



STUDIO CAVAGGIONI

PROGETTO ESECUTIVO
Relazione Generale

UNIONE DELLE TORRI

STUDIO CAVAGGIONI SCARL
Via Luigi Pirandello, 3/N - 37047 San Bonifacio (VR) - Tel 045.6101835 - Fax 045.6107022 - scarl@studiocavaggioni.it www.studiocavaggioni.it
CODICE FISCALE E PARTITA IVA 03594460234
MOD.7.14_G_STI_1_REV.00



Riqualificazione energetica centro polifunzionale "La Fenice" Sito in Gazoldo degli Ippoliti

PROGETTO ESECUTIVO RELAZIOZIONE GENERALE Doc. A.1.1



Indice

1	Premessa	3
2	Caratteristiche generali edificio	4
3	Coibentazione della copertura	5
4	Nuovi corpi illuminanti a led e controsoffitto per la mensa/auditorium	7
5	Riqualificazione della centrale termica	10
6	Sostituzione ventilconvettori ed installazione valvole termostatiche	12
7	Nuovo impianto fotovoltaico	14
8	Nuova linea vita	16
9	Nuovo impianto di raffrescamento estivo	18

1 Premessa

L'intervento consiste sostanzialmente nella riqualificazione energetica del centro polifunzionale "La Fenice" di proprietà del Comune di Gazoldo degli Ippoliti mediante la realizzazione delle seguenti opere principali:

- Isolamento termico della copertura;
- Sostituzione dei corpi illuminanti con nuove unità a led per l'area dedicata a mensa/auditorium e contestuale sostituzione del controsoffitto a doghe attualmente presente;
- Sostituzione della caldaia e posa di un nuovo generatore di calore a condensazione. Si provvederà, inoltre, alla installazione di un nuovo bollitore previo smantellamento di quello esistente;
- Sostituzione di 12 ventilconvettori in precario stato di conservazione ed installazione di valvole termostatiche a corredo dei radiatori esistenti;
- Realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico con potenza di picco pari a 18kW e realizzazione della nuova linea vita;
- Sostituzione dell'impianto di raffrescamento estivo con nuovi sistemi in pompa di calore ad alta efficienza.

Si rimanda rispettivamente alla relazione specialista e di calcolo per approfondire le tematiche connesse alle prestazioni ed al dimensionamento delle apparecchiature e dei sistemi proposti.

Per quanto attiene le verifiche strutturali della soletta di copertura ai fini del sovraccarico creato dalla posa dei pannelli, la stessa è stata oggetto di analisi con esito positivo da parte dell'ing. Paolo Perfetti iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Brescia al n. A3997.

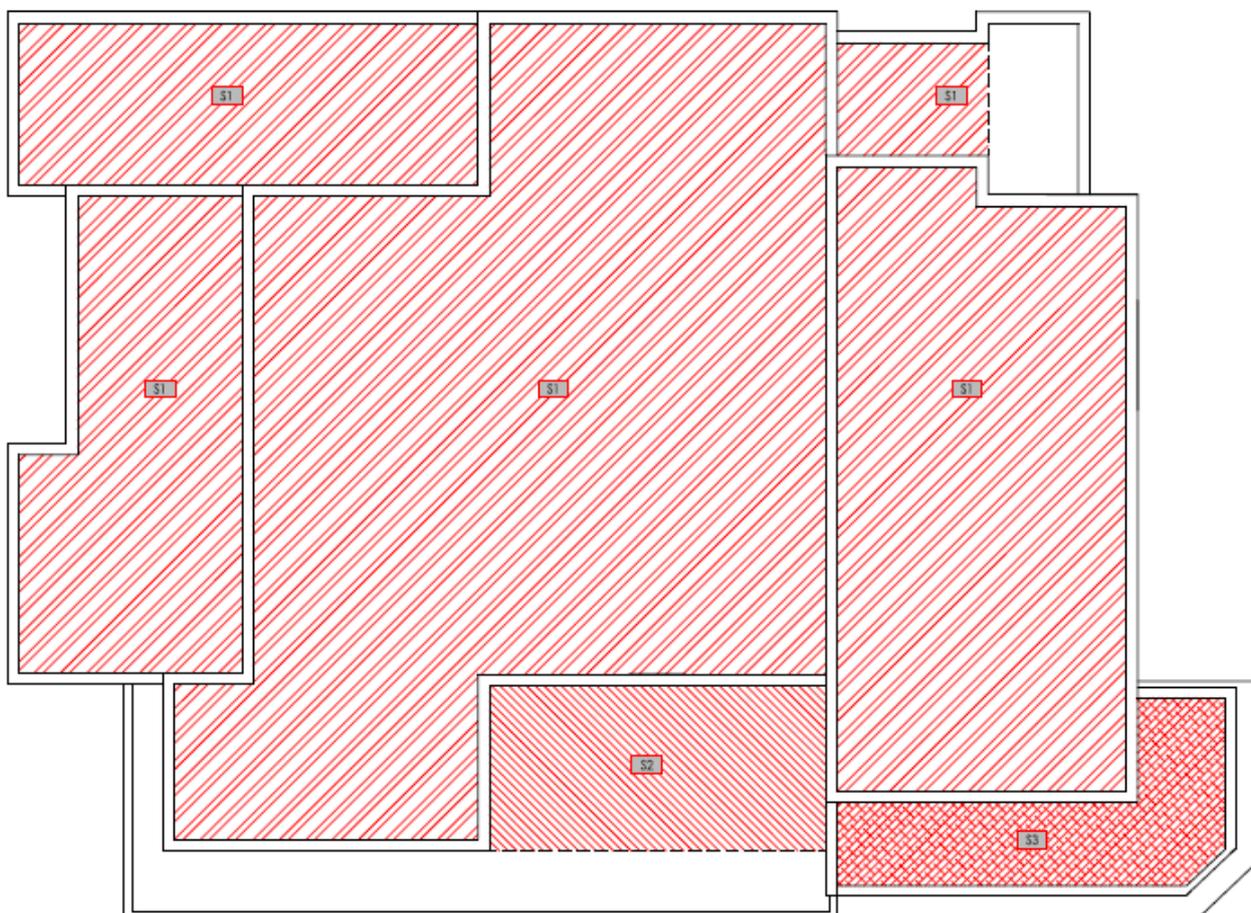
2 Caratteristiche generali edificio

Nella tabella seguente vengono evidenziate le caratteristiche generali dell'edificio in riferimento alla situazione antecedente alla realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica.

