



Regione Toscana



Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

M5 "Inclusione e Coesione" C1 "Politiche del Lavoro" Investimento 1.1 "Potenziamento dei Centri per l'impiego" in attuazione del Piano straordinario di potenziamento dei Centri per l'impiego e delle politiche attive del lavoro della Toscana



Agenzia Regionale Toscana per l'Impiego
Via Vittorio Emanuele II, 62/64 - 50134 Firenze

OGGETTO: Lavori di manutenzione straordinaria ed efficientamento energetico della sede del Centro per l'Impiego di Figline Valdarno – via G. Garibaldi, 21 – Figline e Incisa Valdarno (FI).

PROGETTO ESECUTIVO



SCHEDE TECNICHE CON CONFRONTO ANTE/POST IMPIANTO CDZ

DATA: Febbraio 2024

REV.02

SCALA: 1:--

14

04_PE_CDZ_SP

R.U.P.	Arch. Gianluca Niccoli	
PROG. OPERE EDILI:	Arch. Gianluca Niccoli	
PROG. IMPIANTO TERMICO:	Ing. Dipalo Francesco	
DIREZIONE LAVORI:	Ing. Dipalo Francesco	
COORDINATORE SICUREZZA:	Ing. Dipalo Francesco	
COLLABORATORI:	Per. Ind. Riccardo Benedetti	
	Geom. Annalisa Dessì	

FASCICOLO SCHEDE TECNICHE

OGGETTO: Sostituzione impianto di climatizzazione presso la sede del Centro per l'impiego di Figline Valdarno sito alla via Garibaldi 21.

COMMITTENTE: ARTI - Centri per l'impiego della Regione Toscana

Data, il 26/07/2023



Il Tecnico
Ing. Francesco DIPALO

Descrizione: PdC caldo/freddo + PdC Acs

EODc serviti dalla centrale:

EODc (Edificio Centro Impiego Figline Valdarno)

FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
Riscaldamento	31'819.36	29'864.47	61'683.83
Raffrescamento	432.29	1'793.53	2'225.82
Acqua calda sanitaria	385.06	230.73	615.79
Ventilazione meccanica	0.00	0.00	0.00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
IMPIANTO PdC IDRONICO RISC/RAFF	combinato (RSC + RFS)	Acqua
IMPIANTO PdC ACS	Acqua Calda Sanitaria	Acqua

Generatori

IMPIANTO PdC IDRONICO RISC/RAFF

AERMEC ANK 100	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 3.18; EER: 4.72	26.80 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	9'314	7'657	5'847	1'815	0	0	0	0	0	0	5'725	8'236	38'594
QGNOut_d	9'314	7'657	5'847	1'815	0	0	0	0	0	0	5'725	8'236	38'594
QIGN	-5'886	-4'868	-3'705	-1'064	0	0	0	0	0	0	-3'672	-5'427	-24'621
QGNin	3'428	2'789	2'143	752	0	0	0	0	0	0	2'053	2'809	13'973
EtaGN	2.72	2.75	2.73	2.42	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.79	2.93	2.76
QxGN	21	17	12	4	0	0	0	0	0	0	12	17	83
CMB	3'428	2'789	2'143	752	0	0	0	0	0	0	2'053	2'809	13'973

Consumi per raffrescamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	21	1'246	686	0	0	0	0	1'954
QGNOut_d	0	0	0	0	0	21	1'246	686	0	0	0	0	1'954
QIGN	0	0	0	0	0	-16	-941	-509	0	0	0	0	-1'466
QGNin	0	0	0	0	0	6	305	178	0	0	0	0	488
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.85	4.08	3.86	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
QxGN	0	0	0	0	0	0	9	5	0	0	0	0	14
CMB	0	0	0	0	0	6	305	178	0	0	0	0	488

IMPIANTO PdC ACS

Nuos Evo 110 A+ Scalda Acqua a PdC murale	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	2.50	0.62 [kW]

Consumi per acs [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	38	34	38	37	38	37	38	38	37	38	37	38	448
QGNOut_d	38	34	38	37	38	37	38	38	37	38	37	38	448
QIGN	-27	-24	-27	-27	-28	-28	-30	-30	-28	-28	-26	-27	-329
QGNin	11	10	11	10	10	9	8	8	9	10	10	11	118
EtaGN	3.38	3.41	3.50	3.65	3.84	4.18	4.69	4.65	4.01	3.68	3.51	3.43	3.78
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	11	10	11	10	10	9	8	8	9	10	10	11	118

