificio Oggetto di Certificazione); EODC (Edificio Oggetto di Certificazione)

FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
Riscaldamento	7'707.22	2'052.96	9'760.18
Raffrescamento	0.00	0.00	0.00
Acqua calda sanitaria	1'447.12	328.31	1'775.43
Ventilazione meccanica	0.00	0.00	0.00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
nuovo IMPIANTO...	combinato (RSC + ACS)	Acqua

Generatori

			nuovo IMPIANTO...
--	--	--	-------------------

IMMERGAS - Magis PRO 5 kW	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 4.53; EER: 3.61	5.80 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	2'745	1'994	1'437	436	0	0	0	0	0	620	1'832	2'835	11'898
QGNOut_d	1'241	1'521	1'396	436	0	0	0	0	0	620	1'832	1'090	8'136
QIGN	-1'054	-1'315	-1'241	-397	0	0	0	0	0	-571	-1'615	-920	-7'114
QGNin	187	205	155	39	0	0	0	0	0	48	218	170	1'022
EtaGN	7	7	9	11	1	1	1	1	1	13	8	6	8
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	187	205	155	39	0	0	0	0	0	48	218	170	1'022

Consumi per acs [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	132	118	129	122	72	60	55	68	80	137	128	132	1'233
QGNOut_d	68	96	126	122	72	60	55	68	80	137	128	57	1'070
QIGN	-58	-84	-113	-111	-65	-56	-53	-65	-71	-127	-114	-49	-965
QGNin	10	13	13	11	7	3	1	4	9	10	15	9	105
EtaGN	7	8	10	11	10	17	36	19	9	14	9	6	10
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	10	13	13	11	7	3	1	4	9	10	15	9	105

Legenda	
<i>Fabbisogni</i>	QGNout: Energia termica richiesta al generatore - QGNOut_d: Energia termica richiesta al generatore (delivered)
<i>Perdite</i>	QIGN: Perdite totali di generazione
<i>Efficienze medie</i>	EtaGN: Rendimento di generazione
<i>Consumi</i>	QGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QxGN: Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - CMB: Fabbisogno di combustibile

Descrizione: EOdC (Edificio Oggetto di Certificazione)

Dati geometrici

Area netta	78.17	m ²
Volume netto	237.57	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m ²
Rapporto S/V	1.11	m ² /m ³
Superficie lorda disperdente	357.17	m ²
Superficie lorda disperdente degli infissi	12.48	m ²
Volume lordo	320.81	m ³
Capacità termica totale	8'951.09	KJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y _{IE}	0.2925	W/m ² K

Zone appartenenti all'EODC:

Zona H (riscaldamento); Zona V (ventilazione); Zona W (acqua calda sanitaria)

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	A4	
Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,nren}	26.95	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,nren}	22.75	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,nren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,nren}	4.20	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,nren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,nren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,nren}	0.00	kWh/m ²
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H' _T	0.33	W/m ² K
Area solare equivalente estiva - A _{sol} / A _{utile}	0.0492	-
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η _H	0.95	-
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η _C	0.00	-
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η _W	0.79	-

Energia primaria rinnovabile

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,ren}	104.18	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,ren}	85.67	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,ren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,ren}	18.51	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,ren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,ren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,ren}	0.00	kWh/m ²

Energia primaria TOTALE

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,tot}	131.13	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,tot}	108.42	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,tot}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,tot}	22.71	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,tot}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,tot}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,tot}	0.00	kWh/m ²

RISULTATI FINALI

<i>Periodo di riscaldamento</i>	15 Ott - 15 Apr	durata (in giorni)	183
<i>Periodo di raffrescamento</i>	3 Giu - 25 Ago	durata (in giorni)	84
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento - Q_h		8'068.79	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento - Q_c		951.18	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per acs - Q_w		1'401.00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica - Q_{xv}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale - Q_{xL}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti - Q_{xT}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento - QP_H		8'475.36	kWh
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento - QP_C		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per acs - QP_w		1'775.43	kWh
Fabbisogno di energia primaria per ventilazione meccanica - QP_v		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per illuminazione artificiale - QP_L		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per trasporti - QP_T		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria totale - QP		10'250.78	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale		-5.02	°C
Dispersione massima per trasmissione		3'693.98	W
Dispersione massima per ventilazione		1'010.48	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)		4'704.46	W