Destinazione d'uso	<i>Centro polifunzionale</i>
Anno di costruzione	<i>1980</i>
Ubicazione	<i>Piazza Papa Giovanni Paolo II, 4</i>
Numero piani fuori terra	<i>2</i>
Numero piani interrati o seminterrati	<i>0</i>
Superficie utile riscaldata	<i>646,60</i>
Volume riscaldato lordo	<i>2.959,47</i>
Orientamento	<i>Nord-est/ sud-ovest/ sud-est/nord-ovest</i>
Forma	<i>Parallelepipedo</i>
Corpi scaldanti	<i>Radiatori – ventilconvettori</i>
Combustibile alimentazione centrale termica	<i>Gas metano</i>
Tipo di impianto	<i>Centralizzato</i>
Tipo generatori di calore	<i>Pressurizzato – stato di fatto</i>
Coibentazione pareti perimetrali	<i>Assente</i>
Coibentazione copertura	<i>Assente – presente per la zona bar</i>
Coibentazione solette	<i>Assente</i>
Serramenti	<i>In metallo senza taglio termico con vetro camera corpo di fabbrica principale.</i>
Impianto elettrico	<i>Con tubi a neon</i>
Altri impianti presenti	<i>Raffrescamento estivo per le zone mensa/auditorium, bar e saletta piano primo Estrazione aria cucina ed immissione sala mensa per bilanciare le portate</i>

3 Coibentazione della copertura

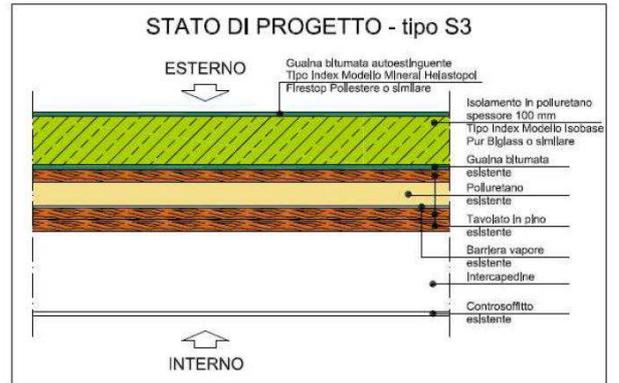
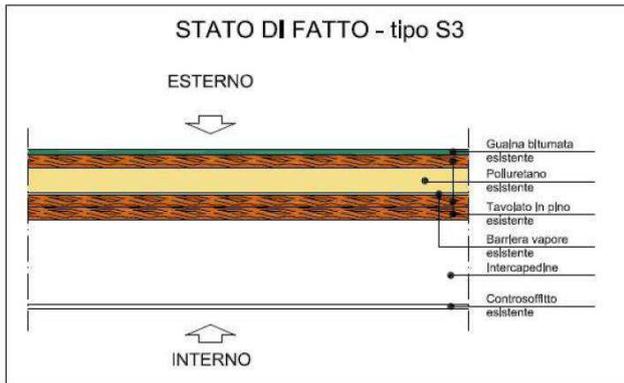
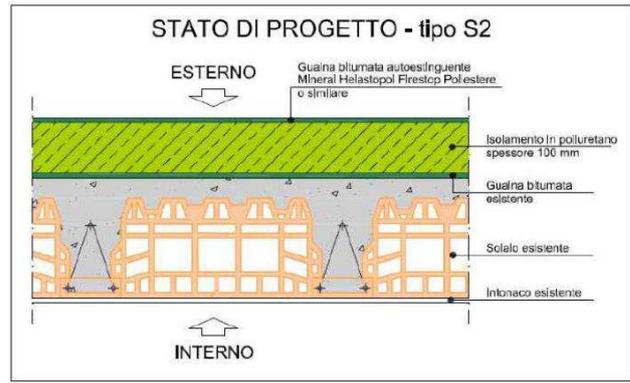
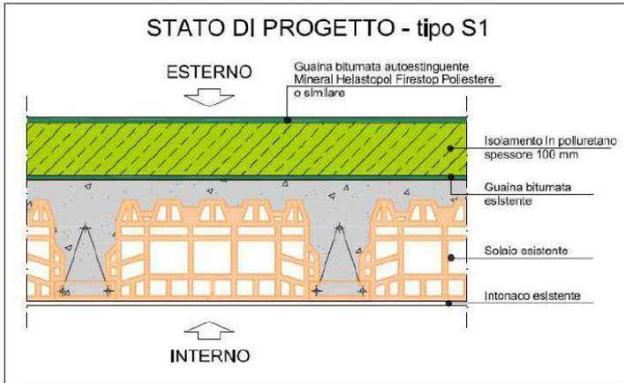
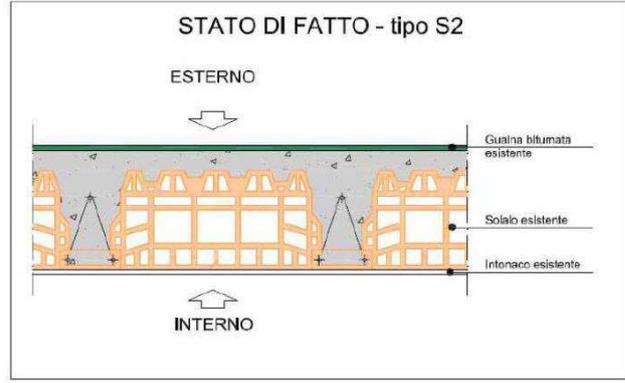
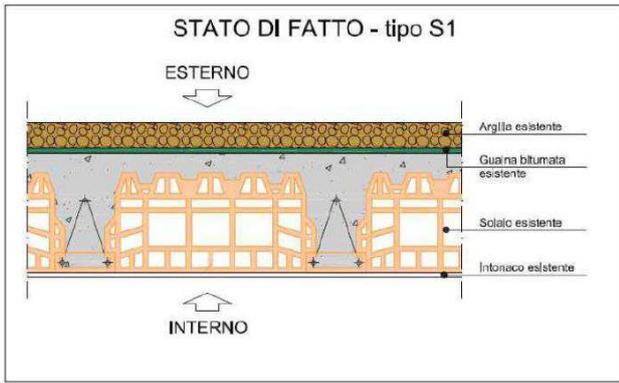
L'area interessata dall'intervento di coibentazione termica si estende per circa 550mq. Nella figura seguente viene evidenziata:



Sono state rilevate tre tipologie di solaio esistente. In tutti i casi si prevede la posa di un pannello in poliuretano di spessore pari a 10 cm accoppiato a caldo ad una membrana impermeabilizzante a base di bitume. Non sarà rimossa l'attuale guaina impermeabilizzante.

