

Riqualificazione del "Miglio Azzurro" e Sala Stampa dello Stadio Diego Armando Maradona Ingresso Via Tansillo, Napoli

Progetto Definitivo Esecutivo

(Capo I del D.P.R. 207/2010)

ELABORATO:

R-CL.03 RELAZIONE CALCOLO ENERGETICO POST OPERAM SALA CONFERENZE/MIX ZONE

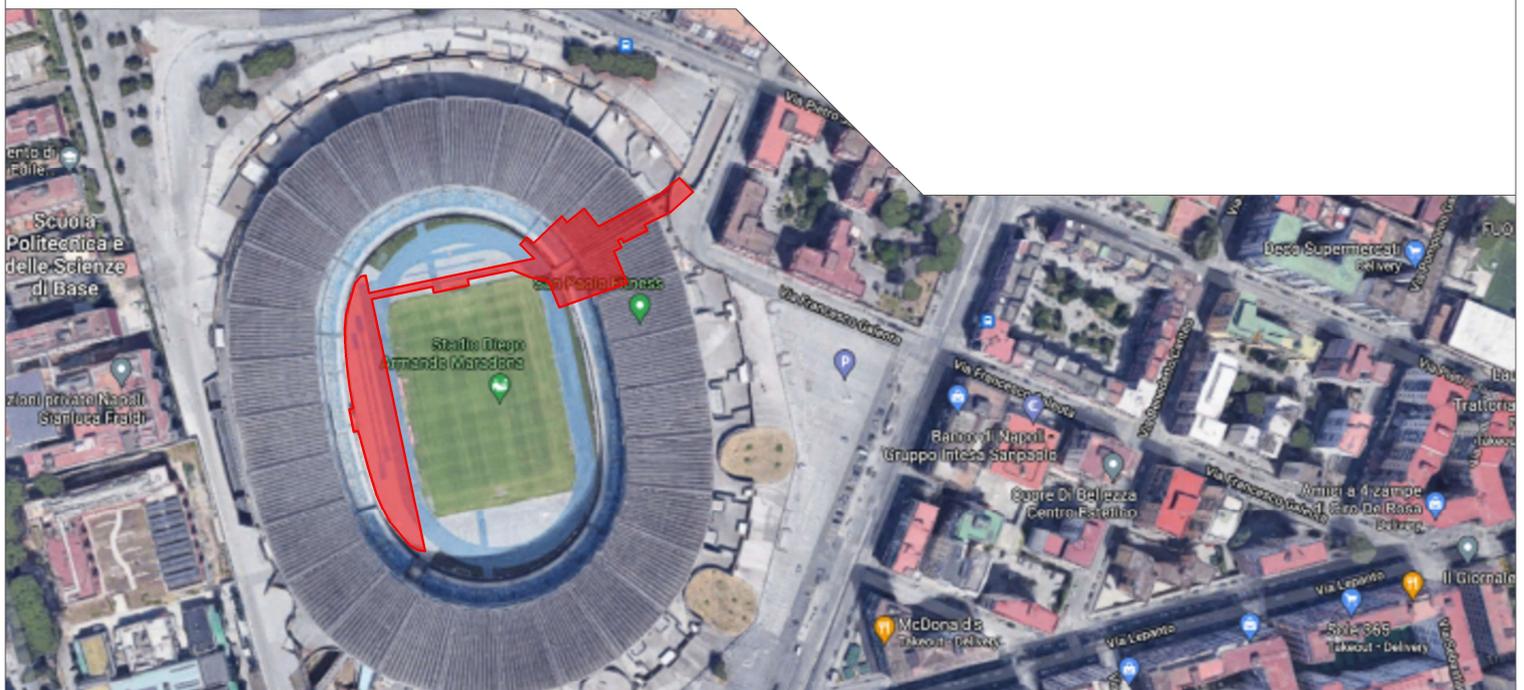
RUP :
Dott. Giovanni Notarnicola

PROGETTISTA :
Arch. Pietro Delle Donne

Coordinatore Sicurezza per la progettazione:
Arch. Damiano Peluso

Collaboratori alla progettazione, rendering:
Arch. Angela Martone
Arch. Angelo Gloria

PROGETTAZIONE IMPIANTI:
Ing. Ivan Verlingieri



Data: Gennaio 2022

Scala Disegno:



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO: SIMULAZIONE POST OPERAM SALA CONFERENZE

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:
E6(3) servizi di supporto alle attività sportive

Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 1

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro:

Dati identificativi

FOTO EDIFICIO	Regione:	CAMPANIA	Zona climatica:	C
	Comune:	Napoli	Anno di costruzione:	
	Indirizzo:	P.zzale Tecchio	Superficie utile riscaldata [m ²]:	144.49
	Piano:	Interrato	Superficie utile raffrescata [m ²]:	144.49
	Interno:		Volume lordo riscaldato [m ³]:	832.03
	Coordinate GIS:	-	Volume lordo raffrescato [m ³]:	832.03

Comune catastale		Napoli			Sezione			Foglio			Particella		
Subalterni	da	a	\	da	a	\	da	a	\	da	a	\	
Altri subalterni													

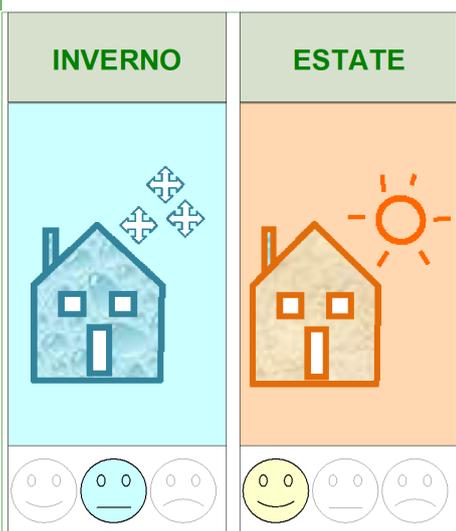
Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
 Ventilazione meccanica
 Illuminazione
 Climatizzazione estiva
 Prod. acqua calda sanitaria
 Trasporto di persone o cose

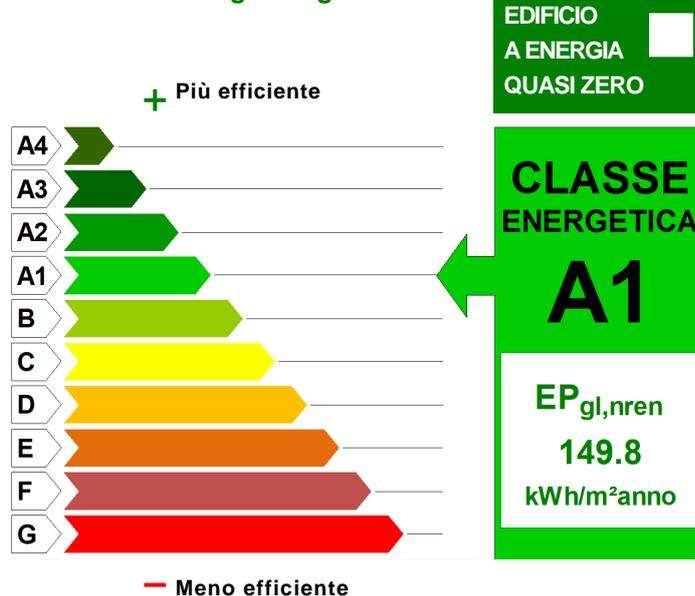
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato



Prestazione energetica globale



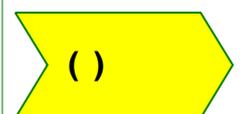
Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione

Se nuovi:



Se esistenti:





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO: SIMULAZIONE POST OPERAM SALA CONFERENZE

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard [unità di misura]	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	11094 [kWh]	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren [kWh/m ² anno] 149.83
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren [kWh/m ² anno] 108.85
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		Emissioni di CO ₂ [kg/m ² anno] 33.26
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima del risultato conseguibile, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento [anni]	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento EPgl,nren [kWh/m ² anno]	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
					C 0.00 [kWh/m ² anno]



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO: SIMULAZIONE POST OPERAM SALA CONFERENZE

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0 kWh/anno	Vettore energetico: Energia elettrica
-------------------	------------	---------------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V : volume riscaldato	832.03	m ³
S : superficie disperdente	567.96	m ²
Rapporto S/V	0.6826	-
EP _{H,nd}	120.43	kWh/m ² anno
Rapporto A _{sol,est} /A _{sup,utile}	0.0104	-
Y _{IE}	0.0018	W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale [kW]	Efficienza media stagionale		EPren [kWh/m ² anno]	EPnren [kWh/m ² anno]
Climatizzazione invernale	1. Panasonic VRF ECO U10	2022		Energia elettrica	12.00	1.02	h _H	81.57	36.55
Climatizzazione estiva	1. Panasonic VRF ECO U10	2022		Energia elettrica	10.00	1.37	h _c	0.62	2.58
Produzione acqua calda sanitaria							h _w		
Impianti combinati						-	-		
Produzione da fonti rinnovabili	1. Panasonic VRF ECO U10	2022		Energia elettrica	12.00				
	2.								
Ventilazione meccanica	1. Panasonic VRF PAW01+PAW50	2022		Energia elettrica	0.72	-	-	6.64	27.56
Illuminazione	1. Lampade LED	2022		Energia elettrica	1.55	-	-	20.02	83.14
Trasporto di persone o cose								0.00	0.00



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO: SIMULAZIONE POST OPERAM SALA CONFERENZE

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti

--

SOGGETTO CERTIFICATORE

Ente/Organismo pubblico Tecnico abilitato Organismi/Società

Nome e Cognome / Denominazione	
Indirizzo	
E-mail	
Telefono	
Titolo	
Ordine/Iscrizione	
Dichiarazione di indipendenza	consapevole delle responsabilità assunte in relazione ai contenuti del presente Attestato di Prestazione Energetica ai sensi degli Artt. 359 e 481 del codice penale DICHIARO di poter svolgere con indipendenza ed imparzialità di giudizio, l'attività di Soggetto Certificatore per il sistema Edificio/Impianto di cui al p.to 1 "informazioni generali" in quanto estraneo alle attività elencate all'Art. 3 del DPR n.75 del 16 aprile 2013
Informazioni aggiuntive	

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE? SI

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale? SI

Al fine della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato? NO

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione 20/12/2021

Firma e timbro del tecnico _____

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DATI di PROGETTO

Altitudine	[m]	17
Latitudine		40°51'
Longitudine		14°15'
Temperatura esterna	Te [°C]	2.0
Località di riferimento per temperatura esterna		NAPOLI
Gradi giorno	[°C•24h]	1034
Zona climatica		C
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]	[m/s]	2.7
Direzione prevalente del vento		W
Zona vento		2
Località riferimento valori medi mensili		Airola

Irradiazione globale su superficie verticale (MJ/m²)

mese	N	NNE NNW	NE NW	ENE WNW	E W	ESE WSW	SE SW	SSE SSW	S	oriz	Te
novembre	2.1	2.1	2.7	4.2	6.3	8.6	10.7	12.6	13.5	7.9	12.0
dicembre	1.6	1.6	1.7	2.5	3.7	5.1	6.5	7.7	8.3	4.7	9.7
gennaio	1.9	1.9	2.1	3.1	4.4	5.9	7.4	8.8	9.3	5.7	10.6
febbraio	2.7	2.7	3.6	5.3	7.3	9.2	10.8	12.1	12.9	9.6	9.4
marzo	3.4	3.7	4.6	5.8	6.9	7.8	8.2	8.4	8.5	10.0	12.0

Inizio riscaldamento		15-11
Fine riscaldamento		31-03
Durata periodo di riscaldamento	p [giorno]	137
Ore giornaliere di riscaldamento	[ore]	10
Temperatura aria ambiente	Ta [°C]	20.0
Umidità interna	Ui [%]	50.0

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni:
(si veda singola struttura finestrata)

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

RIEPILOGO DISPERSIONI

GLOBALE EDIFICIO 568.0 832.0 0.683 0.448 0.000 8542

Appart/zona/ambiente	A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
-----------------------------	----------	---------------	------------	------------	------------	----------------

Piano/Scala: 01 Interrato						8542
---	--	--	--	--	--	-------------

0101 Unica		568.0	832.0	0.683			8542
01 Sala Conferenze		522.00	757.35	0.689			7902
02 WC Uomini		19.34	31.44	0.615			249
03 WC Donne		18.61	30.25	0.615			240
04 WC HP		8.00	13.00	0.615			150

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010101 Sala Conferenze

Te = 2.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	22.50	9.90	3.40	757.4	1670

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	123 P.E	1	SW	1.33	18.0	22.50	3.40	56.52	1355.99	1.05	1424
02	216 S.E	1	SW	2.19	18.0	17.30	0.85	14.71	579.95	1.05	609
03	216 S.E	2	SW	2.19	18.0	1.20	2.20	5.28	208.24	1.05	219
04	309 P.I	1	TF	0.71	2.0	14.00	3.40	47.60	67.59	1.00	68
05	309 P.I	1	TF	0.71	2.0	30.00	3.40	96.72	137.34	1.00	137
06	401 S.I	2	TF	1.05	2.0	1.20	2.20	5.28	11.08	1.00	11
07	509 PAV	1	T3	1.36	4.7	9.90	22.50	222.75	1423.35	1.00	1423
08	618 SOF	1		0.58	18.0	9.90	22.50	222.75	2341.55	1.00	2342
TOTALI:		dispvol	+	(dispra•au%)		=	A	volume	S/V		
		1670		6232	0%	7902	522.00	757.4	0.69		

AMBIENTE : 010102 WC Uomini

Te = 2.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.65	3.65	3.25	31.4	69

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	309 P.I	1	TF	0.71	2.0	12.60	3.25	40.95	58.15	1.00	58
02	509 PAV	1	T3	1.36	1.5	3.65	2.65	9.67	19.75	1.00	20
03	618 SOF	1		0.58	18.0	3.65	2.65	9.67	101.68	1.00	102
TOTALI:		dispvol	+	(dispra•au%)		=	A	volume	S/V		
		69		180	0%	249	19.34	31.4	0.62		

AMBIENTE : 010103 WC Donne

Te = 2.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.55	3.65	3.25	30.2	67

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	309 P.I	1	TF	0.71	2.0	12.40	3.25	40.30	57.23	1.00	57
02	509 PAV	1	T3	1.36	1.5	3.65	2.55	9.31	18.72	1.00	19
03	618 SOF	1		0.58	18.0	3.65	2.55	9.31	97.84	1.00	98
TOTALI:		dispvol	+	(dispra•au%)		=	A	volume	S/V		
		67		174	0%	240	18.61	30.2	0.62		

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Sala Conferenze
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010104 WC HP

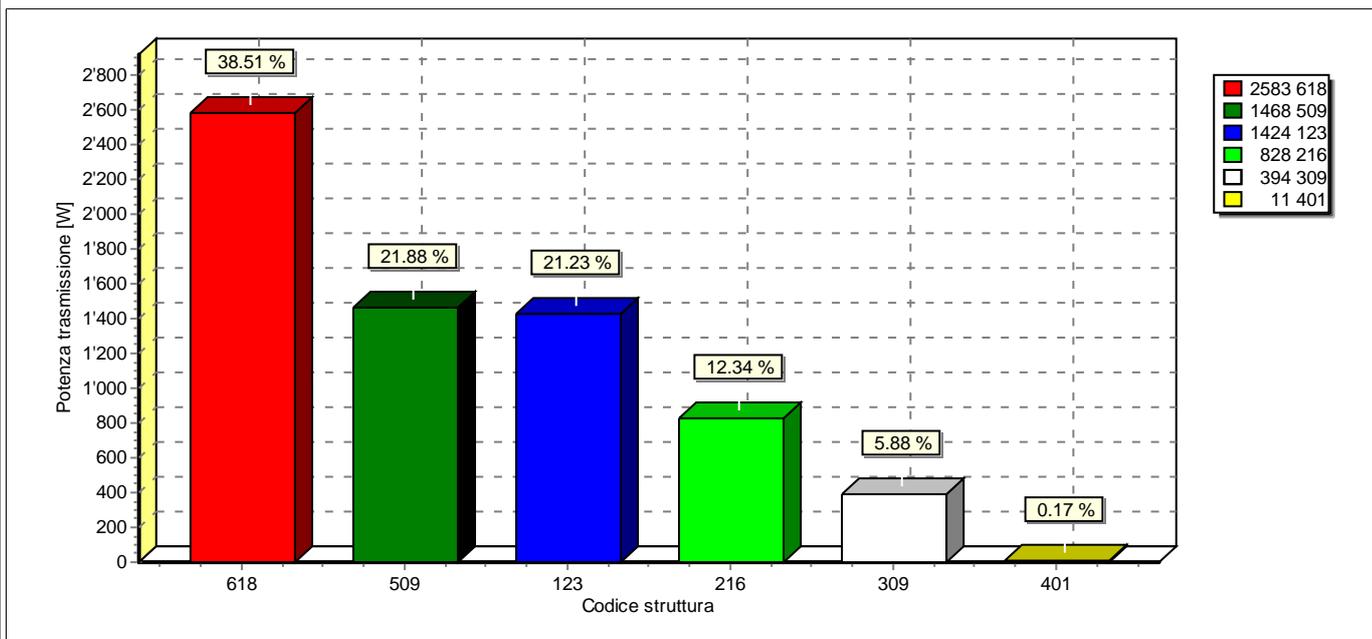
Te = 2.0
 Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.00	2.00	3.25	13.0	29

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	309 P.I	1	TF	0.71	4.0	8.00	3.25	26.00	73.84	1.00	74
02	509 PAV	1	T3	1.36	1.1	2.00	2.00	4.00	5.76	1.00	6
03	618 SOF	1		0.58	18.0	2.00	2.00	4.00	42.05	1.00	42

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V
	29		122 0%	150	8.00	13.0	0.62

RIEPILOGO STRUTTURE UTILIZZATE



nr	CODICE	TRASMITTANZA W/m²K	RESISTENZA m²K/W	RES.VAPORE sm²Pa/kg	S m	PERMEANZA kg/sm²Pa	MASSA kg/m²	CAPACITA' kJ/m²K	TTCI ore	TTCE ore
001	123 P.E	1.333	0.750	753.243	0.940	0.001	2134.00	2744.76	248.8	323.2
Muratura esterna in tufo da 2300 e doppio intonaco esterno/interno										
002	216 S.E	2.191	0.456	-	-	-	-	-	-	-
Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5 basso emissivo, adimensionale, telaio in alluminio a taglio termico										
003	309 P.I	0.710	1.408	8.385	0.270	0.119	258.00	216.72	42.4	42.4
Muro interno costituito da blocchi in laterizio da 25 senza isolamento con doppio intonaco										
004	401 S.I	1.049	0.953	6.38E5	0.051	1.57E-06	63.75	62.80	10.4	6.2
Porta EI 120										
005	509 PAV	1.363	0.734	30.711	0.315	0.033	413.50	347.34	38.5	32.3
Pavimento su vespaio debolmente ventilato, senza isolamento, finitura in ceramica										
006	618 SOF	0.584	1.712	535.452	1.370	0.002	2441.79	2147.17	210.1	811.5
Soffitto in tevellone di CAP con controsoffitto in pannelli di cartongesso										

Nelle pagine successive sono riportate le tabelle relative alle:

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI

LEGENDA

s	[m]	<i>Spessore dello strato</i>
l	[W/mK]	<i>Conduttività termica del materiale</i>
C	[W/m ² K]	<i>Conduttanza unitaria</i>
r	[kg/m ³]	<i>Massa volumica</i>
da 10 ¹²	[kg/msPa]	<i>Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50 %</i>
du 10 ¹²	[kg/msPa]	<i>Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95 %</i>
R	[m ² K/W]	<i>Resistenza termica dei singoli strati</i>
Ag	[m ²]	<i>Area del vetro</i>
Af	[m ²]	<i>Area del telaio</i>
Lg	[m]	<i>Lunghezza perimetrale della superficie vetrata</i>
Ug	[W/m ² K]	<i>Trasmittanza termica dell'elemento vetrato</i>
Uf	[W/m ² K]	<i>Trasmittanza termica del telaio</i>
Yl	[W/mK]	<i>Trasmittanza lineica (nulla in caso di singolo vetro)</i>
Uw	[W/m ² K]	<i>Trasmittanza termica totale del serramento</i>
c	[J/(kg·K)]	<i>Capacità termica specifica</i>
d	[m]	<i>Profondità di penetrazione periodica di un'onda termica</i>
x	[-]	<i>Rapporto tra lo spessore dello strato e la profondità di penetrazione</i>
c	[J/(m ² K)]	<i>Capacità termica areica</i>
Y	[W/(m ² K)]	<i>Ammettenza termica dinamica</i>
Z ^{mn}		<i>Elemento della matrice di trasmissione del calore</i>
Z ^{mn}	[-]	
Z ¹¹	[m ² ·K/W]	
Z ¹²	[W/(m ² K)]	
Z ²¹	[-]	
T ²²	[s]	<i>Periodo delle variazioni</i>
Dt	[s]	<i>Variazione di tempo: anticipo (se positiva) o ritardo (se negativa)</i>

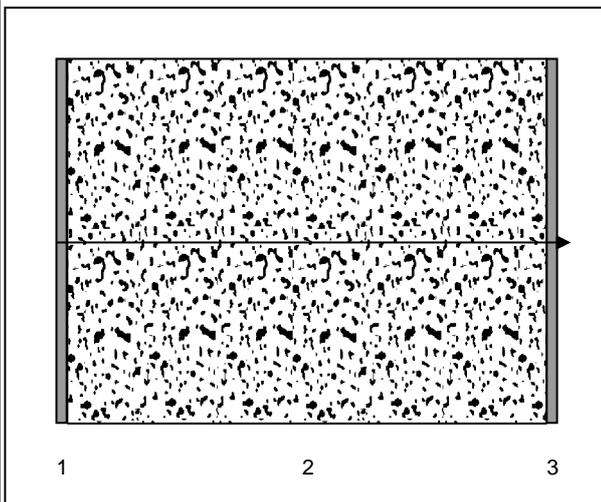
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna in tufo da 2300 e doppio intonaco esterno/interno
cod 123 P.E

Massa [kg/m²]	2134.0	Capacità [kJ/m²K]	2744.8	Type Ashrae	41			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m ² K)	r (kg/m ³)	da 10¹² (kg/msPa)	du 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di calce e gesso	0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
2	Tufo da 2300	0.9000	1.700	1.89	2300	1.2000	1.2000	0.529
3	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0200	0.900	45.00	1800	9.3800	9.3800	0.022
SPESSORE TOTALE [m]		0.9400						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
---	----	--	-------