CALCOLO DEI FABBI SOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	1'942	1'509	1'262	472	0	0	0	0	0	531	1'356	1'987	9'058
Q _H VE	325	251	205	75	0	0	0	0	0	86	226	334	1'502
Q _H SOL	47	105	187	130	0	0	0	0	0	49	46	34	599
Q _H INT	304	275	304	147	0	0	0	0	0	167	294	304	1'795
Q _{H,nd}	1'897	1'350	945	275	0	0	0	0	0	400	1'233	1'969	8'069
Q _{H,rif}	1'897	1'350	945	275	0	0	0	0	0	400	1'233	1'969	8'069
IMPIANTO kWh													
Q _{lr}	5	4	5	2	0	0	0	0	0	3	5	5	28
Q _{h_imp}	1'892	1'345	941	272	0	0	0	0	0	398	1'229	1'964	8'041
Q _{IAh}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{IEh}	59	42	29	8	0	0	0	0	0	12	38	61	249
E _{taEh}	0.97	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	0.97	0.97
Q _{IRh}	196	198	221	99	0	0	0	0	0	98	180	190	1'183
E _{taRh}	0.91	0.88	0.81	0.74	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.81	0.88	0.91	0.88
Q _{IDh}	137	101	76	24	0	0	0	0	0	32	92	141	605
E _{taDh}	0.94	0.94	0.94	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.94	0.94	0.94
Q _{STout}	0	17	42	22	0	0	0	0	0	7	0	0	85
Q _{IGNh}	-901	-1'133	-1'093	-362	0	0	0	0	0	-509	-1'397	-786	-6'151
E _{taGNh}	6.64	7.40	9.00	11.27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	12.84	8.41	6.41	7.96
Q _{hGNin}	160	177	137	35	0	0	0	0	0	43	188	145	884
Q _{xh}	3	5	7	3	0	0	0	0	0	2	3	3	26
Q _{XhPV}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FABBI SOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	978	1'236	1'203	401	0	0	0	0	0	537	1'487	855	6'697
NON RINN	318	355	281	75	0	0	0	0	0	88	373	288	1'778
TOT	1'296	1'591	1'483	477	0	0	0	0	0	625	1'859	1'143	8'475
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	160	177	137	35	0	0	0	0	0	43	188	145	884

Legenda

Dispersioni Q_HTR: Trasmissione - Q_HVE: Ventilazione
Apporti gratuiti Q_HSOL: Apporti solari - Q_HINT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni Q_{H,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - Q_{H,rif}: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp}: Fabbisogno all'impianto - Q_{xh}: Energia elettrica
Perdite sottosistemi Q_{IRh}: Perdite totali recuperate - Q_{IAh}: Accumulo - Q_{IEh}: Emissione - Q_{IRh}: Regolazione - Q_{IDh}: Distribuzione - Q_{IGNh}: Generazione
Efficienze medie E_{taEh}: Emissione - E_{taRh}: Regolazione - E_{taDh}: Distribuzione - E_{taGNh}: Generazione
Consumi Q_{hGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{XhPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBI SOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	3'723	3'362	3'723	3'602	3'723	3'602	3'723	3'723	3'602	3'723	3'602	3'723	43'830
Q _w	119	107	119	115	119	115	119	119	115	119	115	119	1'401
IMPIANTO kWh													
Q _{IAw}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{IDw}	10	9	10	9	10	9	10	10	9	10	9	10	112
E _{taDw}	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Q _{STout}	0	1	4	15	74	80	89	75	61	4	0	0	403
Q _{IGNw}	-58	-84	-113	-111	-65	-56	-53	-65	-71	-127	-114	-49	-965
E _{taGNw}	6.72	7.63	9.65	10.87	10.12	17.21	36.40	19.18	9.18	14.28	8.66	6.47	10.22
Q _{wGNin}	10	13	13	11	7	3	1	4	9	10	15	9	105
Q _{xw}	0	0	1	2	12	12	13	11	10	1	0	0	64
Q _{XwPV}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FABBI SOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	62	91	124	132	147	143	148	147	141	136	121	53	1'447
NON RINN	20	25	27	26	37	31	28	29	37	21	29	18	328
TOT	82	116	151	158	184	174	177	176	178	157	150	70	1'775
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	10	13	13	11	7	3	1	4	9	10	15	9	105

Legenda

Fabbisogni VolACS[I]: Volumi di ACS - Q_w: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q_{xw}: Energia elettrica
Perdite sottosistemi Q_{IAw}: Accumulo - Q_{IDw}: Distribuzione - Q_{IGNw}: Generazione
Efficienze medie E_{taDw}: Distribuzione - E_{taGNw}: Generazione
Consumi Q_{wGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{XwPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento				
Asol'		0.0492	0.0300	NON VERIFICATA
H'T	W/m²K	0.3321	0.5000	VERIFICATA
EPh,nd	kWh	103.2165	77.3120	NON VERIFICATA
EPc,nd	kWh	12.1675	16.4033	VERIFICATA
EtaGh	%	95.20	55.23	VERIFICATA
EtaGc	%	-----	-----	NON RICHIESTO
EtaGw	%	78.91	52.69	VERIFICATA
EPgl	kWh	131.1286	173.9976	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)				
QwFR_perc	%	81.51	50.00	VERIFICATA
QhcwFR_perc	%	79.44	50.00	VERIFICATA
Pel_FR	kW	-----	-----	NON RICHIESTO
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF		7.96	2.50	VERIFICATA

