

Progetto Definitivo

Relazione

INDICE

- 1 INTRODUZIONE
- 1.2 AREA DELLE DEGENZE
 - 1.2.1 Dipartimento cure mediche e chirurgiche
 - 1.2.2 Blocco operatorio e centrale di sub-sterilizzazione
 - 1.2.3 Dipartimento Materno Infantile, Ludoteca
 - 1.2.4 Sopraelevazione DEA
 - 1.2.5 DEA - Dipartimento di Emergenza - 118 e Elisoccorso
- 1.3 SERVIZI SANITARI
 - 1.3.1 Dipartimento di Patologia Clinica
 - 1.3.2 Dipartimento delle Tecnologia pesanti
- 1.4 L'ACCOGLIENZA
 - 1.4.1 U.R.P. - C.U.P. - Punto Ristoro
- 1.5 SERVIZI GENERALI
 - 1.5.1 Ristrutturazione Depositi e Archivi
- 1.6 LA SICUREZZA
 - 1.6.1 Completamento Scala e Ascensore Antincendio, Video Sorveglianza
- 1.7 L'ARCHITETTURA
 - 1.7.1 Involucro a Doppia Pelle
 - 1.7.2 Copertura XIV° Piano
- 1.8 L'ENERGIA
 - 1.8.1 Impianti Fotovoltaici
 - 1.8.2 Cabina Elettrica
 - 1.8.3 Impianto di Trigenerazione
- 1.9 LE PERTINENZE
 - 1.9.1 Area ecologica comune
 - 1.9.2 Illuminazione e Irrigazione delle aree sanitarie esterne. Recupero acque bianche.

1 INTRODUZIONE

Il progetto di finanza interessa una serie di interventi concentrati nelle città di Nuoro, Macomer, Siniscola e Sorgono.

Ciascuno degli interventi verrà di seguito descritto, fra questi emerge, per importanza e dimensione, il P.O. San Francesco di Nuoro.

Si tratta di un Ospedale per Patologie acute il cui progetto, si fonda sui principi ispiratori ascrivibili alla cosiddetta Commissione Veronesi – Piano.

Nel 2001 infatti, per iniziativa del ministro della sanità Umberto Veronesi, venne costituito un gruppo di lavoro in cui, fra gli altri, il più noto era certamente l'architetto Renzo Piano. Il gruppo lavorò a partire dalla necessità di riorganizzare il sistema sanitario italiano e di responsabilizzare il singolo cittadino per il suo corretto funzionamento, che deve specializzarsi su due fronti: da una parte un sistema diagnostico capillare, che faccia riferimento al medico di base, il quale a sua volta deve essere aggiornato e poter disporre di una serie di tecnologie e di strumentazioni capaci di coprire determinate necessità di prevenzione e di tipo terapeutico; dall'altra l'ospedale, centro di cura altamente specializzato e luogo di sviluppo della ricerca, di specializzazione e di formazione.

Secondo la visione della commissione l'ospedale italiano del terzo millennio doveva costituirsi come cittadella autonoma, da collocarsi preferibilmente nelle periferie urbane. La periferia infatti, oltre a disporre dello spazio di 10, 15 e più ettari necessari ad ospitare le nuove strutture ospedaliere, poteva trarre da queste nuove funzioni dei benefici perché da esse valorizzata, diventava punto nevralgico del sistema urbano e rientrava all'interno di nuove connessioni. E' interessante sottolineare questa singolare coincidenza con la realtà nuorese che vede possibile l'incontro delle esigenze di ASL, Provincia e Comune nella realizzazione di una vera e propria rivoluzione urbanistica con la creazione della Cittadella Sanitaria sopra descritta.

In sintesi si tratta di un modello di ospedale aperto alla città, efficiente e al tempo stesso umano ed accogliente, che risponde ad una nuova visione umanistica intesa come curiosità scientifica e sensibilità umana e culturale, che ricollochi l'uomo al centro del progetto.

La tipologia ospedaliera ipotizzata nel presente progetto, in coerenza con il modello di cui si parla, si divide in blocchi funzionali e in diversi livelli, di cui il primo, presenta il massimo livello di flessibilità, con 'spazi polmone' destinabili a sviluppi futuri e collocati in punti strategici della struttura. Il piano terra ospiterà l'area accoglienza e orientamento utenti, oltre ai servizi pubblici e semipubblici di integrazione tra funzioni esterne ed interne all'ospedale, con una mainstreet di distribuzione interna, strada pedonale che unifica le varie parti della struttura. La

strada interna diventa luogo di incontro e riprende, un'idea urbana tipicamente europea. È un percorso con uno sviluppo di 100-200 metri, su cui si aprono slarghi, piazze e un atrio a tre livelli che costituisce un secondo ingresso capace di assicurare, accogliere e orientare l'utente. La strada è coperta ma non climatizzata e diventa luogo di raccordo con la città. L'importanza di tale progetto, e di quello di Nuoro che ne riprende i principi informatori di base, risiede nella capacità di una tale struttura di riqualificazione urbanistica e nella possibilità di recuperare e tutelare le strutture ospedaliere storiche.