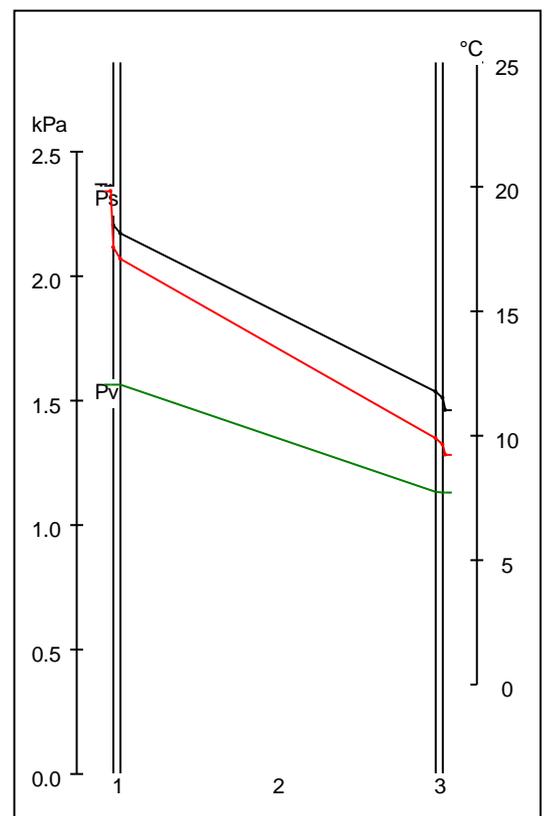
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.333	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.750
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.003
Fattore di decremento - sfasamento	j [h]	-4.910
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.004
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	71.227
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	138.458

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1563	10.6	1130
ESTIVA: agosto	25.4	2218	25.4	2118
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				216
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				945



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Muratura esterna in tufo da 2300 e doppio intonaco esterno/interno*
cod 123 P.E

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m³)	d ₂₄ (m)	X ₂₄ (-)	R (m²K/W)
1	Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946							0.130
2	Intonaco di calce e gesso	0.0200	0.700	840	1400	0.128	0.156	0.029
3	Tufo da 2300	0.9000	1.700	1300	2300	0.125	7.197	0.529
4	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0200	0.900	840	1800	0.128	0.156	0.022
5	Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0.9400						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Dt [h]	Re()	Im()	Modulo	Dt [h]
Z ₁₁	125.07	1470.18	1475.49	5.68	***** **	826565070.37	1989805760.38	1.30
Z ₁₂	-80.19	-273.32	284.84	-7.09	278347218.44	-166383041.30	324284582.50	-0.26
Z ₂₁	4518.69	-14152.14	14856.03	-4.82	***** **	***** **	***** **	-0.09
Z ₂₂	-310.73	2851.03	2867.92	6.41	***** **	1379458911.73	4822422191.39	1.36

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Dt [h]	Modulo	Dt [h]
Y11 (ammittenza lato int.)	5.180	0.766	6.136	0.053
Y22 (ammittenza lato int.)	10.069	1.505	14.871	0.119
Y12 (trasmittanza periodica)	0.004	-4.910	0.000	-9.942

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h
C1 (lato interno)	71	11
C2 (lato esterno)	138	26

[kJ/(m²K)]
[kJ/(m²K)]

	Modulo	Dt [h]	Modulo	Dt [h]
f: fattore decremento	0.00	-4.91	0.00	-9.94

Classe prestazionale	Cattiva (V)
----------------------	-------------

YIE = Y12 Modulo trasmittanza termica periodica (periodo T=24h)

Progetto:

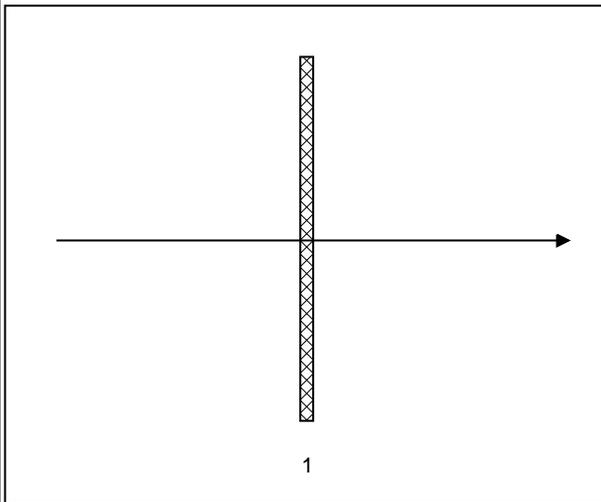
Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5 basso emissivo, adimensionale, telaio in alluminio a taglio termico

Massa [kg/m²] 25.1 Capacità [kJ/m²K] 21.1

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m ² K)	r (kg/m ³)	da 10 ¹² (kg/msPa)	du 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Superfici vetrate con vetro camera 5-12-5 superfici TRATTATE em 0.2(U=2,00) telaio (s = 16%) in alluminio con taglio termico da 20mm	0.0220		3.618	1140	0.0000	0.0000	0.276
SPESSORE TOTALE [m]		0.0220						



Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0.140
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2.191	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.456

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	γl (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	1.800	3.100	0.050	2.169
Doppio serramento e/o combinato							

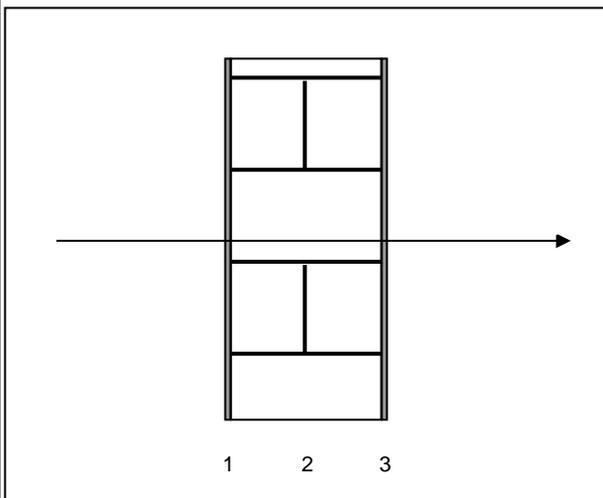
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro interno costituito da blocchi in laterizio da 25 senza isolamento con doppio intonaco cod 309 P.I

Massa [kg/m²]	258.0	Capacità [kJ/m²K]	216.7	Type Ashrae	7			
N	Descrizione strato	s	l	C	r	da 10¹²	du 10¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)	(m)	(W/mK)	(W/m ² K)	(kg/m ³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m ² K/W)
1	Intonaco di calce e gesso	0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
2	Blocchi di grande formato in laterizio alleggerito tipo Alveolater per murature isolanti e portanti (Isoter 25 cm senza intonaco).	0.2500		0.893	920	34.3700	34.3700	1.120
3	Intonaco di calce e gesso	0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
SPESSORE TOTALE [m]		0.2700						



Conducibilità unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conducibilità unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.710	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.409
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.291
Fattore di decremento - sfasamento	j [h]	-10.314
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.206
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	42.870
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	42.870

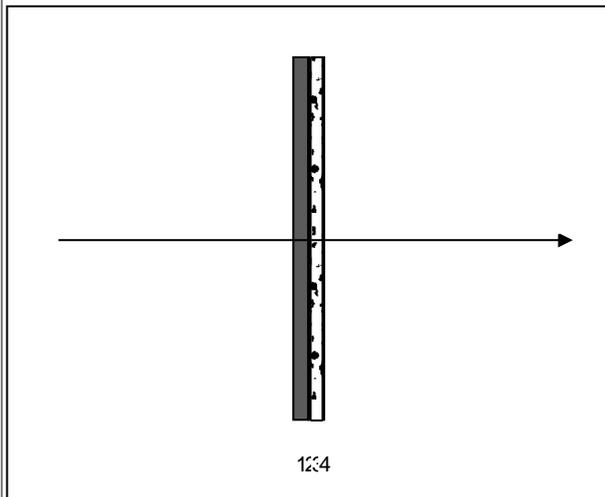
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Porta EI 120
cod 401 S.I

Massa [kg/m²]	63.8	Capacità [kJ/m²K]	62.8	Type Ashrae	1			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m ² K)	r (kg/m ³)	da 10¹² (kg/msPa)	du 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Legno di pino con flusso termico perpendicolare alle fibre	0.0250	0.150	6.00	550	4.5000	6.0000	0.167
2	Lamiera di acciaio	0.0030	52.000	17333.33	8000	0.0000	0.0000	0.000
3	Pannelli rigidi in fibra di vetro da 100 Kg/mc	0.0200	0.038	1.90	100	150.0000	150.0000	0.526
4	Lamiera di acciaio	0.0030	52.000	17333.33	8000	0.0000	0.0000	0.000
SPESSORE TOTALE [m]		0.0510						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.049	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.953
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.873
Fattore di decremento - sfasamento	j [h]	-2.657
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.915
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	34.598
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	20.974

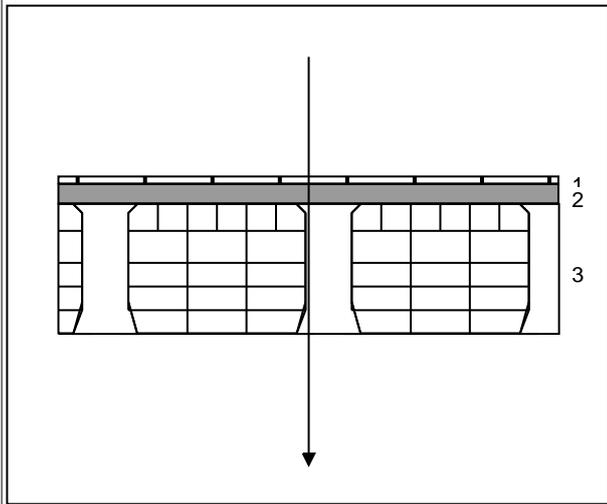
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Pavimento su vespaio debolmente ventilato, senza isolamento, finitura in ceramica cod 509 PAV

Massa [kg/m²]	413.5	Capacità [kJ/m²K]	347.3	Type Ashrae	16			
N	Descrizione strato	s	l	C	r	da 10¹²	du 10¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)	(m)	(W/mK)	(W/m ² K)	(kg/m ³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m ² K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
2	Malta cementizia magra di sottofondo	0.0400	1.400	35.00	2000	6.2500	6.2500	0.029
3	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +6, nervature in cemento armato; 1150 (da UNI 10355)	0.2600		2.857	1150	31.2500	31.2500	0.350
SPESSORE TOTALE [m]		0.3150						



Conducibilità unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
---	---	--	-------

Conducibilità unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0.170
---	---	--	-------

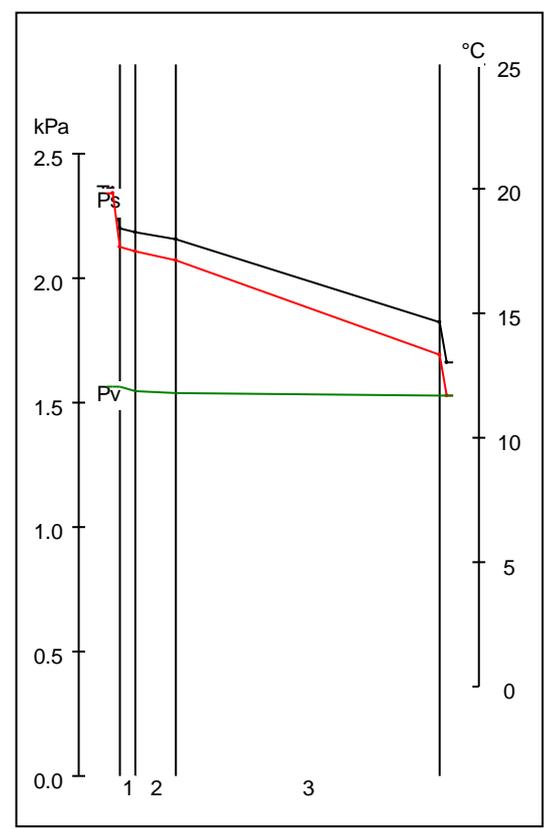
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.363	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.734
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.270
Fattore di decremento - sfasamento	j [h]	-9.073
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.368
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	62.711
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	52.831

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1563	13.3	1528
ESTIVA: agosto	25.4	2218	21.2	2519
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				3
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				955



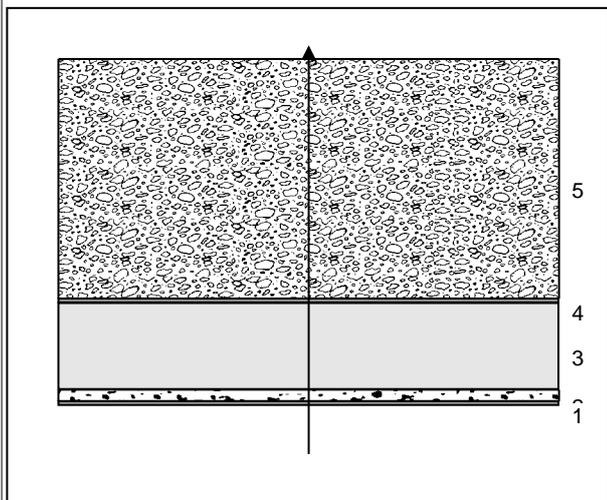
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Soffitto in tevellone di CAP con controsoffitto in pannelli di cartongesso
cod 618 SOF

Massa [kg/m²]	2441.8	Capacità [kJ/m²K]	2147.2	Type Ashrae	42			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m ² K)	r (kg/m ³)	da 10 ¹² (kg/msPa)	du 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0150	0.580	38.67	1200	17.0000	17.0000	0.026
2	Feltri resinati in fibre di vetro da 60 Kg/mc	0.0400	0.053	1.32	60	150.0000	150.0000	0.755
3	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0.3000		4.348	1.30	193.0000	193.0000	0.230
4	Intonaco di calce e gesso	0.0150	0.700	46.67	1400	18.0000	18.0000	0.021
5	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti esterne non protette	1.0000	2.080	2.08	2400	1.8800	1.8800	0.481
SPESSORE TOTALE [m]		1.3700						



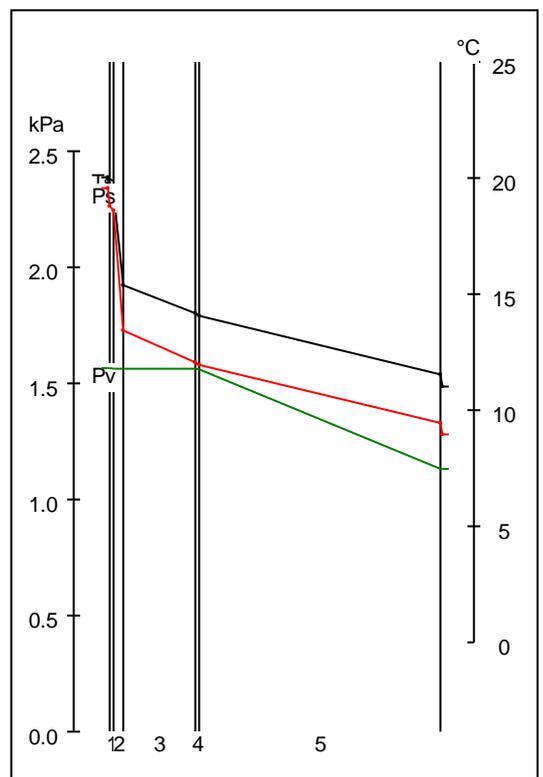
Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.584	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.713

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.002
Fattore di decremento - sfasamento	j [h]	-1.820
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.001
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	18.837
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	94.780

**VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO
ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)**

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1563	10.6	1130
ESTIVA: agosto	25.4	2218	25.4	2118
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				15
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				1092



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Soffitto in tevellone di CAP con controsoffitto in pannelli di cartongesso cod 618 SOF*

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	c (J/kg·K)	r (kg/m³)	α_{24} (m)	χ_{24} (-)	R (m²K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0150	0.580	840	1200	0.126	0.119	0.026
3	Feltri resinati in fibre di vetro da 60 Kg/mc	0.0400	0.053	840	60	0.170	0.235	0.755
4	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0.3000		1000	1.30	0.145	1.788	0.230
5	Intonaco di calce e gesso	0.0150	0.700	840	1400	0.128	0.117	0.021
6	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti esterne non protette	1.0000	2.080	880	2400	0.165	6.076	0.481
7	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
SPESSORE TOTALE [m]		1.3700						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Dt [h]	Re()	Im()	Modulo	Dt [h]
Z ₁₁	294.56	911.96	958.35	4.81	571987668.45	768061765.26	957647517.67	0.44
Z ₁₂	-621.45	-320.84	699.39	-10.18	-151479099.49	-31628027.79	154745758.34	-1.40
Z ₂₁	-239.09	-6602.21	6606.54	-6.14	***** **	***** **	8338820769.92	-1.00
Z ₂₂	3518.49	3296.27	4821.33	2.88	1275658498.69	434003568.52	1347465659.21	0.16

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Dt [h]	Modulo	Dt [h]
Y11 (ammittenza lato int.)	1.370	2.986	6.189	0.346
Y22 (ammittenza lato int.)	6.894	1.055	8.708	0.058
Y12 (trasmissione periodica)	0.001	-1.820	0.000	-0.786

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h	
C1 (lato interno)	19	11	[kJ/(m²K)]
C2 (lato esterno)	95	15	[kJ/(m²K)]

	Modulo	Dt [h]	Modulo	Dt [h]
f: fattore decremento	0.00	-1.82	0.00	-0.79

Classe prestazionale

YIE = Y12

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 di cui all'art. 4 Dlgs 192/2005

LIMITAZIONE FABBISOGNO ENERGETICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

Irradianza sul piano orizzontale solare	$I_{m,s}$	293	W/m ²
Massa superficiale	M_s		kg/m ²
Modulo trasmittanza termica periodica	$ Y_{IE} $		W/m ² K

Parete		M_s	$ Y_{IE} $	Verifica
P.E 123 verticale		***	0.004	SI
SOF 618 orizzontale		***	0.001	SI

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - UMIDITA' SUPERFICIALE**CALCOLO DEL FATTORE DI TEMPERATURA IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA PER EVITARE VALORI CRITICI DI UMIDITA' SUPERFICIALE**C.1 Calcolo di f_{Rsi}^{max} con le classi di concentrazione del vapore all'interno.

q_e	[°C]	temperatura media mensile esterna
j_e	[%]	umidità relativa media mensile esterna
p_e	[Pa]	pressione di vapore esterna
Δp	[Pa]	incremento di pressione di vapore ($\Delta p = 810 \text{ Pa}$; $Dv = 0.0060 \text{ kg/m}^3$ per $q_e \leq 0$) [H.4]
p_i	[Pa]	pressione di vapore interna
$p_s(q_{si})$	[Pa]	pressione di saturazione minima accettabile
q_{si}^{min}	[°C]	temperatura superficiale minima accettabile
q_i	[°C]	temperatura interna
f_{Rsi}	--	fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna
R_t	[m ² ·K/W]	Resistenza termica totale
R_{si}	[m ² ·K/W]	Resistenza superficiale interna
j_s	[%]	umidità relativa superficiale

Mese	q_e °C	j_e %	p_e Pa	Δp Pa	p_i Pa	$p_s(q_{si})$ Pa	q_{si}^{min} °C	q_i °C	f_{Rsi} (A)	f_{Rsi} (B)	f_{Rsi} (C)
Novembre	12.0	85.9	1206	383	1628	2034	17.8	20.0	0.720	0.283	1.303
Dicembre	9.7	80.8	974	465	1485	1857	16.3	20.0	0.643	0.307	1.090
Gennaio	10.6	88.3	1130	433	1606	2008	17.6	20.0	0.740	0.368	1.234
Febbraio	9.4	76.5	904	476	1427	1784	15.7	20.0	0.594	0.269	1.026
Marzo	12.0	84.6	1188	383	1610	2012	17.6	20.0	0.698	0.261	1.280

Nel prospetto seguente sono elencati tre criteri per la determinazione della q_{si}^{min} minima accettabile

- A) $j_s \leq 80\%$ in base al rischio di crescita di muffe
- B) $j_s \leq 100\%$ per evitare la condensazione in corrispondenza dei telai dei serramenti
- C) $j_s \leq 60\%$ per evitare fenomeni di corrosione
- D) come (A) ma con condizioni al contorno riparametrate

	A) $j_s \leq 80\%$	B) $j_s \leq 100\%$	C) $j_s \leq 60\%$
Mese critico =	Gennaio	Gennaio	--
$f_{Rsi}^{max} =$	0.740	0.368	> 1
$q_{si}^{min} =$	17.56	14.07	> 20.0

Segue verifica delle strutture utilizzate, con indicazione del criterio scelto.