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPUDENTI

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche delle trasmittanze limite

FONTI RINNOVABILI

SOLARE TERMICO

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
ENERGIA PRODOTTA E FORNITA [kWh]													
Carico termico applicato	2'431	1'819	1'413	545	144	138	142	142	140	686	1'680	2'504	11'783
Totale prodotta	0	18	46	36	74	80	89	75	61	11	0	0	489
Prodotta per riscaldamento	0	17	42	22	0	0	0	0	0	7	0	0	85
Fornita per riscaldamento	0	17	42	22	0	0	0	0	0	7	0	0	85
Prodotta per acs	0	1	4	15	74	80	89	75	61	4	0	0	403
Fornita per acs	0	1	4	15	74	80	89	75	61	4	0	0	403

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [kWh]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Muratura in blocchi di laterizio isolata	119.42	0.2073	1'660.06	24.75	34.61	693.74	-5.0	34.76
Tramezzatura in laterizio	32.69	1.4614	3'136.12	47.77	65.39	1'302.09	-5.0	65.24
TOTALE	152.11	-	4'796.17	72.53	100.00	1'995.84	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [kWh]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio	95.45	0.2181	1'483.50	20.82	100.00	520.94	-5.0	100.00
TOTALE	95.45	-	1'483.50	20.82	100.00	520.94	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [kWh]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio	95.45	0.2149	1'297.02	20.51	100.00	513.16	-5.0	100.00
TOTALE	95.45	-	1'297.02	20.51	100.00	513.16	-	100.00

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [kWh]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
FN[R] 2AB[1V] MM	5.52	1.8044	633.72	9.96	42.77	274.21	-5.0	41.29
FN[R] 2AB[1V] MM	5.52	1.8366	645.43	10.14	43.56	304.38	-5.0	45.84
Moderna P[R] 1AB[1P]	1.68	0.3681	40.72	0.62	2.75	15.47	-5.0	2.33
FN[R] 2AB[1V] MM	1.44	1.7657	161.77	2.54	10.92	70.00	-5.0	10.54
TOTALE	14.16	-	1'481.63	23.26	100.00	664.05	-	100.00

RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [[W]]	Aliquota [%]
Muro (Muratura in blocchi di laterizio isolata)	1'660.06	24.75	18.33	693.74	18.78
Finestra (FN[R] 2AB[1V] MM)	1'440.92	22.64	15.91	648.58	17.56
Pavimento (Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio)	2'780.52	41.33	30.70	1'034.09	27.99
Muro (Tramezzatura in laterizio)	3'136.12	47.77	34.62	1'302.09	35.25
Porta (Moderna P[R] 1AB[1P])	40.72	0.62	0.45	15.47	0.42

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Muratura in blocchi di laterizio isolata	30.88	0.2073	Nord	6.40	9.23	25.11	758.6
Muratura in blocchi di laterizio isolata	35.64	0.2073	Est	7.39	22.50	29.07	904.9
Muratura in blocchi di laterizio isolata	28.08	0.2073	Ovest	5.82	8.54	20.18	688.0
Tramezzatura in laterizio	9.36	1.4614	Sud	13.68	43.19	36.86	267.3
Tramezzatura in laterizio	11.55	1.4614	Ovest	16.87	20.87	39.02	311.6
Muratura in blocchi di laterizio isolata	24.81	0.2073	Sud	5.14	25.96	20.24	615.2
Tramezzatura in laterizio	11.78	1.4614	Est	17.22	21.85	39.20	319.0

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio	95.45	0.2181	Orizzontale	20.82	91.93	166.82	768.0

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio	95.45	0.2149	Orizzontale	20.51	0.00	0.00	582.8

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
FN[R] 2AB[1V] MM	5.52	1.8044	Ovest	9.96	251.87	3.84	0.0
FN[R] 2AB[1V] MM	5.52	1.8366	Nord	10.14	288.99	4.33	0.0
Moderna P[R] 1AB[1P]	1.68	0.3681	Sud	0.62	1.54	1.61	0.0
FN[R] 2AB[1V] MM	1.44	1.7657	Ovest	2.54	58.05	0.98	0.0

Descrizione: subUnità con destinazione d'uso E1(1)

Destinazione d'uso: E1(1)

Area netta	78.17	m ²
Volume netto	237.57	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Superficie lorda disperdente	357.17	m ²
Volume lordo	320.81	m ³
Capacità termica totale	8 '951.09	kJ/K
Apporti interni medi	5.23	W/m ²
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	71.27	m ³ /h
Fabbisogni di acs	120.08	l/giorno

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-5.02	°C
Dispersione massima per trasmissione	3 '693.98	W
Dispersione massima per ventilazione	1 '010.48	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	4 '704.46	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m ²

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	nuovo IMPIANTO...
Tipologia emissione	Radiatori su parete esterna isolata
Tipologia di regolazione	Solo climatica / centralizzata