L'incremento dei costi sanitari ed una vera e propria rivoluzione tecnologica in campo medico-diagnostico, chirurgico e nei settori legati alla medicina più in generale, fece scaturire lo studio del nuovo modello di ospedale all'interno di un nuovo sistema di assistenza sanitaria fondato su quattro punti chiave:

- 1) **I medici di medicina generale (i medici di famiglia)**
- 2) **I centri diagnostici**
- 3) **I centri di riabilitazione, lungo degenze e assistenza sociosanitaria**
- 4) **L'Ospedale ad alta tecnologia e alta assistenza**

E, all'interno di essi, su un modello di Ospedale ispirato ad un decalogo che comprende:

- a) **Umanizzazione** - Centralità della Persona
- b) **Urbanità** - Integrazione con il territorio e la città
- c) **Socialità** - Appartenenza e solidarietà
- d) **Organizzazione** - Efficacia, efficienza
- e) **Interattività** – Completezza e continuità assistenziale
- f) **Appropriatezza** – Correttezza delle cure e dell'uso delle risorse
- g) **Affidabilità** – Sicurezza e tranquillità
- h) **Innovazione** – Rinnovamento diagnostico, terapeutico, tecnologico, informatico
- i) **Ricerca** – Impulso all'approfondimento intellettuale e clinico scientifico
- j) **Formazione** – aggiornamento professionale e culturale

La assistenza sanitaria non più concentrata sull'ospedale ma su un sistema sanitario articolato in cui l'Ospedale è sempre il nodo nevralgico ma a cui l'utente arriva solo se necessita di alta assistenza e alta tecnologia.

La capacità tecnica e professionale di risolvere in tempi brevi gli episodi acuti, per un minor carico sui casi semplici e una buona efficienza del Pronto Soccorso, determina una forte riduzione dei tempi di ricovero e talvolta di evitare un numero significativo di ricoveri.

Un ospedale a misura d'uomo, centrato sulla persona e sulle sue esigenze, luogo della speranza, della guarigione, della cura, dell'accoglienza e della serenità.

Insomma una sfida davvero avvincente se si considera la complessità tecnologica di una macchina per sua natura ostile e intimidente.

Il paziente, è il centro dell'attenzione sia progettuale che gestionale.

Il P.O. San Francesco di Nuoro

Premessa:

Sin dai primi anni del 900, il cosiddetto vecchio Ospedale San Francesco era stato in esercizio nella via Demurtas, al centro della città.

Nel 1938, in considerazione della preoccupante casistica legata alle patologie Tubercolari, iniziò l'attività l'ospedale Sanatorio Climatico Cesare Zonchello.

Nel 1976 il Nuovo Ospedale San Francesco, ubicato in località Biscollai, sostituì il vecchio Ospedale ormai inadeguato. Il nuovo complesso fu progettato da una donna: l'Architetto Maria Freddi di Cagliari.

Si tratta di un ospedale la cui valenza territoriale è molto forte, costituisce il nodo di maggiore importanza fra i servizi che la città di Nuoro eroga al territorio circostante.

Il contesto Urbano:

Nuoro è capoluogo di Provincia in un territorio con il quale tenta da tempo di dialogare ed affermare il proprio ruolo di Capitale. In ciò intende divenire protagonista della politica di sviluppo territoriale orientata a sistema con i distretti: turistico, dell'artigianato, agricolo, e dei servizi sanitari.

In questa logica la città si sta faticosamente dotando di un programma organico di realizzazione di una nuova e più efficiente viabilità, per un più agevole ed immediato collegamento fisico con i Comuni circostanti e con le città principali dell'isola.

La porta della città di Nuoro è oggi costituita dall'ospedale S. Francesco che, per la sua ubicazione e le sue dimensioni, catalizza l'attenzione e distrae lo sguardo dell'osservatore da una situazione urbana caotica e confusa: esso segna di fatto l'ingresso all'area urbana.

All'ingresso in città, sulla sinistra e sopraelevato rispetto alla viabilità, si percepisce la imminente sagoma dell'edificio ospedaliero che ancora oggi, a distanza di quarant'anni, è il più alto mai costruito nel capoluogo Barbaricino. Sulla destra della medesima strada sono presenti inoltre due edifici di proprietà dell'Amministrazione Provinciale: L'Istituto d'Arte e l'Istituto il Tecnico Commerciale, più avanti a breve distanza si incontra l'ospedale Zonchello.

All'altezza dell'ospedale la strada di ingresso in città entra in trincea, per circa trecento metri di lunghezza, separando gli ospedali S. Francesco e Zonchello.

Con il nuovo assetto della viabilità il Comune di Nuoro ha previsto di "coprire" la suddetta trincea, dove con il riporto del terreno al di sopra di essa si uniranno i due complessi e l'area scolastica Provinciale.