Legenda

Fabbisogni

Perdite

Efficienze medie

Consumi

QGNout: Energia termica richiesta al generatore - **QGNOut_d:** Energia termica richiesta al generatore (delivered)

QIGN: Perdite totali di generazione

EtaGN: Rendimento di generazione

QGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QxGN:** Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - **CMB:** Fabbisogno di combustibile

Descrizione: EODc (Edificio Centro Impiego Figline Valdarno)

Dati geometrici

Area netta	185.60	m ²
Volume netto	671.68	m ³
Altezza netta media	3.62	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m ²
Rapporto S/V	0.74	m ² /m ³
Superficie lorda disperdente	715.17	m ²
Superficie lorda disperdente degli infissi	26.93	m ²
Volume lordo	969.85	m ³
Capacità termica totale	52 ' 961.75	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y _{IE}	0.2546	W/m ² K

Zone appartenenti all'EODc:

Zona H (riscaldamento Idronico); Zona V (ventilazione); Zona V (ventilazione bagni r=1); Zona C (raffrescamento Idronico); Zona W (acqua calda sanitaria); Zona L1 (illuminazione); Zona L6 (illuminazione)

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	B	
Indice di prestazione energetica globale - EP_{gl,nren}	229.77	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP_{H,nren}	160.91	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP_{C,nren}	9.66	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP_{W,nren}	1.24	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}	57.96	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	0.85	W/m ² K
Area solare equivalente estiva - A_{sol} / A_{utile}	0.0534	-
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η_H	0.59	-
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η_C	0.77	-
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η_W	0.67	-

Energia primaria rinnovabile

Indice di prestazione energetica globale - EP_{gl,ren}	189.81	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP_{H,ren}	171.44	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP_{C,ren}	2.33	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP_{W,ren}	2.07	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}	13.97	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}	419.58	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP_{H,tot}	332.35	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP_{C,tot}	11.99	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP_{W,tot}	3.32	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}	71.93	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP_{T,tot}	0.00	kWh/m ²

RISULTATI FINALI

Periodo di riscaldamento	1 Nov - 15 Apr	durata (in giorni)	166
Periodo di raffrescamento	30 Giu - 23 Ago	durata (in giorni)	55
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento - Q_h		36 ' 531.42	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento - Q_c		1 ' 716.86	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per acs - Q_w		414.59	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica - Q_{xv}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale - Q_{xl}		5 ' 516.29	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti - Q_{xt}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento - QP_H		61 ' 683.83	kWh
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento - QP_C		2 ' 225.82	kWh
Fabbisogno di energia primaria per acs - QP_w		615.79	kWh
Fabbisogno di energia primaria per ventilazione meccanica - QP_v		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per illuminazione artificiale - QP_L		13 ' 349.41	kWh
Fabbisogno di energia primaria per trasporti - QP_T		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria totale - QP		77 ' 874.85	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-0.41	°C
Dispersione massima per trasmissione	13 ' 789.68	W
Dispersione massima per ventilazione	2 ' 538.67	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	16 ' 328.35	W

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
QHTR	7'238.3	6'149.4	5'137.4	1'819.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4'838.0	6'472.4	31'655.1
QHVE	2'757.0	2'345.6	1'974.4	702.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'841.8	2'454.6	12'075.5
QH SOL	422.7	550.7	759.1	403.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	451.3	345.2	2'932.4
QHINT	828.5	748.3	828.5	400.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	801.8	828.5	4'436.6
QH,nd	8'756.6	7'215.2	5'573.3	1'765.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'454.6	7'766.3	36'531.4
QH,rif	8'756.6	7'215.2	5'573.3	1'765.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'454.6	7'766.3	36'531.4
IMPIANTO kWh													
Qlr	1.4	1.3	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	7.5
Qh_imp	8'755.2	7'214.0	5'571.9	1'764.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'453.2	7'764.9	36'523.9
QIAh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEh	248.0	187.5	80.5	-10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.1	195.9	782.9
EtaEh	0.97	0.97	0.99	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.98	0.98
QIRh	90.9	74.8	57.1	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.9	80.4	376.8
EtaRh	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99
QIDh	219.8	180.7	138.0	42.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	135.1	194.4	910.8
EtaDh	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98
QSTout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIGNh	-5'886.1	-4'867.5	-3'704.8	-1'063.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3'672.4	-5'426.7	-24'621.3
EtaGNh	2.72	2.75	2.73	2.42	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.79	2.93	2.76
QhGNin	3'427.8	2'789.4	2'142.6	751.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'053.0	2'808.9	13'973.2
Qxh	255.9	229.1	247.6	118.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	239.3	251.8	1'341.9
QXhPV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	7'617	6'286	4'828	1'472	0	0	0	0	0	0	4'750	6'865	31'819
NON RINN	7'183	5'886	4'661	1'696	0	0	0	0	0	0	4'470	5'968	29'864
TOT	14'801	12'172	9'489	3'168	0	0	0	0	0	0	9'220	12'834	61'684
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	3'427.8	2'789.4	2'142.6	751.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'053.0	2'808.9	13'973.2