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	1'942	1'509	1'262	472	0	0	0	0	0	531	1'356	1'987	9'058
Q _H VE	325	251	205	75	0	0	0	0	0	86	226	334	1'502
Q _H SOL	47	105	187	130	0	0	0	0	0	49	46	34	599
Q _H INT	304	275	304	147	0	0	0	0	0	167	294	304	1'795
Q _{H,nd}	1'897	1'350	945	275	0	0	0	0	0	400	1'233	1'969	8'069
Q _{H,rif}	1'897	1'350	945	275	0	0	0	0	0	400	1'233	1'969	8'069
IMPIANTO kWh													
Q _l r	5	4	5	2	0	0	0	0	0	3	5	5	28
Q _{h_imp}	1'897	1'350	945	275	0	0	0	0	0	400	1'233	1'969	8'069
Q _I Ah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _I Eh	59	42	29	8	0	0	0	0	0	12	38	61	249
E _t aEh	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _I Rh	196	198	221	99	0	0	0	0	0	98	180	190	1'183
E _t aRh	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _I Dh	137	101	76	24	0	0	0	0	0	32	92	141	605
E _t aDh	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _S Tout	0	17	42	22	0	0	0	0	0	7	0	0	85
Q _I GNh	-901	-1'133	-1'093	-362	0	0	0	0	0	-509	-1'397	-786	-6'151
E _t aGNh	7	7	9	11	1	1	1	1	1	13	8	6	8
Q _h GNin	160	177	137	35	0	0	0	0	0	43	188	145	884
Q _x h	3	5	7	3	0	0	0	0	0	2	3	3	26
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	160	177	137	35	0	0	0	0	0	43	188	145	884

Legenda

Dispersioni
Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi
Efficienze medie

Consumi

Q_HTR: Trasmissione - Q_HVE: Ventilazione

Q_HSOL: Apporti solari - Q_HINT: Apporti interni sensibili

Q_{H,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - Q_{H,rif}: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp}: Fabbisogno all'impianto - Q_xh: Energia elettrica

Q_IRh: Perdite totali recuperate - Q_IAh: Accumulo - Q_IEh: Emissione - Q_IRh: Regolazione - Q_IDh: Distribuzione - Q_IGNh: Generazione

E_taEh: Emissione - E_taRh: Regolazione - E_taDh: Distribuzione - E_taGNh: Generazione

Q_hGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_STout: Energia da solare termico - Q_xhPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
Q _w	119	107	119	115	119	115	119	119	115	119	115	119	1'401
IMPIANTO kWh													
Q _I Aw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _I Dw	10	9	10	9	10	9	10	10	9	10	9	10	112
E _t aDw	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _S Tout	0	1	4	15	74	80	89	75	61	4	0	0	403
Q _I GNw	-58	-84	-113	-111	-65	-56	-53	-65	-71	-127	-114	-49	-965
E _t aGNw	7	8	10	11	10	17	36	19	9	14	9	6	10
Q _w GNin	10	13	13	11	7	3	1	4	9	10	15	9	105
Q _x w	0	0	1	2	12	12	13	11	10	1	0	0	64
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	10	13	13	11	7	3	1	4	9	10	15	9	105

Legenda

Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie
Consumi

VolACS: Volumi di ACS - Q_w: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q_xw: Energia elettrica

Q_IAw: Accumulo - Q_IDw: Distribuzione - Q_IGNw: Generazione

E_taDw: Distribuzione - E_taGNw: Generazione

Q_wGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_STout: Energia da solare termico - Q_xwPV: Energia elettrica da fotovoltaico

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
letto	15.94	48.45	20.34	4.85	366.06	135.37	1'154.19	14.3
soggiorno	37.48	113.89	47.79	11.39	860.45	288.99	2'715.20	33.7
cucina	7.67	23.32	20.51	2.33	176.18	0.00	1'297.75	16.1
letto	12.99	39.49	42.82	3.95	298.32	116.51	2'600.49	32.2
bagno	4.08	12.41	5.66	1.24	93.77	58.05	301.17	3.7

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m ²]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
letto	15.94	48.45	547.62	206.10	0.00	753.71	16.0
soggiorno	37.48	113.89	1'294.79	484.44	0.00	1'779.23	37.8
cucina	7.67	23.32	546.79	99.19	0.00	645.98	13.7
letto	12.99	39.49	1'154.53	167.96	0.00	1'322.49	28.1
bagno	4.08	12.41	150.25	52.79	0.00	203.04	4.3

Descrizione vano: letto

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E1(1)

Livello: Piano Terra

Area netta	15.94	m ²
Volume netto	48.45	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	1 797.79	kJ/K
Carico termico di progetto	754	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD	12.19	0.2073	3.29
Muro	-	Esterno EST	0.00	0.2073	0.00
Muro	-	Esterno EST	0.00	0.2073	0.00
Muro	-	Esterno EST	0.54	0.2073	0.12
Muro	-	Esterno EST	2.51	0.2073	0.82
Muro	-	Esterno OVEST	9.28	0.2073	2.48
Finestra	-	Esterno OVEST	2.76	1.80	4.98
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	15.94	0.2181	4.35
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	15.94	0.2149	4.29