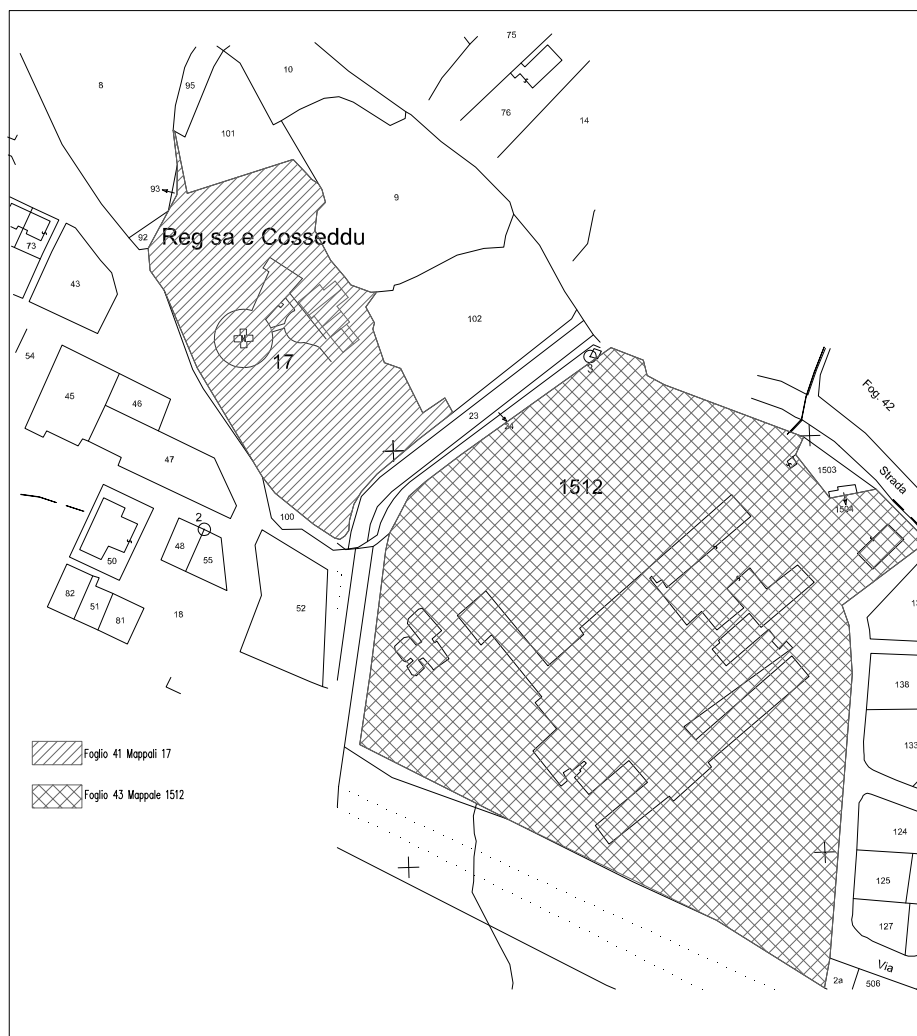
Il Progetto dell'Ospedale

Nel progetto del presidio ospedaliero San Francesco, viene data una risposta alle specifiche richieste dell'azienda ASL 3 di Nuoro, offrendo nel contempo un sistema tecnologico e concettuale che consente delle ulteriori soluzioni alternative aperte, volte al miglioramento dell'offerta. Ad esempio, si è scelto di proporre soluzioni costruttive Open-Space: si tratta cioè di realizzare gli impianti tecnologici di base con la messa in opera di particolari pavimenti, di straordinaria resistenza e caratteristiche tecniche, sui quali sarà poi possibile costruire qualunque parete di suddivisione interna. Si potranno impiegare pareti mobili o tradizionali indifferentemente. Gli impianti aggiuntivi saranno invece collocati all'esterno, in massima parte compresi nella cosiddetta doppia pelle dell'edificio. In progetto, per macro aree, viene data una risposta alle specifiche richieste aziendali, offrendo comunque la massima flessibilità possibile, con la scelta tecnologica che consente di cambiare con facilità qualunque partizione interna e destinazione degli spazi. Il progetto dell'ospedale viene affrontato con una filosofia che rende possibili le alternative oggi note, consentendo eventuali variazioni future che si rendessero necessarie a seguito di innovazioni tecnologiche in campo medico e oggi non utilizzate. Nella fase transitoria di cantiere non vi saranno significative interferenze nella gestione ordinaria e sulla gestione dell'emergenza, andranno tuttavia mitigati gli effetti della fase di costruzione della nuova Hall in prossimità dell'ingresso attualmente utilizzato. La costruzione della nuova Hall presuppone infatti la creazione di un accesso temporaneo e alternativo a quello attuale, che potrebbe essere rappresentato dal nodo di collegamento che raccorderà il nuovo edificio della radioterapia e uffici in prossimità dell'attuale Hall. Da considerare infine, che tutte le previsioni progettuali contenute negli elaborati grafici sono state incluse per dare il senso di compiutezza all'intervento e che gli interventi previsti sono da confermare nella parte economica del progetto stesso.

Aspetti Urbanistici

Nelle norme di attuazione del P.R.G. Della città di Nuoro attualmente vigente le parti di territorio destinate ad edifici, attrezzature ed impianti di interesse generale quali l'istruzione secondaria superiore, musei, parchi comunali, ospedali, scali ferroviari, etc. sono denominate zone G. L'indice fondiario massimo per le zone G viene fissato nel P.R.G. In 3 mc/mq. La superficie dell'area, S2 nel caso specifico, secondo i confini attuali e senza comprendere altre aree vicine di proprietà della azienda USL 3, è di mq 50.802,82. I volumi urbanistici, fuori terra, previsti in progetto sono globalmente inferiori rispetto al volume consentito dalle norme di attuazione.

Di seguito vengono rappresentate graficamente le superfici e i volumi dei singoli piani. Va considerato che la superficie totale di circa 50.000 mq odierni subirà un notevole incremento, da cui consegnerà una ovvia riduzione dell'indice di edificabilità fondiaria, per effetto della creazione della cosiddetta "Cittadella Sanitaria" la cui superficie accorperà l'area del P.O. Zonchello e della superficie di terreno che verrà prodotta dalla costruzione della piastra di unione dei due presidi.



PLANIMETRA CATASTALE Sc.1:2000

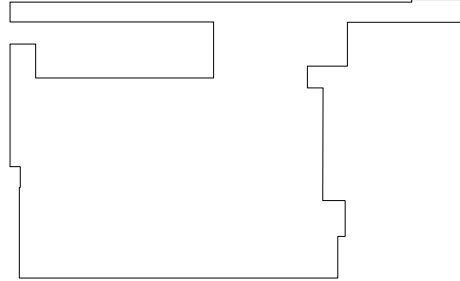
In definitiva la superficie totale sarà di circa 150-170.000 mq .