Legenda

Dispersioni

QHTR: Trasmissione - **QHVE:** Ventilazione

Apporti gratuiti

QH SOL: Apporti solari - **QHINT:** Apporti interni sensibili

Fabbisogni

QH,nd: Energia termica utile per riscaldamento - **QH,rif:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qh_imp:** Fabbisogno all'impianto - **Qxh:** Energia elettrica

Perdite sottosistemi

QIRh: Perdite totali recuperate - **QIAh:** Accumulo - **QIEh:** Emissione - **QIRh:** Regolazione - **QIDh:** Distribuzione - **QIGNh:** Generazione

Efficienze medie

EtaEh: Emissione - **EtaRh:** Regolazione - **EtaDh:** Distribuzione - **EtaGNh:** Generazione

Consumi

QhGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QXhPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	1'150.7	1'039.4	1'150.7	1'113.6	1'150.7	1'113.6	1'150.7	1'150.7	1'113.6	1'150.7	1'113.6	1'150.7	13'548.9
Qw	35.2	31.8	35.2	34.1	35.2	34.1	35.2	35.2	34.1	35.2	34.1	35.2	414.6
IMPIANTO kWh													
QIAw	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIDw	2.8	2.5	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	33.2
EtaDw	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
QSTout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIGNw	-26.8	-24.3	-27.2	-26.7	-28.1	-28.0	-29.9	-29.8	-27.6	-27.7	-26.3	-27.0	-329.4
EtaGNw	3.38	3.41	3.50	3.65	3.84	4.18	4.69	4.65	4.01	3.68	3.51	3.43	3.78
QwGNin	11.2	10.1	10.9	10.1	9.9	8.8	8.1	8.2	9.2	10.3	10.5	11.1	118.3
Qxw	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QXwPV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	32.1	29.0	32.3	31.5	32.8	32.1	33.7	33.7	31.9	32.6	31.2	32.2	385.1
NON RINN	21.9	19.7	21.2	19.7	19.3	17.2	15.8	16.0	17.9	20.1	20.4	21.6	230.7
TOT	54.0	48.7	53.4	51.1	52.1	49.3	49.5	49.7	49.8	52.7	51.7	53.8	615.8
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	11.2	10.1	10.9	10.1	9.9	8.8	8.1	8.2	9.2	10.3	10.5	11.1	118.3

Legenda

Fabbisogni

VolACS[]: Volumi di ACS - **Qw:** Energia termica per acqua calda sanitaria - **Qxw:** Energia elettrica

Perdite sottosistemi

QIAw: Accumulo - **QIDw:** Distribuzione - **QIGNw:** Generazione

Efficienze medie

EtaDw: Distribuzione - **EtaGNw:** Generazione

Consumi

QwGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QXwPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
QcTR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.8	704.2	722.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1'473.7
QcVE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	302.4	273.6	0.0	0.0	0.0	0.0	596.9
QcSOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	1'325.7	925.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2'291.1
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	828.5	614.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1'470.0
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6	-1'149.8	-559.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1'716.9
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6	-1'149.8	-559.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1'716.9
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6	-1'149.8	-559.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1'716.9
QIAc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	23.8	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	37.3
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	24.3	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1
EtaRc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
QIDc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	31.2	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	48.9
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.85	4.08	3.86	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	305.3	177.6	0.0	0.0	0.0	0.0	488.5
QXcPV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	243.7	179.9	0.0	0.0	0.0	0.0	431.3
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0	0	0	0	0	6	258	168	0	0	0	0	432
NON RINN	0	0	0	0	0	26	1'070	697	0	0	0	0	1'794
TOT	0	0	0	0	0	32	1'329	865	0	0	0	0	2'226
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	305.3	177.6	0.0	0.0	0.0	0.0	488.5

Legenda

Dispersioni
 Apporti gratuiti
 Fabbisogni
 Perdite sottosistemi
 Efficienze medie
 Consumi