Descrizione vano: soggiorno

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E1(1)

Livello: Piano Terra

Area netta	37.48	m ²
Volume netto	113.89	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	3 175.11	kJ/K
Carico termico di progetto	1 779	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD	11.10	0.2073	2.91
Muro	-	Esterno NORD	0.54	0.2073	0.12
Muro	-	Esterno NORD	0.11	0.2073	0.08
Muro	-	Esterno EST	19.94	0.2073	4.87
Muro	-	Esterno SUD	2.42	1.4614	4.51
Muro	-	Esterno SUD	0.21	1.4614	0.00
Muro	-	Esterno SUD	0.21	1.4614	0.00
Muro	-	Esterno OVEST	3.36	1.4614	5.78
Muro	-	Esterno OVEST	0.21	1.4614	0.00
Muro	-	Esterno OVEST	0.21	1.4614	0.00
Finestra	-	Esterno NORD	5.52	1.84	10.14
Porta	-	Esterno SUD	1.68	0.3681	0.62
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	37.48	0.2181	9.45
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	37.48	0.2149	9.31

Descrizione vano: cucina

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E1(1)

Livello: Piano Terra

Area netta	7.67	m ²
Volume netto	23.32	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	1 326.07	kJ/K
Carico termico di progetto	646	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD	12.71	0.2073	3.26
Muro	-	Esterno EST	5.58	0.2073	1.57
Muro	-	Esterno OVEST	5.58	1.4614	11.10
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	7.67	0.2181	2.31
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	7.67	0.2149	2.27

Descrizione vano: letto

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E1(1)

Livello: Piano Terra

Area netta	12.99	m ²
Volume netto	39.49	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	1 ' 753.42	kJ/K
Carico termico di progetto	1 ' 322	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno OVEST	9.17	0.2073	2.46
Muro	-	Esterno SUD	5.25	1.4614	9.17
Muro	-	Esterno SUD	0.21	1.4614	0.00
Muro	-	Esterno SUD	0.21	1.4614	0.00
Muro	-	Esterno EST	4.39	1.4614	8.83
Muro	-	Esterno EST	0.21	1.4614	0.00
Muro	-	Esterno EST	0.21	1.4614	0.00
Muro	-	Esterno SUD	6.71	0.2073	1.88
Muro	-	Esterno EST	4.55	1.4614	8.04
Muro	-	Esterno EST	0.21	1.4614	0.34
Finestra	-	Esterno OVEST	2.76	1.80	4.98
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	12.99	0.2181	3.58
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	12.99	0.2149	3.53

Descrizione vano: bagno

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E1(1)

Livello: Piano Terra

Area netta	4.08	m ²
Volume netto	12.41	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	898.69	kJ/K
Carico termico di progetto	203	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno OVEST	3.27	0.2073	0.88
Finestra	-	Esterno OVEST	1.44	1.77	2.54
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	4.08	0.2181	1.13
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	4.08	0.2149	1.11

Descrizione: EOdC (Edificio Oggetto di Certificazione)

Dati geometrici

Area netta	17.48	m ²
Volume netto	53.12	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m ²
Rapporto S/V	1.38	m ² /m ³
Superficie lorda disperdente	121.83	m ²
Superficie lorda disperdente degli infissi	1.68	m ²
Volume lordo	88.16	m ³
Capacità termica totale	4 ' 382.77	KJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y _{IE}	0.0866	W/m ² K

Zone appartenenti all'EODC:

Zona H (riscaldamento); Zona V (ventilazione); Zona W (acqua calda sanitaria)

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	A4		
Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,nren}	15.71	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,nren}	15.71	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,nren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,nren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,nren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,nren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,nren}	0.00	kWh/m ²	
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H' _T	0.22	W/m ² K	
Area solare equivalente estiva - A _{sol} / A _{utile}	0.0341	-	
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η _H	0.93	-	
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η _C	0.00	-	
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η _W	0.00	-	

Energia primaria rinnovabile

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,ren}	57.80	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,ren}	57.80	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,ren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,ren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,ren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,ren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,ren}	0.00	kWh/m ²

Energia primaria TOTALE

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,tot}	73.51	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,tot}	73.51	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,tot}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,tot}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,tot}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,tot}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,tot}	0.00	kWh/m ²