La schiuma poliuretanică prevista è resistente al calore, fino a +100°C ed è in grado di sopportare per breve tempo punte di 250°C. Risulta inoltre caratterizzata da una conducibilità termica molto bassa, pari a 0,026W/m°K. Per ottemperare alle disposizioni vigenti in materia di prevenzione incendi relative alla realizzazione di impianti fotovoltaici, sarà posata, al di sopra della guaina di corredo del coibente, una guaina classificata B_{roof}.

Nelle immagini riportate più in basso sono esposte le stratigrafie dello stato di progetto:



4 Nuovi corpi illuminanti a led e controsoffitto per la mensa/auditorium

L'impianto di illuminazione a servizio della zona mensa/auditorium è composto da una serie di plafoniere al neon ad incasso con potenza unitaria pari a 2x36W.

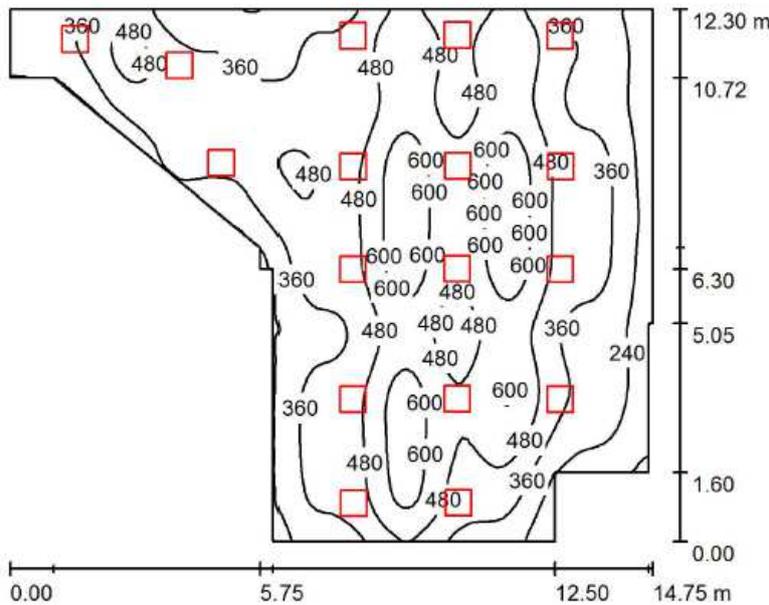


Si prevede l'avvicendamento di tali corpi illuminanti con altri ad incassi adatti all'installazione del nuovo controsoffitto. Nello specifico, i nuovi terminali saranno 26 e caratterizzati da:

- Potenza unitaria pari a 33W equivalente a 2x36W;
- Corpo in lamiera di acciaio zincato, preverniciato con resina poliestere.
- Coperture: con lastre di acciaio.
- Ottica dark light: Ad alveoli a doppia parabolicità, in alluminio speculare 99,99 antiriflesso ed antiridescente a bassa luminanza con trattamento di PVD Con pellicola di protezione della plafoniera e del lamellare.
- Fattore di abbagliamento UGR<19
- Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34
- LED Tecnologia LED di ultima generazione
- 5200lm
- 4000K
- CRI>80
- vita utile 80.000h L70B20.
- Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente

- Fattore di potenza: $\geq 0,95$

Il loro posizionamento sar  tale da garantire la verifica del calcolo illuminotecnico, di cui si riporta un estratto per la zona auditorium:



Altezza locale: 3.600 m, Altezza di montaggio: 3.600 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:158

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	427	97	683	0.228
Pavimento	20	399	139	593	0.348
Soffitto	70	70	20	97	0.282
Pareti (14)	50	138	42	923	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

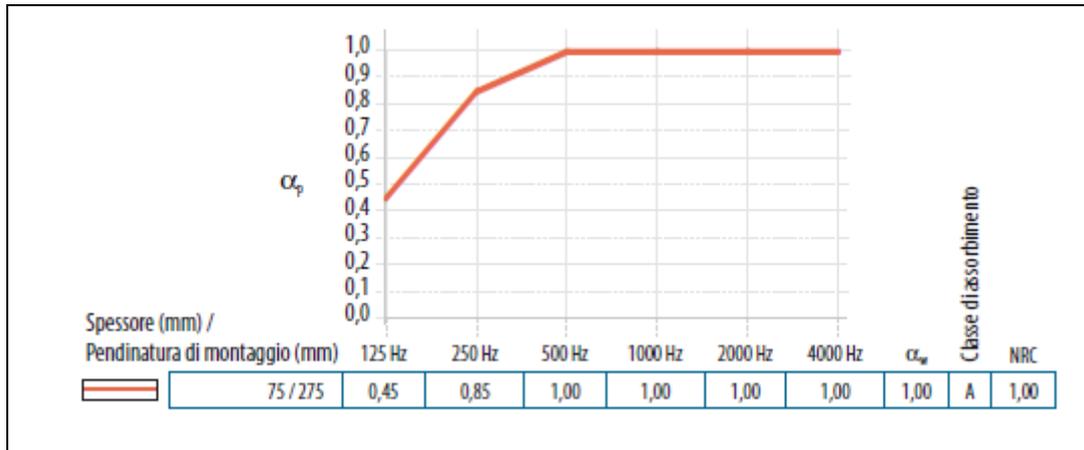
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	17	Disano Illuminazione SpA 841 4x led CLD CELL 841 Minicomfort LED x4 (1.000)	4091	4093	36.4
Totale:			69549	69581	618.8

Potenza allacciata specifica: $5.02 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 123.26 m^2)

Come accennato in precedenza, si proceder  inoltre allo smantellamento del controsoffitto a doghe attualmente presente ed alla posa di una tipologia a quadrotti realizzata in lana di roccia caratterizzata da ottime prestazioni acustiche.