NOTA: le strutture per cui la resistenza totale $R_t > R_{si} / (1 - f_{Rsi}^{max})$ risultano idonee, in quanto hanno una temperatura superficiale interna tale da evitare umidità critica superficiale (5.3.f)

Co-Stru	Descrizione struttura	Criterio	R_{si}	$R / (1 - f_{Rsi}^{max})$	R_t	q_{si}	Verifica
123 P.E esterno	Parete piana	A	0.25	0.961	0.87	17.31	--
123 P.E esterno	Ponte termico	A	0.35	1.345	0.97	16.62	--
123 P.E esterno	Parete con schermature	A	0.45	1.730	1.07	16.06	--
216 S.E esterno	Telaio	B	0.13	0.206	0.32	16.22	Ok
309 P.I TF	Parete piana	D	0.25	--	1.53	19.18	Ok
309 P.I TF	Ponte termico	D	0.35	--	1.63	18.93	Ok
309 P.I TF	Parete con schermature	D	0.45	--	1.73	18.70	Ok
509 PAV terreno	Parete piana	A	0.25	--	2.82	19.17	Ok
509 PAV terreno	Ponte termico	A	0.35	--	2.92	18.88	Ok
618 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.961	1.86	18.74	Ok
618 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	1.345	1.96	18.33	Ok

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE

STRUTTURA 123 P.E verso esterno

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	10.6	1130	88.3	433	1563	66.8	20.0
Febbraio	9.4	904	76.5	476	1380	59.0	20.0
Marzo	12.0	1188	84.6	383	1571	67.2	20.0
Aprile	15.3	1282	73.6	266	1548	75.0	18.0
Maggio	19.5	1532	67.5	117	1649	72.6	19.5
Giugno	23.4	2129	73.8	100	2229	77.3	23.4
Luglio	25.5	2249	68.8	100	2349	71.9	25.5
Agosto	25.4	2118	65.2	100	2218	68.3	25.4
Settembre	21.5	1859	72.4	100	1959	76.3	21.5
Ottobre	18.1	1658	79.7	167	1825	87.7	18.1
Novembre	12.0	1206	85.9	383	1589	77.0	18.0
Marzo	12.0	1188	84.6	383	1571	67.2	20.0
Dicembre	9.7	974	80.8	465	1439	61.5	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE

STRUTTURA 509 PAV verso terreno

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	13.3	1528	100.0	433	1563	66.8	20.0
Febbraio	13.8	1573	100.0	476	1380	59.0	20.0
Marzo	13.2	1513	100.0	383	1571	67.2	20.0
Aprile	14.5	1646	100.0	266	1548	75.0	18.0
Maggio	16.1	1831	100.0	117	1649	72.6	19.5
Giugno	18.2	2091	100.0	100	2229	77.3	23.4
Luglio	20.2	2361	100.0	100	2349	71.9	25.5
Agosto	21.2	2519	100.0	100	2218	68.3	25.4
Settembre	21.2	2511	100.0	100	1959	76.3	21.5
Ottobre	19.2	2226	100.0	167	1825	87.7	18.1
Novembre	17.5	2001	100.0	383	1589	77.0	18.0
Marzo	13.2	1513	100.0	383	1571	67.2	20.0
Dicembre	14.5	1646	100.0	465	1439	61.5	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE

STRUTTURA 618 SOF verso esterno

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	10.6	1130	88.3	433	1563	66.8	20.0
Febbraio	9.4	904	76.5	476	1380	59.0	20.0
Marzo	12.0	1188	84.6	383	1571	67.2	20.0
Aprile	15.3	1282	73.6	266	1548	75.0	18.0
Maggio	19.5	1532	67.5	117	1649	72.6	19.5
Giugno	23.4	2129	73.8	100	2229	77.3	23.4
Luglio	25.5	2249	68.8	100	2349	71.9	25.5
Agosto	25.4	2118	65.2	100	2218	68.3	25.4
Settembre	21.5	1859	72.4	100	1959	76.3	21.5
Ottobre	18.1	1658	79.7	167	1825	87.7	18.1
Novembre	12.0	1206	85.9	383	1589	77.0	18.0
Marzo	12.0	1188	84.6	383	1571	67.2	20.0
Dicembre	9.7	974	80.8	465	1439	61.5	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI GLOBALI**CONTESTO**

Contesto: Centro città`

Applica a tutte le superfici esterne il fattore di riduzione Fh

Tipo mappatura tra unità immobiliari e subalterni:

- Ogni subalterno è una unità immobiliare

VARIERendimento del sistema elettrico e fattore di emissione CO2 input

Rendimento del sistema elettrico in input

[-]

0.413

fattore di emissione CO2 in input

f em

[kgCO2/kWh]

0.4332

Opzione UNI 6946-A (Calcolo Rse): Valore prospetto 1: Rse=0.04 [m²K/W]

AI FINI DEL CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA:

L'energia elettrica utilizzata dai generatori per la produzione diretta di energia termica per effetto Joule è compensabile con la produzione del fotovoltaico (o Altro)

FABBISOGNO ELETTRICO SERVIZIO VENTILAZIONE:

Assegna il fabbisogno del periodo invernale al servizio di riscaldamento **CAPACITA' TERMICA**Calcolo con strati liminari - UNI 13786 Determinazione capacità termica mediante prospetto 16 - UNITS 11300-1

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

Sub1 ZT1 - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	832.0
Volume netto riscaldato		[m ³]	433.5
Area lorda di pavimento		[m ²]	245.7
Area netta di pavimento		[m ²]	144.5
Area totale dell'involucro		[m ²]	548.8
Altezza media di piano		[m]	3.00

APPORTI INTERNI

Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	F _{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	------------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	15.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Meccanica

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

n		[1/h]	2.90
q _{ve,0}		[m ³ /s]	0.349
q _{ve,0}		[m ³ /h]	1257.1

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

f _{ve,t} valori prospetto E.2		[-]	0.60
q _{ve,mn}		[m ³ /s]	0.209

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b _{ve}		[-]	1.00
H _{ve}		[W/K]	251.28

continua...

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Sala Conferenze
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

Portata di ventilazione effettiva													
n50 : valore in input										[1/h]		4.0	
e _ valore in input										[-]		0.1	
q'vex medio										[m³/s]		0.034	
qve,sup										[m³/s]		0.000	
qve,ext										[m³/s]		0.000	
qve,mis										[m³/s]		0.000	
Valutazione adattata all'utenza (qve,des=qve,mis)												<input type="checkbox"/>	
qve,des										[m³/s]		0.000	
qve,f										[m³/s]		0.000	
f : valore in input										[-]		15.0	
qve,x medio										[m³/s]		0.034	
FCve : valore in input										[-]		1.0	
Free Cooling												<input type="checkbox"/>	
Escludi Zona												<input type="checkbox"/>	
		Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
bve	[-]	0.400	0.400	0.418	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
b	[-]	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
qve,mn	[m³/s]	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
Hve	[W/K]	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5
VAPORE													
Valutazione: Progetto / standard													
Gw,Oc + Gw,A										[g/h]		1156	
MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO													
Valutazione adattata all'utenza												<input type="checkbox"/>	
Sistema di contabilizzazione presente												<input type="checkbox"/>	
REGIME DI FUNZIONAMENTO													
CONTINUO - Valutazione standard o di progetto													

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

Sub1 Zona ACS - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	832.0
Volume netto riscaldato		[m ³]	433.5
Area lorda di pavimento		[m ²]	245.7
Area netta di pavimento		[m ²]	144.5
Area totale dell'involucro		[m ²]	548.8
Altezza media di piano		[m]	3.00

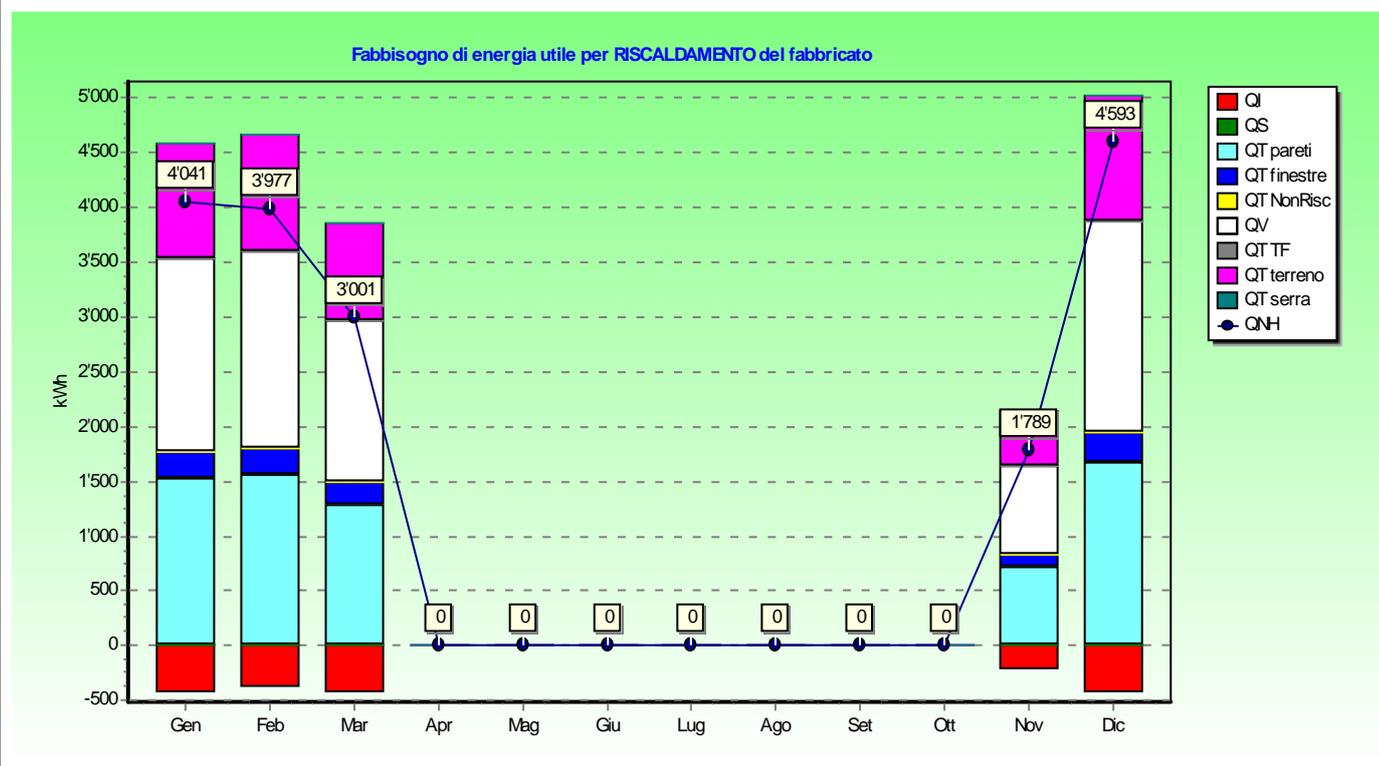
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Sala Conferenze
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RISCALDAMENTO)

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	5497	5601	4631	0	0	2566	6025	24319
QT finestre	880	896	741	0	0	411	964	3892
QT non riscaldati	0	0	0	0	0	0	0	0
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	3786	3857	3189	0	0	1767	4149	16749
Qt extra flusso	754	877	808	0	0	380	891	3710
QT totale	10178	10033	7872	0	0	4622	11434	44138
QV ventilazione	6316	6434	5320	0	0	2948	6922	27939
QL	16493	16467	13191	0	0	7570	18355	72077
QI apporti interni	1548	1398	1548	0	0	799	1548	6841
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	1163	1983	2409	0	0	857	885	7299
Rapporto apporti/dispersioni	0.120	0.133	0.186	0.000	0.000	0.153	0.100	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.987	0.984	0.971	0.000	0.000	0.980	0.991	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	14547	14318	10803	0	0	6439	16535	62641

RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	14.7	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	9.3	kWh/m³
Apporti serra	---	kWh/m³
Costante di tempo	14.8	h
Apporti interni	2.3	kWh/m³
Apporti solari	2.4	kWh/m³
Fabbisogno netto	20.9	kWh/m³
Volume lordo	832.0	m³



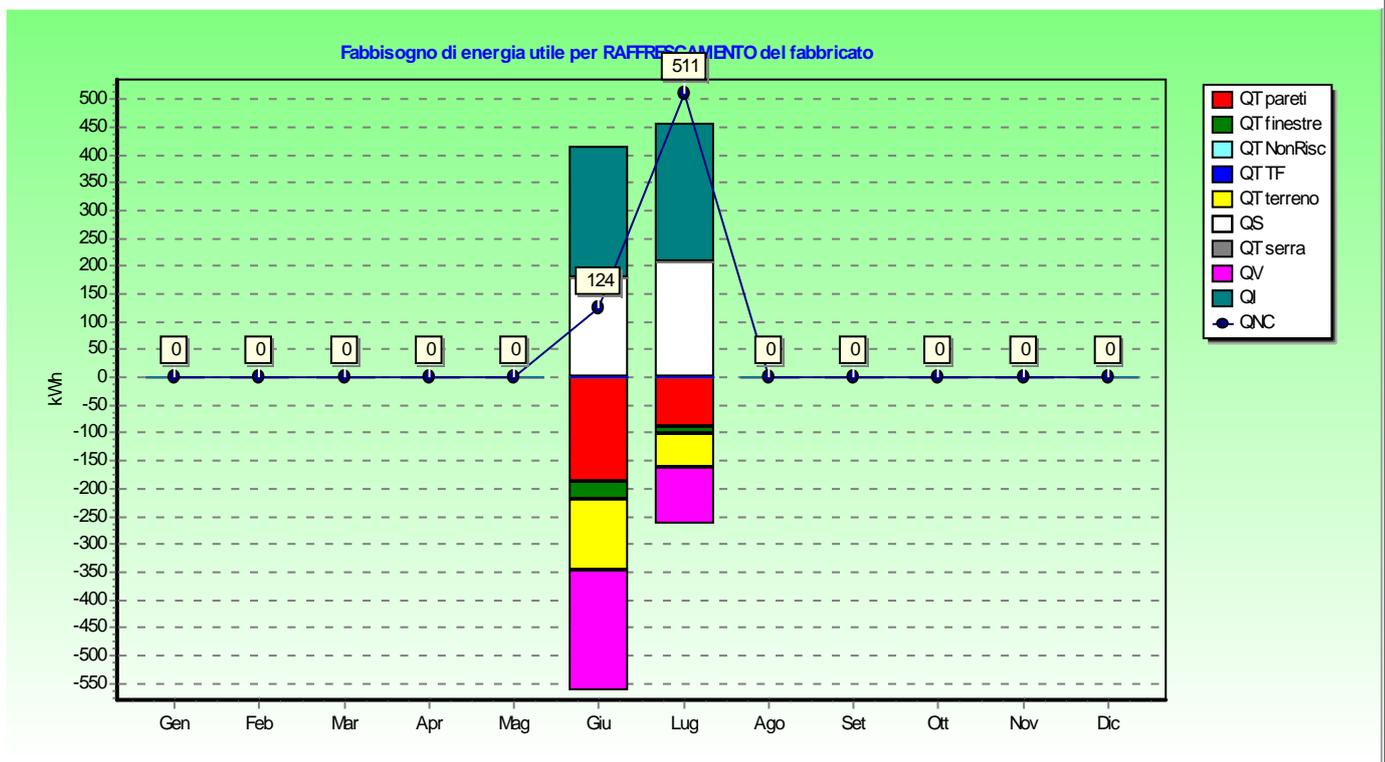
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

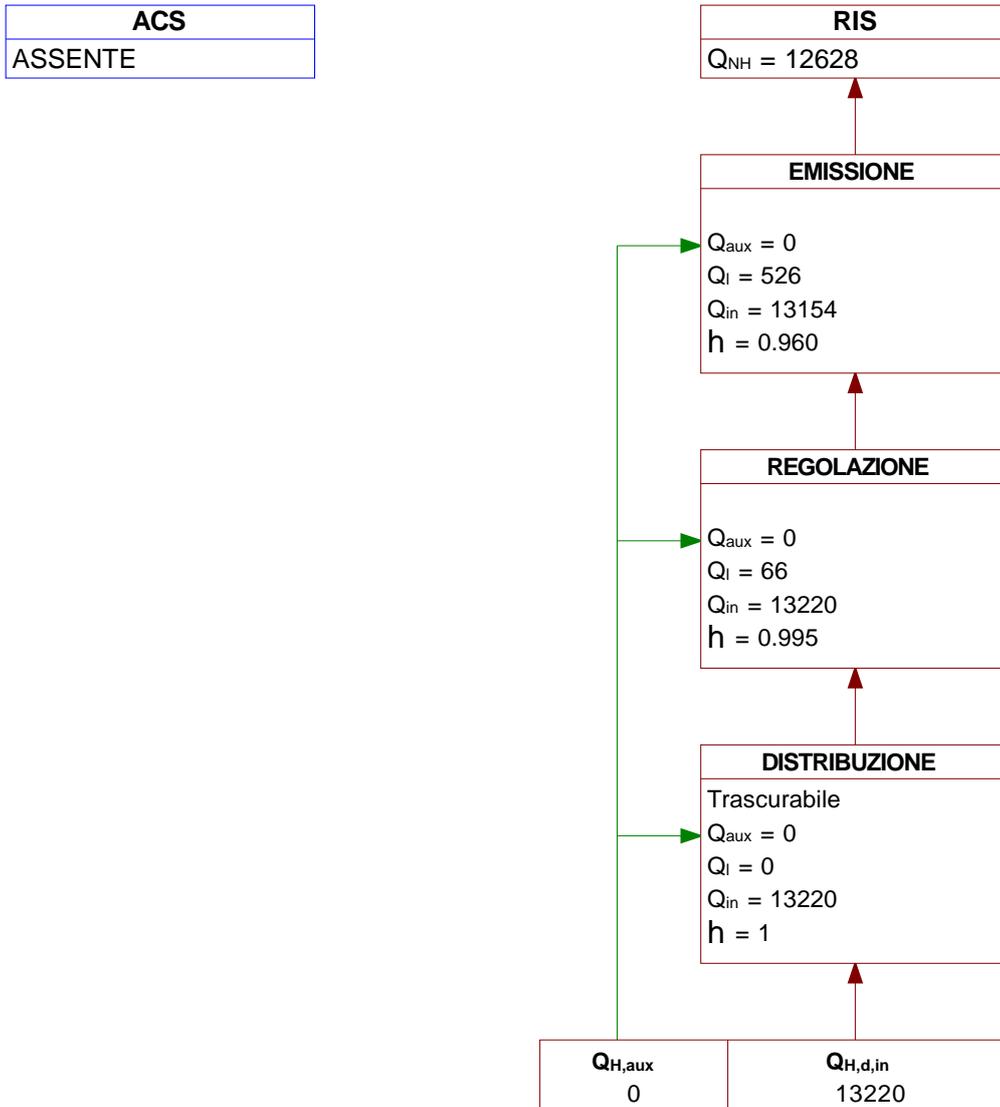
**Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RAFFRESCAMENTO)**

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
QT opache	0	0	0	0	0	678	317	0	0	0	0	0	995
QT finestre	0	0	0	0	0	108	51	0	0	0	0	0	159
QT NR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	467	218	0	0	0	0	0	685
Qt extra f	0	0	0	0	0	582	701	0	0	0	0	0	1283
QT totale	0	0	0	0	0	305	-554	0	0	0	0	0	-249
QV	0	0	0	0	0	779	364	0	0	0	0	0	1143
QL	0	0	0	0	0	1084	-190	0	0	0	0	0	893
QI	0	0	0	0	0	849	899	0	0	0	0	0	1748
Qs	0	0	0	0	0	2180	2592	0	0	0	0	0	1401
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.383	-8.662	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.971	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	447	1840	0	0	0	0	0	2287

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	-0.1	kWh/m ³
Dispersione per ventilazione	0.4	kWh/m ³
Costante di tempo	14.8	h
Apporti interni	0.6	kWh/m ³
Apporti solari	0.5	kWh/m ³
Apporti solari opaco	1.1	kWh/m ³
Fabbisogno netto	0.8	kWh/m ³
Volume lordo	832.0	m ³



SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Ventilconvettori

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di emissione	h_e	[-]	0.960
-------------------------	-------	-----	-------

Altezza del locale	h	[m]	3.0
--------------------	-----	-----	-----

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Per singolo ambiente + climatica

Caratteristiche: PI o PID

Rendimento definito dall'utente :

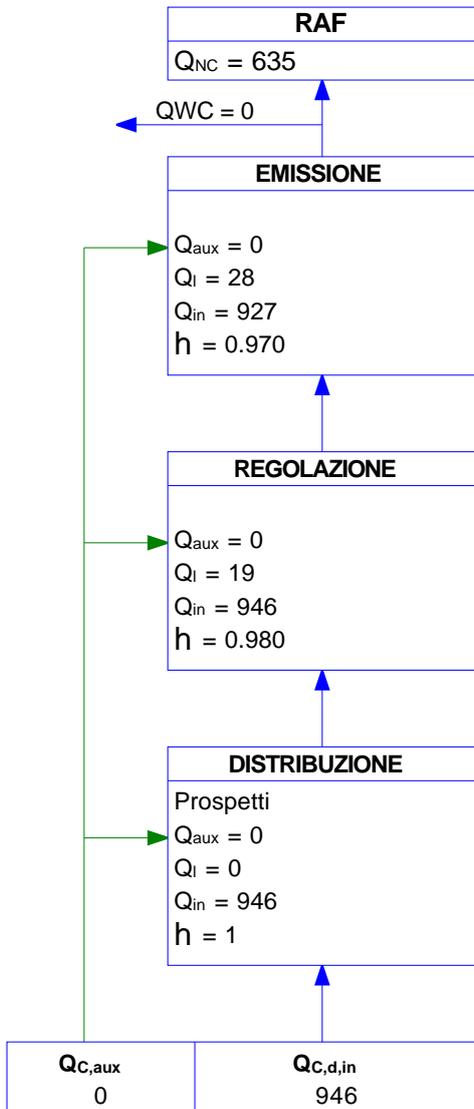


Rendimento di regolazione	h_{eH}	[-]	0.995
---------------------------	----------	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1 RAFFRESCAMENTO



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali di erogazione: Terminale ad espansione diretta, unità interne sistemi spilt, ecc.