RISULTATI FINALI

<i>Periodo di riscaldamento</i>	15 Ott - 15 Apr	durata (in giorni)	183
<i>Periodo di raffrescamento</i>	6 Giu - 26 Ago	durata (in giorni)	82
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento - Q_h		1 °	192.22 kWh
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento - Q_c			203.75 kWh
Fabbisogno di energia termica utile per acs - Q_w			0.00 kWh
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica - Q_{xv}			0.00 kWh
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale - Q_{xL}			0.00 kWh
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti - Q_{xT}			0.00 kWh
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento - QP_H		1 °	284.83 kWh
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento - QP_c			0.00 kWh
Fabbisogno di energia primaria per acs - QP_w			0.00 kWh
Fabbisogno di energia primaria per ventilazione meccanica - QP_v			0.00 kWh
Fabbisogno di energia primaria per illuminazione artificiale - QP_L			0.00 kWh
Fabbisogno di energia primaria per trasporti - QP_T			0.00 kWh
Fabbisogno di energia primaria totale - QP		1 °	284.83 kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale		-5.02	°C
Dispersione massima per trasmissione		737.21	W
Dispersione massima per ventilazione		225.93	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)		963.14	W

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	354	270	218	77	0	0	0	0	0	86	237	363	1'605
Q _H VE	55	42	32	11	0	0	0	0	0	13	36	57	246
Q _H SOL	15	25	43	24	0	0	0	0	0	12	13	12	145
Q _H INT	78	70	78	38	0	0	0	0	0	43	76	78	461
Q _{H,nd}	307	205	114	23	0	0	0	0	0	42	179	323	1'192
Q _{H,rif}	307	205	114	23	0	0	0	0	0	42	179	323	1'192
IMPIANTO kWh													
Q _{l,r}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Q _{h_imp}	307	205	114	23	0	0	0	0	0	42	179	323	1'192
Q _{IAh}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{IEh}	6	4	2	0	0	0	0	0	0	1	4	7	24
E _{taEh}	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q _{IRh}	50	46	45	14	0	0	0	0	0	19	43	49	266
E _{taRh}	0.86	0.82	0.72	0.62	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.69	0.81	0.87	0.82
Q _{IDh}	23	16	10	2	0	0	0	0	0	4	14	24	95
E _{taDh}	0.94	0.94	0.94	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.94	0.94	0.94
Q _{STout}	0	3	6	2	0	0	0	0	0	1	0	0	13
Q _{IGNh}	-153	-182	-148	-36	0	0	0	0	0	-62	-218	-134	-963
E _{taGNh}	6.64	7.40	9.00	11.27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	12.84	8.41	6.41	7.96
Q _{hGNin}	27	29	19	3	0	0	0	0	0	5	29	25	138
Q _{xh}	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Q _{XhPV}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	166	199	163	40	0	0	0	0	0	65	232	146	1'010
NON RINN	54	57	38	7	0	0	0	0	0	11	58	49	275
TOT	219	256	201	47	0	0	0	0	0	76	290	195	1'285
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	27	29	19	3	0	0	0	0	0	5	29	25	138

Legenda

Dispersioni Q_HTR: Trasmissione - Q_HVE: Ventilazione
Apporti gratuiti Q_HSOL: Apporti solari - Q_HINT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni Q_{H,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - Q_{H,rif}: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp}: Fabbisogno all'impianto - Q_{xh}: Energia elettrica
Perdite sottosistemi Q_{IRh}: Perdite totali recuperate - Q_{IAh}: Accumulo - Q_{IEh}: Emissione - Q_{IRh}: Regolazione - Q_{IDh}: Distribuzione - Q_{IGNh}: Generazione
Efficienze medie E_{taEh}: Emissione - E_{taRh}: Regolazione - E_{taDh}: Distribuzione - E_{taGNh}: Generazione
Consumi Q_{hGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{XhPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _w	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPIANTO kWh													
Q _{IAw}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{IDw}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E _{taDw}	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q _{STout}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{IGNw}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E _{taGNw}	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q _{wGNin}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{xw}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{XwPV}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NON RINN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda

Fabbisogni VolACS[I]: Volumi di ACS - Q_w: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q_{xw}: Energia elettrica
Perdite sottosistemi Q_{IAw}: Accumulo - Q_{IDw}: Distribuzione - Q_{IGNw}: Generazione
Efficienze medie E_{taDw}: Distribuzione - E_{taGNw}: Generazione
Consumi Q_{wGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{XwPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento				
Asol'		0.0341	0.0400	VERIFICATA
H'T	W/m²K	0.2158	0.5000	VERIFICATA
EPh,nd	kWh	68.2102	95.5234	VERIFICATA
EPc,nd	kWh	11.6573	9.1321	NON VERIFICATA
EtaGh	%	92.79	62.98	VERIFICATA
EtaGc	%	-----	-----	NON RICHIESTO
EtaGw	%	-----	-----	NON RICHIESTO
EPgl	kWh	73.5084	151.6761	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)				
QwFR_perc	%	-----	50.00	NON VERIFICATA
QhcwFR_perc	%	78.67	50.00	VERIFICATA
Pel_FR	kW	-----	-----	NON RICHIESTO
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF		7.96	2.50	VERIFICATA