A tal riguardo si riporta l'analisi condotta in funzione della lunghezza d'onda:



5 Riqualificazione della centrale termica

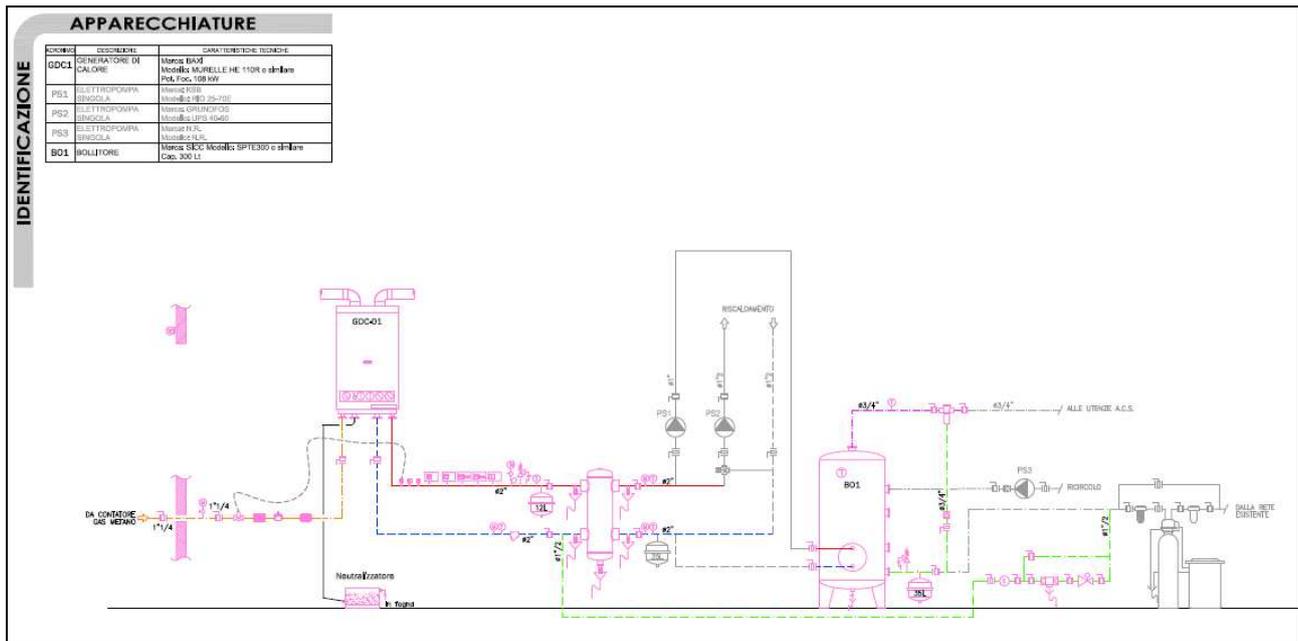
La centrale termica attualmente in funzione risulta caratterizzata dalla presenza di una caldaia non in grado di garantire rendimenti di conversione energetica accettabile.

In tale ottica si prevede la realizzazione di tali opere:

- Installazione di un nuovo generatore di calore a condensazione previo smantellamento di quello esistente. Sarà caratterizzato dalla presenza di un bruciatore modulante premiscelato che garantirà un range di potenza compresa tra il 100% ed il 20%. La massima resa al focolare sarà pari a 108kW;
- Posa di nuove apparecchiature INAIL,
- Posa di nuove apparecchiature di sicurezza sulla linea di adduzione del gas metano;
- Installazione di un nuovo sistema di scarico fumi in acciaio inox a parete semplice;
- Installazione di un nuovo separatore idraulico che consenta la differenziazione della portata in transito all'interno del gruppo di nuova fornitura rispetto a quanto richiesto dai corpi scaldanti. In tal modo risulta possibile migliorare la resa del nuovo generatore di calore aumentando la differenza di temperatura tra la mandata ed il ritorno;
- In considerazione dello stato precario di conservazione del bollitore, se ne prevede la sostituzione con altra unità di pari capacità - 300 litri - di tipo verticale;
- Per la modulazione della temperatura di mandata dell'acqua calda sanitaria, sarà installato un nuovo miscelatore termostatico.



A pagina seguente viene riportato lo schema funzionale della centrale termica post-operam:



Si riportano nel seguito le caratteristiche tecniche principali del nuovo generatore di calore a condensazione:

MURELLE HE 110 R		
Potenza termica		
Nominale (80-60°C)	kW	105,6
Nominale (50-30°C)	kW	114,6
Ridotta (80-60°C)	kW	21,1
Ridotta (50-30°C)	kW	23,6
Portata termica nominale	kW	108,0
Portata termica ridotta	kW	21,6
Rendimento utile min/max (80-60°C)	%	97,7/97,8
Rendimento utile min/max (50-30°C)	%	109,1/106,1
Rendimento utile 30% del carico (40-30°C)	%	105,6
Rendimento energetico (CEE 92/42)		★★★★
Perdite all'arresto a 50°C (EN 483)	W	126

6 Sostituzione ventilconvettori ed installazione valvole termostatiche.

Durante i sopralluoghi è stato possibile appurare lo il precario stato di conservazione dei ventilconvettori attualmente installati.

Se ne prevede, quindi, lo smantellamento e la sostituzione con nuove unità caratterizzate da:

- Involucro realizzato in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri poliestere per garantire alta resistenza alla ruggine e alla corrosione;
- Gruppo elettroventilante costituito da ventilatori centrifughi a doppia spirazione con pale sviluppate in lunghezza per ottenere elevata portata con basso numero di giri. Il motore elettrico con condensatore di marcia sempre inserito, protetto contro i sovraccarichi, direttamente accoppiato ai ventilatori ed ammortizzato con supporti elastici.
- Motore a 3 velocità;
- Ogni ventilconvettore è corredato di una bacinella raccolta condensa per le installazioni con l'unità verticale;



Le potenza termica fornita dai nuovi terminali sarà tale da bilanciare le dispersioni termiche. A tal proposito se ne evidenziano le prestazioni nella tabella seguente, rimandando all'elaborato grafico per il posizionamento:

