



PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DEI LOCALI POSTI AL PIANO 9° EDIFICIO "F2" DA DESTINARE ALL'UNITA' OPERATIVA DI STROKE UNIT E DI NEUROLOGIA

RELAZIONE GENERALE

PREMESSA

L'U. O. di Neurologia del Presidio Ospedaliero per l'Emergenza Cannizzaro, è in atto ubicata al sesto piano del blocco F.3 dell'Ospedale Monoblocco ed è dotata di 20 P.L.

La recente assegnazione all'U.O. di Neurologia di ulteriori 8 P.L., di cui 4 P.L. per la Stroke Unit, ha comportato la necessità di prevedere una nuova allocazione in quanto, nell'attuale ubicazione, non è possibile prevedere alcun ampliamento dei posti letto.

Per tale ragione, essendo stato completato il trasferimento dell'U.O. delle Malattie Infettive dal nono piano del blocco F.2 al piano terra dell'edificio L è stato progettato l'intervento di ristrutturazione del nono piano per allocarvi l'U.O. di Neurologia con i previsti 28 P.L. di cui 4 P.L., attrezzati per terapia semi intensiva, per la Stroke Unit.

IL PROGETTO FUNZIONALE

- Il progetto funzionale prevede la funzionale allocazione dell'U.O. di Neurologia nel corpo F.2 dell'Ospedale Monoblocco che essendo dotato di corpo scala e blocco ascensore in posizione centrale e baricentrica consente di utilizzare una delle due ali per la degenza ordinaria di Neurologia mentre l'altra, nella sua parte terminale può essere riservata all'area di degenza semi intensiva della Stroke Unit, con i relativi ambienti di controllo. La parte centrale e la prima parte dell'ala dove è allocata la Stroke Unit può essere utilizzata per gli ambulatori specialistici e per gli ambienti comuni alle due sezioni.
- Il progetto, sviluppato in armonia con le previsioni del piano di adeguamento antincendio, prevede in particolare una area autonoma, anche a livello impiantistico, destinata alle cure semi intensive. La degenza di tale area (Stroke Unit) è organizzata in box con 1 P.L. e con area di controllo a diretto contatto, anche visivo, con i degenti ricoverati e con i locali di supporto, dedicati e autonomi rispetto a quelli della degenza ordinaria di Neurologia.

Il progetto prevede inoltre di mettere in comune tra le due aree di degenza (degenza ordinaria di neurologia e degenza Stroke Unit) i locali destinati al "medico di guardia", al "capo sala" nonché le stanze per il personale sanitario. Restano separati e distinti per le due sezioni i locali destinati ai depositi "sporco" e "pulito".

In prossimità dell'accesso all'U.O. sono stati previsti due ambulatori per esami specialistici, facilmente fruibili anche dai pazienti esterni e una piccola palestra per le prime attività riabilitative prima della dimissione.

Si riporta in allegato uno schema funzionale della riorganizzazione del Stroke Unit.

IL PROGETTO

Il progetto per la parte edile prevede:

1. la demolizione delle tramezzature interne esistenti nelle parti interessate dalla nuova compartimentazione antincendio oltre che nella parte interessata dalla realizzazione dei locali destinati alla degenza della Stroke Unit e per i relativi locali di supporto.
2. la sostituzione dei controsoffitti per l'adeguamento alle previsioni del progetto di adeguamento antincendio;
3. la nuova compartimentazione con le porte REI
4. la sostituzione dei rivestimenti dei corridoi per l'adeguamento quali vie di esodo;
5. la sostituzione dei sanitari;
6. la sostituzione degli infissi interni ed esterni;
7. il rifacimento dei rivestimenti dei servizi igienici
8. il rifacimento della pavimentazione.

Per la parte relativa agli impianti Il progetto prevede:

a) IMPIANTI ELETTRICI

1. La revisione generale degli impianti elettrici con la fornitura e posa in opera di un quadro di stanza con la protezione dei circuiti relativi all'illuminazione, alle prese, all'alimentazione dei servizi igienici e dell'impianto di climatizzazione;
2. La realizzazione di un nuovo impianto per l'area della Stroke Unit dotato di trasformatore d'isolamento e isoltester per garantire in sicurezza l'alimentazione dei posti letto in caso di guasto verso terra.
3. L'alimentazione dell'area riservata alla Stroke Unit tramite UPS per la regolarità la continuità assoluta di alimentazione in caso di mancanza di energia elettrica;
4. La sostituzione dei corpi illuminanti che saranno distinti per tipologia in funzione della destinazione d'uso dei locali;
5. L'installazione di lampade di emergenza autoalimentate nel rispetto delle previsioni del progetto di adeguamento antincendio;
6. La realizzazione del nodo equipotenziale nei locali destinati alla degenza ordinaria, specialistica e negli ambulatori;
7. La realizzazione di quadretti presa, protetti con interruttore automatico nei locali della palestra e nei locali dei depositi delle attrezzature.

b) IMPIANTI GAS MEDICALI

1. Il progetto prevede il nuovo posizionamento dei quadretti di intercettazione dei gas medicali in prossimità dell'ingresso dalla scala di emergenza esterna, in posizione facilmente raggiungibile da VV.F. in caso d'incendio;
2. Collegamento delle attuali linee montanti dei gas medicali con i nuovi quadretti di intercettazione mediante percorso protetto e compartimentato ai fini antincendio;
3. La modifica dell'impianto per l'alimentazione dei posti letto della Stroke Unit;
4. Il nuovo posizionamento dei quadri di allarme clinico.

c) IMPIANTO IDRICO SANITARIO

1. La sostituzione della distribuzione interna dei servizi igienici e sostituzione delle intercettazioni delle alimentazioni idriche;
2. La sostituzione dei sanitari e della relativa rubinetteria.

d) IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di climatizzazione dell'unità Stroke è separato dall'impianto di climatizzazione dell'edificio

"F2". Esso sarà costituito da:

- una centrale di trattamento aria (CTA) a tutt'aria esterna con recuperatore di calore statico a flussi incrociati, posta in copertura. La distribuzione dell'aria ai vari ambienti sarà assicurata da canalizzazione in acciaio zincato le cui sezioni consentiranno velocità dell'aria tali da contenere al massimo il disturbo acustico e da terminali dimensionati in modo da mantenere moderate le velocità residue dell'aria, onde evitare fastidiose correnti d'aria;
- Una pompa di calore reversibile modulare alimentate ad energia elettrica per la produzione del fluido vettore dell'impianto, posta anch'essa in copertura. La pompa di calore sarà in grado di soddisfare la richiesta del fluido vettore in ogni stagione;
- Tutti gli altri ambienti del piano nono dell'edificio "F2", che non fanno parte della zona operativa Stroke, sono collegate con l'impianto di climatizzazione esistente dell'edificio. L'intervento previsto per questi ambienti si limita alla sostituzione delle unità interne di climatizzazione costituite da ventilconvettori a soffitto.