SUPERFICIE TERRENO	50.802,82 MQ
VOLUME TOTALE	193.328,43 MC
VOLUME COMPUTABILE	151.408,93 MC
I.F.	< 3 MC/MQ

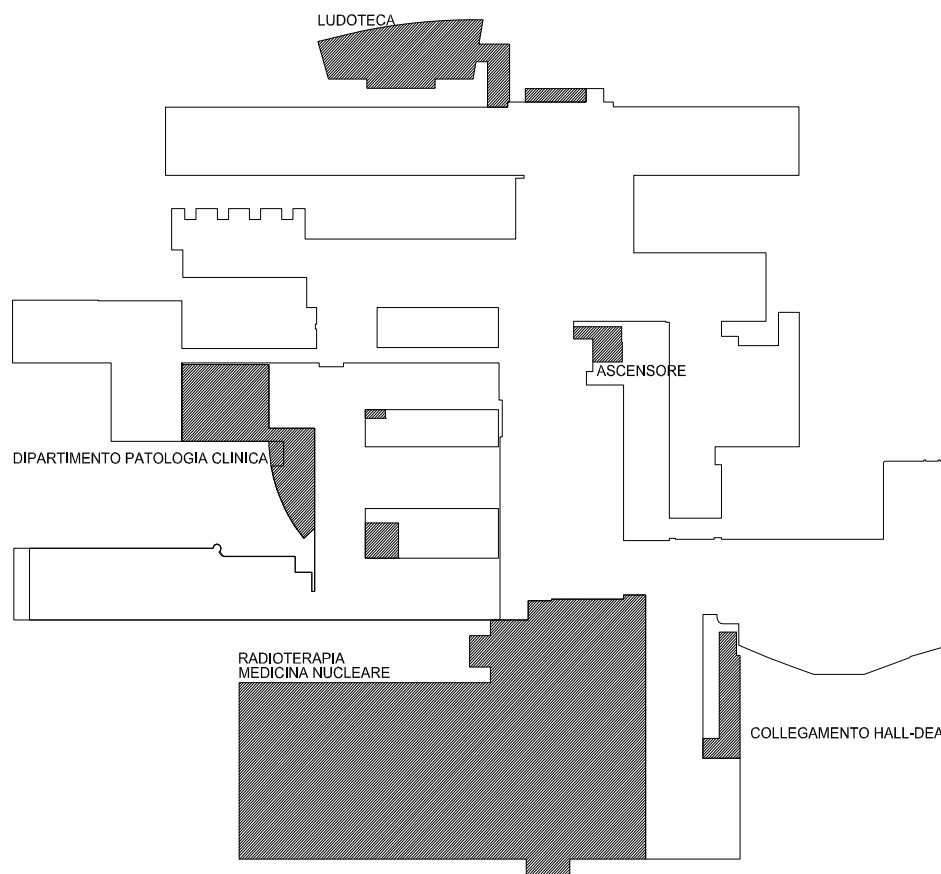
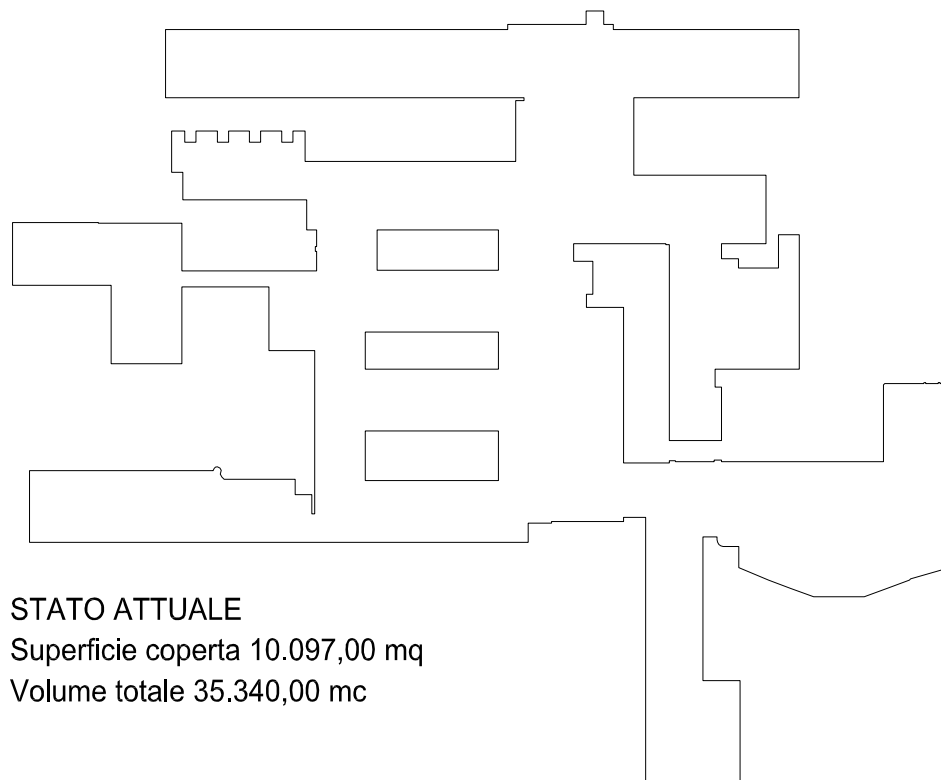
DATI TECNICI