FCX		17			22			24			32			34			36			42			44		
Velocità del ventilatore		H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L
Prestazioni in riscaldamento																									
Impianti a 2 tubi																									
Potenza termica (70°C)	(1) kW	2,30	2,03	1,69	2,96	2,53	1,91	3,91	3,10	2,10	5,35	4,07	3,17	5,96	4,80	3,73	6,41	4,98	4,19	6,62	5,52	4,06	8,60	6,93	5,20
Portata d'acqua	(1) l/h	201	178	148	260	222	167	343	272	184	470	357	278	523	421	327	563	437	367	581	484	356	754	608	456
Perdite di carico	(1) kPa	3	2	1	6	4	3	4	3	1	20	12	8	11	7	5	23	15	11	15	11	6	22	15	9
Potenza termica (50°C)	(2) kW	1,36	1,20	0,99	1,77	1,51	1,13	2,32	1,84	1,25	3,16	2,40	2,06	3,55	2,86	2,22	3,80	2,95	2,48	3,96	3,30	2,43	4,95	4,14	3,17
Portata d'acqua	(2) l/h	172	144	112	258	210	144	298	236	174	413	316	267	482	392	303	482	370	311	585	478	397	765	617	463
Perdite di carico	(2) kPa	2	2	1	6	5	2	3	2	1	16	10	7	9	7	4	9	7	6	15	13	8	23	15	9
Potenza termica (45°C)	(3) kW	1,14	1,01	0,84	1,47	1,26	0,95	1,95	1,54	1,04	2,66	2,02	1,57	2,97	2,39	1,85	3,19	2,48	2,08	3,29	2,75	2,02	4,28	3,45	2,59
Portata d'acqua	(3) l/h	198	175	146	256	218	165	338	268	181	462	351	273	515	414	322	554	430	362	571	477	351	742	598	449
Perdite di carico	(3) kPa	2	2	1	5	4	2	4	3	1	19	12	8	10	7	4	23	14	11	14	10	6	21	14	9
Impianti a 4 tubi con scambiatore aggiuntivo																									
Potenza termica	(4) kW	1,40	1,20	0,99	1,77	1,51	1,13	/	/	/	2,85	2,45	2,03	/	/	/	2,85	2,45	2,03	3,46	3,41	2,66	/	/	/
Portata d'acqua	(4) l/h	123	105	87	155	132	99	/	/	/	250	215	178	/	/	/	250	215	178	303	299	233	/	/	/
Perdite di carico	(4) kPa	3	2	2	6	5	3	/	/	/	16	12	8	/	/	/	16	12	8	21	20	14	/	/	/
Prestazioni in raffreddamento																									
Potenza frigorifera totale	(5) kW	1,00	0,84	0,65	1,50	1,22	0,84	1,73	1,37	1,01	2,40	1,84	1,55	2,80	2,28	1,76	2,80	2,15	1,81	3,40	2,78	2,31	4,45	3,59	2,69
Potenza frigorifera sensibile	(5) kW	0,83	0,69	0,51	1,24	1,00	0,67	1,38	1,09	0,76	1,90	1,57	1,11	2,13	1,72	1,25	2,20	1,82	1,28	2,76	2,11	1,63	3,30	2,64	1,96
Portata d'acqua	(5) l/h	172	144	112	258	210	144	298	236	174	413	316	267	482	392	303	482	370	311	585	478	397	765	617	463
Perdite di carico	(5) kPa	3	2	1	6	5	3	3	2	1	28	17	13	14	10	6	28	17	13	14	10	7	40	27	16
Ventilatore																									
Ventilatore	tipo/n°	centrifugo/1						centrifugo/2																	
Portata d'aria	m³/h	200	160	110	290	220	140	290	220	140	450	350	260	450	350	260	450	350	260	600	460	330	600	460	330
Livelli sonori																									
Livello di potenza sonora	(6) dB(A)	45	38	31	50	43	31	50	43	31	48	41	34	48	41	34	48	41	34	51	44	39	51	44	39
Livello di pressione sonora	dB(A)	37	30	23	42	35	23	42	35	23	40	33	26	40	33	26	40	33	26	43	36	31	43	36	31

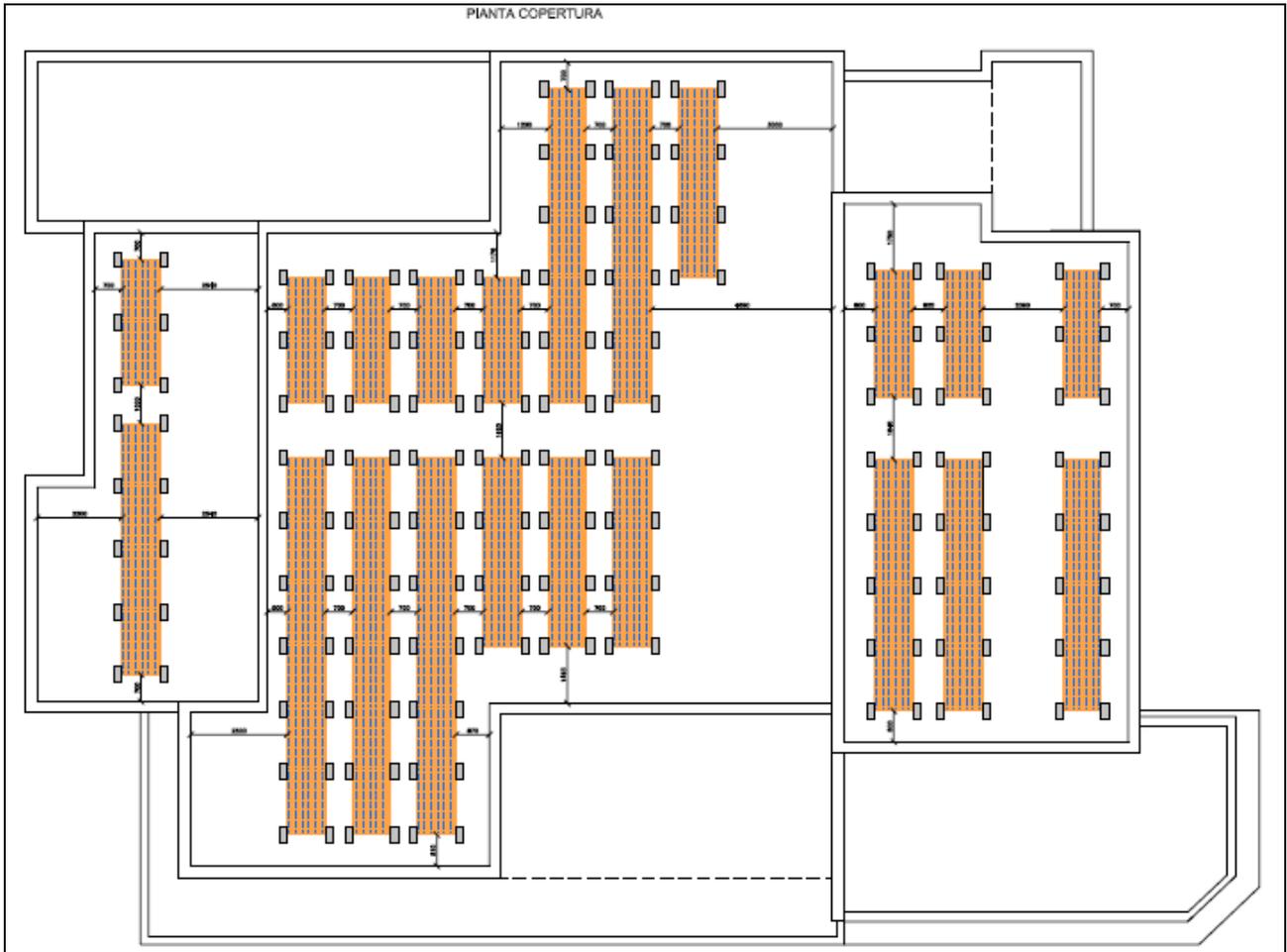
Per migliorare il rendimento di regolazione, si provvederà inoltre alla installazione di nuove teste termostattizzabili e delle relative valvole termostatiche a corredo dei radiatori, che ne risultano sprovvisti.