Per un maggior dettaglio sugli impianti si rinvia alle relazioni specialistiche in coda alla presente relazione generale.

IL QUADRO ECONOMICO E DI SPESA

A) LAVORI			
a.1	opere edili		€ 580.963,07
a.2	opere impiantistiche		€ 393.859,02
a.3	sicurezza		€ 11.340,67
a.4		sommano i lavori	€ 986.162,76
a.5	oneri di sicurezza non soggetti a ribasso	€ 11.340,67	
a.6	importo netto manodopera non soggetto a ribasso	€ 253.373,62	
a.7	importo totale non soggetto a ribasso	€ 264.714,29	€ 264.714,29
a.8	importo lavori a base d'asta	€ 721.448,47	€ 721.448,47
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
b.1	iva su lavori 10% su a.4	€ 98.616,28	
b.2	imprevisti sui lavori 10% dei lavori al lordo	€ 98.616,28	
b.3	oneri a conferimento a discarica	€ 10.000,00	
b.4	competenze tecniche 2% su importo lavori lordo	€ 19.723,26	
b.5	revisione ed installazione pensili	€ 65.000,00	
b.6	arredi ed attrezzature	€ 303.236,00	
b.7	spese di pubblicazione	€ 15.000,00	
b.8	contributo autorità di vigilanza	€ 375,00	
	totale somme a disposizione amm.ne	€ 610.566,82	€ 610.566,82
TOTALE COMPLESSIVO DI PROGETTO			€ 1.596.729,58

RELAZIONI SPECIALISTICHE SUGLI IMPIANTI

Impianto di climatizzazione

La presente relazione ha per oggetto le opere necessarie per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione dell'unità operativa di Neurologia con la sezione di "Stroke Unit " posta al nono piano dell'edificio "F2" dell'Azienda Ospedaliera per l'Emergenza "CANNIZZARO".

Le tipologie impiantistiche, ed i relativi requisiti funzionali, sono state adottate nel rispetto delle normative vigenti e sono concepite per garantire la massima funzionalità ed affidabilità.

Per il dimensionamento dell'impianto termico ci si è basati sui carichi estivi ed invernali ricavati mediante programma di calcolo CARTEM (MC4) che tiene conto oltre che delle condizioni di progetto (T, Hr e ricambi d'aria) delle condizioni esterne globali (temperatura, umidità, vento, irraggiamento ecc.) ed interne (persone, illuminazione, carichi specifici, profilo di funzionamento ecc.). Per la scelta delle portate d'aria di rinnovo si è tenuto conto, oltre a quanto disposto dalla norma UNI 10339, di quanto segue:

- numero massimo delle persone presenti;
- carico termico per l'illuminazione e per l'informatica distribuita;
- velocità residue dell'aria (assunte genericamente basse).

I dati tecnici di riferimento utilizzati per la progettazione e il dimensionamento degli impianti sono quelli appresso indicati.

	invernali	estive	
Condizioni esterne:			
- Temperatura dell'aria		Te = 5 °C	Te = 33.5°C
- Umidità relativa		UR = 86 %	UR = 48 %

Condizioni interne:

-		Temperatura:
inv.: 20 ± 1 °C	est.:	26 ± 1 °C
- Umidità Relativa:		50 + 10%
- Velocità residua aria (*):		< 0,10 m/s
(*) zone interessate da presenza di persone		

Fluido termovettore:

- temperatura acqua calda tecnologica circuito primario	45±1 °C
- temperatura acqua fredda tecnologica circuito primario	7±1 °C
- salto termico max dell'acqua refrigerata nei ventilconvettori	5±1 °C
- salto termico max dell'acqua calda nei ventilconvettori	10÷15 °C

Velocità max. nelle tubazioni dell'impianto di climatizzazione:

- tubazioni principali	1,5m/sec
- colonne montanti	1,2m/sec
- tubazioni secondarie	0,9m/sec

Prescrizioni acustiche:

Il livello sonoro, in assenza di persone e con tutti gli impianti termotecnici in funzione, è progettato per non superare i valori prescritti dagli standards ministeriali, nonché dalla Norma UNI 8199 e dal C.P.C.M. 1 marzo 1991.

L'impianto di climatizzazione estiva/invernale previsto è idoneo ad assolvere tutte quelle funzioni, nel seguito descritte, proprie ed essenziali alla tipologia dell'edificio in oggetto.

Il numero di ricambi d'aria, le condizioni termoigrometriche garantite dagli impianti proposti ed il contenimento del livello sonoro degli impianti stessi garantiranno il confort richiesto dall'utenza.

Le condizioni di benessere estivo verranno raggiunte riducendo sia il tasso di umidità nell'aria sia la temperatura interna.

L'impianto di climatizzazione dell'unità Stroke è separato dall'impianto di climatizzazione dell'edificio "F2". Esso sarà costituito da:

- una centrale di trattamento aria (CTA) a tutt'aria esterna con recuperatore di calore statico a flussi incrociati, posta in copertura. La distribuzione dell'aria ai vari ambienti sarà assicurata da canalizzazione in acciaio zincato le cui sezioni consentiranno velocità dell'aria tali da contenere al massimo il disturbo acustico e da terminali dimensionati in modo da mantenere moderate le velocità residue dell'aria, onde evitare fastidiose correnti d'aria.
- Una pompa di calore reversibile modulare alimentate ad energia elettrica per la produzione del fluido vettore dell'impianto, posta anch'essa in copertura. La pompa di calore sarà in grado di soddisfare la richiesta del fluido vettore in ogni stagione.