QcTR: Trasmissione - QcVE: Ventilazione
 QcSOL: Apporti solari - QcINT: Apporti interni sensibili
 Qc,nd: Energia termica utile per riscaldamento - Qc,rif: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc_imp: Fabbisogno all'impianto - Qxc: Energia elettrica
 QIRc: Perdite totali recuperate - QIAc: Accumulo - QIEc: Emissione - QIRc: Regolazione - QIDc: Distribuzione - QIGNc: Generazione
 EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione
 QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXcPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Illuminazione artificiale

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxL	513.4	438.6	457.2	431.3	440.7	425.5	439.1	441.8	442.4	475.5	488.5	522.1	5'516.3
QxLpv	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	241	206	215	203	207	200	206	208	208	223	230	245	2'593
NON RINN	1'001	855	891	841	859	830	856	862	863	927	953	1'018	10'757
TOT	1'242	1'061	1'106	1'044	1'067	1'030	1'063	1'069	1'071	1'151	1'182	1'264	13'349

Legenda

Fabbisogni

QxL: Energia elettrica per l'illuminazione artificiale

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento				
Asol'		0.0534	0.0400	NON RICHIESTO
H'T	W/m²K	0.8543	0.5300	NON RICHIESTO
EPh,nd	kWh	196.8272	87.6994	NON RICHIESTO
EPc,nd	kWh	9.2503	17.8845	NON RICHIESTO
EtaGh	%	59.22	54.98	VERIFICATA
EtaGc	%	77.13	74.98	VERIFICATA
EtaGw	%	67.33	50.72	VERIFICATA
EPgl	kWh	419.5810	259.6992	NON RICHIESTO
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 199/2021)				
QwFR_perc	%	62.53	65.00	NON RICHIESTO
QhchwFR_perc	%	50.55	65.00	NON RICHIESTO
Pel_FR	kW	-----	-----	NON RICHIESTO
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF (AERMEC ANK 100)		2.75	2.50	VERIFICATA

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

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

POMPA DI CALORE

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
ENERGIA PRELEVATA DALL'AMBIENTE [kWh]													
TOT	5'961	4'902	3'753	1'183	28	27	28	28	27	28	3'674	5'274	24'913
Per riscaldamento	5'933	4'877	3'725	1'156	0	0	0	0	0	0	3'647	5'246	24'583
Per acs	28	25	28	27	28	27	28	28	27	28	27	28	329

Scheda SE1

Descrizione: subUnità unica (PT+P1) con destinazione d'uso E2

Destinazione d'uso: E2

Area netta	185.60	m ²
Volume netto	671.68	m ³
Altezza netta media	3.62	m
Superficie lorda disperdente	715.17	m ²
Volume lordo	969.85	m ³
Capacità termica totale	52 ' 961.75	kJ/K
Apporti interni medi	6.00	W/m ²
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	717.22	m ³ /h
Fabbisogni di acs	37.12	l/giorno

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-0.41	°C
Dispersione massima per trasmissione	13 ' 789.68	W
Dispersione massima per ventilazione	2 ' 538.67	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	16 ' 328.35	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m ²

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, illuminazione, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	IMPIANTO PdC IDRONICO RISC/RAFF,
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
RAFFRESCAMENTO	
Impianto	IMPIANTO PdC IDRONICO RISC/RAFF,
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	7'238.3	6'149.4	5'137.4	1'819.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4'838.0	6'472.4	31'655.1
Q _H VE	2'757.0	2'345.6	1'974.4	702.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'841.8	2'454.6	12'075.5
Q _H SOL	422.7	550.7	759.1	403.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	451.3	345.2	2'932.4
Q _H INT	828.5	748.3	828.5	400.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	801.8	828.5	4'436.6
Q _{H,nd}	8'756.6	7'215.2	5'573.3	1'765.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'454.6	7'766.3	36'531.4
Q _{H,rif}	8'756.6	7'215.2	5'573.3	1'765.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'454.6	7'766.3	36'531.4
IMPIANTO kWh													
Q _{lr}	1.4	1.3	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	7.5
Q _{h_imp}	8'756.6	7'215.2	5'573.3	1'765.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5'454.6	7'766.3	36'531.4
Q _{IAh}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IEh}	248.0	187.5	80.5	-10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.1	195.9	782.9
E _{taEh}	0.97	0.97	0.99	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.98	0.98
Q _{IRh}	90.9	74.8	57.1	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.9	80.4	376.8
E _{taRh}	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99
Q _{IDh}	219.8	180.7	138.0	42.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	135.1	194.4	910.8
E _{taDh}	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98
Q _{STout}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNh}	-5'886.1	-4'867.5	-3'704.8	-1'063.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3'672.4	-5'426.7	-24'621.3
E _{taGNh}	2.72	2.75	2.73	2.42	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.79	2.93	2.76
Q _{hGNin}	3'427.8	2'789.4	2'142.6	751.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'053.0	2'808.9	13'973.2
Q _{xh}	255.9	229.1	247.6	118.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	239.3	251.8	1'341.9
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	3'427.8	2'789.4	2'142.6	751.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'053.0	2'808.9	13'973.2