7 Nuovo impianto fotovoltaico

Per abbassare i prelievi di energia elettrica dalla rete di distribuzione, si provvederà alla realizzazione di un impianto fotovoltaico posto sulla copertura piana dell'edificio. La potenza di picco, pari a 18kW, sarà suddivisa su 72 pannelli orientati a sud-ovest.

Il loro posizionamento è evidenziato dalla figura seguente ed è stato condotto tenendo presente anche le distanze da ostacoli esterni, per minimizzare l'ombreggiamento sul campo solare.



In considerazione della necessità di non forare la guaina impermeabilizzante sottostante, che possiede caratteristiche di resistenza al fuoco indicate dalle disposizioni vigenti in materia di prevenzione incendi, l'impianto sarà ancorato mediante un sistema dotato di traversi, staffe e zavorre. Nell'immagine seguente se ne evidenzia la posa per un cantiere con analoghe caratteristiche:



Il modulo fotovoltaico di cui si propone la posa avrà caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a classe 2 o equivalente. Si riporta l'estratto delle prestazioni del modulo selezionato:

Curva I-Va vari livelli di irraggiamento e a varie temperature delle celle

Efficienza effettiva

Dimensioni

Sezione della cornice

Specifiche elettriche @ STC - Condizioni standard di test (AM1,5, 1.000 W/m², temperatura della cella di 25 °C):

Tipo di modulo		BMU-255	BMU-260	BMU-265	BMU-270	BMU-275
Potenza nominale	P_{MPP} [W]	255	260	265	270	275
Corrente di corto circuito	I_{SC} [A]	8,85	9,00	9,10	9,25	9,35
Tensione di circuito aperto	V_{OC} [V]	38,9	39,0	39,2	39,4	39,6
Corrente alla potenza di picco	I_{MPP} [A]	8,45	8,60	8,70	8,85	8,95
Tensione alla potenza di picco	V_{MPP} [V]	30,2	30,2	30,5	30,5	30,7
Efficienza della cella	η_c [%]	17,5	17,8	18,1	18,5	18,8
Efficienza del modulo	η_M [%]	15,6	15,9	16,2	16,5	16,8
Tolleranza di potenza		0/+ 5 W				
Corrente inversa massima		18 A				
Tensione massima del sistema		1.000 V (Classe di applicazione A)				

Altre classi di potenza disponibili su richiesta | Efficienza a irraggiamento 200 W/m²: 99,3% dell'efficienza a irraggiamento STC o maggiore | Tolleranza nella misurazione di potenza: +/- 3 %.

Specifiche elettriche @ NOCT (AM1,5; 800 W/m²; 20 °C; vento: 1 m/s; temperatura della cella di 44 °C):

Tipo di modulo		BMU-255	BMU-260	BMU-265	BMU-270	BMU-275
Potenza nominale	P_{MPP} [W]	188	192	196	200	203
Corrente di corto circuito	I_{SC} [A]	7,16	7,28	7,36	7,49	7,57
Tensione di circuito aperto	V_{OC} [V]	35,5	35,6	35,8	36,0	36,1
Corrente alla potenza di picco	I_{MPP} [A]	6,84	6,96	7,05	7,17	7,25
Tensione alla potenza di picco	V_{MPP} [V]	27,5	27,6	27,8	27,8	28,0

Tolleranza nella misurazione di potenza: +/- 3 %.

Specifiche termiche:

Coefficiente di temperatura di corrente	α	+ 0,049 %/K
Coefficiente di temperatura di tensione	β	- 0,31 %/K
Coefficiente di temperatura di potenza	γ	- 0,40 %/K
NOCT		44 °C
Range di temperatura		- 40 °C fino a + 85 °C

Specifiche meccaniche:

Lunghezza x larghezza x spessore	1.649 mm x 991 mm x 40 mm
Peso	18,5 kg
Celle solari	60 multi c-Si in serie / 156 mm x 156 mm (6+)
Scatola di giunzione / Connettori	Tre diodi di bypass / MC4 compatibili / IP 67
Cornice	AL anodizzato con fori di drenaggio / angoli rigidi fissi
Vetro	Vetro di 3,2 mm con rivestimento antiriflesso / temperato / alta trasparenza / basso contenuto di ferro
Imballaggio	16 o 25 moduli per pallet / pallet sovrapponibili a 3
Carico nominale certificato	5.400 Pa
Resistenza	Chicco di grandine / Φ 25 mm / 83 km/h

Tutte le tolleranze non specificate sono ± 5 %. Le proprietà del prodotto non specificate sono a totale discrezione di BISOL.