Tutti gli altri ambienti del piano nono dell'edificio "F2", che non fanno parte della zona operativa Stroke, sono collegate con l'impianto di climatizzazione esistente dell'edificio. L'intervento previsto per questi ambienti si limita alla sostituzione delle unità interne di climatizzazione costituite da ventilconvettori a soffitto. La temperatura sarà regolata mediante comando a filo multifunzione per unità idroniche, con supporto a muro, per il controllo delle velocità, del set point di temperatura e dell'accensione dell'unità idronica.

La produzione dei fluidi termovettori necessari all'alimentazione dell'impianto di climatizzazione della centrale di trattamento aria dell'unità Stroke, è stata sviluppata puntando a miglirie sia energetiche che economico-gestionali.

Precisamente, essendo l'impianto caratterizzato dalla presenza della CTA e dalle batterie idroniche di post riscaldamento poste nel canale di ogni singola camera di degenza, si è optato per gruppi frigoriferi reversibili in pompa di calore, alimentati da energia elettrica, in grado di rispondere efficacemente alla domanda di acqua calda e/o fredda dell'utenza nelle varie stagioni. La scelta della tipologia di pompa di calore è stata effettuata non senza puntare ad una tecnologia "robusta" rispetto alle variazioni di T esterna.

L'impianto, pertanto, prevede l'utilizzo di una pompa di calore reversibile modulare con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali, tipo Rhoss "Poker THAETY 234 HT DS P1 3mod" a compressori ermetici scroll e gas refrigerante R410A, nel seguente allestimento:

- Versione ad alta temperatura/efficienza;

- Allestimento con pompa
- Desurriscaldatore.
- Alimentazione elettrica: 400v/3ph/50hz
- Batterie: BRH - batt.rame/all-idrofilico
- Protezione antigelo unità: RAE20_4-fluss e res filo caldo.

La pompa di calore ha le seguenti caratteristiche:

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018); basamento in lamiera di acciaio.

- Resistenza elettrica riscaldante su vaschetta raccogli condensa.

- Compressori ermetici rotativi tipo Scroll ad iniezione di vapore con protezione termica esterna gestita da scheda elettronica e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purché l'unità sia mantenuta alimentata).
- Scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox, completo di resistenza antigelo.
- Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio con trattamento superficiale idrofilico.
- Elettroventilatore elicoidale con motore a magneti permanenti per il controllo elettronico della velocità.
- Attacchi idraulici filettati maschio da 1"1/2.
- Pressostato differenziale a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso acqua. Le unità accessoriate con RAE 20 o RAE 20_4, il controllo del flusso d'acqua è fatto da un flussostato.
- Circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di: filtro deidratatore, attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione, valvola di sicurezza, valvola di espansione termostatica di tipo meccanico 2 invernali e 1 estiva, valvola di inversione ciclo, ricevitore di liquido, valvole di ritegno, separatore di gas. Economizzatore a piastre saldobrasate, valvola termostatica elettronica per la gestione dell'ECO e 3 valvole solenoidi per l'iniezione di vapore.
- Sonda di temperatura aria esterna di serie.
- Unità con grado di protezione IP24.
- Carica di fluido frigorigeno ecologico R410A.
- Quadro elettrico conforme alle norme IEC, in cassa stagna completo di:
 - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400V-3ph-50Hz;
 - alimentazione ausiliaria 230V-1ph-50Hz derivata da un trasformatore montato a bordo;
 - interruttore di manovra-sezionatore con dispositivo blocco porta di sicurezza;
 - interruttore automatico a protezione del compressore;
 - fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
 - contattore di potenza per il compressore;
 - comandi e controlli macchina remotabili: on/off remoto, estate/inverno remoto, comando generatore ausiliario (caldaia), comando generatore integrativo, scarico forzato unità, lampada di blocco e lampade di funzionamento compressore.

- Scheda elettronica programmabile a microprocessore, gestita dalla tastiera inserita in macchina, oppure remotabile fino a 50 metri utilizzando la tastiera remota.
 - La scheda assolve alle funzioni di:
 - relazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina; dell'inversione ciclo; delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; del contatore di lavoro del compressore; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta; delle funzioni che regolano la modalità di intervento
 - protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
 - monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;
 - gestione multilingua (italiano, inglese, francese, tedesco) delle visualizzazioni sul display;
 - gestione della valvola di espansione elettronica dell'ECO;
 - gestione delle temperature di scarico compressore e l'iniezione di vapore;
 - visualizzazione dello stato della rete seriale;
 - comando on/off pompa dessuriscaldatore;
 - comando analogico pompa inverter dessuriscaldatore;
 - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; delle pressioni di lavoro (sia alta che bassa pressione), degli allarmi mediante display; del funzionamento da refrigeratore o pompa di calore mediante display;
 - autodiagnosi con verifica continua dello stato di funzionamento della macchina.
 - interfaccia utente a menù;
 - gestione dello storico allarmi.
 - In particolare, per ogni allarme, viene memorizzato:
 - data e ora di intervento (scheda clock di serie);
 - codice e descrizione dell'allarme;
 - i valori di temperatura acqua ingresso/uscita nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
 - tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
 - stato dei compressori al momento dell'allarme;
 - visualizzazione dei valori di alta e bassa pressione.
- Si allega in calce la scheda tecnica riepilogativa delle caratteristiche tecniche minime che la pompa di calore prescelta deve possedere:

DATI TECNICI - THAETY 234 HT DS P1 3mod

Condizioni di progetto

		Raffreddamento	Recupero	Riscaldamento
Temperatura aria	[°C]	35		7
Umidità aria	[%]	50		90
Temperatura ingresso acqua evaporatore	[°C]	12		
Temperatura uscita acqua evaporatore	[°C]	7		
Temperatura ingresso acqua condensatore	[°C]			40
Temperatura uscita acqua condensatore	[°C]			45
Temperatura ingresso acqua recupero	[°C]	50		
Temperatura uscita acqua recupero	[°C]	60		
Altitudine	[m]	0		
Fluido scambiatore principale		Acqua		Acqua
Fattore di sporcamento	[m ² °C/kW]	0,035		0,035
Fluido scambiatore secondario/recupero			Acqua	
Fattore di sporcamento	[m ² °C/kW]		0,035	