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche delle trasmittanze limite

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [kWh]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Muratura in blocchi di laterizio isolata	64.34	0.2073	777.29	13.34	100.00	371.24	-5.0	100.00
TOTALE	64.34	-	777.29	13.34	100.00	371.24	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [kWh]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio	26.23	0.2181	357.40	5.72	100.00	143.15	-5.0	100.00
TOTALE	26.23	-	357.40	5.72	100.00	143.15	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [kWh]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio	26.23	0.2149	306.90	5.64	100.00	141.01	-5.0	100.00
TOTALE	26.23	-	306.90	5.64	100.00	141.01	-	100.00

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [kWh]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Moderna P[R] 1AB[1P]	1.68	0.3681	35.79	0.62	21.89	17.79	-5.0	21.75
FN[R] 1AB[1V]	1.68	1.0000	91.86	1.68	56.20	46.22	-5.0	56.50
Moderna P[R] 1AB[1P]	1.68	0.3681	35.81	0.62	21.91	17.79	-5.0	21.75
TOTALE	5.04	-	163.45	2.92	100.00	81.81	-	100.00

RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [[W]]	Aliquota [%]
Muro (Muratura in blocchi di laterizio isolata)	777.29	13.34	48.43	371.24	50.36
Porta (Moderna P[R] 1AB[1P])	71.60	1.24	4.46	35.59	4.83
Finestra (FN[R] 1AB[1V])	91.86	1.68	5.72	46.22	6.27
Pavimento (Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio)	664.30	11.36	41.39	284.16	38.55

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Muratura in blocchi di laterizio isolata	15.27	0.2073	Nord	3.17	4.77	12.25	369.0
Muratura in blocchi di laterizio isolata	16.11	0.2073	Est	3.34	10.98	11.46	342.4
Muratura in blocchi di laterizio isolata	17.79	0.2073	Ovest	3.69	12.16	14.77	395.7
Muratura in blocchi di laterizio isolata	15.16	0.2073	Sud	3.14	16.40	12.59	366.2

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio	26.23	0.2181	Orizzontale	5.72	25.26	45.84	171.7

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Controsoffitto isolato da 160 rivestito in alluminio	26.23	0.2149	Orizzontale	5.64	0.00	0.00	130.3

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Moderna P[R] 1AB[1P]	1.68	0.3681	Est	0.62	2.03	2.11	0.0
FN[R] 1AB[1V]	1.68	1.0000	Ovest	1.68	144.96	0.37	0.0
Moderna P[R] 1AB[1P]	1.68	0.3681	Est	0.62	2.03	2.14	0.0

Descrizione: subUnità con destinazione d'uso E8

Destinazione d'uso: E8

Area netta	17.48	m ²
Volume netto	53.12	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Superficie lorda disperdente	121.83	m ²
Volume lordo	88.16	m ³
Capacità termica totale	4 382.77	kJ/K
Apporti interni medi	6.00	W/m ²
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	13.54	m ³ /h
Fabbisogni di acs	0.00	l/giorno

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-5.02	°C
Dispersione massima per trasmissione	737.21	W
Dispersione massima per ventilazione	225.93	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	963.14	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m ²

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	nuovo IMPIANTO...
Tipologia emissione	Radiatori su parete esterna isolata
Tipologia di regolazione	Solo climatica / centralizzata

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	354	270	218	77	0	0	0	0	0	86	237	363	1'605
Q _H VE	55	42	32	11	0	0	0	0	0	13	36	57	246
Q _H SOL	15	25	43	24	0	0	0	0	0	12	13	12	145
Q _H INT	78	70	78	38	0	0	0	0	0	43	76	78	461
Q _{H,nd}	307	205	114	23	0	0	0	0	0	42	179	323	1'192
Q _{H,rif}	307	205	114	23	0	0	0	0	0	42	179	323	1'192
IMPIANTO kWh													
Q _l r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Q _{h_imp}	307	205	114	23	0	0	0	0	0	42	179	323	1'192
Q _{IAh}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{IEh}	6	4	2	0	0	0	0	0	0	1	4	7	24
E _{taEh}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{IRh}	50	46	45	14	0	0	0	0	0	19	43	49	266
E _{taRh}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{IDh}	23	16	10	2	0	0	0	0	0	4	14	24	95
E _{taDh}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{STout}	0	3	6	2	0	0	0	0	0	1	0	0	13
Q _{IGNh}	-153	-182	-148	-36	0	0	0	0	0	-62	-218	-134	-963
E _{taGNh}	7	7	9	11	1	1	1	1	1	13	8	6	8
Q _{hGNin}	27	29	19	3	0	0	0	0	0	5	29	25	138
Q _{xh}	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	27	29	19	3	0	0	0	0	0	5	29	25	138