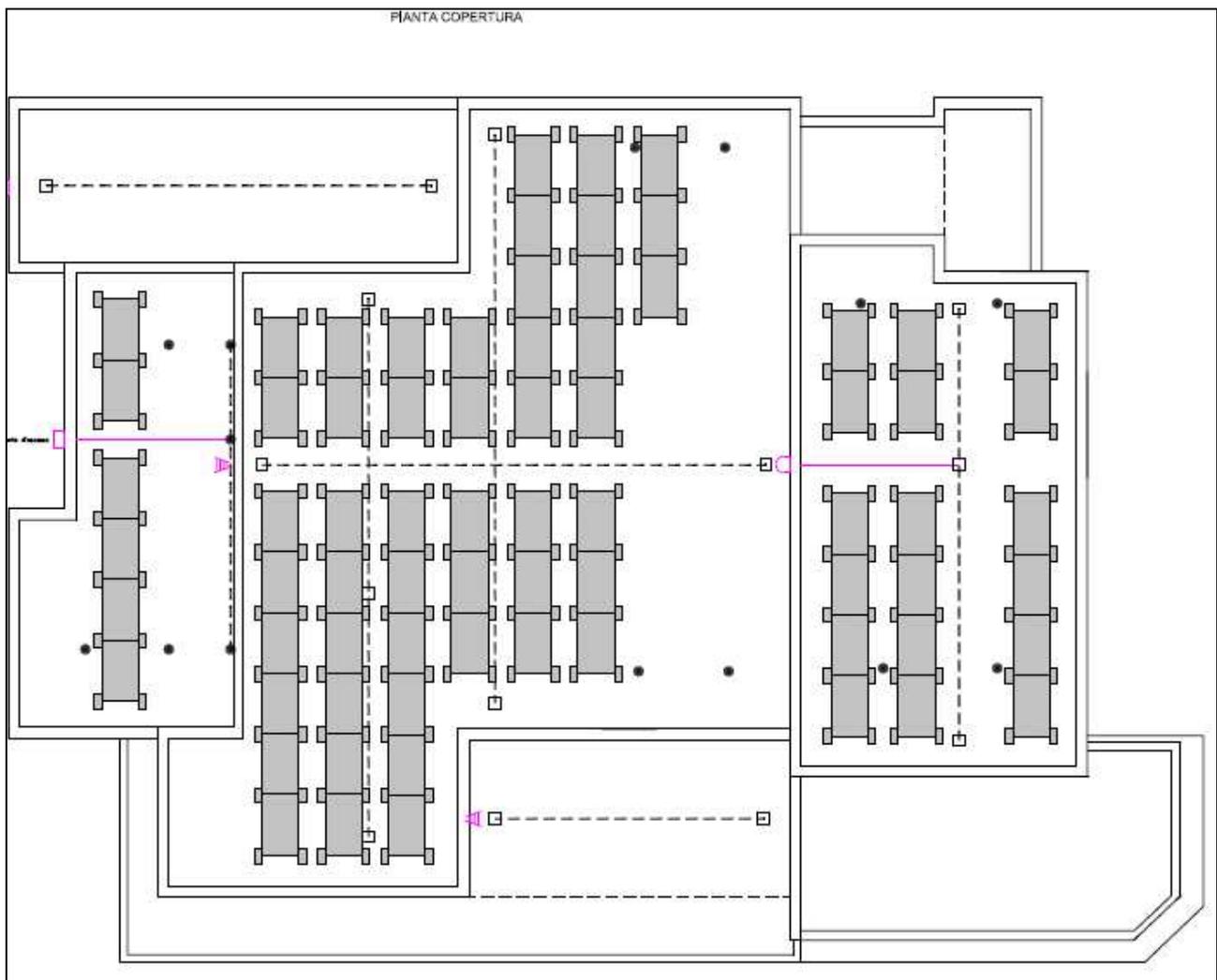
8 Nuova linea vita

Nell'intento di ottemperare alle disposizioni vigenti in materia tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro - rif. Decreto legislativo 9 aprile 2008 , n. 81 - , si provvederà alla realizzazione di una nuova linea vita in copertura.

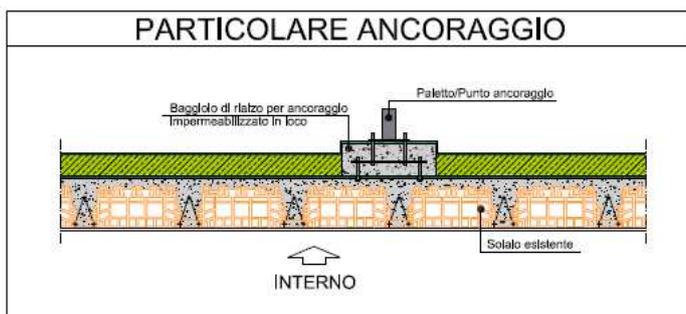
Nello specifico, tale sistema è stata sviluppato tenendo conto dei seguenti parametri:

- Presenza dell'impianto fotovoltaico;
- Presenza della membrana impermeabilizzante resistente al fuoco;
- Presenza dell'isolamento sottostante di nuova posa in poliuretano;
- Necessità di limitare le forature della membrana impermeabilizzante.

Nell'immagine seguente viene riportato un estratto del posizionamento dei vari componenti in funzione dell'impianto fotovoltaico:



Per evitare problematiche connesse all'integrità dell'impermeabilizzazione, su tutti i punti di ancoraggio orizzontali saranno realizzati dei baggioli di rialzo impermeabilizzati in opera.



9 Nuovo impianto di raffrescamento estivo

In considerazione del precario stato funzionale e conservativo dell'impiantistica dedicata al raffrescamento estivo, se ne prevede l'avvicendamento e la posa di sistemi con un grado di efficienza notevolmente più elevato.

Nello specifico, in riferimento alla mensa/auditorium, si procederà alla posa delle seguenti apparecchiature:

- Sistema VRV composto da motocondensante esterna e da cinque terminali in ambiente del tipo a cassetta. Questi ultimi saranno posizionati all'interno del controsoffitto di nuova fornitura. Si tratta di un sistema caratterizzato da

- o Utilizzo di refrigerante gas R410A;
- o Temperatura del refrigerante variabile;
- o Scambiatore di calore 4 lati;
- o Motore DC a rotore esterno;
- o Scheda elettronica raffreddata con refrigerante;
- o Compressore ad inverter;
- o Controllo predittivo;
- o Possibilità di erogare calore anche durante le fasi, eventuali, di sbrinamento qualora vi sia l'utilizzo durante la stagione invernale.



In riferimento al condizionamento della zona bar e della sala al piano primo, si prevede la realizzazione di due sistemi monosplit indipendenti. In particolare quello a servizio del bar, caratterizzato da una potenza erogata superiore, sarà contraddistinto da:

- Massima efficienza: - classi energetiche fino alla A++ sia per il riscaldamento che per il raffrescamento;
- compressore che offre considerevoli vantaggi in termini di efficienza;
- logica di controllo che ottimizza l'efficienza alle condizioni di funzionamento più frequenti e che ottimizza le modalità ausiliarie (quando l'unità non è attiva)
- scambiatori di calore che ottimizzano il flusso del refrigerante alle condizioni di funzionamento più frequenti (temperatura e carico);

- Temperatura del refrigerante variabile: elevata efficienza stagionale per gran parte dell'anno e ottima velocità di reazione nei giorni più caldi.
- Campo di funzionamento esteso fino a -20°C in modalità riscaldamento e fino a -15°C in modalità raffrescamento
- Scheda elettronica raffreddata a gas;
- Lunghezza massima delle tubazioni fino a 75m; la lunghezza minima è pari a 5 m.

Contestualmente alla posa delle nuove apparecchiature, si procederà alla realizzazione dei nuovi attacchi - in rame - per ciascuna unità interna. Per la zona mensa/auditorium i percorsi saranno sviluppati all'interno dello spazio definito dalla posa del nuovo controsoffitto e terranno conto delle canalizzazioni di immissione/estrazione esistenti.