Prestazioni

Resa	[kW]	84,9	102,9	
Potenza assorbita totale	[kW]	30,9		31,1
EER:		2,75		
IPLV		4,71		
COP:				3,31
Resa (UNI EN 14511/2013)	[kW]	85,9		101,9
EER (UNI EN 14511/2013):		2,88		
ESEER (UNI 14511/2013):		4,32		
COP (UNI EN 14511/2013):				3,39

Scambiatore principale

Portata acqua	[m ³ /h]	14,6	17,7
Prevalenza statica utile	[kPa]	137	113

Recupero

Resa	[kW]	18,0
Portata acqua	[m ³ /h]	1,5
Perdite di carico	[kPa]	1

Ventilatori

Tipologia		Assiale
N° ventilatori	[n°]	3
Potenza unitaria assorbita	[kW]	0,83
Portata aria	[m ³ /h]	34500

Caratteristiche generali

Refrigerante	R410A
Compressori	Scroll
Numero di Compressori	6
Numero di Circuiti Indipendenti	3
Gradini di parzializzazione totali	6

Rumore

Livello di potenza sonora (*)	[dBA]	79
Livello di pressione sonora (10m) (**)	[dBA]	47
Livello di pressione sonora (5m) (**)	[dBA]	52
Livello di pressione sonora (1m) (**)	[dBA]	61
(I dati forniti non tengono conto dell'elettropompa)		

Potenza sonora per banda d'ottava

[Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	8000
[dB]	90	82	75	71	66	59	50

(*) Norma di riferimento UNI EN-ISO 9614

(**) Norma di riferimento UNI EN-ISO 3744

Dati Elettrici

Potenza elettrica impegnata totale	[kW]	30,9
Alimentazione elettrica (Potenza)	[V-ph-Hz]	400-3-50
Alimentazione elettrica (Ausiliaria)	[V-ph-Hz]	230-1-50
Corrente nominale (*)	[A]	58
Corrente massima	[A]	69,2
Corrente di spunto	[A]	132

(*) Riferito alle condizioni nominali: Ta: 35°C Tw:12/7°C

Dimensione e Pesì

Larghezza	[mm]	3712
Altezza	[mm]	2152
Profondità	[mm]	1224
Peso a vuoto	[kg]	1530

La centrale di trattamento aria sarà del tipo Rhoss "ADV-A 1380-A6063", Certificata Eurovent secondo EN1886 e EN13053 e presente nell'elenco delle Centrali di trattamento aria certificate. Classe Energetica di appartenenza certificata Eurovent. Idonea per l'installazione all'esterno completa di tetto in lamiera preverniciata e vano tecnico con profondità 600 mm a protezione delle apparecchiature di termoregolazione; struttura portante in profilati estrusi di alluminio anticorodal (6060 T5 - UNI 9006/1) del tipo per viti a scomparsa a doppia aleatura con camera per garantire l'assenza di discontinuità nei profili aventi sezione da 60 mm, con angoli interni arrotondati in modo da rendere la centrale sanificabile; nodi d'angolo in nylon rinforzato con fibra di vetro con raccordo dello spigolo interno arrotondato (modulo elastico 5000N/m²), guarnizioni di tenuta del tipo a palloncino ad incastro nel profilo in classe 1 di reazione al fuoco.

Pannellature sandwich a doppia parete in lamiera di Acciaio inox AISI 304 interna e lamiera di Acciaio preverniciata esterna, dello spessore di 63 mm con interposto isolamento termoacustico in poliuretano espanso a cellule chiuse iniettato della densità di 45 kg/m³, e provviste di scalino di compensazione al

fine di ottenere una superficie completamente liscia all'interno della macchina. Fissaggio dei pannelli con viti autofilettanti non ossidabili alloggiati in bussole in nylon dotate di tappo di chiusura.

Basamento continuo sotto ogni sezione.

Carpenteria interna all'unità (escluso struttura sez. ventilanti, controtelai filtri) in lamiera di Acciaio inox AISI 304.

Portine di ispezione in corrispondenza delle varie sezioni dotate di maniglie antipanico con apertura sia dall'esterno sia dall'interno provviste di chiave di sicurezza in modo da consentire l'accesso al solo personale autorizzato.

Bacinelle in acciaio Inox AISI 304 per la raccolta dei fluidi di lavaggio in corrispondenza di tutte le sezioni della centrale.

La composizione della macchina seguendo il flusso dell'aria sarà la seguente:

1. SEZIONE FILTRANTE costituita da filtri a celle sintetiche ondulate classe G4 (UNI EN 779:2012), arrestanza media ponderale $Em \geq 90\%$, spessore 48 mm.
2. SEZIONE VENTILANTE DI RIPRESA composta da Ventilatore PLUG FAN EC BRUSHLESS centrifugo a singola aspirazione direttamente accoppiato a motore elettrico trifase.
Girante centrifuga con 7 pale curve indietro, energeticamente ottimizzate per funzionare senza coclea, grazie allo speciale design di pala con diffusore rotante, per il recupero dell'energia statica, per più elevata efficienza ed ottimale comportamento acustico.

Bilanciatura statica e dinamica dell'intero assieme (motore/girante), realizzata in accordo alla norma DIN ISO 1940. Grado di bilanciatura G6.3.

Motore a rotore esterno a commutazione elettronica (EC), con elettronica integrata e protetta dal sovraccarico grazie a gestione attiva della temperatura.

Controllo standard della velocità di rotazione tramite ingresso analogico 0-10V dedicato.

Alimentazione integrata 10V e 24V per dispositivi esterni.

Led di stato integrato.

Relay programmabile per segnalazione guasti. Protezione motore e funzionalità motor heating integrate.

Motore con grado di protezione IP54, classe termica 155.

Efficienze energetiche superiori agli obiettivi della seconda fase (anno 2015) del regolamento UE 327/2011, sulle modalità di applicazione della direttiva europea 2009/125/CE.

Conforme alle norme EMC e CE di prodotto.