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione	h_e	[-]	0.970
-------------------------	-------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Sistema di controllo: Controllo singolo ambiente

Tipologia di regolazione: Regolazione modulante (banda 1°C)

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione	h	[-]	0.980
---------------------------	-----	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio

Applica fattore di correzione al rendimento :

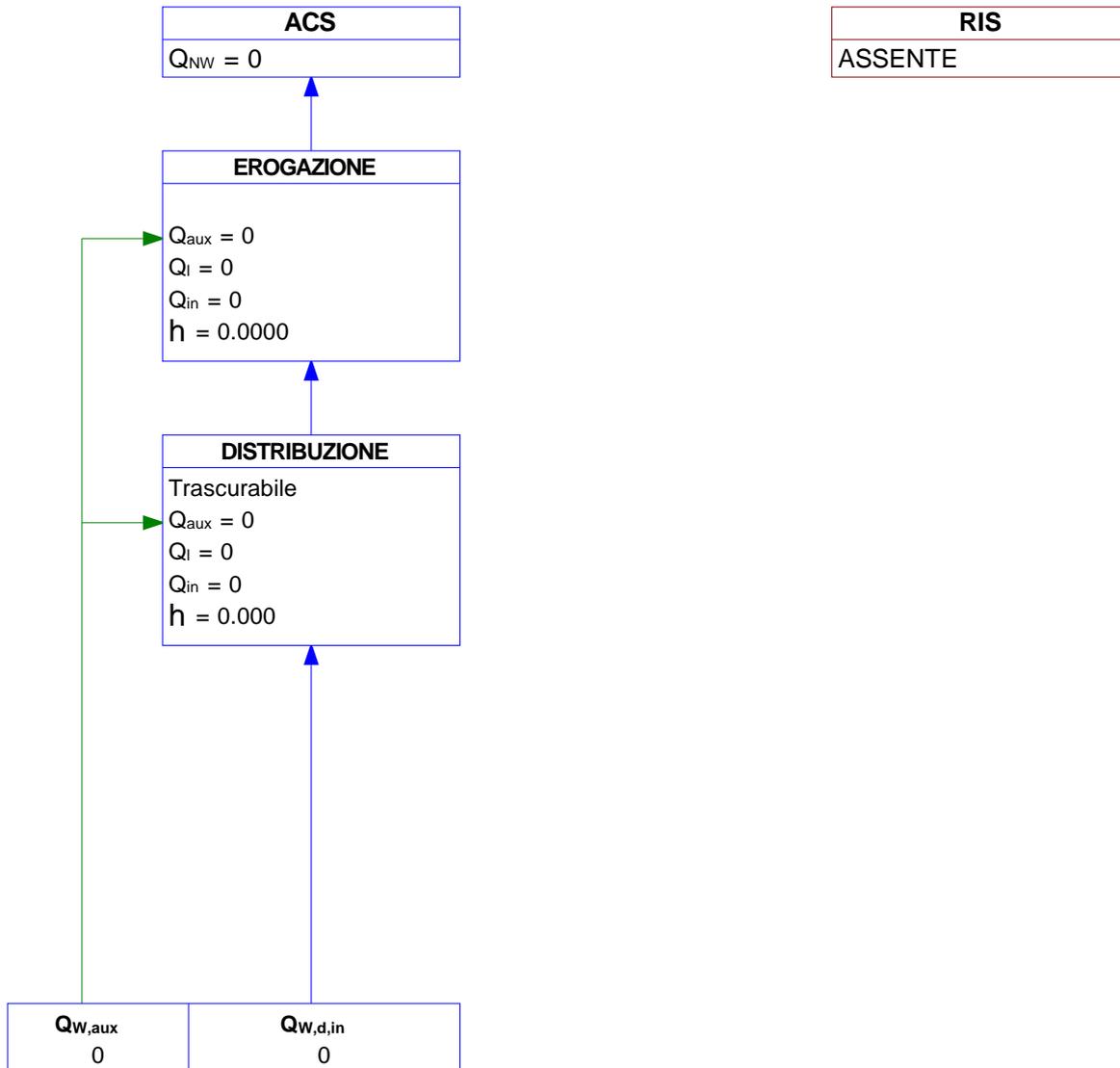
Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di distribuzione	h_d	[-]	0.990
-----------------------------	-------	-----	-------

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 Zona ACS



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub1 Zona ACS**

FABBISOGNO ACS

Edifici non residenziali - Tipo:

Numero doccie installate NU

Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :

Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione

SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento: Valutazione standard

Rendimento di erogazione h_e [-] 1.000

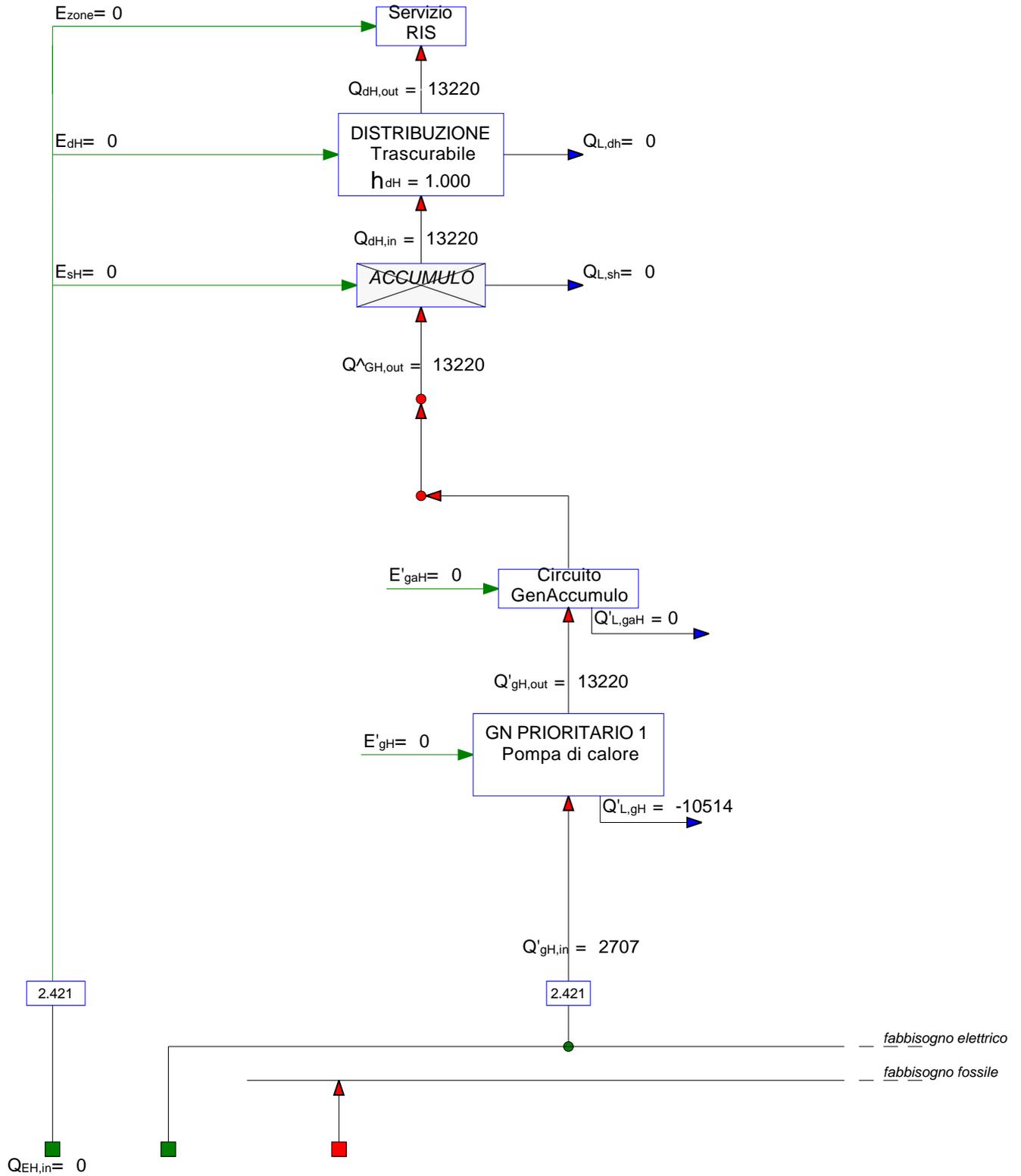
Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000

Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente:

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
h_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{dH,in}$	[kWh]	energia termica in ingresso al sistema di distribuzione
$E_{ST,h}$	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico
$Q_{ST,h}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico
$Q_{ST,w}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS
E_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
h_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
E_{gaH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal primo generatore prioritario
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario
E_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione
E'_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario
E''_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario
h_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,g'H}$	[kWh]	perdita termica del primo generatore prioritario
$Q_{L,g''H}$	[kWh]	perdita termica del secondo generatore prioritario
$Q_{CG,el,exp}$	[kWh]	energia elettrica esportata del cogeneratore
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q'_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al primo generatore prioritario
$Q''_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al secondo generatore prioritario
Q_{EH}	[kWh]	energia primaria elettrica

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Tipo generatore: PDC

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2

Tipo generatore: Nessuno

SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE

Disattivo

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Pompa di calore

Descrizione: Panasonic Serie U

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	12.0
COP - GUE		[-]	476.00

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	3.570				
2	4.160				
7	5.130				
12	6.540				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	11.00				
2	11.20				
7	11.50				
12	12.00				

FATTORE CORRETTIVO

Valori dichiarati secondo la norma EN 14825



Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-6.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	25.45

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		10.0	11.5	11.5	12.0
COP a carico parziale		3.57	5.78	6.19	4.48
COP a pieno carico		3.57	4.16	5.13	6.54
CR	>1	>1	>1	>1	>1
Fattore correttivo Fp	1	1.00	1.39	1.21	0.69

continua...

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

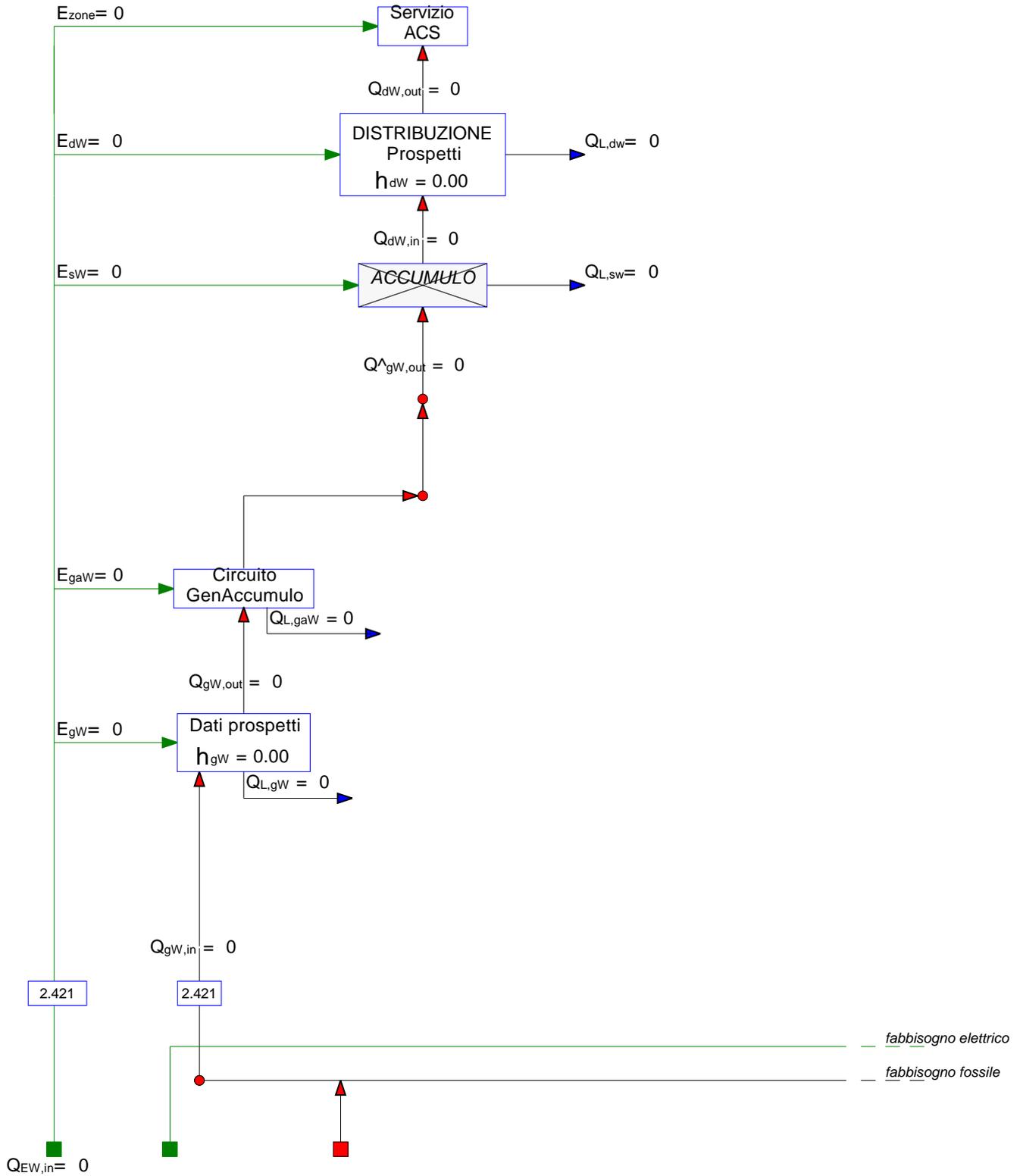
Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA ACS

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
h_{dW}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{sW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
E_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
h_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
Q_{rke}	[kWh]	energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal generatore prioritario
E_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione
E'_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione prioritario
$Q'_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore prioritario
Q_{STw}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS
Q_{STh}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento
$Q_{el,w,used}$	[kWh]	energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{p,w,used}$	[kWh]	energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{el,exp,w}$	[kWh]	energia elettrica esportata dall'impianto
$Q_{EW,aux}$	[kWh]	energia primaria in ingresso agli ausiliari
Q_{EW}	[kWh]	energia primaria elettrica
Q_{PW}	[kWh]	energia primaria fossile
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 1**

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale)

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Sistema di distribuzione: Sistemi instalalti prima dell'entrata in vigore della legge 373/76

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di distribuzione	h_d	[-]	0.880
-----------------------------	-------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di apparecchio: Bollitore elettrico ad accumulo

Rendimento definito dall'utente :

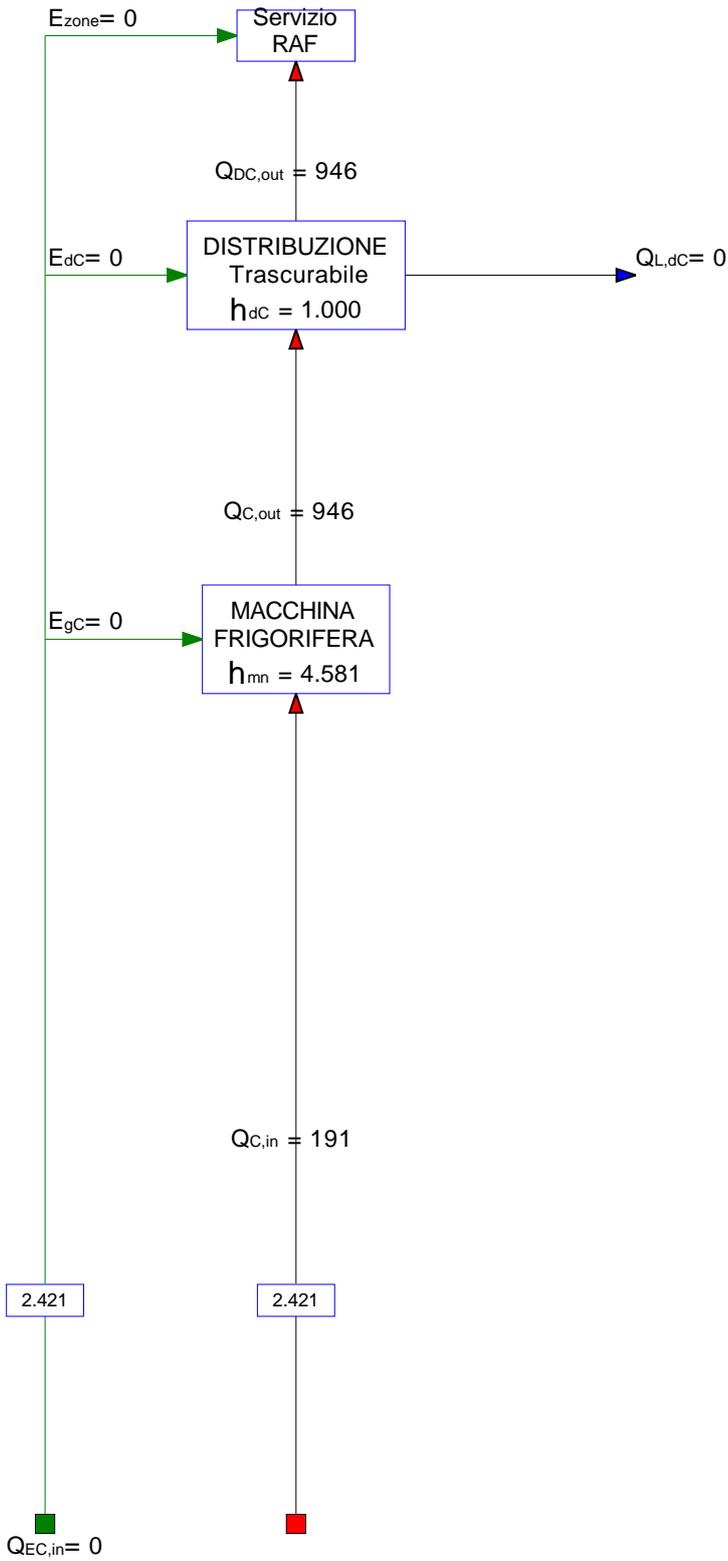
Rendimento di generazione	h_g	[-]	0.750
---------------------------	-------	-----	-------

Potenza nominale	P_n	[kW]	0.000
------------------	-------	------	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

Tipo di combustibile: Energia elettrica

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RAF - CENTRALE TERMICA 1



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Tipo generatore: Macchina frigorifera

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 1

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE RAFFRESCAMENTO

Potenza nominale della macchina frigorifera	P _n	[kW]	10.0
Tipologia di sistema: Macchine ad espansione diretta "aria-aria"(raffreddate ad aria)			
Tipologia di macchina: a compressione di vapore ad azionamento elettrico			
Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari			
Potenza degli ausiliari elettrici	W _{aux,el}	[kW]	0.000

PRESTAZIONI

Carico	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%	
EER	4.370	5.750	7.780	8.240	7.750	7.000	6.020	4.120	2.140	1.150	
Fattori di carico inferiori al 25% definiti dal costruttore											<input type="checkbox"/>
Coefficiente Eta1 definito dal costruttore											<input type="checkbox"/>

FATTORI CORRETTIVI

Coefficiente di correzione Eta2 presente											<input checked="" type="checkbox"/>
Velocità del ventilatore: Media											
Coefficiente di correzione Eta3 presente											<input checked="" type="checkbox"/>
Lunghezza										[m]	12.0
Coefficiente di correzione Eta4 presente											<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta5 presente											<input type="checkbox"/>

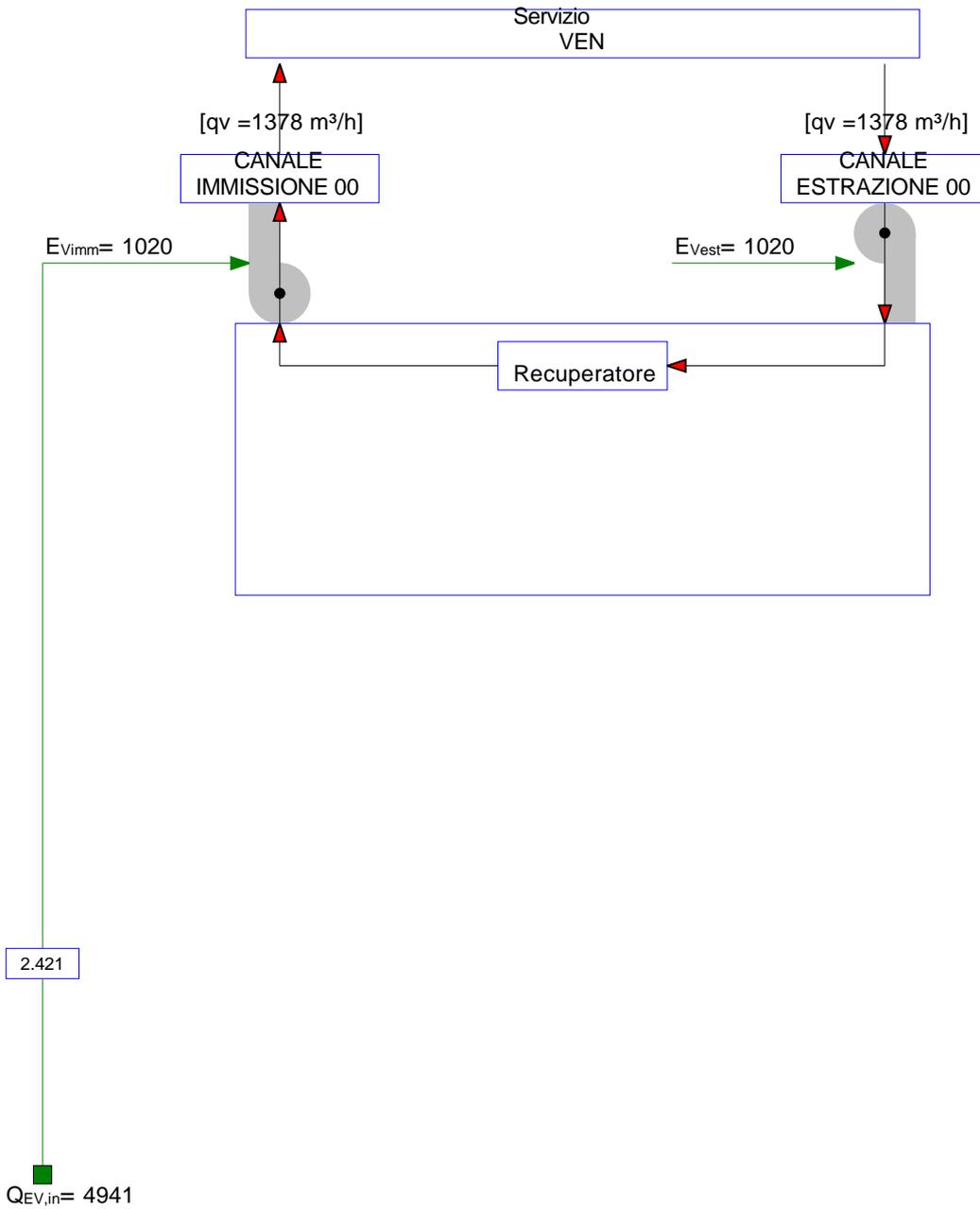
TEMPERATURE

	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura aria esterna bulbo secco	10.6	9.4	11.7	15.3	19.5	23.4	25.5	25.4	21.5	18.1	11.5	9.7
Temperatura interna bulbo umido	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzato dalla macchina frigorifera : Energia elettrica			
Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA VEN - CENTRALE TERMICA 1



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CONTRIBUTO SOLARE TERMICO

Solare termico: ASSENTE

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CONTRIBUTO FOTOVOLTAICO

Impianto solare Fotovoltaico presente :

CONTRIBUTO EOLICO-IDROELETTRICO

Impianto presente :

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

Calcolo secondo indicazioni metodologiche per l'applicazione dei requisiti della DGR 1366/2011 in materia di FER del 1 Giugno 2013 Rev 3 - Raccomandazione CTI 14 Feb 2013

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica	6554	4941		463	14906	26863	5214	21649
Totali	6554	4941		463	14906	A= 26863	B= 5214	21649

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico								
Solare								
Pompa di calore	10514					10514	10514	
Cogenerazione								
Altro								
Totali	10514					D= 10514	E= 10514	

Quota percentuale di copertura da FER $QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$	42.1 %
Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$	15728 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$	21649 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}	67.7 %
--	--------

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS $QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$	0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale $QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$	69.1 %
Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$	11786 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$	5281 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva $QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$	19.4 %
Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$	90 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$	373 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione $QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$	19.4 %
Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$	959 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$	3982 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione $QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$	19.4 %
Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$	2893 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$	12013 kWh/anno

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	11094 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	0 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	11094 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.0 %

Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile;
an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.

SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE

PDC gn1	4.88
---------	------

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 1**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Q _{el,prod,ren,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,prod,ren,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,prod,os}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,prod,ren,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,W}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,W,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,W,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,W,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,W,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,H}	622	626	470	0	0	0
Q _{el,used,H,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,H,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,H,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,H,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,C}	0	0	0	0	0	60
Q _{el,used,C,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,C,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,C,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,C,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,V}	173	157	173	168	173	168
Q _{el,used,V,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,V,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,V,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,V,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,L}	533	476	521	501	516	500
Q _{el,used,L,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,L,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,L,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,L,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,gross,W}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,gross,H}	622	626	470	0	0	0
Q _{el,del,gross,C}	0	0	0	0	0	60
Q _{el,del,gross,V}	173	157	173	168	173	168
Q _{el,del,gross,L}	533	476	521	501	516	500
Q _{el,del,gross,gl}	1327	1259	1164	668	689	727

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";
FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;
W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;
L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;
gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 1**

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,prod,ren,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	0	0	0	0	274	715	2707
Qel,used,H,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,C	132	0	0	0	0	0	191
Qel,used,C,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,V	173	173	168	173	168	173	2040
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	516	517	505	525	513	534	6156
Qel,used,L,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,H	0	0	0	0	274	715	2707
Qel,del,gross,C	132	0	0	0	0	0	191
Qel,del,gross,V	173	173	168	173	168	173	2040
Qel,del,gross,L	516	517	505	525	513	534	6156
Qel,del,gross,gl	821	690	672	698	955	1422	11094

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";
 FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;
 W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;
 L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;
 gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 2**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Q _{el,surplus,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},W}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},H}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},C}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},V}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},L}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{P,exp,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{P,exp,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{P,exp,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{P,exp,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,net,W}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,net,H}	622	626	470	0	0	0
Q _{el,del,net,C}	0	0	0	0	0	60
Q _{el,del,net,V}	173	157	173	168	173	168
Q _{el,del,net,L}	533	476	521	501	516	500
Q _{el,del,net,gl}	1327	1259	1164	668	689	727
Q _{P,el,W}	0	0	0	0	0	0
Q _{P,el,H}	1505	1517	1139	0	0	0
Q _{P,el,C}	0	0	0	0	0	144
Q _{P,el,V}	420	379	420	406	420	406
Q _{P,el,L}	1290	1153	1261	1212	1249	1211
Q _{P,el,gl}	3214	3048	2819	1618	1669	1761

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";
FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;
W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;
L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;
gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

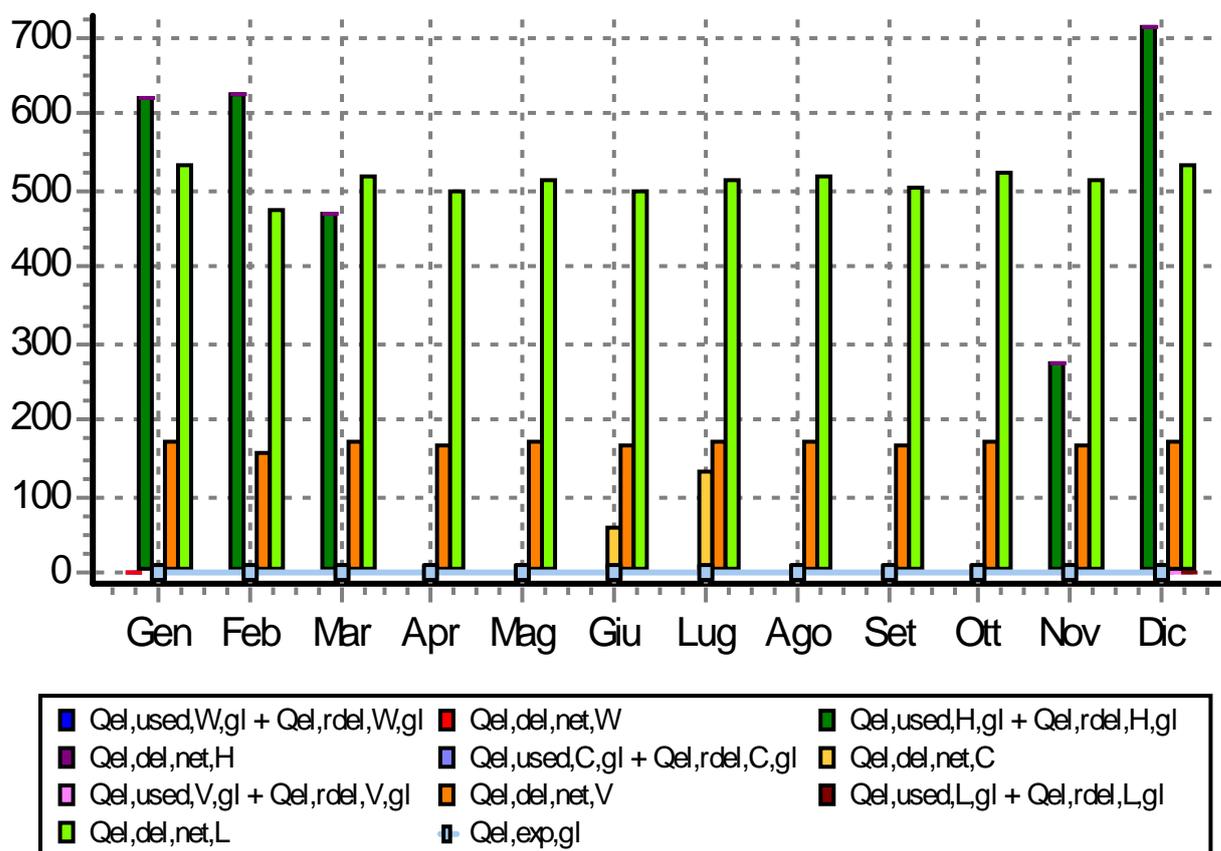
**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 2**

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,surplus,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,H	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,C	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,L	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,H	0	0	0	0	274	715	2707
Qel,del,net,C	132	0	0	0	0	0	191
Qel,del,net,V	173	173	168	173	168	173	2040
Qel,del,net,L	516	517	505	525	513	534	6156
Qel,del,net,gl	821	690	672	698	955	1422	11094
QP,el,W	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,H	0	0	0	0	663	1731	6554
QP,el,C	318	0	0	0	0	0	463
QP,el,V	420	420	406	420	406	420	4941
QP,el,L	1249	1252	1222	1271	1243	1293	14906
QP,el,gl	1987	1672	1628	1691	2312	3444	26863

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";
FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;
W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;
L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;
gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

GRAFICO RIEPILOGATIVO DELL'ENERGIA ELETTRICA COMPENSATA E RICHIESTA (kWh/anno)



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI AMBIENTI - ILLUMINAZIONE

AMB 010101			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input checked="" type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico senza variatore di luce			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010102			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input checked="" type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico senza variatore di luce			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010103			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input checked="" type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico senza variatore di luce			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Sala Conferenze
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

AMB 010104

Impostazioni ambiente illuminazione input				<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato				<input checked="" type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento				<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:				
Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico senza variatore di luce				
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale				<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)				<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led				
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]		300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto				<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]		0.820
Vetrata doppia pelle				<input type="checkbox"/>
Sala riunioni				<input type="checkbox"/>

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DETTAGLIO ILLUMINAZIONE parte 1

Descrizione Zona	A [m ²]	V [m ³]	Wel,ill [W]	Td [h]	Tn [h]	Fc [-]	Foc [-]	FA [-]	Fo [-]
AMB 010101	131,68	757,35	0,00	2000	2000	0,90	0,90	0,00	1,00
AMB 010102	5,39	31,44	0,00	2000	2000	0,90	0,90	0,00	1,00
AMB 010103	5,19	30,25	0,00	2000	2000	0,90	0,90	0,00	1,00
AMB 010104	2,23	13,00	0,00	2000	2000	0,90	0,90	0,00	1,00

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DETTAGLIO ILLUMINAZIONE parte 2

Descrizione Zona	Dc [%]	D [%]	FDS [-]	FDC [-]	Fd [-]	Qa [kWh]	Qp [kWh]	Qill [kWh]
AMB 010101	2,65	1,32	0,56	0,20	0,89	4795,01	790,07	5585,08
AMB 010102	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	208,02	32,36	240,38
AMB 010103	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	200,17	31,14	231,31
AMB 010104	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	86,02	13,38	99,41

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Qill Mensile	533	476	521	501	516	500	516	517	505	525	513	534
Qill Totale	6156											



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO: SIMULAZIONE POST OPERAM ZONA MIX

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:
E6(3) servizi di supporto alle attività sportive

Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 1

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro:

Dati identificativi

FOTO EDIFICIO	Regione:	CAMPANIA	Zona climatica:	C
	Comune:	Napoli	Anno di costruzione:	
	Indirizzo:	P.zzale Tecchio	Superficie utile riscaldata [m ²]:	82.24
	Piano:	Interrato	Superficie utile raffrescata [m ²]:	82.24
	Interno:		Volume lordo riscaldato [m ³]:	444.29
	Coordinate GIS: -		Volume lordo raffrescato [m ³]:	444.29

Comune catastale		Napoli			Sezione			Foglio			Particella		
Subalterni	da	a	\	da	a	\	da	a	\	da	a	\	
Altri subalterni													

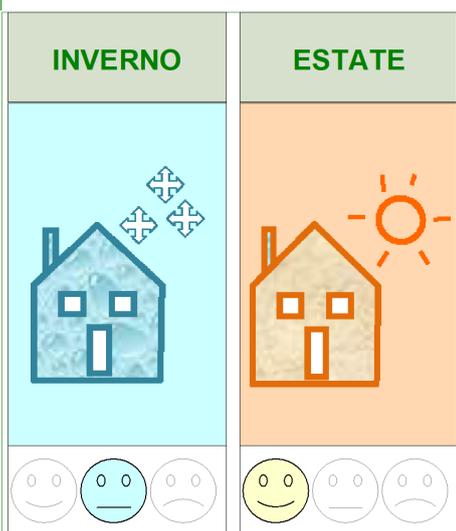
Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
 Ventilazione meccanica
 Illuminazione
 Climatizzazione estiva
 Prod. acqua calda sanitaria
 Trasporto di persone o cose

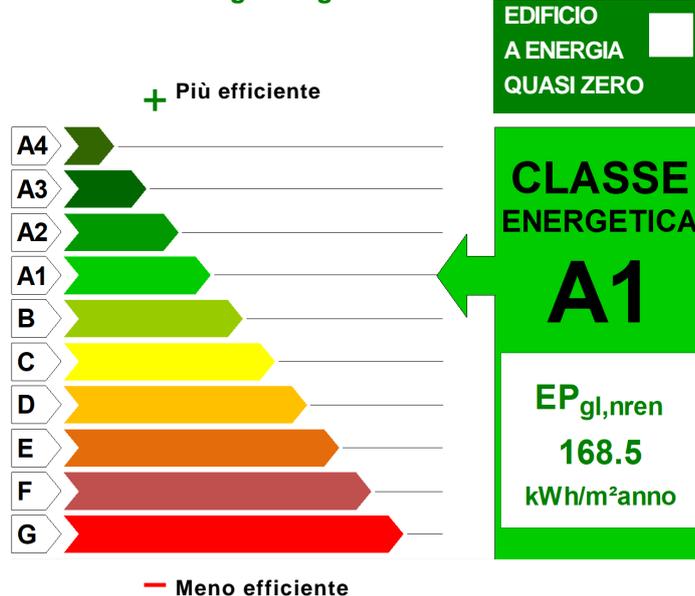
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato



Prestazione energetica globale



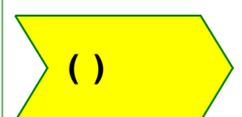
Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione

Se nuovi:



Se esistenti:





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO: SIMULAZIONE POST OPERAM ZONA MIX

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard [unità di misura]	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	7102 [kWh]	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren [kWh/m ² anno] 168.51
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren [kWh/m ² anno] 115.77
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		Emissioni di CO ₂ [kg/m ² anno] 37.41
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima del risultato conseguibile, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento [anni]	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento EPgl,nren [kWh/m ² anno]	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
					C 0.00 [kWh/m ² anno]



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO: SIMULAZIONE POST OPERAM ZONA MIX

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0 kWh/anno	Vettore energetico: Energia elettrica
-------------------	------------	---------------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V : volume riscaldato	444.29	m ³
S : superficie disperdente	327.60	m ²
Rapporto S/V	0.7374	-
EP _{H,nd}	126.72	kWh/m ² anno
Rapporto A _{sol,est} /A _{sup,utile}	0.0076	-
Y _{IE}	0.0014	W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale [kW]	Efficienza media stagionale		EPren [kWh/m ² anno]	EPnren [kWh/m ² anno]
Climatizzazione invernale	1. Panasonic VRF ECO U5	2022		Energia elettrica	11.00	0.97	h _H	85.95	44.71
Climatizzazione estiva	1. Panasonic VRF ECO U5	2022		Energia elettrica	6.00	1.38	h _c	0.61	2.51
Produzione acqua calda sanitaria							h _w		
Impianti combinati						-	-		
Produzione da fonti rinnovabili	1. Panasonic VRF ECO U5	2022		Energia elettrica	11.00				
	2.								
Ventilazione meccanica	1. Panasonic VRF PAW-01KZDX2N	2022		Energia elettrica	0.72	-	-	9.28	38.53
Illuminazione	1. Lampade a LED	2022		Energia elettrica	0.88	-	-	19.93	82.76
Trasporto di persone o cose								0.00	0.00



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:

APE
2015

CODICE IDENTIFICATIVO: SIMULAZIONE POST OPERAM ZONA MIX

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti

--

SOGGETTO CERTIFICATORE

Ente/Organismo pubblico Tecnico abilitato Organismi/Società

Nome e Cognome / Denominazione	
Indirizzo	
E-mail	
Telefono	
Titolo	
Ordine/Iscrizione	
Dichiarazione di indipendenza	consapevole delle responsabilità assunte in relazione ai contenuti del presente Attestato di Prestazione Energetica ai sensi degli Artt. 359 e 481 del codice penale DICHIARO di poter svolgere con indipendenza ed imparzialità di giudizio, l'attività di Soggetto Certificatore per il sistema Edificio/Impianto di cui al p.to 1 "informazioni generali" in quanto estraneo alle attività elencate all'Art. 3 del DPR n.75 del 16 aprile 2013
Informazioni aggiuntive	

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	SI
---	----

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	SI
Al fine della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	NO

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione 20/12/2021

Firma e timbro del tecnico _____

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DATI di PROGETTO

Altitudine	[m]	17
Latitudine		40°51'
Longitudine		14°15'
Temperatura esterna	Te [°C]	2.0
Località di riferimento per temperatura esterna		NAPOLI
Gradi giorno	[°C•24h]	1034
Zona climatica		C
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]	[m/s]	2.7
Direzione prevalente del vento		W
Zona vento		2
Località riferimento valori medi mensili		Airola

Irradiazione globale su superficie verticale (MJ/m²)

mese	N	NNE NNW	NE NW	ENE WNW	E W	ESE WSW	SE SW	SSE SSW	S	oriz	Te
novembre	2.1	2.1	2.7	4.2	6.3	8.6	10.7	12.6	13.5	7.9	12.0
dicembre	1.6	1.6	1.7	2.5	3.7	5.1	6.5	7.7	8.3	4.7	9.7
gennaio	1.9	1.9	2.1	3.1	4.4	5.9	7.4	8.8	9.3	5.7	10.6
febbraio	2.7	2.7	3.6	5.3	7.3	9.2	10.8	12.1	12.9	9.6	9.4
marzo	3.4	3.7	4.6	5.8	6.9	7.8	8.2	8.4	8.5	10.0	12.0

Inizio riscaldamento		15-11
Fine riscaldamento		31-03
Durata periodo di riscaldamento	p [giorno]	137
Ore giornaliere di riscaldamento	[ore]	10
Temperatura aria ambiente	Ta [°C]	20.0
Umidità interna	Ui [%]	50.0

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni:
(si veda singola struttura finestrata)

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

		RIEPILOGO		DISPERSIONI			
GLOBALE EDIFICIO		327.6	444.3	0.737	0.523	0.000	5163
Appart/zona/ambiente		A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
Piano/Scala: 01 Interrato							5163
0101 Unica		327.6	444.3	0.737			5163
01	Zona Mix	327.60	444.29	0.737			5163

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

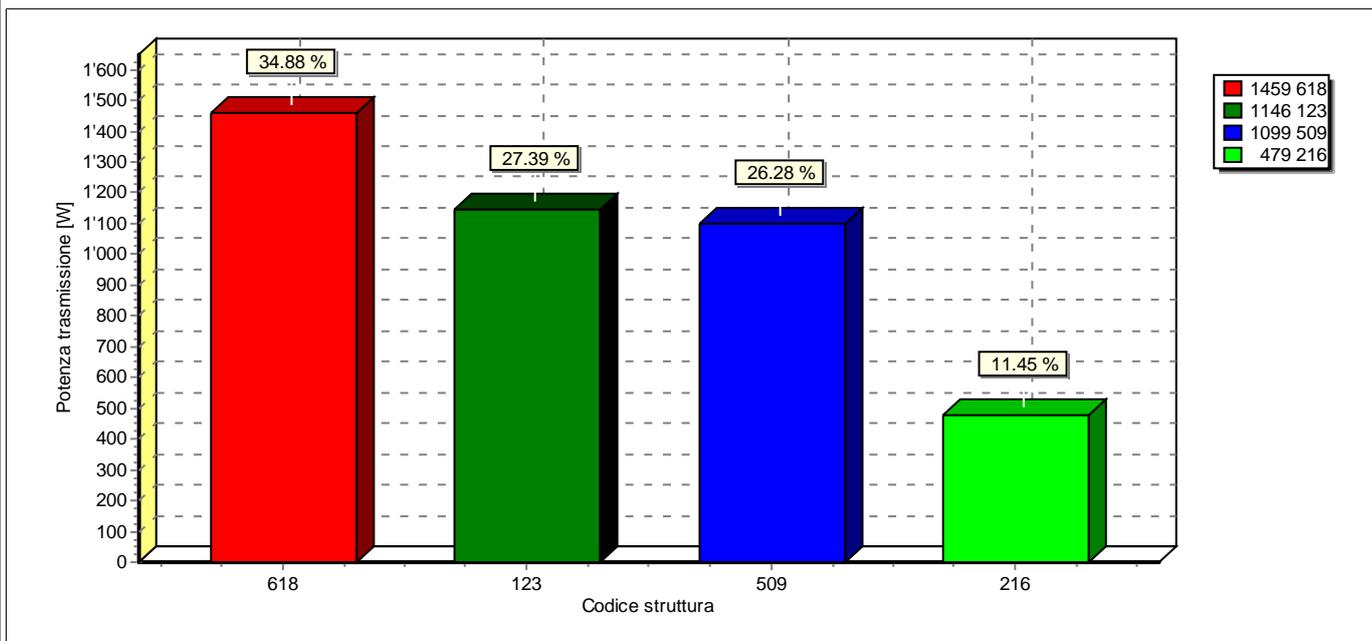
AMBIENTE : 010101 Zona Mix

Te = 2.0
 Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	15.60	8.90	3.20	444.3	980

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	123 P.E	1	NE	1.33	18.0	15.60	3.20	39.80	954.94	1.20	1146
02	216 S.E	1	NE	2.19	18.0	1.20	2.20	2.64	104.12	1.20	125
03	216 S.E	1	NE	2.19	18.0	3.40	2.20	7.48	295.00	1.20	354
04	509 PAV	1	T3	1.36	5.8	15.60	8.90	138.84	1099.47	1.00	1099
05	618 SOF	1		0.58	18.0	15.60	8.90	138.84	1459.49	1.00	1459
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	980		4184 0%	5163	327.60	444.3	0.74				

RIEPILOGO STRUTTURE UTILIZZATE



nr	CODICE	TRASMITTANZA W/m²K	RESISTENZA m²K/W	RES.VAPORE sm²Pa/kg	S m	PERMEANZA kg/sm²Pa	MASSA kg/m²	CAPACITA' kJ/m²K	TTCl ore	TTCE ore
001	123 P.E	1.333	0.750	753.243	0.940	0.001	2134.00	2744.76	248.8	323.2
Muratura esterna in tufo da 2300 e doppio intonaco esterno/interno										
002	216 S.E	2.191	0.456	-	-	-	-	-	-	-
Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5 basso emissivo, adimensionale, telaio in alluminio a taglio termico										
003	509 PAV	1.363	0.734	30.711	0.315	0.033	413.50	347.34	38.5	32.3
Pavimento su vespajo debolmente ventilato, senza isolamento, finitura in ceramica										
004	618 SOF	0.584	1.712	535.452	1.370	0.002	2441.79	2147.17	210.1	811.5
Soffitto in tevellone di CAP con controsoffitto in pannelli di cartongesso										

Nelle pagine successive sono riportate le tabelle relative alle:

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI

LEGENDA

s	[m]	<i>Spessore dello strato</i>
l	[W/mK]	<i>Conduttività termica del materiale</i>
C	[W/m ² K]	<i>Conduttanza unitaria</i>
r	[kg/m ³]	<i>Massa volumica</i>
da 10 ¹²	[kg/msPa]	<i>Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50 %</i>
du 10 ¹²	[kg/msPa]	<i>Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95 %</i>
R	[m ² K/W]	<i>Resistenza termica dei singoli strati</i>
Ag	[m ²]	<i>Area del vetro</i>
Af	[m ²]	<i>Area del telaio</i>
Lg	[m]	<i>Lunghezza perimetrale della superficie vetrata</i>
Ug	[W/m ² K]	<i>Trasmittanza termica dell'elemento vetrato</i>
Uf	[W/m ² K]	<i>Trasmittanza termica del telaio</i>
Yl	[W/mK]	<i>Trasmittanza lineica (nulla in caso di singolo vetro)</i>
Uw	[W/m ² K]	<i>Trasmittanza termica totale del serramento</i>
c	[J/(kg·K)]	<i>Capacità termica specifica</i>
d	[m]	<i>Profondità di penetrazione periodica di un'onda termica</i>
x	[-]	<i>Rapporto tra lo spessore dello strato e la profondità di penetrazione</i>
c	[J/(m ² K)]	<i>Capacità termica areica</i>
Y	[W/(m ² K)]	<i>Ammettenza termica dinamica</i>
Z ^{mn}		<i>Elemento della matrice di trasmissione del calore</i>
Z ^{mn}	[-]	
Z ¹¹	[m ² ·K/W]	
Z ¹²	[W/(m ² K)]	
Z ²¹	[-]	
T ²²	[s]	<i>Periodo delle variazioni</i>
Dt	[s]	<i>Variazione di tempo: anticipo (se positiva) o ritardo (se negativa)</i>

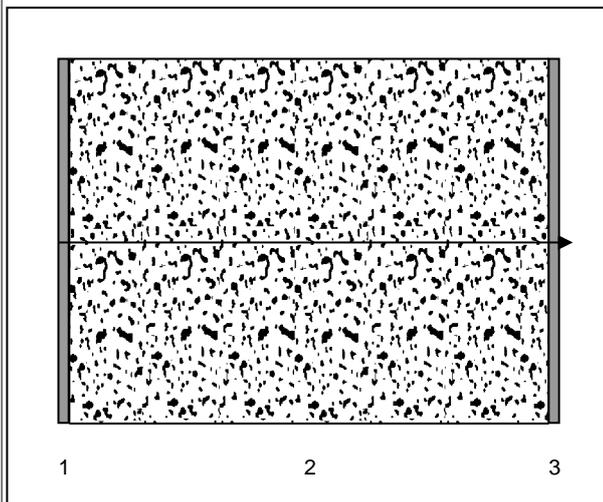
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna in tufo da 2300 e doppio intonaco esterno/interno
cod 123 P.E

Massa [kg/m²]	2134.0	Capacità [kJ/m²K]	2744.8	Type Ashrae	41			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m ² K)	r (kg/m ³)	da 10¹² (kg/msPa)	du 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di calce e gesso	0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
2	Tufo da 2300	0.9000	1.700	1.89	2300	1.2000	1.2000	0.529
3	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0200	0.900	45.00	1800	9.3800	9.3800	0.022
SPESSORE TOTALE [m]		0.9400						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
---	----	--	-------