Si riporta l'estratto delle prestazioni fornite dai sistemi selezionati:

Sala mensa/auditorium



Unità esterna		RYYQ/RXYQ	8T/8T9	10T	12T	14T	16T	18T	20T	
Gamma di capacità		HP	8	10	12	14	16	18	20	
Capacità di raffrescamento		Nom.	22,4 (1) / 22,4 (2)	28,0 (1) / 28,0 (2)	33,5 (1) / 33,5 (2)	40,0 (1) / 40,0 (2)	45,0 (1) / 45,0 (2)	50,4 (1)	56,0 (1)	
Capacità di riscaldamento		Nom.	22,4 (3) / 22,40 (4)	28,0 (3) / 28,00 (4)	33,5 (3) / 33,50 (4)	40,0 (3) / 40,0 (4)	45,0 (3) / 45,0 (4)	50,4 (3)	56,0 (3)	
		Max.	25,0 (3)	31,5 (3)	37,5 (3)	45,0 (3)	50,0 (3)	56,5 (3)	63,0 (3)	
Potenza assorbita - 50Hz		Raffrescamento	Nom.	5,21 (1) / 4,47 (2)	7,29 (1) / 6,32 (2)	8,98 (1) / 8,09 (2)	11,0 (1) / 9,88 (2)	13,0 (1) / 12,10 (2)	15,0 (1)	18,5 (1)
		Riscaldamento	Nom.	4,75 (3) / 4,47 (4)	6,29 (3) / 5,47 (4)	7,77 (3) / 6,59 (4)	9,52 (3) / 9,30 (4)	11,1 (3) / 9,8 (4)	12,6 (3)	14,5 (3)
			Max.	5,51 (3)	7,38 (3)	9,10 (3)	11,2 (3)	12,8 (3)	14,6 (3)	17,0 (3)
EER			4,30 (1) / 5,01 (2)	3,84 (1) / 4,43 (2)	3,73 (1) / 4,14 (2)	3,64 (1) / 4,05 (2)	3,46 (1) / 3,73 (2)	3,36 (1)	3,03 (1)	
ESEER - Automatico			7,53	7,20	6,96	6,83	6,50	6,38	5,67	
ESEER - Standard			6,37	5,67	5,50	5,31	5,05	4,97	4,42	
COP alla capacità nominale			4,72 (3) / 5,01 (4)	4,45 (3) / 5,12 (4)	4,31 (3) / 5,08 (4)	4,20 (3) / 4,30 (4)	4,05 (3) / 4,59 (4)	4,00	3,86	
COP alla capacità massima			4,54 (3)	4,27 (3)	4,12 (3)	4,02 (3)	3,91 (3)	3,87	3,71	
Numero massimo di unità interne collegabili			64 (5)							
Indice collegamento unità interne		Min.	100	125	150	175	200	225	250	
		Nom.	200	250	300	350	400	450	500	
		Max.	260	325	390	455	520	585	650	
Dimensioni		Unità	1.685x930x765			1.685x1.240x765				
Peso		Unità	243/187		252/194		356/305		391/314	
Ventilatore		Portata d'aria	162		175		223		260	
		Raffrescamento	175		185		223		260	
Potenza sonora		Raffrescamento	78		79		81		86	
Pressione sonora		Raffrescamento	58		61		64		65	
Campo di funzionamento		Raffrescamento	-5~-43							
		Riscaldamento	-20~-15,5							
Refrigerante		Tipo	R-410A							
		Carica	5,9	6	6,3	10,3	10,4	11,7	11,8	
		GWP	12,3	12,5	13,2	21,5	21,7	24,4	24,6	
Collegamenti tubazioni		Liquido	9,52		12,7		15,9			
		Gas	19,1	22,2	28,6					
		Lunghezza totale delle tubazioni	1.000							
Alimentazione		Fase / Frequenza / Tensione	3N~/50/380-415							
Corrente - 50Hz		Portata massima del fusibile (MFA)	20	25	32	40		50		

Sala piano primo

Kit	Unità Interna Modello	Unità Esterna Modello	POTENZIALITÀ						CLASSE ENERGETICA Raffrescamento /Riscaldamento
			Raffrescamento			Riscaldamento			
			kW	EER*	SEER	kW	COP*	SCOP	
IT.FTXS20K/RXSL	FTXS20K	RXS20L	1,3~2,0~2,8	4,65	7,40	1,3~2,5~4,3	4,72	4,77	A++/A++
IT.FTXS25K/RXSL	FTXS25K	RXS25L	1,3~2,5~3,0	4,39	7,90	1,3~3,4~4,5	4,67	4,78	A++/A++
IT.FTXS35K/RXSL	FTXS35K	RXS35L	1,4~3,5~3,8	4,07	7,47	1,4~4,0~5,0	4,76	4,85	A++/A++
IT.FTXS42K/RXSL	FTXS42K	RXS42L	1,7~4,2~5,0	3,56	6,80	1,7~5,4~6,0	4,12	4,20	A++/A+
IT.FTXS50K/RXSL	FTXS50K	RXS50L	1,4~5,0~5,3	3,55	6,80	1,4~5,8~6,5	4,0	4,20	A++/A+
IT.FTXS60G/RXSL	FTXS60G	RXS60L	1,7~6,0~6,7	3,02	5,58	1,7~7,0~8,0	3,43	3,89	A/A
IT.FTXS71G/RXSF8	FTXS71G	RXS71F8	2,3~7,1~8,5	3,02	5,28	2,3~8,2~10,2	3,22	3,81	A/A

Bar

Comando a filo incluso

Monofase 230V o Trifase 400V	Kit	Unità Interna	Unità Esterna	Raffrescamento			Riscaldamento			CLASSE ENERGETICA Raffrescamento /Riscaldamento
				kW	EER*	SEER	kW	COP*	SCOP	
1ph	IT.FAQ71C-F/GLV	FAQ71C	RZQG71L9V1	6,80	3,40	6,51	7,50	3,70	4,02	A++/A+
	IT.FAQ100C-F/GLV	FAQ100C	RZQG100L9V1	9,50	3,62	6,11	10,80	3,61	4,01	A++/A+
3ph	IT.FAQ71C-F/GLY	FAQ71C	RZQG71L8Y1	6,80	3,40	6,51	7,50	3,70	4,02	A++/A+
	IT.FAQ100C-F/GLY	FAQ100C	RZQG100L8Y1	9,50	3,62	6,11	10,80	3,61	4,01	A++/A+

Comando a infrarossi incluso

1ph	IT.FAQ71C-I/GLV	FAQ71C	RZQG71L8V1	6,80	3,40	6,51	7,50	3,70	4,02	A++/A+
	IT.FAQ100C-I/GLV	FAQ100C	RZQG100L8V1	9,50	3,62	6,11	10,80	3,61	4,01	A++/A+
3ph	IT.FAQ71C-I/GLY	FAQ71C	RZQG71L8Y1	6,80	3,40	6,51	7,50	3,70	4,02	A++/A+
	IT.FAQ100C-I/GLY	FAQ100C	RZQG100L8Y1	9,50	3,62	6,11	10,80	3,61	4,01	A++/A+