Motore e ventilatore sono fissati su robusta e compatta struttura in lamiera zincata comprensiva di boccaglio in aspirazione in acciaio zincato e sonda di pressione integrata per la misura della portata d'aria

Microinterruttore di sicurezza su portina di ispezione.[93][96]. Con presa di pressione Δp
Filtri/funzionamento ventilatore

Portata aria:	5500	m3/h
Prevalenza statica utile:	200	Pa
Potenza motore:	2,4	kW

Il grado di efficienza della sezione ventilante è conforme alla direttiva ErP 1009/125/CE e conseguente Regolamento attuativo (UE) N. 327/2011 in materia di efficienza energetica.

3. SEZIONE RECUPERATORE DI CALORE statico a flussi incrociati in esecuzione verticale con pacco scambiatore in alluminio, costruzione per ospedali con exstrsigillatura, completo di bacinella di raccolta della condensa in lamiera di acciaio inox AISI 304, telaio di sostegno, rendimento nominale non inferiore al 47%.

Serranda di presa aria esterna con movimento meccanico a mezzo levismi ed alette contrapposte in acciaio zincato predisposta per servocomando.

Serranda di espulsione con movimento meccanico a mezzo levismi ed alette contrapposte in acciaio zincato predisposta per servocomando. By-pass del recuperatore per il free-cooling.

Filtro a celle sintetiche ondulate classe G4 (UNI EN 779:2012), arrestanza media ponderale $Em \geq 90\%$, spessore 48 mm, su presa aria esterna. Recuperatore con extrasigillatura per garantire una maggiore tenuta tra i due flussi d'aria. ,

Portata aria esterna:	5500	m3/h
Temp./U.R aria esterna:	5 / 86	°C / %
Portata aria espulsa:	5500	m3/h
Temp./U.R. aria espulsa:	20 / 50	°C / %
Potenza recuperata:	12,01	kW
Rendimento :	6,01	%

4. SEZIONE VENTILANTE DI MANDATA composta da Ventilatore PLUG FAN EC BRUSHLESS centrifugo a singola aspirazione direttamente accoppiato a motore elettrico trifase.

Girante centrifuga con 7 pale curve indietro, energeticamente ottimizzate per funzionare senza coclea, grazie allo speciale design di pala con diffusore rotante, per il recupero dell'energia statica, per più elevata efficienza ed ottimale comportamento acustico.

Bilanciatura statica e dinamica dell'intero assieme (motore/girante), realizzata in accordo alla norma DIN ISO 1940. Grado di bilanciatura G6.3.

Motore a rotore esterno a commutazione elettronica (EC), con elettronica integrata e protetta dal sovraccarico grazie a gestione attiva della temperatura.

Controllo standard della velocità di rotazione tramite ingresso analogico 0-10V dedicato.

Alimentazione integrata 10V e 24V per dispositivi esterni.

Led di stato integrato.

Relay programmabile per segnalazione guasti. Protezione motore e funzionalità motor heating integrate.

Motore con grado di protezione IP54, classe termica 155.

Efficienze energetiche superiori agli obiettivi della seconda fase (anno 2015) del regolamento UE 327/2011, sulle modalità di applicazione della direttiva europea 2009/125/CE.

Conforme alle norme EMC e CE di prodotto.

Motore e ventilatore sono fissati su robusta e compatta struttura in lamiera zincata comprensiva di boccaglio in aspirazione in acciaio zincato e sonda di pressione integrata per la misura della portata d'aria

Microinterruttore di sicurezza su portina di ispezione.[93][96]. Con presa di pressione Δp
Filtri/funzionamento ventilatore

Portata aria:	5500	m ³ /h
---------------	------	-------------------

Prevalenza statica utile:	200	Pa
---------------------------	-----	----

Potenza motore:	3,7	kW
-----------------	-----	----

Il grado di efficienza della sezione ventilante è conforme alla direttiva ErP 1009/125/CE e conseguente Regolamento attuativo (UE) N. 327/2011 in materia di efficienza energetica.

5. SEZIONE BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ad acqua con tubi in rame (16,45x0,4mm) e alette in alluminio, passo alette alluminio mm, geometria P30 , estraibile su guide. Collettori in rame e terminale in inox.

Potenza	66,9	kW
---------	------	----

Numero ranghi	6	
---------------	---	--

Velocità di attraversamento	2,77	m/s
-----------------------------	------	-----

ARIA

Portata:	5500	m ³ /h
----------	------	-------------------

Temperatura ingresso:	30,01	°C
-----------------------	-------	----

U.R. ingresso:	62	%
----------------	----	---

Temperatura uscita:	13,01	°C
---------------------	-------	----

U.R. uscita:	99,01	%
--------------	-------	---

ACQUA

Temperatura ingresso:	7	°C
-----------------------	---	----

Temperatura uscita:	12	°C
---------------------	----	----

Percentuale di glicole Glic. etilenico in peso	0	%
--	---	---

Bacinella di raccolta condensa in lamiera di acciaio inox AISI 304.

6. SEZIONE DI UMIDIFICAZIONE a pacco evaporante dello spessore di 100 mm con pompa, bacinella in lamiera di acciaio inox AISI 304 e separatore di gocce a 1 piega in polipropilene.
7. SEZIONE BATTERIA DI RISCALDAMENTO ad acqua, estraibile su guide, con tubi in rame (16,45x0,4mm) e alette in alluminio, passo alette 2 mm, geometria P60. Collettori in rame e terminale in inox.

Potenza	9,4	kW
Numero ranghi	1	
Velocità di attraversamento	2,77	m/s

ARIA

Portata:	5500	m ³ /h
Temperatura ingresso:	13	°C
Temperatura uscita:	18,01	°C

ACQUA

Temperatura ingresso:	40	°C
Temperatura uscita:	35	°C
Percentuale di glicole Glic. etilenico in peso	0	%

8. SEZIONE FILTRANTE costituita da filtri multi diedro a tasche rigide in carta di fibra di vetro classe F9 (UNI EN 779:2012), efficienza media colorimetrica $\geq 95\%$. Controtelai zincati con fissaggio a molla. Le celle sono estraibili da apposita portina.

La centrale di trattamento aria viene fornita completa del sistema di termoregolazione che include tutti gli elementi in campo necessari e funzionali alla gestione della specifica applicazione richiesta (sensori di temperatura, sensori di umidità, pressostati, differenziali, termostati, servomotori serrande, corpi valvole e relativi servomotori, sensori di qualità dell'aria, sonde di pressione differenziale, ecc.), che si intendono installati, tarati, e collegati elettricamente.