	STATO ATTUALE		SUP. COPERTA AGGIUNTIVA	VOLUME AGGIUNTIVO	PROGETTO	
	SUPERFICI MQ	VOLUME MC			SUPERFICI	VOLUME
PIANO 2° SEMINTERRATO	2267,00	7934,50			2267,00	7934,50
PIANO 1° SEMINTERRATO	10097,00	35339,50	3953,00	13835,50	14050,00	49175,00
PIANO RIALZATO	9600,00	33600,00	2253,00	7886,00	11853,00	41486,00
PIANO 2°	5516,00	19306,00	1659,00	5906,50	7175,00	25112,50
PIANO 3°	2270,00	7945,00	100,00	350,50	2370,00	8295,50
PIANO 4°	2270,00	7945,00	100,00	350,00	2370,00	8295,00
PIANO 5°	1535,00	5372,50	45,00	156,27	1580,00	5528,77
PIANO 6°	1535,00	5372,50	45,00	156,27	1580,00	5528,77
PIANO 7°	1535,00	5372,50	45,00	156,27	1580,00	5528,77
PIANO 8°	1535,00	5372,50	45,00	156,27	1580,00	5528,77
PIANO 9°	1535,00	5372,50	45,00	156,27	1580,00	5528,77
PIANO 10°	1535,00	5372,50	45,00	156,27	1580,00	5528,77
PIANO 11°	1535,00	5372,50	45,00	156,27	1580,00	5528,77
PIANO 12°	1535,00	5372,50	45,00	156,27	1580,00	5528,77
PIANO 13°	1535,00	5372,50	45,00	156,27	1580,00	5528,77
PIANO 14°	615,00	1840,00	405,00	1431	1020,00	3271,00
SOMMANO	46.450,00	162262,50	8875,00	31065,93	55325,00	193328,43

SUPERFICIE TERRENO	49.270,00
VOLUME TOTALE	193.328,43
VOLUME TOTALE COMPUTABILE	151.408,93
I.F.	< 3 MC/MQ

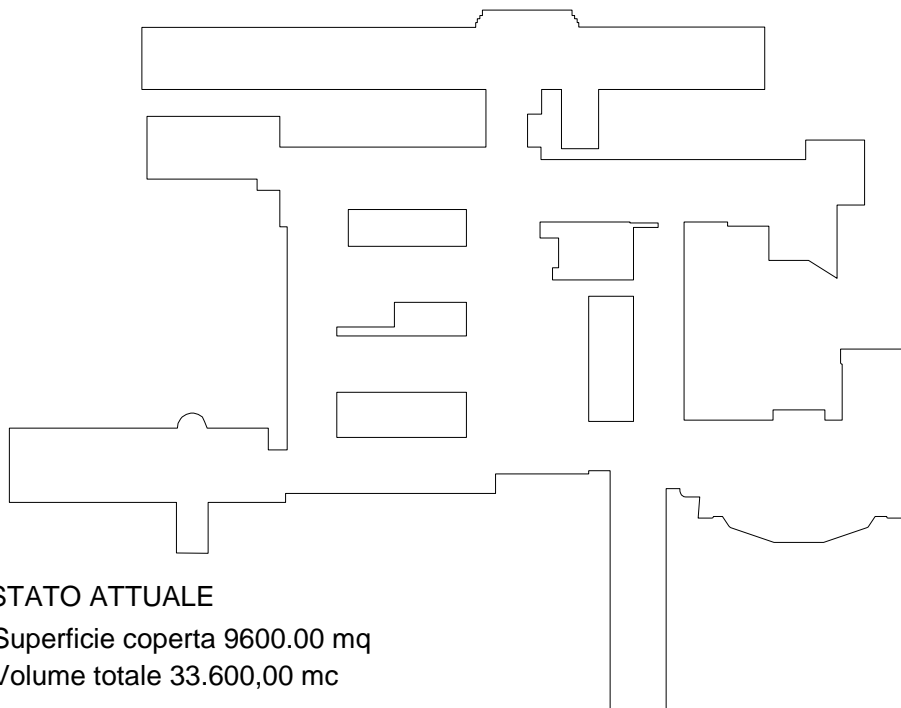


PIANO 2° SEMINTERRATO
Superficie coperta 2267.00 mq
Volume totale 7935,00 mc



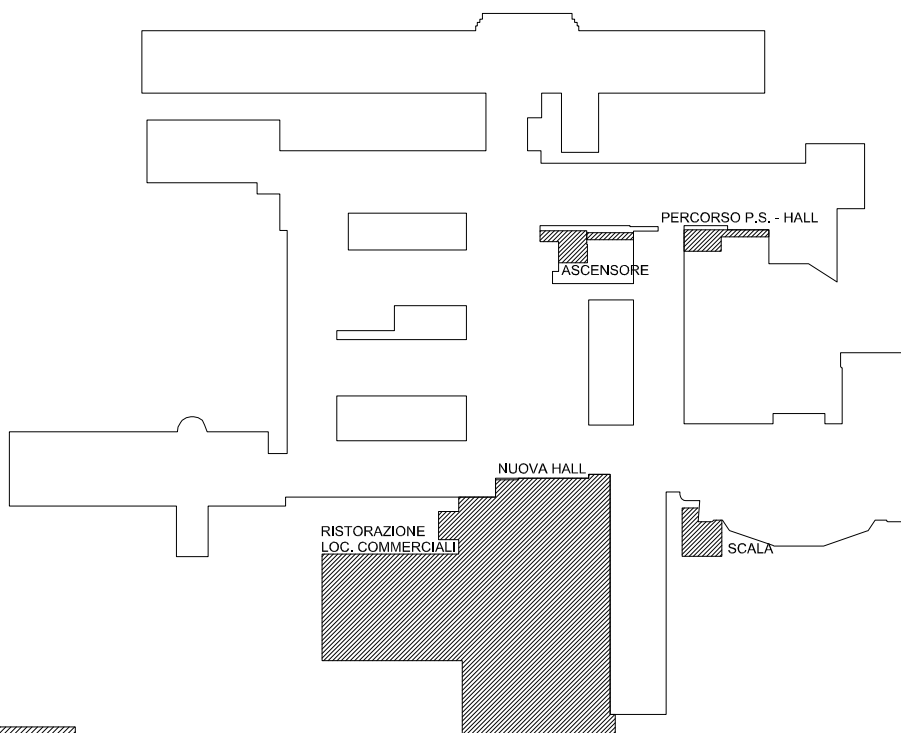
 **NUOVE COSTRUZIONI**
 Superficie coperta aggiuntiva 3.953,00 mq
 Volume aggiuntivo 13.835,00 mc