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	1.2	1.0	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	13.5
Q _w	35.2	31.8	35.2	34.1	35.2	34.1	35.2	35.2	34.1	35.2	34.1	35.2	414.6
IMPIANTO kWh													
Q _{IAw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IDw}	2.82	2.55	2.82	2.73	2.82	2.73	2.82	2.82	2.73	2.82	2.73	2.82	33.18
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}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNw}	-26.8	-24.3	-27.2	-26.7	-28.1	-28.0	-29.9	-29.8	-27.6	-27.7	-26.3	-27.0	-329.4
E _{taGNw}	3.38	3.41	3.50	3.65	3.84	4.18	4.69	4.65	4.01	3.68	3.51	3.43	3.78
Q _{wGNin}	11.2	10.1	10.9	10.1	9.9	8.8	8.1	8.2	9.2	10.3	10.5	11.1	118.3
Q _{xw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	11.2	10.1	10.9	10.1	9.9	8.8	8.1	8.2	9.2	10.3	10.5	11.1	118.3

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

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _c TR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.8	704.2	722.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1'473.7
Q _c VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	302.4	273.6	0.0	0.0	0.0	0.0	596.9
Q _c SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	1'325.7	925.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2'291.1

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	828.5	614.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1'470.0
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6	-1'149.8	-559.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1'716.9
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6	-1'149.8	-559.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1'716.9
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6	-1'149.8	-559.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1'716.9
QIac	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	23.8	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	37.3
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	24.3	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1
EtaRc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
QIDc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	31.2	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	48.9
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.85	4.08	3.86	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	305.3	177.6	0.0	0.0	0.0	0.0	488.5
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	243.7	179.9	0.0	0.0	0.0	0.0	431.3
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	305.3	177.6	0.0	0.0	0.0	0.0	488.5

Legenda

Dispersioni
Apporti gratuiti
Fabbisogni

Perdite sottosistemi
Efficienze medie
Consumi

QcTR: Trasmissione - **QcVE:** Ventilazione
QcSOL: Apporti solari - **QcINT:** Apporti interni sensibili
Qc,nd: Energia termica utile per riscaldamento - **Qc,rif:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qc_imp:** Fabbisogno all'impianto - **Qxc:** Energia elettrica
QIRc: Perdite totali recuperate - **QIac:** Accumulo - **QIEc:** Emissione - **QIRc:** Regolazione - **QIDc:** Distribuzione - **QIGNc:** Generazione
EtaEc: Emissione - **EtaRc:** Regolazione - **EtaDc:** Distribuzione - **EtaGNc:** Generazione
QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QxcPV:** 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 [%]
Archivio	16.07	70.75	87.47	7.62	384.09	142.34	4'369.80	12.0
Ufficio 1	30.70	134.88	170.93	14.56	733.86	561.15	8'262.97	22.6
Ufficio 2	33.54	107.34	78.92	15.90	801.81	220.14	3'894.69	10.7
Vano Scala PT	17.13	54.81	36.52	8.12	409.42	345.30	1'551.78	4.2
Bagni	18.75	59.99	40.04	159.96	448.09	345.30	9'362.85	25.6
Ufficio 4	18.75	65.80	48.19	8.89	448.09	404.14	2'139.56	5.9
Ufficio 3	33.54	117.95	105.99	15.90	801.81	568.70	5'030.85	13.8
Vano Scala P1	17.13	60.17	42.92	8.12	409.42	345.30	1'918.92	5.3

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 [%]
Archivio	16.07	70.75	1'969.67	245.47	0.00	2'215.14	13.6
Ufficio 1	30.70	134.88	3'838.82	468.01	0.00	4'306.83	26.4
Ufficio 2	33.54	107.34	1'819.39	372.43	0.00	2'191.82	13.4
Vano Scala PT	17.13	54.81	820.35	190.17	0.00	1'010.53	6.2
Bagni	18.75	59.99	899.45	416.27	0.00	1'315.72	8.1
Ufficio 4	18.75	65.80	1'072.33	228.29	0.00	1'300.62	8.0
Ufficio 3	33.54	117.95	2'415.59	409.26	0.00	2'824.86	17.3
Vano Scala P1	17.13	60.17	954.06	208.77	0.00	1'162.83	7.1

Comune di FIGLINE E INCISA VALDARNO

Provincia di FIRENZE

**SCHEDA DI CONFRONTO
ANTE OPERAM / POST OPERAM**

OGGETTO: Sostituzione impianto di climatizzazione presso la sede del Centro per l'impiego di Figline Valdarno sito alla via Garibaldi 21.