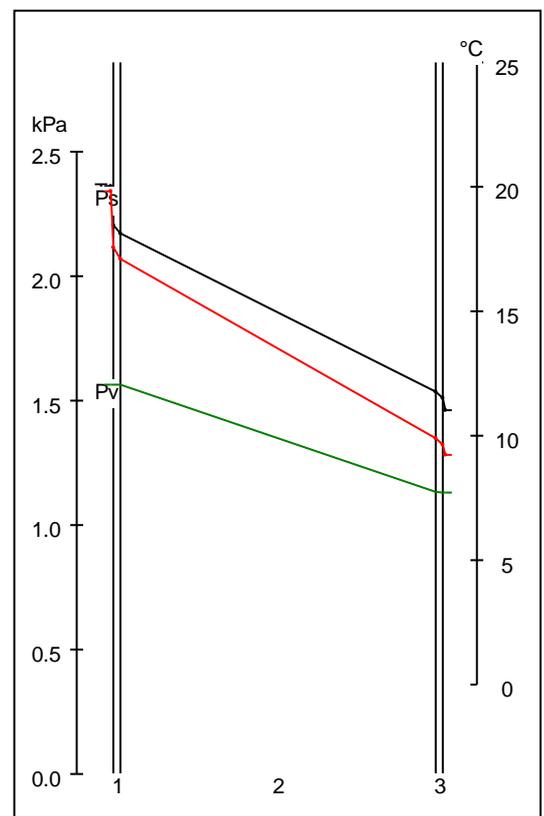
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.333	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.750
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.003
Fattore di decremento - sfasamento	j [h]	-4.910
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.004
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	71.227
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	138.458

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1563	10.6	1130
ESTIVA: agosto	25.4	2218	25.4	2118
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				216
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				945



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Muratura esterna in tufo da 2300 e doppio intonaco esterno/interno*
 cod 123 P.E

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m³)	d ₂₄ (m)	x ₂₄ (-)	R (m²K/W)
1	Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946							0.130
2	Intonaco di calce e gesso	0.0200	0.700	840	1400	0.128	0.156	0.029
3	Tufo da 2300	0.9000	1.700	1300	2300	0.125	7.197	0.529
4	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0200	0.900	840	1800	0.128	0.156	0.022
5	Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0.9400						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Dt [h]	Re()	Im()	Modulo	Dt [h]
Z ₁₁	125.07	1470.18	1475.49	5.68	***** **	826565070.37	1989805760.38	1.30
Z ₁₂	-80.19	-273.32	284.84	-7.09	278347218.44	-166383041.30	324284582.50	-0.26
Z ₂₁	4518.69	-14152.14	14856.03	-4.82	***** **	***** **	***** **	-0.09
Z ₂₂	-310.73	2851.03	2867.92	6.41	***** **	1379458911.73	4822422191.39	1.36

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Dt [h]	Modulo	Dt [h]
Y11 (ammittenza lato int.)	5.180	0.766	6.136	0.053
Y22 (ammittenza lato int.)	10.069	1.505	14.871	0.119
Y12 (trasmittanza periodica)	0.004	-4.910	0.000	-9.942

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h
C1 (lato interno)	71	11
C2 (lato esterno)	138	26

[kJ/(m²K)]
 [kJ/(m²K)]

	Modulo	Dt [h]	Modulo	Dt [h]
f: fattore decremento	0.00	-4.91	0.00	-9.94

Classe prestazionale	Cattiva (V)
----------------------	-------------

YIE = Y12 Modulo trasmittanza termica periodica (periodo T=24h)

Progetto:

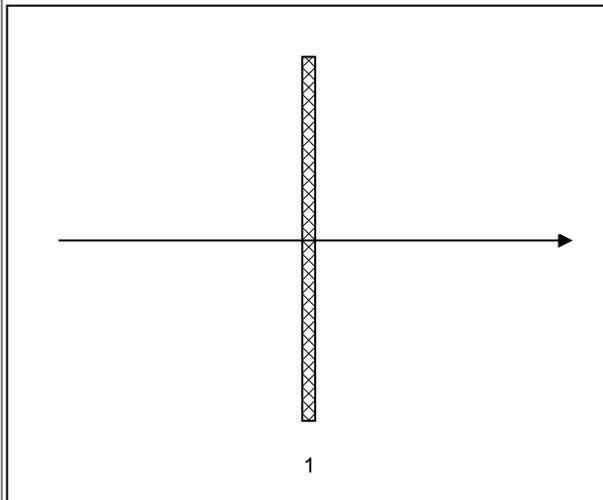
Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5 basso emissivo, adimensionale, telaio in alluminio a taglio termico*

Massa [kg/m²] 25.1 **Capacità [kJ/m²K]** 21.1

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m ² K)	r (kg/m ³)	da 10 ¹² (kg/msPa)	du 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Superfici vetrate con vetro camera 5-12-5 superfici TRATTATE em 0.2(U=2,00) telaio (s = 16%) in alluminio con taglio termico da 20mm	0.0220		3.618	1140	0.0000	0.0000	0.276
SPESSORE TOTALE [m]		0.0220						



Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0.140
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2.191	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.456

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	γl (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	1.800	3.100	0.050	2.169
Doppio serramento e/o combinato							

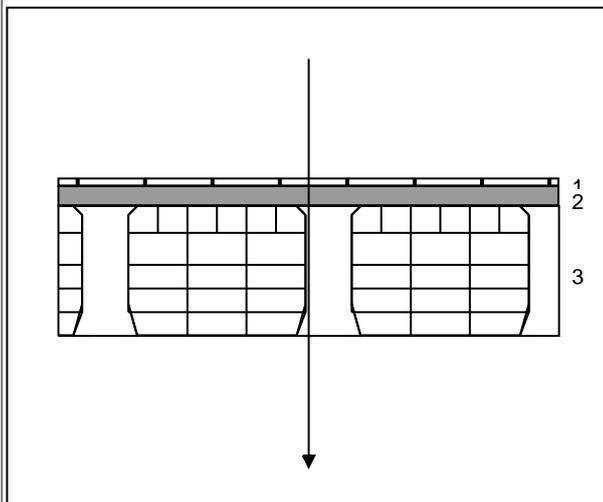
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Pavimento su vespaio debolmente ventilato, senza isolamento, finitura in ceramica cod 509 PAV

Massa [kg/m²]	413.5	Capacità [kJ/m²K]	347.3	Type Ashrae	16			
N	Descrizione strato	s	l	C	r	da 10¹²	du 10¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)	(m)	(W/mK)	(W/m ² K)	(kg/m ³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m ² K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
2	Malta cementizia magra di sottofondo	0.0400	1.400	35.00	2000	6.2500	6.2500	0.029
3	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +6, nervature in cemento armato; 1150 (da UNI 10355)	0.2600		2.857	1150	31.2500	31.2500	0.350
SPESSORE TOTALE [m]		0.3150						



Conducibilità unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
---	---	--	-------

Conducibilità unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0.170
---	---	--	-------

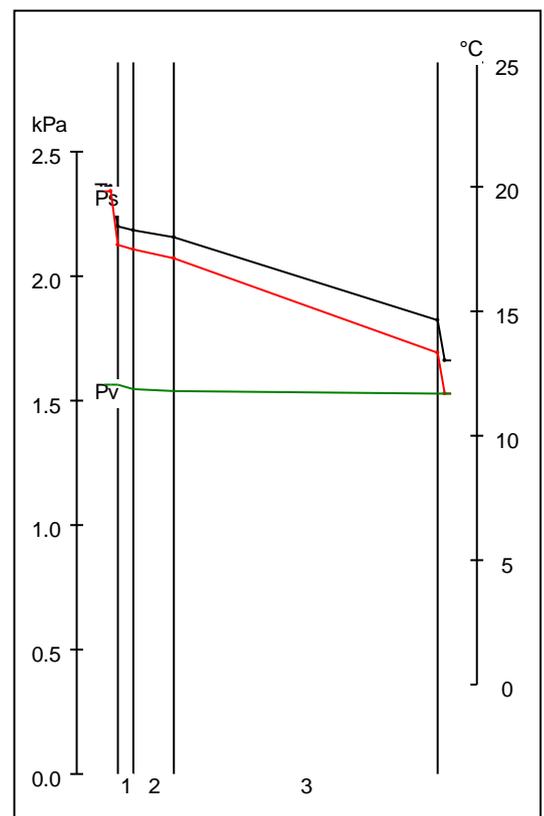
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.363	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.734
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.270
Fattore di decremento - sfasamento	j [h]	-9.073
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.368
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	62.711
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	52.831

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1563	13.3	1528
ESTIVA: agosto	25.4	2218	21.2	2519
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				3
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				955



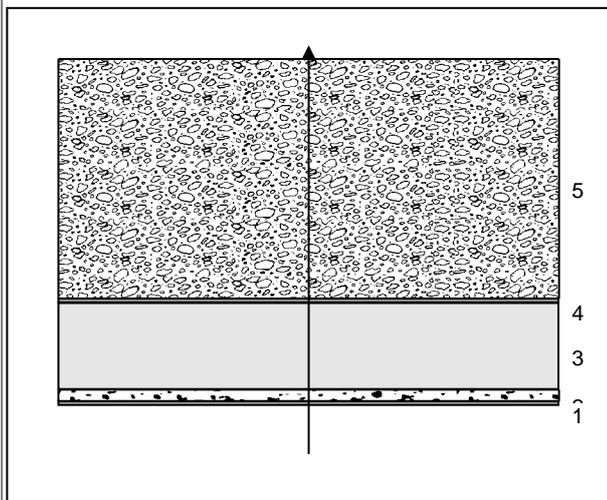
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Soffitto in tevellone di CAP con controsoffitto in pannelli di cartongesso
cod 618 SOF

Massa [kg/m²]	2441.8	Capacità [kJ/m²K]	2147.2	Type Ashrae	42			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m ² K)	r (kg/m ³)	da 10 ¹² (kg/msPa)	du 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0150	0.580	38.67	1200	17.0000	17.0000	0.026
2	Feltri resinati in fibre di vetro da 60 Kg/mc	0.0400	0.053	1.32	60	150.0000	150.0000	0.755
3	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0.3000		4.348	1.30	193.0000	193.0000	0.230
4	Intonaco di calce e gesso	0.0150	0.700	46.67	1400	18.0000	18.0000	0.021
5	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti esterne non protette	1.0000	2.080	2.08	2400	1.8800	1.8800	0.481
SPESSORE TOTALE [m]		1.3700						



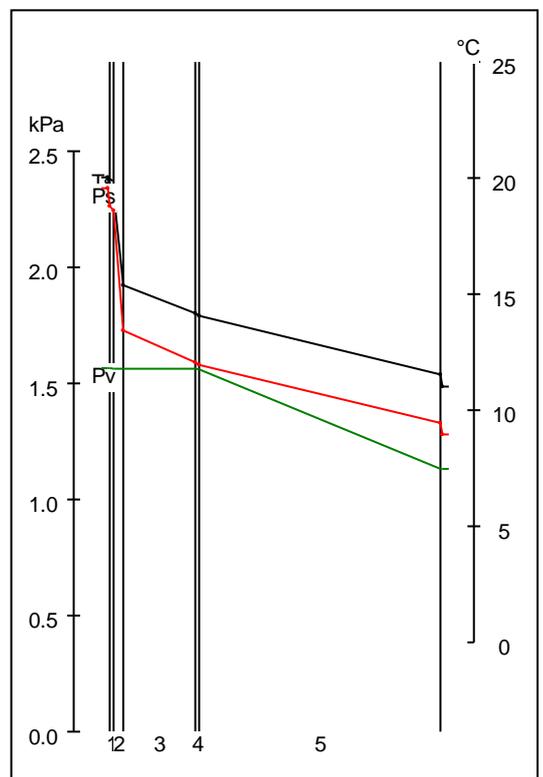
Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.584	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.713

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.002
Fattore di decremento - sfasamento	j [h]	-1.820
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.001
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	18.837
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	94.780

**VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO
ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)**

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1563	10.6	1130
ESTIVA: agosto	25.4	2218	25.4	2118
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				15
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				1092



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Soffitto in tevellone di CAP con controsoffitto in pannelli di cartongesso cod 618 SOF*

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	c (J/kg·K)	r (kg/m³)	α_{24} (m)	χ_{24} (-)	R (m²K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0150	0.580	840	1200	0.126	0.119	0.026
3	Feltri resinati in fibre di vetro da 60 Kg/mc	0.0400	0.053	840	60	0.170	0.235	0.755
4	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0.3000		1000	1.30	0.145	1.788	0.230
5	Intonaco di calce e gesso	0.0150	0.700	840	1400	0.128	0.117	0.021
6	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti esterne non protette	1.0000	2.080	880	2400	0.165	6.076	0.481
7	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
SPESSORE TOTALE [m]		1.3700						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Dt [h]	Re()	Im()	Modulo	Dt [h]
Z ₁₁	294.56	911.96	958.35	4.81	571987668.45	768061765.26	957647517.67	0.44
Z ₁₂	-621.45	-320.84	699.39	-10.18	-151479099.49	-31628027.79	154745758.34	-1.40
Z ₂₁	-239.09	-6602.21	6606.54	-6.14	***** **	***** **	8338820769.92	-1.00
Z ₂₂	3518.49	3296.27	4821.33	2.88	1275658498.69	434003568.52	1347465659.21	0.16

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Dt [h]	Modulo	Dt [h]
Y11 (ammettenza lato int.)	1.370	2.986	6.189	0.346
Y22 (ammettenza lato int.)	6.894	1.055	8.708	0.058
Y12 (trasmissione periodica)	0.001	-1.820	0.000	-0.786

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h	
C1 (lato interno)	19	11	[kJ/(m²K)]
C2 (lato esterno)	95	15	[kJ/(m²K)]

	Modulo	Dt [h]	Modulo	Dt [h]
f: fattore decremento	0.00	-1.82	0.00	-0.79

Classe prestazionale

YIE = Y12

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 di cui all'art. 4 Dlgs 192/2005

LIMITAZIONE FABBISOGNO ENERGETICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

Irradianza sul piano orizzontale solare	$I_{m,s}$	293	W/m ²
Massa superficiale	M_s		kg/m ²
Modulo trasmittanza termica periodica	$ Y_{IE} $		W/m ² K

Parete		M_s	$ Y_{IE} $	Verifica
SOF 618 orizzontale		***	0.001	SI

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - UMIDITA' SUPERFICIALE

CALCOLO DEL FATTORE DI TEMPERATURA IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA PER EVITARE VALORI CRITICI DI UMIDITA' SUPERFICIALE

C.1 Calcolo di f_{Rsi}^{max} con le classi di concentrazione del vapore all'interno.

q_e	[°C]	temperatura media mensile esterna
j_e	[%]	umidità relativa media mensile esterna
p_e	[Pa]	pressione di vapore esterna
Δp	[Pa]	incremento di pressione di vapore ($\Delta p = 810 \text{ Pa}$; $\Delta v = 0.0060 \text{ kg/m}^3$ per $q_e \leq 0$) [H.4]
p_i	[Pa]	pressione di vapore interna
$p_s(q_{si})$	[Pa]	pressione di saturazione minima accettabile
q_{si}^{min}	[°C]	temperatura superficiale minima accettabile
q_i	[°C]	temperatura interna
f_{Rsi}	--	fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna
R_t	[m ² .K/W]	Resistenza termica totale
R_{si}	[m ² .K/W]	Resistenza superficiale interna
j_s	[%]	umidità relativa superficiale

Mese	q_e °C	j_e %	p_e Pa	Δp Pa	p_i Pa	$p_s(q_{si})$ Pa	q_{si}^{min} °C	q_i °C	f_{Rsi} (A)	f_{Rsi} (B)	f_{Rsi} (C)
Novembre	12.0	85.9	1206	383	1628	2034	17.8	20.0	0.720	0.283	1.303
Dicembre	9.7	80.8	974	465	1485	1857	16.3	20.0	0.643	0.307	1.090
Gennaio	10.6	88.3	1130	433	1606	2008	17.6	20.0	0.740	0.368	1.234
Febbraio	9.4	76.5	904	476	1427	1784	15.7	20.0	0.594	0.269	1.026
Marzo	12.0	84.6	1188	383	1610	2012	17.6	20.0	0.698	0.261	1.280

Nel prospetto seguente sono elencati tre criteri per la determinazione della q_{si}^{min} minima accettabile

- A) $j_s \leq 80\%$ in base al rischio di crescita di muffe
- B) $j_s \leq 100\%$ per evitare la condensazione in corrispondenza dei telai dei serramenti
- C) $j_s \leq 60\%$ per evitare fenomeni di corrosione
- D) come (A) ma con condizioni al contorno riparametrate

	A) $j_s \leq 80\%$	B) $j_s \leq 100\%$	C) $j_s \leq 60\%$
Mese critico =	Gennaio	Gennaio	--
$f_{Rsi}^{max} =$	0.740	0.368	> 1
$q_{si}^{min} =$	17.56	14.07	> 20.0

Segue verifica delle strutture utilizzate, con indicazione del criterio scelto.

NOTA: le strutture per cui la resistenza totale $R_t > R_{si} / (1 - f_{Rsi}^{max})$ risultano idonee, in quanto hanno una temperatura superficiale interna tale da evitare umidità critica superficiale (5.3.f)

Co-Stru	Descrizione struttura	Criterio	R_{si}	$R / (1 - f_{Rsi}^{max})$	R_t	q_{si}	Verifica
123 P.E esterno	Parete piana	A	0.25	0.961	0.87	17.31	--
123 P.E esterno	Ponte termico	A	0.35	1.345	0.97	16.62	--
123 P.E esterno	Parete con schermature	A	0.45	1.730	1.07	16.06	--
216 S.E esterno	Telaio	B	0.13	0.206	0.32	16.22	Ok
509 PAV terreno	Parete piana	A	0.25	--	2.27	18.97	Ok
509 PAV terreno	Ponte termico	A	0.35	--	2.37	18.62	Ok
618 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.961	1.86	18.74	Ok
618 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	1.345	1.96	18.33	Ok

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE

STRUTTURA 123 P.E verso esterno

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	10.6	1130	88.3	433	1563	66.8	20.0
Febbraio	9.4	904	76.5	476	1380	59.0	20.0
Marzo	12.0	1188	84.6	383	1571	67.2	20.0
Aprile	15.3	1282	73.6	266	1548	75.0	18.0
Maggio	19.5	1532	67.5	117	1649	72.6	19.5
Giugno	23.4	2129	73.8	100	2229	77.3	23.4
Luglio	25.5	2249	68.8	100	2349	71.9	25.5
Agosto	25.4	2118	65.2	100	2218	68.3	25.4
Settembre	21.5	1859	72.4	100	1959	76.3	21.5
Ottobre	18.1	1658	79.7	167	1825	87.7	18.1
Novembre	12.0	1206	85.9	383	1589	77.0	18.0
Marzo	12.0	1188	84.6	383	1571	67.2	20.0
Dicembre	9.7	974	80.8	465	1439	61.5	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE

STRUTTURA 509 PAV verso terreno

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	13.3	1528	100.0	433	1563	66.8	20.0
Febbraio	13.8	1573	100.0	476	1380	59.0	20.0
Marzo	13.2	1513	100.0	383	1571	67.2	20.0
Aprile	14.5	1646	100.0	266	1548	75.0	18.0
Maggio	16.1	1831	100.0	117	1649	72.6	19.5
Giugno	18.2	2091	100.0	100	2229	77.3	23.4
Luglio	20.2	2361	100.0	100	2349	71.9	25.5
Agosto	21.2	2519	100.0	100	2218	68.3	25.4
Settembre	21.2	2511	100.0	100	1959	76.3	21.5
Ottobre	19.2	2226	100.0	167	1825	87.7	18.1
Novembre	17.5	2001	100.0	383	1589	77.0	18.0
Marzo	13.2	1513	100.0	383	1571	67.2	20.0
Dicembre	14.5	1646	100.0	465	1439	61.5	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE

STRUTTURA 618 SOF verso esterno

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	10.6	1130	88.3	433	1563	66.8	20.0
Febbraio	9.4	904	76.5	476	1380	59.0	20.0
Marzo	12.0	1188	84.6	383	1571	67.2	20.0
Aprile	15.3	1282	73.6	266	1548	75.0	18.0
Maggio	19.5	1532	67.5	117	1649	72.6	19.5
Giugno	23.4	2129	73.8	100	2229	77.3	23.4
Luglio	25.5	2249	68.8	100	2349	71.9	25.5
Agosto	25.4	2118	65.2	100	2218	68.3	25.4
Settembre	21.5	1859	72.4	100	1959	76.3	21.5
Ottobre	18.1	1658	79.7	167	1825	87.7	18.1
Novembre	12.0	1206	85.9	383	1589	77.0	18.0
Marzo	12.0	1188	84.6	383	1571	67.2	20.0
Dicembre	9.7	974	80.8	465	1439	61.5	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI GLOBALI**CONTESTO**

Contesto: Centro città`

Applica a tutte le superfici esterne il fattore di riduzione Fh

Tipo mappatura tra unità immobiliari e subalterni:

- Ogni subalterno è una unità immobiliare

VARIERendimento del sistema elettrico e fattore di emissione CO2 input

Rendimento del sistema elettrico in input

[-]

0.413

fattore di emissione CO2 in input

f em

[kgCO2/kWh]

0.4332

Opzione UNI 6946-A (Calcolo Rse): Valore prospetto 1: Rse=0.04 [m²K/W]

AI FINI DEL CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA:

L'energia elettrica utilizzata dai generatori per la produzione diretta di energia termica per effetto Joule è compensabile con la produzione del fotovoltaico (o Altro)

FABBISOGNO ELETTRICO SERVIZIO VENTILAZIONE:

Assegna il fabbisogno del periodo invernale al servizio di riscaldamento **CAPACITA' TERMICA**Calcolo con strati liminari - UNI 13786 Determinazione capacità termica mediante prospetto 16 - UNITS 11300-1

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

Sub1 ZT1 - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	444.3
Volume netto riscaldato		[m ³]	246.7
Area lorda di pavimento		[m ²]	138.8
Area netta di pavimento		[m ²]	82.2
Area totale dell'involucro		[m ²]	222.8
Altezza media di piano		[m]	3.00

APPORTI INTERNI

Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	F _{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	------------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	15.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Meccanica

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

n		[1/h]	2.90
q _{ve,0}		[m ³ /s]	0.199
q _{ve,0}		[m ³ /h]	715.5

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

f _{ve,t} valori prospetto E.2		[-]	0.60
q _{ve,mn}		[m ³ /s]	0.119

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b _{ve}		[-]	1.00
H _{ve}		[W/K]	143.28

continua...