PIANO 1° SEMINTERRATO
 Superficie coperta 14.050,00 mq
 Volume totale 49.175,00 mc



STATO ATTUALE

Superficie coperta 9600,00 mq
 Volume totale 33.600,00 mc

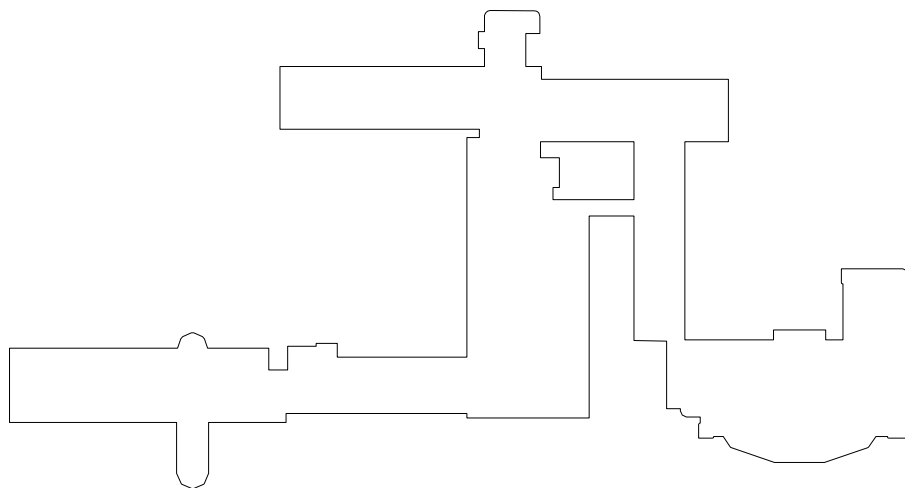


NUOVE COSTRUZIONI

Superficie coperta aggiuntiva 2.253,00 mq
 Volume aggiuntivo 7.886,00 mc

PIANO RIALZATO

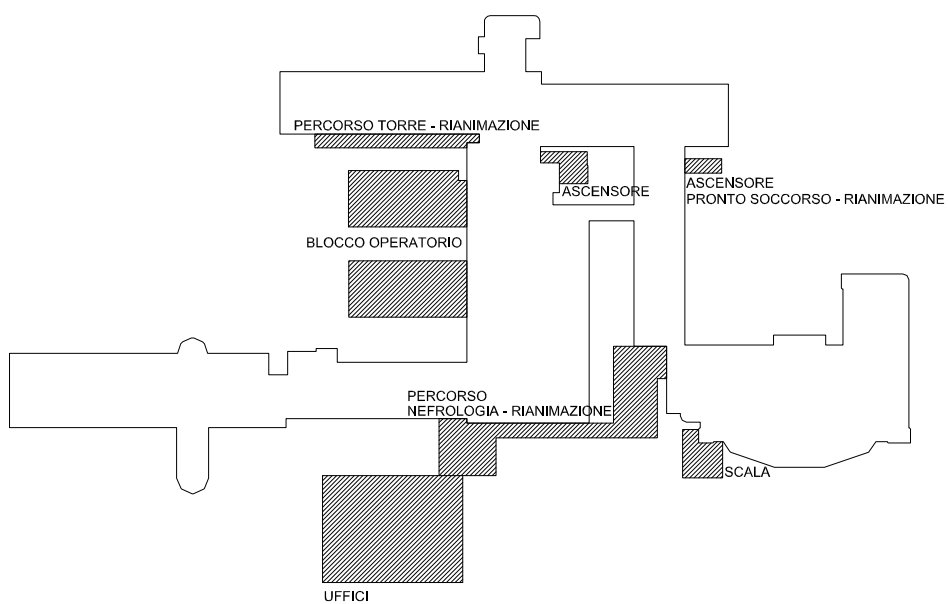
Superficie coperta 11.853,00 mq
 Volume totale 41.486,00 mc



STATO ATTUALE

Superficie coperta 5.516,00 mq

Volume totale 19.306,00 mc



 **NUOVE COSTRUZIONI**

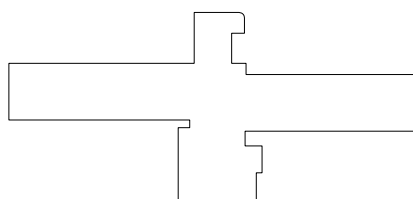
Superficie coperta aggiuntiva 1.659,00 mq