La centrale di trattamento aria regolata si completa di quadro elettrico di gestione della potenza elettrica, installato a bordo macchina e conforme alla direttiva EN60529, completo degli elementi di protezione delle utenze elettriche, interruttori magnetotermici, sezionatore generale, morsettiera numerata con identificazione di tutte le connessioni elettriche di potenza e per gli ausiliari. Alimentazione ausiliari con trasformatore 230/24V. Il cablaggio elettrico della macchina e dei vari componenti, è conforme alle norme CEI 20-20 e 20-27 ed è realizzato utilizzando cavi multipolari FR2OHH2R BLU per i collegamenti di segnale e cavi FG70R per i cablaggi di potenza mentre questi ultimi saranno cavi FG7OH2R+T per le connessioni di potenza in presenza di inverter. I cavi di segnale sono schermati e sono separati dai cavi di potenza.

La macchina e le sue funzioni è controllata da un regolatore a microprocessore DDC con software applicativo realizzato specificamente da Rhoss SpA, studiato per garantire l'ottimale controllo automatico di tutte le funzioni richieste da ogni singola specifica applicazione richiesta.

La centrale viene collaudata in fabbrica dove vengono controllate le connessioni elettriche ed i movimenti degli organi meccanici di regolazione oltre che verificate le funzionalità logiche, le interazioni elettromeccaniche, e la corrispondenza software a quanto richiesto.

Il regolatore dispone di fasce orarie giornaliere e settimanali e di orologio con batteria a tampone. Provvede al controllo automatico di tutte le funzioni, se richieste specificatamente, tra cui:

- Gestione automatica di free-cooling, ricircolo/miscela o recupero del calore sull'aria di tipo sensibile od entalpico a seconda della configurazione di macchina scelta.
- Gestione funzione "BOOST" per ridurre i tempi di messa a regime dell'impianto.
- Compensazione del set-point di mandata in funzione della temperatura esterna.
- Controllo della temperatura di mandata in cascata in funzione della temperatura rilevata in ripresa/ambiente.
- Controllo On/Off o modulante di batterie di riscaldamento elettrico.
- Gestione scorrevole di umidificazione e deumidificazione entalpica, consentendo il massimo dell'efficienza energetica, senza ricorrere all'imprecisa rilevazione della temperatura di saturazione.
- Funzionamento sulla base di fasce orarie settimanali liberamente programmabili.

La gestione della macchina è agevolata tramite l'utilizzo del pannello HMI di interfaccia utente installato nel quadro elettrico della macchina e che risponde alle seguenti funzioni base: visualizzazione di tutti gli ingressi ed uscite digitali ed analogiche, modifica dei setpoint di lavoro, gestione delle eventuali commutazioni stagionale estate/inverno ed on off da pannello, visualizzazione e reset allarmi (con storico allarmi con data ed ora sia di quando è comparso l'allarme sia di quando si è ripristinato), impostazione fasce orarie.

La CTA viene fornita completa di messa in servizio da effettuarsi in cantiere, a carico dei Centri Autorizzati Tecnici che provvederanno alle seguenti operazioni: controllo e verifica del corretto posizionamento della macchina, ripristino cablaggio elettrico tra le sezioni della macchina stessa nel caso che venga la stessa venga fornita a sezioni compatibili con le dimensioni camionabili, verifica correttezza alimentazione elettrica; attivazione della centrale; controllo funzionalità generale e rilascio di report di collaudo.

E' possibile richiedere in fase di ordine della macchina di un servizio suppletivo in cantiere per portare la macchina al punto di lavoro richiesto dal progetto che può prevedere la necessità di un aggiustamento del rapporto di trasmissione fornito sulla base dei dati prestazionali richiesti, una taratura degli inverter o dei ventilatori EC brushless se presenti; la taratura dell'umidificatore adiabatico, se presente; aggiustamento parametri di regolazione per adeguare le funzioni al nuovo punto di lavoro ed istruzione del personale utilizzatore.

In fase di fornitura la centrale di trattamento aria verrà corredata di schemi aerulici ed elettrici costruttivi completi, della lista parti di ricambio di tutte le parti elettriche e dei componenti forniti, distinti per lista bordo quadro elettrico, lista bordo macchina. Ogni macchina è certificata CE.

Di seguito si riporta la lista degli elementi in campo e di regolazione che faranno parte della centrale di trattamento aria in progetto.

Quadro elettrico completo di regolatore preprogrammato installato a bordo macchina

ATTUATORI SERRANDE

- N° 1 Attuatore 7N/m on-Off rit molla con fine corsa per serranda di presa aria esterna di dimensioni 800mm x 410mm per installazione esterna
- N° 1 Attuatore 7N/m on-Off rit molla con fine corsa per serranda di espulsione di dimensioni 800mm x 410mm per installazione esterna
- N° 1 Attuatore 5N/m on-Off 3P per serranda di by pass di dimensioni 1100mm x 500mm per installazione interna

VALVOLE BATTERIE

- Valvola a 3 vie miscelatrice a stelo-otturatore DN 40 PN 16 Kvs 25 con servomotore segnale 0-10V, assieme idraulico installato in macchina ed isolato termicamente, con kit lettura temperatura/pressione. Perdita di carico assieme batteria + valvola = 56,2 kPa.
- Valvola a 3 vie miscelatrice a stelo-otturatore DN 20 PN 16 Kvs 4 con servomotore segnale 0-10V, assieme idraulico installato in macchina ed isolato termicamente, con kit lettura temperatura/pressione. Perdita di carico assieme batteria + valvola = 24,6 kPa.

GESTIONE/CABLAGGIO MOTORI ELETTRICI

- Cablaggio di n° 1 motore EC da 2,4 kW.
- Cablaggio di n° 1 motore EC da 3,7 kW.

UMIDIFICATORI ADIABATICI

- N° 1 valvole on-off di carico DN10 e n° 1 valvole on-off di scarico DN25. Kit fornito montato e cablato.