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

Portata di ventilazione effettiva													
n50 : valore in input											[1/h]		4.0
e _ valore in input											[-]		0.1
q'vex medio											[m³/s]		0.019
qve,sup											[m³/s]		0.000
qve,ext											[m³/s]		0.000
qve,mis											[m³/s]		0.000
Valutazione adattata all'utenza (qve,des=qve,mis)													<input type="checkbox"/>
qve,des											[m³/s]		0.000
qve,f											[m³/s]		0.000
f : valore in input											[-]		15.0
qve,x medio											[m³/s]		0.019
FCve : valore in input											[-]		1.0
Free Cooling													<input type="checkbox"/>
Escludi Zona													<input type="checkbox"/>
		Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
bve	[-]	0.400	0.400	0.418	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
b	[-]	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
qve,mn	[m³/s]	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
Hve	[W/K]	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0

VAPORE													
Valutazione: Progetto / standard													
Gw,Oc + Gw,A											[g/h]	658	

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO													
Valutazione adattata all'utenza													<input type="checkbox"/>
Sistema di contabilizzazione presente													<input type="checkbox"/>

REGIME DI FUNZIONAMENTO													
CONTINUO - Valutazione standard o di progetto													

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

Sub1 Zona ACS - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	444.3
Volume netto riscaldato		[m ³]	246.7
Area lorda di pavimento		[m ²]	138.8
Area netta di pavimento		[m ²]	82.2
Area totale dell'involucro		[m ²]	222.8
Altezza media di piano		[m]	3.00

Progetto:

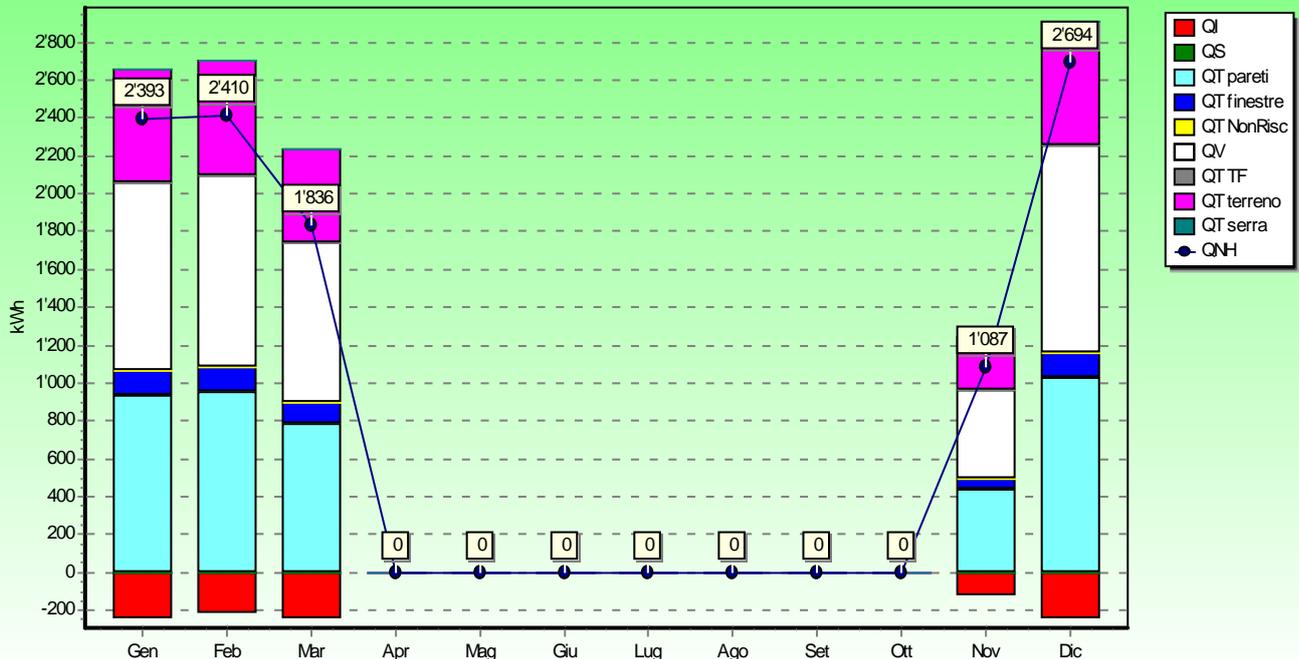
Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
 (in regime di RISCALDAMENTO)**

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	3370	3433	2838	0	0	1573	3693	14906
QT finestre	449	457	378	0	0	210	492	1986
QT non riscaldati	0	0	0	0	0	0	0	0
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	2139	2179	1802	0	0	999	2344	9464
Qt extra flusso	435	507	467	0	0	219	515	2143
QT totale	6010	5994	4732	0	0	2753	6729	26217
QV ventilazione	3594	3662	3028	0	0	1678	3939	15902
QL	9605	9656	7760	0	0	4431	10668	42119
QI apporti interni	881	796	881	0	0	455	881	3894
Qs apporti solari (opachi + trasparenze)	511	785	1066	0	0	322	420	3104
Rapporto apporti/dispersioni	0.105	0.103	0.154	0.000	0.000	0.119	0.092	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.980	0.981	0.964	0.000	0.000	0.976	0.984	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	8616	8677	6609	0	0	3915	9698	37514

RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	16.4	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	9.9	kWh/m³
Apporti serra	---	kWh/m³
Costante di tempo	10.3	h
Apporti interni	2.4	kWh/m³
Apporti solari	1.9	kWh/m³
Fabbisogno netto	23.5	kWh/m³
Volume lordo	444.3	m³

Fabbisogno di energia utile per RISCALDAMENTO del fabbricato



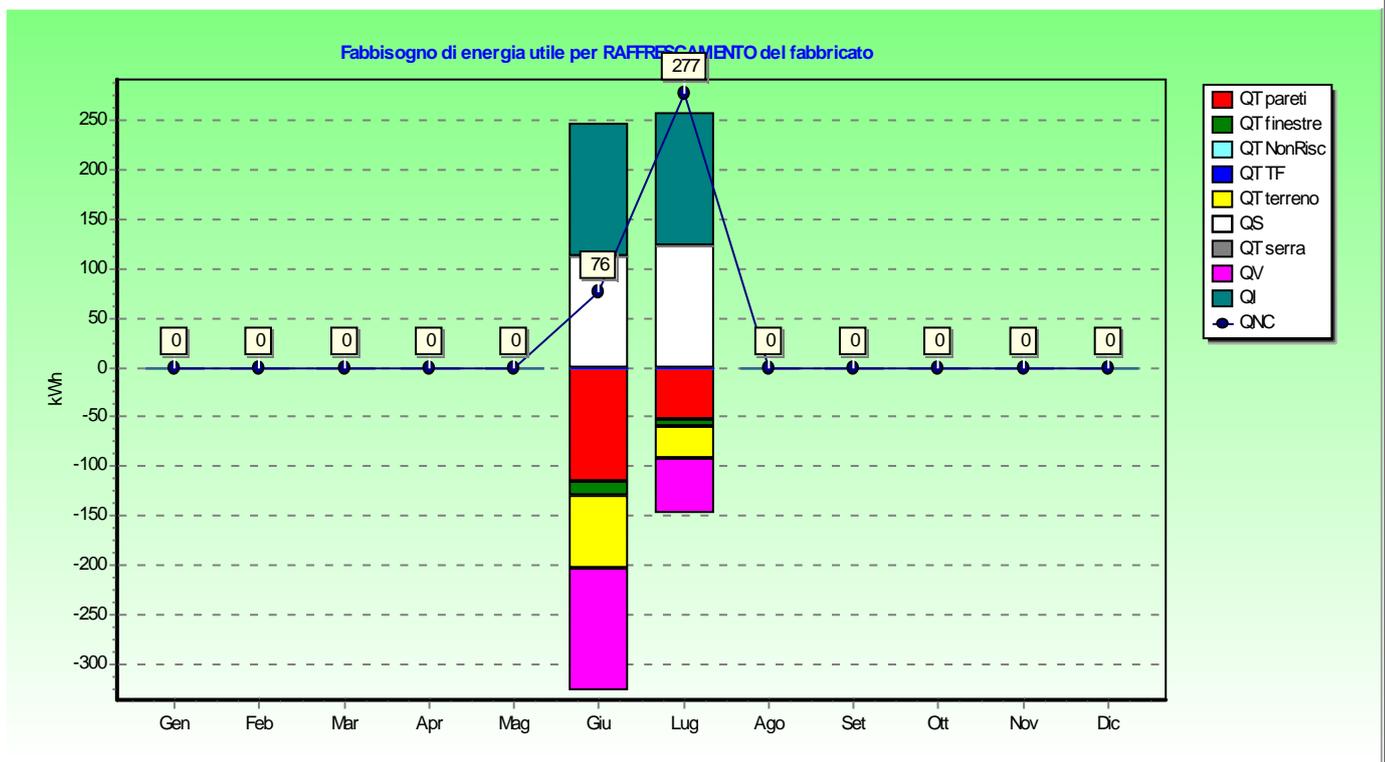
Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
 (in regime di RAFFRESCAMENTO)**

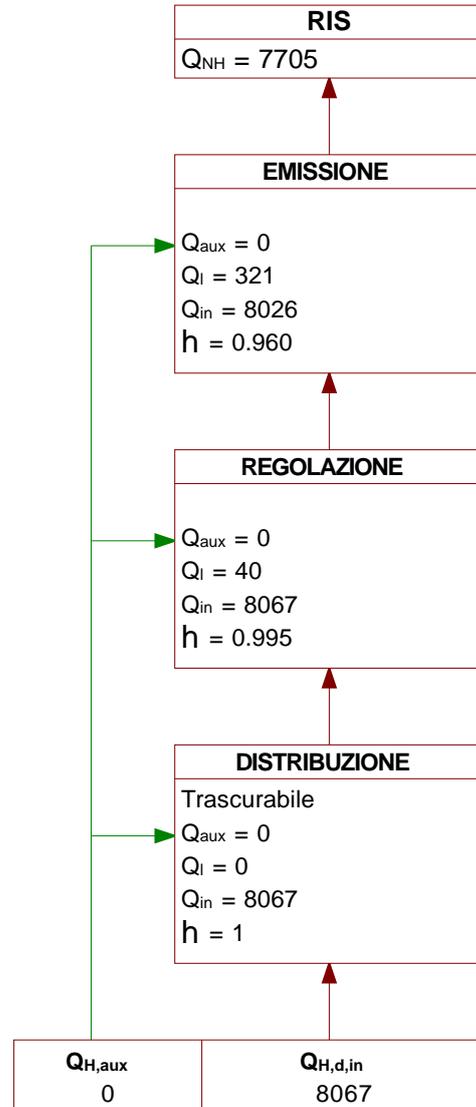
ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
QT opache	0	0	0	0	0	415	189	0	0	0	0	0	604
QT finestre	0	0	0	0	0	55	25	0	0	0	0	0	80
QT NR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	264	120	0	0	0	0	0	383
Qt extra f	0	0	0	0	0	336	382	0	0	0	0	0	718
QT totale	0	0	0	0	0	191	-272	0	0	0	0	0	-81
QV	0	0	0	0	0	443	201	0	0	0	0	0	644
QL	0	0	0	0	0	634	-71	0	0	0	0	0	563
QI	0	0	0	0	0	483	483	0	0	0	0	0	966
Qs	0	0	0	0	0	1285	1431	0	0	0	0	0	849
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.402	** .***	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.972	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	272	997	0	0	0	0	0	1270

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	-0.1	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	0.4	kWh/m³
Costante di tempo	10.3	h
Apporti interni	0.6	kWh/m³
Apporti solari	0.5	kWh/m³
Apporti solari opaco	1.2	kWh/m³
Fabbisogno netto	0.8	kWh/m³
Volume lordo	444.3	m³



SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1

ACS
ASSENTE



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Ventilconvettori

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di emissione	h_e	[-]	0.960
-------------------------	-------	-----	-------

Altezza del locale	h	[m]	3.0
--------------------	-----	-----	-----

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Per singolo ambiente + climatica

Caratteristiche: PI o PID

Rendimento definito dall'utente :

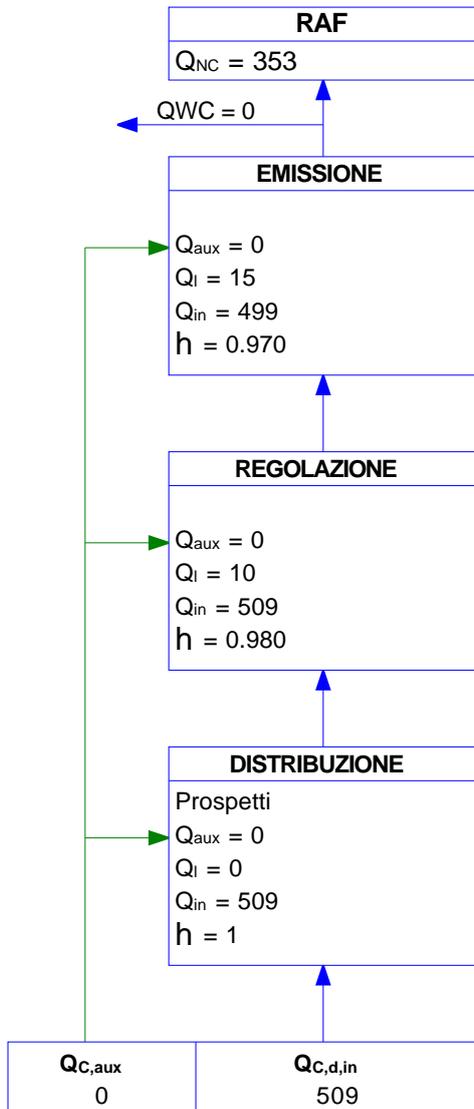


Rendimento di regolazione	h_{eH}	[-]	0.995
---------------------------	----------	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1 RAFFRESCAMENTO



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali di erogazione: Terminale ad espansione diretta, unità interne sistemi spilt, ecc.

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione	h_e	[-]	0.970
-------------------------	-------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Sistema di controllo: Controllo singolo ambiente

Tipologia di regolazione: Regolazione modulante (banda 1°C)

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione	h	[-]	0.980
---------------------------	-----	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio

Applica fattore di correzione al rendimento :

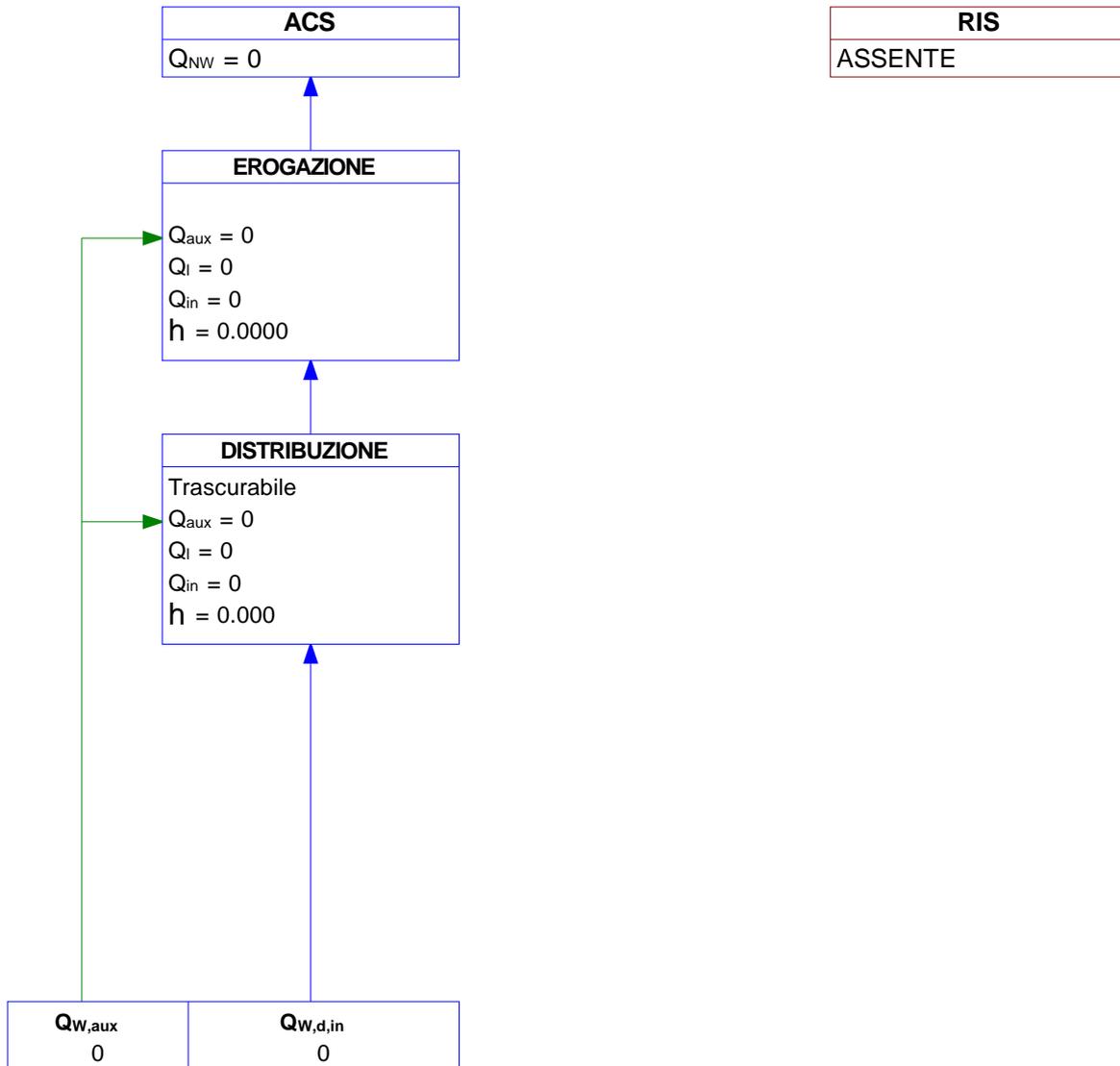
Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di distribuzione	h_d	[-]	0.990
-----------------------------	-------	-----	-------

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 Zona ACS



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub1 Zona ACS**

FABBISOGNO ACS

Edifici non residenziali - Tipo:

Numero doccie installate NU

Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :

Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione

SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento: Valutazione standard

Rendimento di erogazione h_e [-]

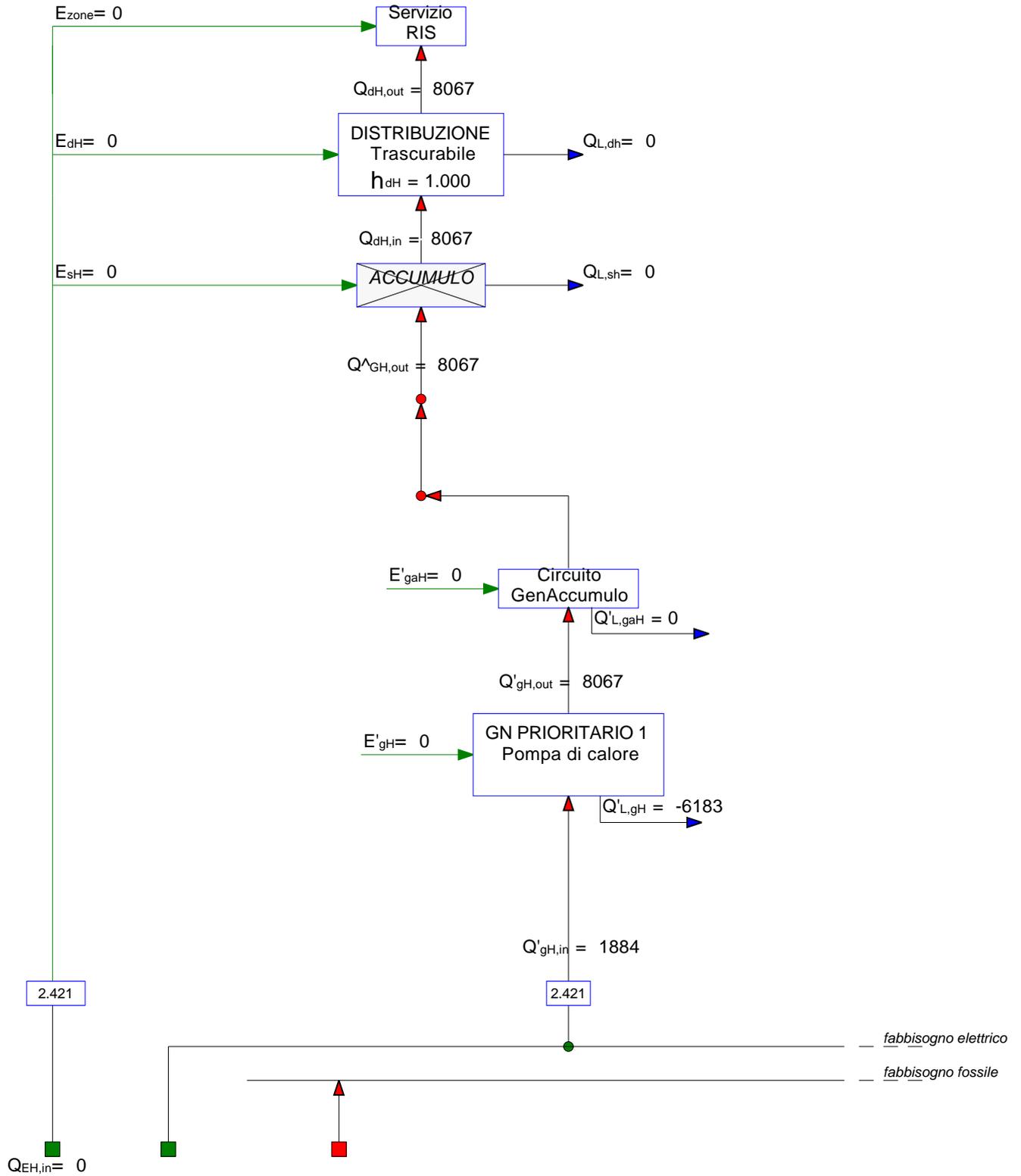
Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW]

Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente:

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
h_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{dH,in}$	[kWh]	energia termica in ingresso al sistema di distribuzione
$E_{ST,h}$	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico
$Q_{ST,h}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico
$Q_{ST,w}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS
E_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
h_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
E_{gA}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal primo generatore prioritario
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario
E_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione
E'_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario
E''_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario
h_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,g'H}$	[kWh]	perdita termica del primo generatore prioritario
$Q_{L,g''H}$	[kWh]	perdita termica del secondo generatore prioritario
$Q_{CG,el,exp}$	[kWh]	energia elettrica esportata del cogeneratore
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q'_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al primo generatore prioritario
$Q''_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al secondo generatore prioritario
Q_{EH}	[kWh]	energia primaria elettrica

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Tipo generatore: PDC

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2

Tipo generatore: Nessuno

SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE

Disattivo

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Pompa di calore			
Descrizione: Panasonic Serie EX U5			
Potenza termica nominale	P _n	[kW]	11.0
COP - GUE		[-]	513.00
Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico			
Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari			
Fonte di energia: Aria esterna			
Tipo sorgente fredda: Aria			
Fluido termovettore: Aria			
Potenza ausiliari		[kW]	0.0000

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	3.570				
2	4.160				
7	5.130				
12	6.540				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	9.00				
2	9.50				
7	10.00				
12	11.00				

FATTORE CORRETTIVO

Valori dichiarati secondo la norma EN 14825



Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-6.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	25.45

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		10.0	11.5	11.5	12.0
COP a carico parziale		3.57	5.78	6.19	4.48
COP a pieno carico		3.57	4.16	5.13	6.54
CR	>1	>1	>1	>1	>1
Fattore correttivo Fp	1	1.00	1.39	1.21	0.69

continua...