Legenda

Dispersioni Q_HTR: Trasmissione - Q_HVE: Ventilazione
Apporti gratuiti Q_HSOL: Apporti solari - Q_HINT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni Q_{H,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - Q_{H,rif}: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp}: Fabbisogno all'impianto - Q_{xh}: Energia elettrica
Perdite sottosistemi Q_{IRh}: Perdite totali recuperate - Q_{IAh}: Accumulo - Q_{IEh}: Emissione - Q_{IRh}: Regolazione - Q_{IDh}: Distribuzione - Q_{IGNh}: Generazione
Efficienze medie E_{taEh}: Emissione - E_{taRh}: Regolazione - E_{taDh}: Distribuzione - E_{taGNh}: Generazione
Consumi Q_{hGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{xhPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _w	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPIANTO kWh													
Q _{IAw}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{IDw}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E _{taDw}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{STout}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{IGNw}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E _{taGNw}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{wGNin}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{xw}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda

Fabbisogni VolACS: Volumi di ACS - Q_w: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q_{xw}: Energia elettrica
Perdite sottosistemi Q_{IAw}: Accumulo - Q_{IDw}: Distribuzione - Q_{IGNw}: Generazione
Efficienze medie E_{taDw}: Distribuzione - E_{taGNw}: Generazione
Consumi Q_{wGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{xwPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
antibagno	4.45	13.52	9.43	1.15	117.28	72.48	407.39	34.2
wc	1.55	4.70	1.89	0.40	40.78	0.00	87.80	7.4
bagno	2.71	8.24	2.46	0.70	71.47	0.00	105.64	8.9
bagno	2.71	8.22	2.45	0.70	71.30	0.00	105.44	8.8
wc	1.54	4.67	1.89	0.40	40.45	0.00	87.48	7.3
antibagno	4.53	13.76	9.49	1.17	119.32	72.48	398.47	33.4

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m ²]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
antibagno	4.45	13.52	261.47	57.53	0.00	318.99	33.1
wc	1.55	4.70	49.62	20.00	0.00	69.62	7.2
bagno	2.71	8.24	64.91	35.06	0.00	99.96	10.4
bagno	2.71	8.22	64.77	34.97	0.00	99.74	10.4
wc	1.54	4.67	49.41	19.84	0.00	69.26	7.2
antibagno	4.53	13.76	247.03	58.53	0.00	305.56	31.7

Descrizione vano: antibagno

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E8

Livello: Piano Terra

Area netta	4.45	m ²
Volume netto	13.52	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	904.40	kJ/K
Carico termico di progetto	319	W
Temperatura interna invernale	18.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD	11.65	0.2073	3.17
Muro	-	Esterno EST	1.85	0.2073	0.76
Muro	-	Esterno OVEST	2.69	0.2073	0.93
Porta	-	Esterno EST	1.68	0.3681	0.62
Finestra	-	Esterno OVEST	0.84	1.00	0.84
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	4.45	0.2181	1.57
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	4.45	0.2149	1.55

Descrizione vano: wc

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E8

Livello: Piano Terra

Area netta	1.55	m ²
Volume netto	4.70	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	517.32	kJ/K
Carico termico di progetto	70	W
Temperatura interna invernale	18.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno OVEST	3.52	0.2073	0.90
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	1.55	0.2181	0.50
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	1.55	0.2149	0.49

Descrizione vano: bagno

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E8

Livello: Piano Terra

Area netta	2.71	m ²
Volume netto	8.24	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	770.30	kJ/K
Carico termico di progetto	100	W
Temperatura interna invernale	18.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno EST	3.52	0.2073	0.90
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	2.71	0.2181	0.78
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	2.71	0.2149	0.77

Descrizione vano: bagno

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E8

Livello: Piano Terra

Area netta	2.71	m ²
Volume netto	8.22	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	769.61	kJ/K
Carico termico di progetto	100	W
Temperatura interna invernale	18.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno EST	3.51	0.2073	0.90
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	2.71	0.2181	0.78
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	2.71	0.2149	0.77

Descrizione vano: wc

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E8

Livello: Piano Terra

Area netta	1.54	m ²
Volume netto	4.67	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	514.80	kJ/K
Carico termico di progetto	69	W
Temperatura interna invernale	18.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno OVEST	3.51	0.2073	0.90
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	1.54	0.2181	0.50
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	1.54	0.2149	0.49

Descrizione vano: antibagno

SubEOdC: subUnità con destinazione d'uso E8

Livello: Piano Terra

Area netta	4.53	m ²
Volume netto	13.76	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	906.35	kJ/K
Carico termico di progetto	306	W
Temperatura interna invernale	18.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Disperione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD	11.56	0.2073	3.14
Muro	-	Esterno OVEST	2.77	0.2073	0.95
Muro	-	Esterno EST	1.93	0.2073	0.78
Porta	-	Esterno EST	1.68	0.3681	0.62
Finestra	-	Esterno OVEST	0.84	1.00	0.84
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	4.53	0.2181	1.59
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	4.53	0.2149	1.57