COMMITTENTE: ARTI - Centri per l'impiego della Regione Toscana

Data, il 26/07/2023



Il Tecnico

Ing. Francesco DIPALO

Edificio					
Descrizione	UM	SdF	IIM	Variazione	%
EMISSIONI di CO2 TOTALI	kgCO2	17 544.40	9 473.86	-8070.54	-46 ↓
COSTO TOTALE di esercizio	€	4 205.84	2 405.64	-1800.20	-43 ↓
Fabbisogno di energia primaria TOTALE (QP)	kWh	103 572.05	77 874.85	-25697.21	-25 ↓
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento (Qh_nd)	kWh	36 531.42	36 531.42	0.00	0 ▬
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento (Qc_nd)	kWh	-1 716.86	-1 716.86	0.00	0 ▬
Fabbisogno di energia termica per ACS (Qw)	kWh	5 980.23	414.59	-5565.65	-93 ↓
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento (QPh)	kWh	74 867.96	61 683.83	-13184.13	-18 ↓
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento (QPc)	kWh	6 234.63	2 225.82	-4008.81	-64 ↓
Fabbisogno di energia primaria per ACS (QPw)	kWh	9 120.06	615.79	-8504.27	-93 ↓
Fabbisogno totale di energia elettrica ausiliari per riscaldamento (Qxh)	kWh	18 630.87	1 341.94	-17288.93	-93 ↓
Fabbisogno totale di energia elettrica ausiliari per raffrescamento (Qxc)	kWh	1 299.13	431.30	-867.83	-67 ↓
Fabbisogno totale di energia elettrica ausiliari per ACS (Qxw)	kWh	610.88	0.00	-610.88	-100 ↓
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica (QxVe)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale (Qxill)	kWh	5 516.29	5 516.29	0.00	0 ▬
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti (QxT)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia prodotta dall'impianto Solare Termico (Q_STout)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia termica utile fornita dall'impianto solare termico per Riscaldamento (QhSTutile)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia termica utile fornita dall'impianto solare termico per ACS (QwSTutile)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico (QelPVout)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia elettrica prodotta dal cogeneratore (QxOut)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia totale prodotta da fonti rinnovabili per riscaldamento	kWh	0.00	24 583.08	---	▬
Energia totale prodotta da fonti rinnovabili per raffrescamento	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia totale prodotta da fonti rinnovabili per ACS	kWh	0.00	329.44	---	▬
Costo di esercizio per riscaldamento	€	2 978.91	1 684.66	-1294.25	-43 ↓
Costo di esercizio per raffrescamento	€	283.39	101.17	-182.22	-64 ↓
Costo di esercizio per ACS	€	336.75	13.02	-323.73	-96 ↓
Costo dell'energia elettrica per ventilazione, illuminazione e trasporto	€	606.79	606.79	0.00	0 ▬
Emissioni di CO2 per riscaldamento (CO2h)	kgCO2	12 341.05	6 634.51	-5706.55	-46 ↓
Emissioni di CO2 per raffrescamento (CO2c)	kgCO2	1 116.05	398.44	-717.61	-64 ↓
Emissioni di CO2 per ACS (CO2w)	kgCO2	1 697.64	51.26	-1646.38	-97 ↓
Emissioni di CO2 per ventilazione, illuminazione e trasporto (CO2v + CO2l + CO2t)	kgCO2	2 389.66	2 389.66	0.00	0 ▬
Fabbisogno totale di energia elettrica da rete (Qx_Rete)	kWh	31 763.43	21 869.49	-9893.95	-31 ↓
Energia elettrica esportata (QxExp)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Elettricità	kWh	5 706.27	14 579.97	8873.70	156 ↑
Metano	Sm³	2 033.90	0.00	-2033.90	-100 ↓

I risultati sono la SOMMATORIA dei corrispondenti dati di tutti i singoli EOdC.