Volume aggiuntivo 5.806,50 mc

PIANO 2°

Superficie coperta 7.175,00 mq

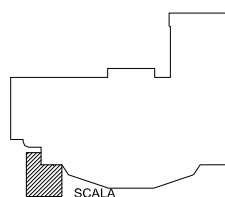
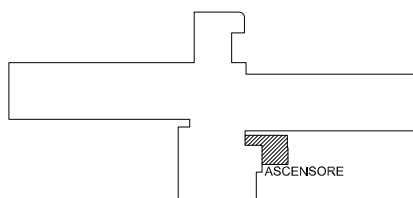
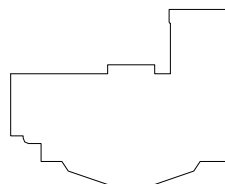
Volume totale 25.112,50 mc



STATO ATTUALE

Superficie coperta 2.270,00 mq

Volume totale 7.945,00 mc



 NUOVE COSTRUZIONI

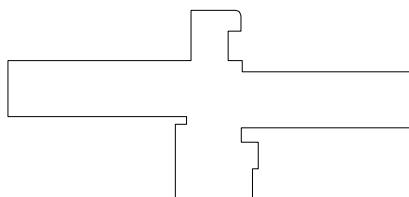
Superficie coperta aggiuntiva 100,00 mq

Volume aggiuntivo 350,00 mc

PIANO 3°

Superficie coperta 2.370,00 mq

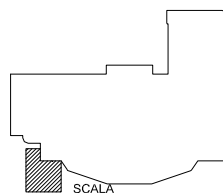
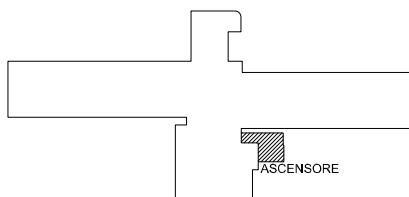
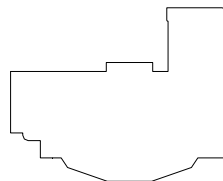
Volume totale 8.295,00 mc



STATO ATTUALE

Superficie coperta 2.270,00 mq

Volume totale 7.945,00 mc



 NUOVE COSTRUZIONI

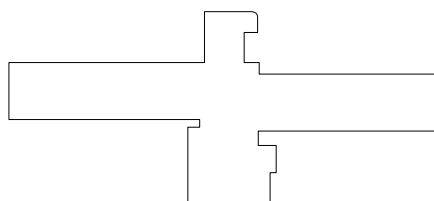
Superficie coperta aggiuntiva 100,00 mq

Volume aggiuntivo 350,00 mc

PIANO 4°

Superficie coperta 2.370,00 mq

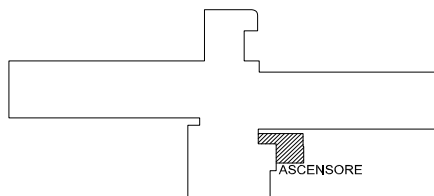
Volume totale 8.295,00 mc



TORRE

PIANO 5°
PIANO 6°
PIANO 7°
PIANO 8°
PIANO 9°
PIANO 10°
PIANO 11°
PIANO 12°
PIANO 13°

Superficie coperta	13.815,00 mq
Volume	48.352,50 mc



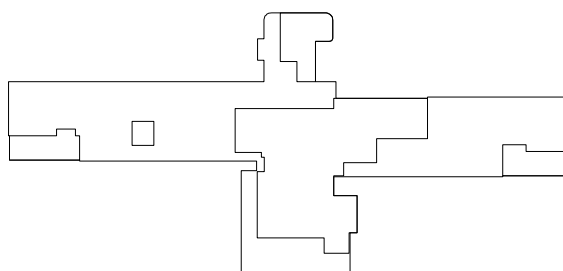
TORRE

PIANO 5°
PIANO 6°
PIANO 7°
PIANO 8°
PIANO 9°
PIANO 10°
PIANO 11°
PIANO 12°
PIANO 13°

Superficie coperta aggiuntiva	402,00 mq
Volume aggiuntivo	1.407,00 mc

TORRE

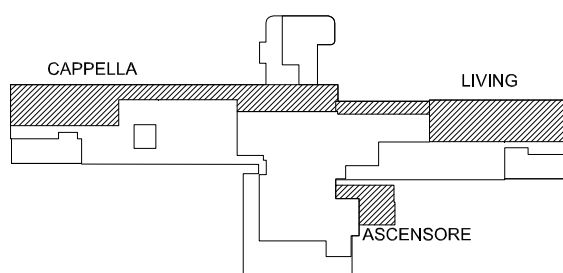
Superficie coperta totale	14.217,00 mq
Volume totale	49.759,50 mc




STATO ATTUALE

Superficie coperta 615,00 mq

Volume totale 1.840,00 mc



 NUOVE COSTRUZIONI

Superficie coperta aggiuntiva 405,00 mq

Volume aggiuntivo 1.431,00 mc

PIANO 14°

Superficie coperta 1.020,00 mq

Volume totale 3.271,00 mc

1.2 AREA DELLE DEGENZE

1.2.1 Dipartimento cure mediche e chirurgiche

A seguito degli adeguamenti necessari in merito ai requisiti minimi richiesti per la partecipazione alla rete di erogazione del Servizio Sanitario Nazionale, sono state eseguite una serie di adeguamenti di una parte delle attuali strutture esistenti per meglio garantire, con la dovuta continuità, condizioni di sicurezza e di qualità del servizio. Fu predisposto dalla ASL un primo stralcio esecutivo per l'integrazione ed il completamento degli impianti tecnologici al servizio di tutto il complesso ospedaliero con la previsione e la predisposizione in ambiente degli impianti di condizionamento.