SONDE E POTENZIOMETRI

- N° 1 Sonda temperatura da canale tipo Ni 1000
- N° 2 Sonda combinata temperatura/umidità canale tipo Ni1000/0-10 V DC
- N° 5 Sonda temperatura ambiente tipo Ni 1000
- N° 1 Pannellino unità ambiente con display LCD e sonda di temperatura integrata

TERMOSTATI E PRESSOSTATI

- N° 1 Termostato antigelo con capillare, riarmo automatico
- N° 2 Press. Diff Filtro campo 30-400Pa per monitoraggio funzionamento ventilatore
- N° 2 Press. Diff Filtro campo 30-400Pa per monitoraggio sporcamento filtri classe G (a celle)
- N° 1 Press. Diff Filtro campo 50-500Pa per monitoraggio sporcamento filtri classe M/F (a tasche)

PUNTI AGGIUNTIVI

- N° 2 Ingressi digitali aggiuntivi
- N° 5 Ingressi analogici aggiuntivi
- N° 3 Uscite digitali aggiuntive

- N° 5 Uscite analogiche aggiuntive

ELEMENTI AGGIUNTIVI

- Tutt'aria esterna, controllo free cooling.
- La regolazione include n°5 sonde di temperatura per installazione in ambiente (4 degenze+ 1 sala controllo) e il controllo delle valvole modulanti (0-10v) sulle batterie di post di zona a canale.
- La regolazione CTA in grado di: mettere in "on" la p.d.c., controllare pompa impianto, controllare pompa desurriscaldatore.

Impianto idrico-sanitario e fognario

La revisione dei locali igienici comporta la rimodulazione dell'impianto idrico-sanitario, con la conseguente realizzazione di nuovi punti di adduzione e scarico a partire dalle dorsali principali esistenti.

In particolare, i nuovi allacciamenti per il carico saranno realizzati in multistrato coibentato mentre i nuovi punti di scarico verranno realizzati in PVC.

Nella realizzazione delle reti di scarico saranno adottati opportuni accorgimenti al fine di evitare ritorni di schiuma, fenomeni di sifonaggio e problemi di sovrappressioni ai piani bassi dell'edificio.

Lungo le reti saranno predisposti opportuni alloggiamenti d'ispezione al fine di facilitare le operazioni di controllo e/o spurgo.

La portata delle utenze sanitarie in fase di carico è fissata dalla norma UNI 9182 (con successive modifiche ed aggiornamenti) come qui riportato:

Tipologia	Portata [l/s]
LAVABI	0,10
BIDET	0,10
VASI A CASSETTA	0,10
VASCA DA BAGNO	0,20
DOCCIA	0,15
LAVELLO CUCINA	0,20
VUOTATOIO	0,15

Per quanto concerne la coibentazione è previsto un rivestimento in elastomero espanso con spessori conformi a decreti e normative vigenti (DPR 412/93 e s.m.i.).

Le unità di scarico previste dalla normativa per le singole utenze sono indicate nella seguente tabella:

Tipologia	Unità di Scarico
LAVABI	1
BIDET	2
VASI A CASSETTA	4
VASCA DA BAGNO	2
DOCCIA	2
LAVELLO DI CUCINA	2
VUOTATOIO	3

Impianti gas medicinali

La realizzazione degli impianti di gas medicinali, in conformità alle normative vigenti in materia, deve garantire:

- la sicurezza nell'utilizzo dei gas da parte degli operatori sanitari, dei tecnici e dei degenti;
- la garanzia di continuità di erogazione alle utenze.

Gli impianti di distribuzione dei gas medicinali e dell'aspirazione endocavitaria sono considerati Dispositivi Medici secondo la Direttiva 93/42/CEE recepita in Italia con D.Lgs. n.46 del 24.02.1997 entrato in vigore il 14.06.1998.

L'impianto gas medicali previsto in progetto, che farà capo a quello centralizzato già esistente, contempla quanto elencato:

riposizionamento e nuova installazione di prese gas medicali nei locali stroke unit;
realizzazione nuove tubazioni gas nell'area corridoio ;
sostituzione dell'obsoleto quadro gas medicali presente nel corridoio.

I gas medicali previsti sono:

- ossigeno (O₂)
- aria compressa (AC)
- vuoto (V)

Le tubazioni in rame da utilizzarsi per la realizzazione di impianti gas classificati Dispositivi Medici devono avere le seguenti caratteristiche

- riportare la marcatura CE dispositivo medico in accordo alla 93/42/CEE;
- essere conformi alla normativa EN 13348;
- essere preventivamente collaudate.

Valvole di sezionamento della rete di distribuzione

Il quadro di riduzione di II stadio, costruito in conformità alle norme EN 737-3, EN 738-1 ed EN 837-1, dovrà possedere attacchi doppi (by-pass) con doppio riduttore per consentire interventi di manutenzione alle apparecchiature del quadro senza interrompere il flusso alla rete. Le unità terminali, marcate CE e conformi alla Norma EN 737-1, dovranno essere provviste di un secondo ritegno che permetta di smontare la parte della presa che, essendo soggetta ad usura, dovrà essere sottoposta alla manutenzione ordinaria senza fuoriuscita rilevanti di gas dalla base della presa stessa; pertanto non sarà necessaria l'interruzione di erogazione in tutto il reparto e nemmeno la presenza di valvole di sezionamento in cassetta o in controsoffitto.

Impianti elettrici e speciali

Per la realizzazione e messa a punto dell'impianto elettrico (incluso impianto elettrico speciale) si farà riferimento alle seguenti prescrizioni:

Norme di riferimento per la Bassa tensione:

- DPR 547/55
- Legge 186 del 1968
- Legge 46 del 1990 e successive modifiche e integrazioni (DM 37/2008)
- CEI 11-20 2000 IV Ed. Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria.
- CEI 11-25 2001 II Ed. (EC 909): Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti.
- CEI 11-28 1993 I Ed. (IEC 781): Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali e bassa tensione.
- CEI 17-5 VI Ed. 1998: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 23-3 IV Ed. 1991: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- CEI 33-5 I Ed. 1984: Condensatori statici di rifasamento di tipo autorigenerabile per impianti di energia a corrente alternata con tensione nominale inferiore o uguale a 660V.
- CEI 64-8 V Ed. 2003 (e successive modifiche e integrazioni): Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- IEC 364-5-523: Wiring system. Current-carrying capacities.
- CEI UNEL 35023 1970: Cavi per energia isolati con gomma o con materiale termoplastico avente grado di isolamento non superiore a 4- Cadute di tensione.
- CEI UNEL 35024/1 1997: Cavi elettrici isolati con materiale elastometrico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35024/2 1997: Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35026 2000: Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.