PdC caldo/freddo + caldaia ACS					
Descrizione	UM	SdF	IIM	Variazione	%
EMISSIONI di CO2 TOTALI	kgCO2	17 544.40	9 473.86	-8070.54	-46 ↓
COSTO TOTALE di esercizio	€	4 205.84	2 405.64	-1800.20	-43 ↓
Fabbisogno di energia primaria TOTALE (QP)	kWh	103 572.05	77 874.85	-25697.21	-25 ↓
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento (Qh_nd)	kWh	36 531.42	36 531.42	0.00	0 ▬
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento (Qc_nd)	kWh	-1 716.86	-1 716.86	0.00	0 ▬
Fabbisogno di energia termica per ACS (Qw)	kWh	5 980.23	414.59	-5565.65	-93 ↓
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento (QPh)	kWh	74 867.96	61 683.83	-13184.13	-18 ↓
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento (QPc)	kWh	6 234.63	2 225.82	-4008.81	-64 ↓
Fabbisogno di energia primaria per ACS (QPw)	kWh	9 120.06	615.79	-8504.27	-93 ↓
Fabbisogno totale di energia elettrica ausiliari per riscaldamento (Qxh)	kWh	18 630.87	1 341.94	-17288.93	-93 ↓
Fabbisogno totale di energia elettrica ausiliari per raffrescamento (Qxc)	kWh	1 299.13	431.30	-867.83	-67 ↓
Fabbisogno totale di energia elettrica ausiliari per ACS (Qxw)	kWh	610.88	0.00	-610.88	-100 ↓
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica (QxVe)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale (Qxill)	kWh	5 516.29	5 516.29	0.00	0 ▬
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti (QxT)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia prodotta dall'impianto Solare Termico (Q_STout)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia termica utile fornita dall'impianto solare termico per Riscaldamento (QhSTutile)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia termica utile fornita dall'impianto solare termico per ACS (QwSTutile)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico (QelPVout)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Costo di esercizio per riscaldamento	€	2 978.91	1 684.66	-1294.25	-43 ↓
Costo di esercizio per raffrescamento	€	283.39	101.17	-182.22	-64 ↓
Costo di esercizio per ACS	€	336.75	13.02	-323.73	-96 ↓
Costo dell'energia elettrica per ventilazione, illuminazione e trasporto	€	606.79	606.79	0.00	0 ▬
Emissioni di CO2 per riscaldamento (CO2h)	kgCO2	12 341.05	6 634.51	-5706.55	-46 ↓
Emissioni di CO2 per raffrescamento (CO2c)	kgCO2	1 116.05	398.44	-717.61	-64 ↓
Emissioni di CO2 per ACS (CO2w)	kgCO2	1 697.64	51.26	-1646.38	-97 ↓
Emissioni di CO2 per ventilazione, illuminazione e trasporto (CO2v + CO2l + CO2t)	kgCO2	2 389.66	2 389.66	0.00	0 ▬
Fabbisogno totale di energia elettrica da rete (Qx_Rete)	kWh	31 763.43	21 869.49	-9893.95	-31 ↓
Energia elettrica esportata (QxExp)	kWh	0.00	0.00	---	▬
Elettricità	kWh	5 706.27	14 579.97	8873.70	156 ↑

Metano

I risultati sono la SOMMATORIA dei corrispondenti dati dei singoli EOdc legati alla centrale termica.