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

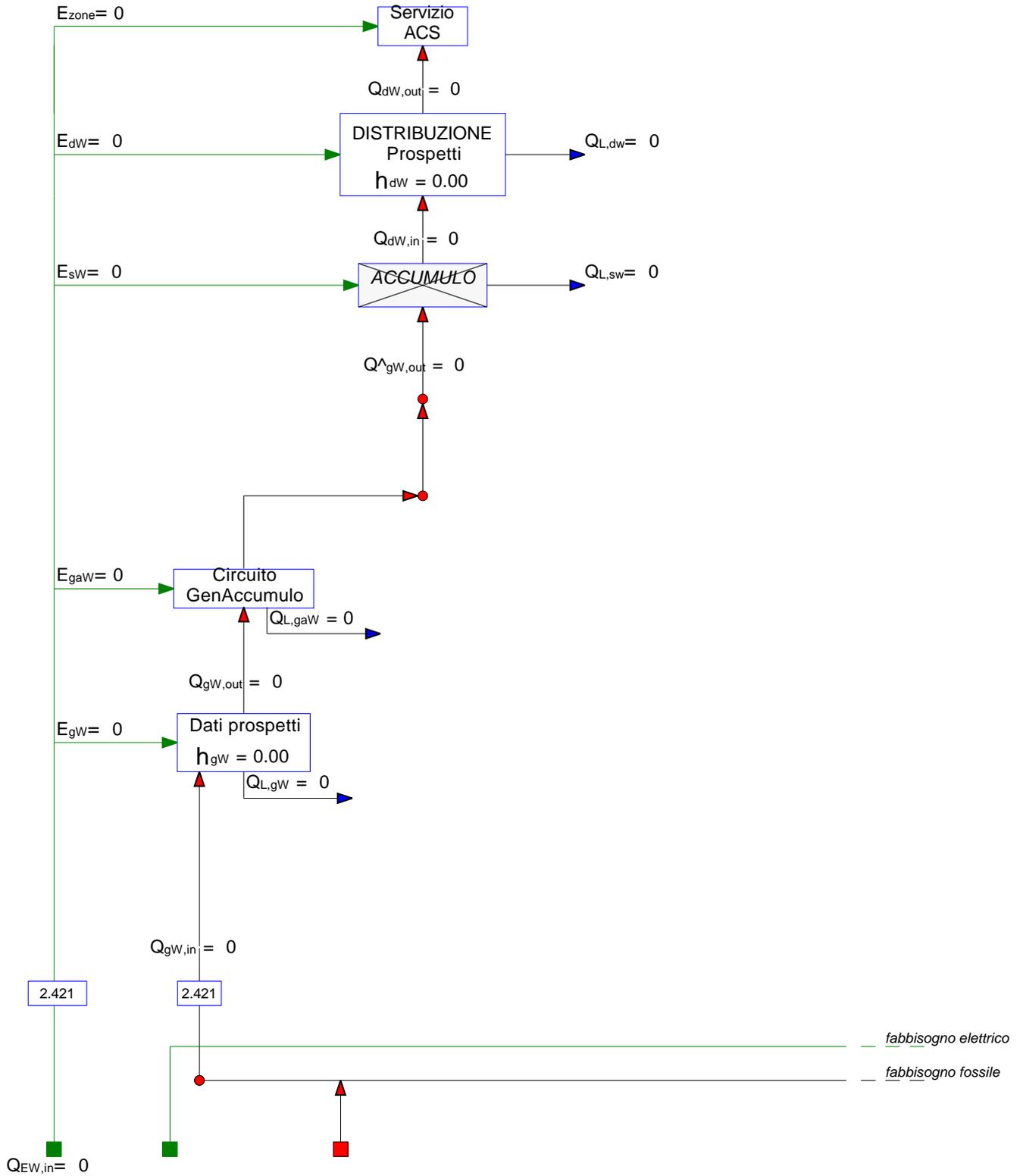
Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA ACS

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
h_{dW}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{sW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
E_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
h_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
Q_{rke}	[kWh]	energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal generatore prioritario
E_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione
E'_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione prioritario
$Q'_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore prioritario
Q_{STw}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS
Q_{STh}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento
$Q_{el,w,used}$	[kWh]	energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{p,w,used}$	[kWh]	energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{el,exp,w}$	[kWh]	energia elettrica esportata dall'impianto
$Q_{EW,aux}$	[kWh]	energia primaria in ingresso agli ausiliari
Q_{EW}	[kWh]	energia primaria elettrica
Q_{PW}	[kWh]	energia primaria fossile
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 1**

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale)

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Sistema di distribuzione: Sistemi instalalti prima dell'entrata in vigore della legge 373/76

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di distribuzione	h_d	[-]	0.880
-----------------------------	-------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di apparecchio: Bollitore elettrico ad accumulo

Rendimento definito dall'utente :

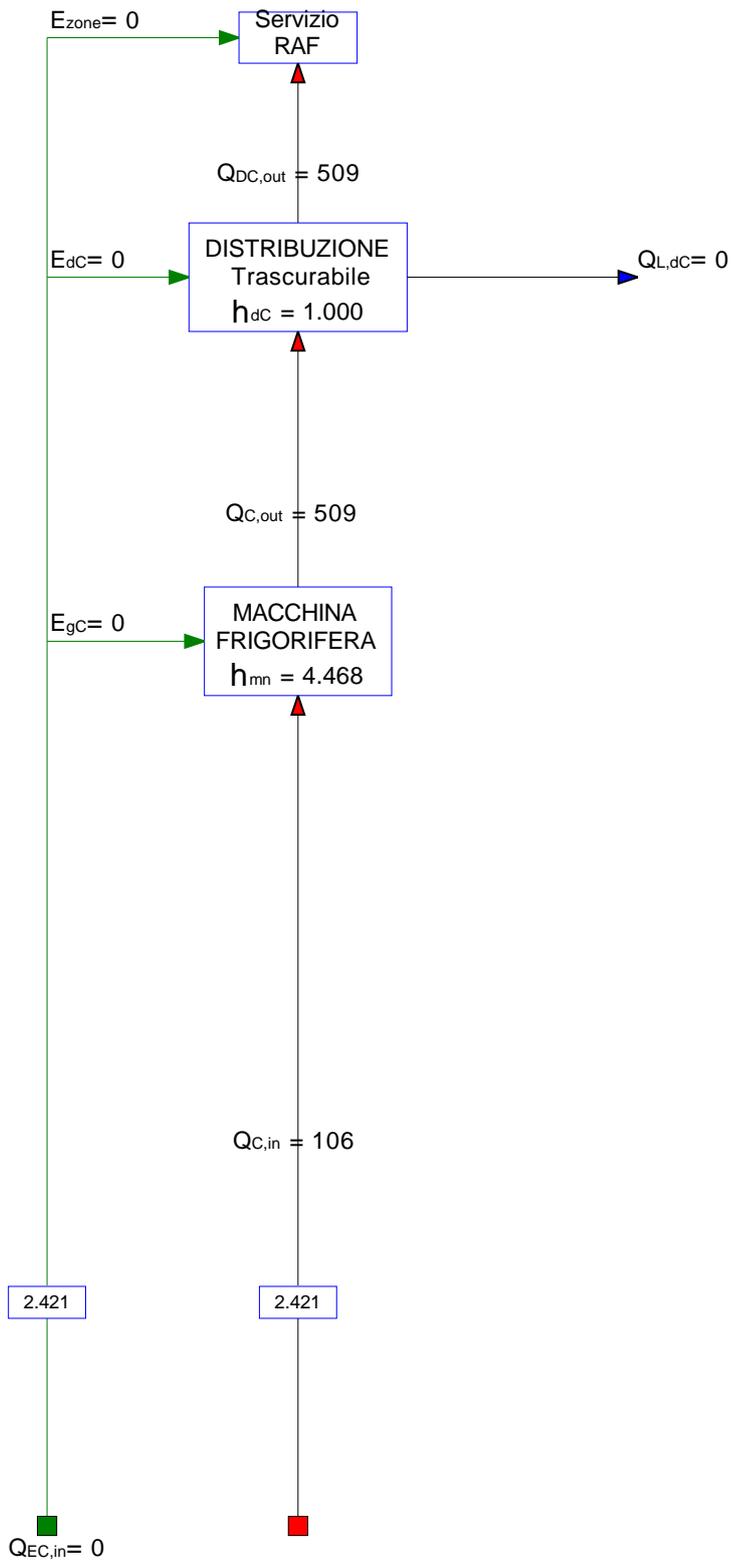
Rendimento di generazione	h_g	[-]	0.750
---------------------------	-------	-----	-------

Potenza nominale	P_n	[kW]	0.000
------------------	-------	------	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

Tipo di combustibile: Energia elettrica

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RAF - CENTRALE TERMICA 1



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Tipo generatore: Macchina frigorifera

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 1

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE RAFFRESCAMENTO

Potenza nominale della macchina frigorifera	P _n	[kW]	6.0
Tipologia di sistema: Macchine ad espansione diretta "aria-aria"(raffreddate ad aria)			
Tipologia di macchina: a compressione di vapore ad azionamento elettrico			
Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari			
Potenza degli ausiliari elettrici	W _{aux,el}	[kW]	0.000

PRESTAZIONI

Carico	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER	4.370	5.750	7.780	8.240	7.750	7.000	6.020	4.120	2.140	1.150
Fattori di carico inferiori al 25% definiti dal costruttore <input type="checkbox"/>										
Coefficiente Eta1 definito dal costruttore <input type="checkbox"/>										

FATTORI CORRETTIVI

Coefficiente di correzione Eta2 presente	<input checked="" type="checkbox"/>
Velocità del ventilatore: Media	
Coefficiente di correzione Eta3 presente	<input checked="" type="checkbox"/>
Lunghezza	[m] 12.0
Coefficiente di correzione Eta4 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta5 presente	<input type="checkbox"/>

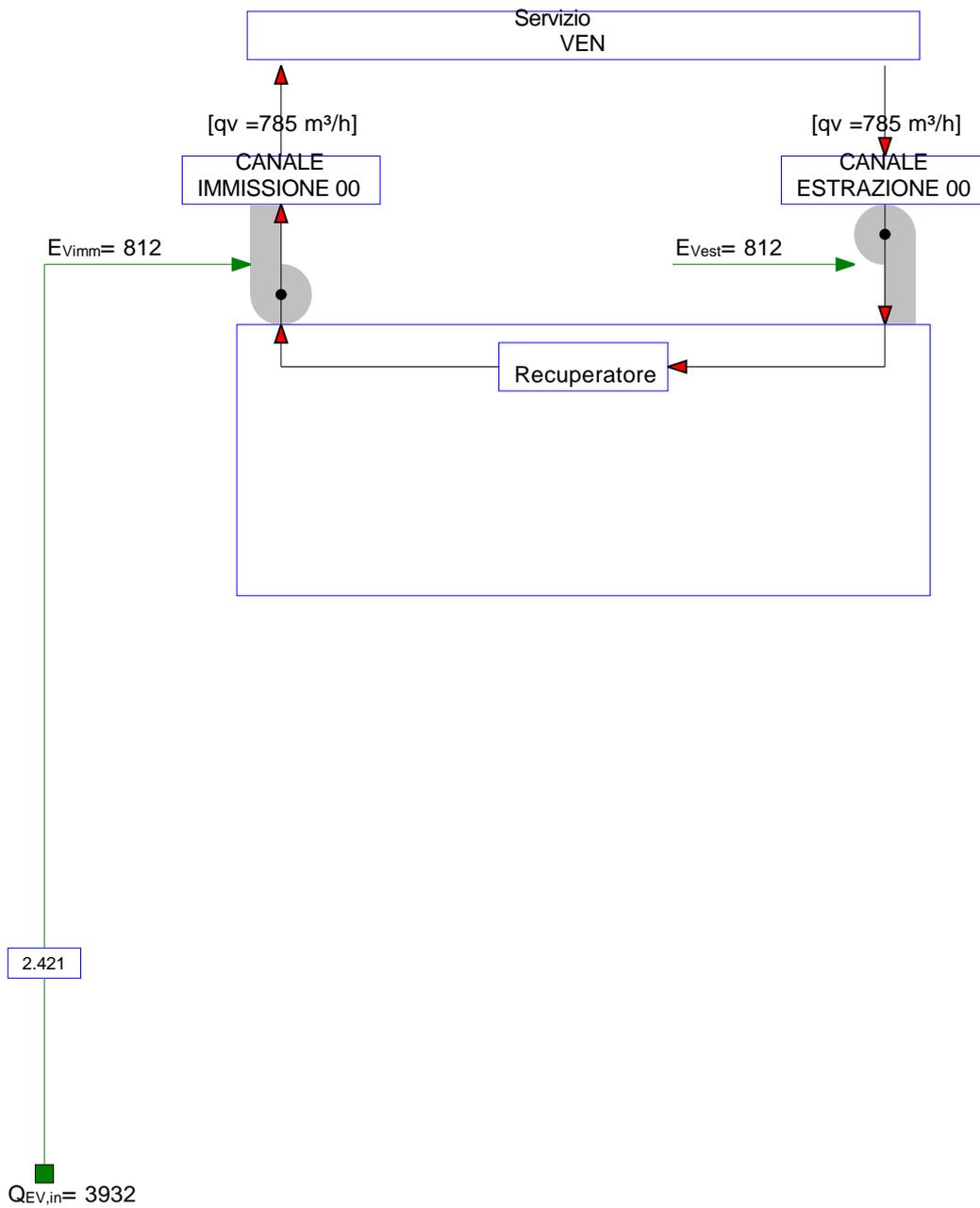
TEMPERATURE

	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura aria esterna bulbo secco	10.6	9.4	11.7	15.3	19.5	23.4	25.5	25.4	21.5	18.1	11.5	9.7
Temperatura interna bulbo umido	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzato dalla macchina frigorifera : Energia elettrica			
Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA VEN - CENTRALE TERMICA 1



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CONTRIBUTO SOLARE TERMICO

Solare termico: ASSENTE

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

CONTRIBUTO FOTOVOLTAICO

Impianto solare Fotovoltaico presente :

CONTRIBUTO EOLICO-IDROELETTRICO

Impianto presente :

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

Calcolo secondo indicazioni metodologiche per l'applicazione dei requisiti della DGR 1366/2011 in materia di FER del 1 Giugno 2013 Rev 3 - Raccomandazione CTI 14 Feb 2013

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica	4561	3932		256	8446	17195	3338	13858
Totali	4561	3932		256	8446	A= 17195	B= 3338	13858

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico								
Solare								
Pompa di calore	6183					6183	6183	
Cogenerazione								
Altro								
Totali	6183					D= 6183	E= 6183	

Quota percentuale di copertura da FER $QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$	40.7 %
Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$	9521 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$	13858 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}	64.7 %
--	--------

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS $QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$	0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale $QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$	65.8 %
Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$	7068 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$	3676 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva $QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$	19.4 %
Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$	50 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$	207 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione $QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$	19.4 %
Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$	763 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$	3169 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione $QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$	19.4 %
Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$	1639 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$	6806 kWh/anno

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	7102 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	0 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	7102 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.0 %

Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile;
an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.

SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE

PDC gn1	4.28
---------	------

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
 E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 1**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Q _{el,prod,ren,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,prod,ren,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,prod,os}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,prod,ren,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,W}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,W,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,W,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,W,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,W,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,H}	430	445	320	0	0	0
Q _{el,used,H,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,H,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,H,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,H,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,C}	0	0	0	0	0	36
Q _{el,used,C,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,C,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,C,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,C,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,V}	138	125	138	133	138	133
Q _{el,used,V,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,V,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,V,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,V,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,in,L}	302	270	295	283	292	283
Q _{el,used,L,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,L,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,L,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,used,L,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,gross,W}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,gross,H}	430	445	320	0	0	0
Q _{el,del,gross,C}	0	0	0	0	0	36
Q _{el,del,gross,V}	138	125	138	133	138	133
Q _{el,del,gross,L}	302	270	295	283	292	283
Q _{el,del,gross,gl}	870	840	753	417	430	452

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";
 FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;
 W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;
 L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;
 gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
 E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 1**

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,prod,ren,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	0	0	0	0	191	499	1884
Qel,used,H,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,C	70	0	0	0	0	0	106
Qel,used,C,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,V	138	138	133	138	133	138	1624
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	292	293	286	298	291	303	3488
Qel,used,L,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,H	0	0	0	0	191	499	1884
Qel,del,gross,C	70	0	0	0	0	0	106
Qel,del,gross,V	138	138	133	138	133	138	1624
Qel,del,gross,L	292	293	286	298	291	303	3488
Qel,del,gross,gl	500	431	419	436	615	940	7102

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";
 FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;
 W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;
 L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;
 gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
 E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 2**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Q _{el,surplus,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},W}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},H}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},C}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},V}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},L}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,FV}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,Altro}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,CG}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,gl}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,net,W}	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,net,H}	430	445	320	0	0	0
Q _{el,del,net,C}	0	0	0	0	0	36
Q _{el,del,net,V}	138	125	138	133	138	133
Q _{el,del,net,L}	302	270	295	283	292	283
Q _{el,del,net,gl}	870	840	753	417	430	452
Q _{P,el,W}	0	0	0	0	0	0
Q _{P,el,H}	1041	1078	774	0	0	0
Q _{P,el,C}	0	0	0	0	0	87
Q _{P,el,V}	334	302	334	323	334	323
Q _{P,el,L}	732	654	714	686	707	685
Q _{P,el,gl}	2107	2033	1822	1009	1041	1095

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

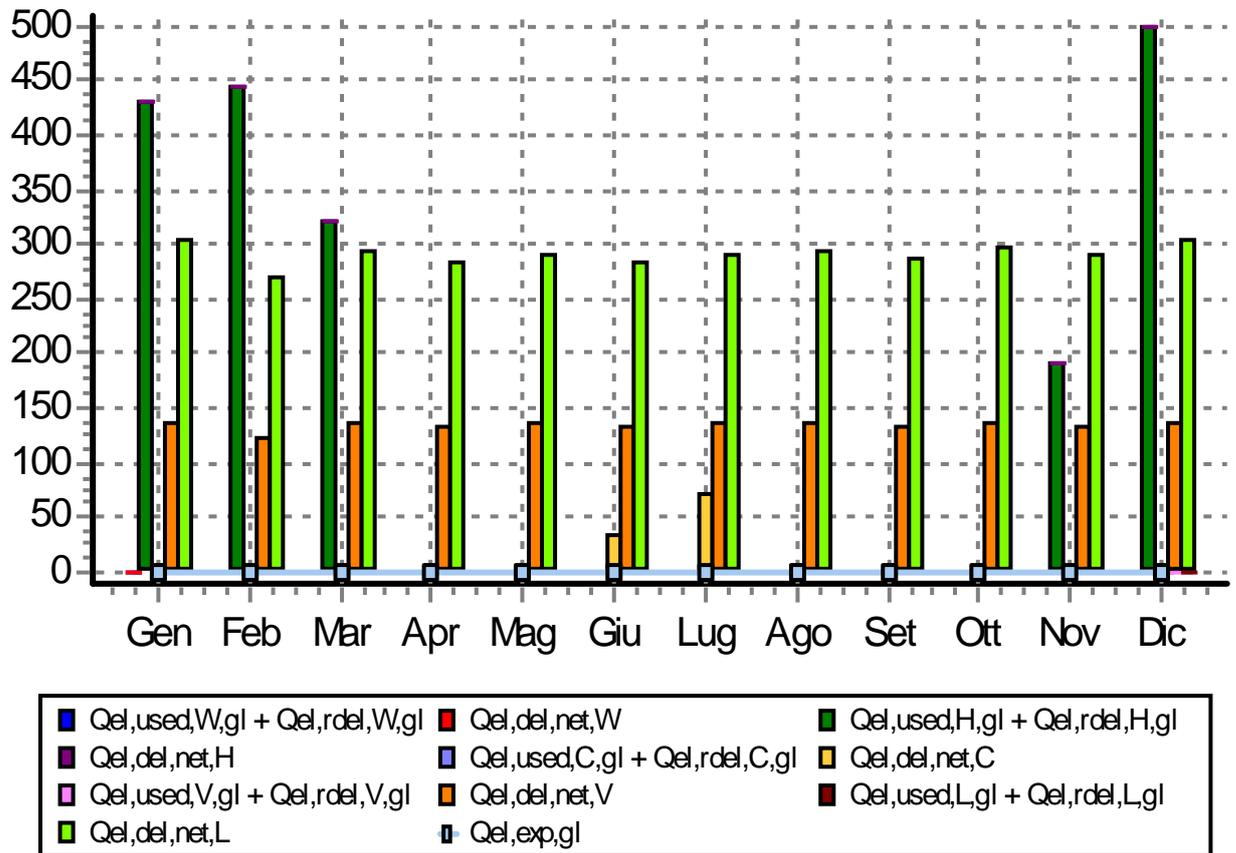
**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
 E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 2**

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Q _{el,surplus,FV}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,Altro}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,CG}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,gl}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,rdel,FV}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,rdel,Altro}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,rdel,CG}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,rdel,W}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,rdel,H}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,rdel,C}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,rdel,V}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,rdel,L}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,rdel,gl}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,FV}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,Altro}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,CG}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,gl}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,net,W}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,net,H}	0	0	0	0	191	499	1884
Q _{el,del,net,C}	70	0	0	0	0	0	106
Q _{el,del,net,V}	138	138	133	138	133	138	1624
Q _{el,del,net,L}	292	293	286	298	291	303	3488
Q _{el,del,net,gl}	500	431	419	436	615	940	7102
Q _{P,el,W}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{P,el,H}	0	0	0	0	462	1207	4561
Q _{P,el,C}	170	0	0	0	0	0	256
Q _{P,el,V}	334	334	323	334	323	334	3932
Q _{P,el,L}	707	709	692	721	705	734	8446
Q _{P,el,gl}	1210	1043	1015	1055	1490	2275	17195

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";
 FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;
 W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;
 L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;
 gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

GRAFICO RIEPILOGATIVO DELL'ENERGIA ELETTRICA COMPENSATA E RICHIESTA (kWh/anno)



Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

IMPOSTAZIONI AMBIENTI - ILLUMINAZIONE

AMB 010101			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input checked="" type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Con sensori di presenza - Accensione/spegnimento automatico senza variatore di luce			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DETTAGLIO ILLUMINAZIONE parte 1

Descrizione Zona	A [m ²]	V [m ³]	Wel,ill [W]	Td [h]	Tn [h]	Fc [-]	Foc [-]	FA [-]	Fo [-]
AMB 010101	82,24	444,29	0,00	2000	2000	0,90	0,90	0,00	1,00

Progetto:

Calcolo Energetico Post Operam
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DETTAGLIO ILLUMINAZIONE parte 2

Descrizione Zona	Dc [%]	D [%]	FDS [-]	FDC [-]	Fd [-]	Qa [kWh]	Qp [kWh]	Qill [kWh]				
AMB 010101	2,68	1,34	0,56	0,20	0,89	2994,59	493,41	3488,00				
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Qill Mensile	302	270	295	283	292	283	292	293	286	298	291	303
Qill Totale	3488											