Tali riferimenti normativi devono essere intesi come indicativi e non esclusivi, facendo comunque riferimento nella realizzazione degli impianti alla vigente normativa e legislazione tecnica.

I lavori per la realizzazione degli impianti elettrici della sala della Stroke Unit prevedono la realizzazione delle linee elettriche per l'alimentazione della nuova Stroke Unit, con cavo di tipo FG7(O)M1. Tale linea, di idonea sezione, sarà prelevata dal quadro elettrico di piano (sezione privilegiata) e collegata al quadro al quadro UPS che in uscita alimenta, i locali di degenza dei locali destinati ai pazienti della terapia semi intensiva.

Il progetto inoltre prevede :

- **QUADRI ELETTRICI**
 - quadro elettrico sotto UPS (alimentato dalla linea esistente);
 - quadro elettrico per l'apparecchiatura medica (previsto a corredo della fornitura delle apparecchiature medicali);
 - quadro elettrico sotto trasformatore d'isolamento (previsto a corredo della fornitura delle apparecchiature medicali);
 - quadro elettrico per servizi (alimentato dalla linea esistente).

- **UTENZE LUCI, FM, SPECIALI E ASSIMILABILI**

- illuminazione ordinaria;
- illuminazione d'emergenza;
- prese bipasso (schuko) a 230 V alimentate o meno da trafo d'isolamento;
- punti prese telefoniche;
- punti prese trasmissione dati;
- pulsanti d'emergenza tipo "colpo a pugno";
- lampade per segnalazione di attività radiologica con relativi interruttori di sicurezza;
- rivelatori di fumo;
- ripetitori isoltester.

Sono altresì inclusi, per i cablaggi elettrici:

- realizzazione di canalizzazioni in controsoffitto per i nuovi cavi di alimentazione e per il collegamento dei pensili dei box della terapia semi intensiva;
- esecuzione di cavidotti costituiti da canaline metalliche o in pvc e tubazioni in pvc in controsoffitto e/o sottotraccia e/o all'interno delle pareti per i vari collegamenti elettrici e di segnale e per i collegamenti equipotenziali.

L'impianto elettrico in sala prevede l'utilizzo di un trasformatore di isolamento. Il sistema IT-M è costituito da un trasformatore di isolamento per uso medico e da un dispositivo di controllo permanente della resistenza di isolamento verso terra.

Con il trasformatore d'isolamento si ottengono due funzioni essenziali: garantire la continuità di funzionamento in caso di guasto a terra e ridurre entro i limiti di sicurezza la tensione cui può essere sottoposto il paziente (e quindi anche la corrente che potrebbe interessare il paziente, proteggendolo dal rischio di microshock).

Poiché un secondo guasto a terra equivarrebbe ad un cortocircuito, con il conseguente intervento delle protezioni e un elevato pericolo per il paziente, verrà associato al trasformatore d'isolamento un dispositivo (isoltester) in grado di rilevare il decadimento dell'isolamento e di segnalare il primo guasto a terra.

Le linee sono state dimensionate tenendo conto dei seguenti fattori:

- fattore di utilizzazione utenze luce $f_u = 1$;
- fattore di utilizzazione utenze prese variabile $f_u = 0.2 \div 0.8$;
- fattore di contemporaneità utenze prese multiple $f_c = 0.2 \div 0.6$
- caduta di tensione massima 4%.

Gli interruttori sono stati scelti in maniera tale da consentire di soddisfare la seguente relazione:

$$I_b < I_n < I_z \quad \text{e} \quad I_f < 1,45 I_z$$

dove:

I_b = corrente d'impiego

I_n = corrente nominale dell'interruttore

I_z = portata del cavo

Per tutti gli impianti speciali saranno utilizzate tubazioni differenti per i singoli impianti da posare. E' consentito l'utilizzo di cassette di derivazione e/o giunzione comuni per i diversi impianti speciali a condizione che siano installati dei separatori.

Le derivazioni terminali avverranno mediante tubazioni o canaline ovvero incassate sottotraccia o nelle pareti.

Il dimensionamento dei tubi porta cavi è stato effettuato in modo tale da garantire la sfilabilità dei conduttori in essi posati, pertanto la sezione è stata scelta utilizzando un coefficiente di riempimento definito come rapporto tra la sezione impegnata e la sezione libera non superiore a 0,7.

Per quanto riguarda l'illuminazione, sono previste le seguenti apparecchiature:

- Illuminazione d'emergenza

Apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente, CEI 34-21/22, con circuito elettronico di controllo, classe isol. II, fusibile, spia rete/ricarica, grado di protezione IP 40, alimentazione ordinaria 220 V c.a. da 60 minuti di autonomia con batteria ermetica NiCd. Non permanente con lampada fluorescente: 24 W compatta

- Illuminazione ordinaria

Apparecchio illuminante da interno per lampade fluorescenti di altissimo rendimento costituito da corpo in lamiera d'acciaio stampato in unico pezzo; riflettore in acciaio bianco stabilizzato ai raggi ultravioletti; schermo in policarbonato lenticolare antiabbagliante con cornice fissato a scatto con molle anticaduta; verniciatura di colore bianco stabilizzato ai raggi ultravioletti, previa trattamento di fosfatazione; portalampada in policarbonato, contatti in bronzo fosforoso, grado di protezione IP 40: Plafoniera con schermo lenticolare in policarbonato d 4x18 Watt.

Per quanto riguarda gli impianti speciali, le principali voci previste sono le seguenti:

- Sistema di filodiffusione;
- Prese TV
- Prese telefoniche;
- Rilevatori ottico di fumo a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, la programmazione, gli accessori, i pulsanti di allarme e quant'altro necessario per il collegamento all'impianto alla centrale di rilevamento antincendio di piano esistente;
- Segnalazione acustica e di preallarme e allarme antincendio per adeguamento antincendio

Catania, 26 novembre 2015

I Progettisti

Ing. M. Rampello

Geom. M.G. Strano