--	--	--	--	--	--	--

PdC caldo/freddo + caldaia ACS: EOdc (Edificio Centro Impiego Figline Valdarno)					
Descrizione	UM	SdF	IIM	Variazione	%
CLASSE ENERGETICA	-	D	B	---	
EMISSIONI di CO2 TOTALI	kgCO2	17 544.40	9 473.86	-8070.54	-46
COSTO TOTALE di esercizio	€	4 205.84	2 405.64	-1800.20	-43
Fabbisogno di energia primaria TOTALE (QP)	kWh	103 572.05	77 874.85	-25697.21	-25
INDICE prestazione energetica globale non rinnovabile (EPglNr) per la classificazione energetica	kWh/m²	442.45	229.77	-212.68	-48
INDICE prestazione energetica globale rinnovabile (EPglr)	kWh/m²	115.58	189.81	74.23	64
INDICE prestazione energetica globale non rinnovabile (EPglNr)	kWh/m²	442.45	229.77	-212.68	-48
INDICE prestazione termica utile per riscaldamento (EPH_nd)	kWh/m²	196.83	196.83	0.00	0
INDICE prestazione termica utile per raffrescamento (EPC_nd)	kWh/m²	9.25	9.25	0.00	0
Area solare equivalente estiva (A'sol)	m²	0.0534	0.0534	0.00	0
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento (Qh_nd)	kWh	36 531.42	36 531.42	0.00	0
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento (Qc_nd)	kWh	-1 716.86	-1 716.86	0.00	0
Fabbisogno di energia termica per ACS (Qw)	kWh	5 980.23	414.59	-5565.65	-93
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento (QPh)	kWh	74 867.96	61 683.83	-13184.13	-18
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento (QPc)	kWh	6 234.63	2 225.82	-4008.81	-64
Fabbisogno di energia primaria per ACS (QPw)	kWh	9 120.06	615.79	-8504.27	-93
Fabbisogno totale di energia elettrica ausiliari per riscaldamento (Qxh)	kWh	18 630.87	1 341.94	-17288.93	-93
Fabbisogno totale di energia elettrica ausiliari per raffrescamento (Qxc)	kWh	1 299.13	431.30	-867.83	-67
Fabbisogno totale di energia elettrica ausiliari per ACS (Qxw)	kWh	610.88	0.00	-610.88	-100
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica (QxVe)	kWh	0.00	0.00	---	
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale (Qxill)	kWh	5 516.29	5 516.29	0.00	0
Fabbisogno di energia elettrica per trasporto (QxT)	kWh	0.00	0.00	---	
Energia prodotta dall'impianto Solare Termico (Q_STout)	kWh	0.00	0.00	---	
Energia termica utile fornita dall'impianto solare termico per Riscaldamento (QhSTutile)	kWh	0.00	0.00	---	
Energia termica utile fornita dall'impianto solare termico per ACS (QwSTutile)	kWh	0.00	0.00	---	
Energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico (QelPVout)	kWh	0.00	0.00	---	
Energia totale prodotta da fonti rinnovabili per riscaldamento	kWh	0.00	24 583.08	---	
Energia totale prodotta da fonti rinnovabili per raffrescamento	kWh	0.00	0.00	---	
Energia totale prodotta da fonti rinnovabili per ACS	kWh	0.00	329.44	---	
Rendimento medio globale per riscaldamento (EtaGh)	-	0.49	0.59	0.10	20
Rendimento medio globale per raffrescamento (EtaGc)	-	0.28	0.77	0.50	182
Rendimento medio globale per ACS (EtaGw)	-	0.66	0.67	0.02	3
Rendimento globale medio (EtaGhw)	-	0.51	0.59	0.09	18
Costo dell'energia elettrica per ventilazione, illuminazione e trasporto	€	606.79	606.79	0.00	0
Costo globale per l'esercizio dell'impianto di riscaldamento	€	2 978.91	1 684.66	-1294.25	-43
Costo globale per l'esercizio dell'impianto di raffrescamento	€	283.39	101.17	-182.22	-64
Costo globale per l'esercizio dell'impianto di ACS	€	336.75	13.02	-323.73	-96
Emissioni di CO2 per riscaldamento (CO2h)	kgCO2	12 341.05	6 634.51	-5706.55	-46
Emissioni di CO2 per raffrescamento (CO2c)	kgCO2	1 116.05	398.44	-717.61	-64
Emissioni di CO2 per ACS (CO2w)	kgCO2	1 697.64	51.26	-1646.38	-97
Emissioni di CO2 per ventilazione, illuminazione e trasporti (CO2v + CO2l + CO2t)	kgCO2	2 389.66	2 389.66	0.00	0
Fabbisogno di energia elettrica da rete per riscaldamento (Qxh_Rete)	kWh	23 059.97	15 315.12	-7744.86	-34

Fabbisogno di energia elettrica da rete per ACS (Q _{xw_Rete})	kWh	610.88	118.32	-492.56	-81	↓
Fabbisogno di energia elettrica da rete per raffrescamento (Q _{xc_Rete})	kWh	2 576.29	919.76	-1656.53	-64	↓
Fabbisogno di energia elettrica da rete per ventilazione (Q _{xv_Rete})	kWh	0.00	0.00	---		▬
Fabbisogno di energia elettrica da rete per illuminazione (Q _{xl_Rete})	kWh	5 516.29	5 516.29	0.00	0	▬
Fabbisogno di energia elettrica da rete per trasporti (Q _{xT_Rete})	kWh	0.00	0.00	---		▬
Fabbisogno totale di energia elettrica da rete (Q _{x_Rete})	kWh	31 763.43	21 869.49	-9893.95	-31	↓
Energia elettrica esportata (Q _{xExp})	kWh	0.00	0.00	---		▬
Elettricità	kWh	5 706.27	14 579.97	8873.70	156	↑
Metano	Sm ³	2 033.90	0.00	-2033.90	-100	↓

Classificazione energetica globale