Si è dunque redatto un progetto alla luce delle nuove esigenze in materia di ristrutturazione e adeguamento che, oltre alla rispondenza normativa sui requisiti minimi strutturali (D.P.R. 14/01/1997 sui Requisiti minimi delle strutture sanitarie, e del Decreto Assessore Igiene Sanità Regione Sardegna del 29/06/1998), contenesse anche gli elementi necessari per un possibile accreditamento di eccellenza. Nei piani della torre destinati alle degenze, in cui i lavori degli impianti tecnologici sono stati completati, con il progetto esecutivo stralcio di cui si è detto sopra, l'intervento verrà denominato di elevazione degli standards. Nelle zone di elevazione standards sono sempre previsti i nuovi bagni ancora mancanti.

Da questi piani, nella elencazione che segue, sono esclusi i particolari reparti in cui le degenze sono collocate all'esterno di detta Torre, quali ad esempio la nuova Pediatria ed il nuovo dipartimento di Onco-Ematologia. Per una analisi di dettaglio nella distribuzione degli ambienti si rimanda tuttavia agli elaborati grafici che meglio rappresentano gli aspetti qui soltanto genericamente descritti.

Il nuovo assetto della Torre degenze, a partire dal secondo piano, sarà dunque il seguente:

2° Piano – Punto Nascita e Ostetricia

A questo livello la torre degenze manterrà la destinazione attuale e 17 posti letto, con il punto nascita e l'ostetricia recentemente ultimati e perciò non compresi in progetto.

3° Piano – Ginecologia e Endoscopia

Ala Est destinata alla Ginecologia con 19 posti letto e ala Ovest destinata all'Endoscopia recentemente ultimata. La elevazione degli standard dell'ala est, consente l'impiego di camere a due letti con bagno le cui generose dimensioni permettono, all'occorrenza, di ospitare un terzo letto di degenza e in alternativa

ad esso un piccolo soggiorno. Le stanze di degenza hanno superficie utile minima di 17,00 mq per la camera singola, presente in tutti i reparti, sino a oltre 30,00 mq, cui si deve aggiungere la superficie netta degli ampi servizi igienici interni. In questo ed i altri piani, la descrizione di elevazione standards è riduttiva, poiché si tratta in realtà di un vero e proprio programma di ristrutturazione che comprende un nuovo assetto planimetrico e il rifacimento degli ambienti destinati a degenze, servizi e spazi di lavoro. Come in tutti i piani delle degenze lo spazio di lavoro infermieristico, oltre alle stanze di lavoro poste nelle due ali del fabbricato, comprende anche l'attuale cucina di piano e uno spazio di attesa e ricezione posto nell'atrio interno. La superficie di intervento di elevazione standards è di circa 620 mq.

4° Piano – Day Surgery Polispecialistico

Ala Est destinata alle degenze con 15 posti letto e ala Ovest destinata agli interventi in day surgery. Come per tutti i piani sono valide anche a questo livello, le stesse considerazioni intorno alle dimensioni e la regolarità degli ambienti. Nell'area degenze sono presenti un living, i servizi del personale, una stanza infermieri, una vuota, tre depositi pulito e sporco, una stanza per la capo sala ed una ampia sala visite/accettazione con bagno in testa al reparto. Nell'ala Ovest è presente una segreteria archivio con bagno, una sala visite con bagno, un living con bagno, la stanza risveglio e riposo, l'area operatoria con spazio di distribuzione pulito, preparazione chirurghi, preparazione pazienti e la sala piccoli interventi. Su lato opposto del corridoio sono invece collocati gli ambienti di dimensione minore con spazi di deposito per pulito e sporco, una piccola sala visite/colloqui, i servizi del personale e dei pazienti, e l'area di lavoro degli infermieri. L'area di intervento è estesa a circa 1050 mq di cui 430,00 mq di ristrutturazione e completamento e 632,00 mq di elevazione standards.

5° Piano – Degenze di Chirurgia Vascolare e Urologia

Conta 33 posti letto di cui 19 nell'ala Est e 14 nell'ala Ovest. Nell'ala Est l'intervento di elevazione degli standards interessa 620,00 mq e 430,00 mq nell'ala Ovest. La ristrutturazione è in questo caso, come per i restanti piani superiori, assai radicale. I bagni vengono infatti posti, dove non impedito da elementi strutturali, in batteria. Ciò da luogo a stanze estremamente libere da irregolarità consentendo di fatto 31,00 mq di ambiente facilmente arredabile e comodo. E' presente il living infermieri nella cucinetta di piano, in prossimità dell'atrio, e conta gli stessi ambienti non destinati a degenza di cui al piano inferiore per ciascuno dei semipiani; oltre al soggiorno destinato ai pazienti.

6° Piano – Degenze di Chirurgia Ortopedica

Conta 33 posti letto di cui 19 nell'ala Est e 14 nell'ala Ovest. L'intervento di elevazione degli standards interessa 620,00 mq nell'ala Est e 430,00 mq di ristrutturazione nell'ala Ovest.

7° Piano – Degenza Chirurgica Testa Collo

Conta 33 posti letto di cui 19 nell'ala Est destinati ad Otorino e 14 nell'ala Ovest destinati alla Neuro Chirurgia. La distribuzione degli spazi è la medesima dei piani 5° e 6°. L'intervento di elevazione degli standards interessa 620,00 mq nell'ala Est e 430,00 mq nell'ala Ovest.

8° Piano – Day Hospital Medico

La particolare sistemazione interna di questo piano comprende 5 Posti letto e 8 poltrone, sempre in stanze dotate di bagno interno, nell'ala Est. Sono presenti anche un living, bagni del personale, stanza infermieri, vuota, depositi per pulito e sporco e una stanza caposala. L'ala Ovest è interamente occupata da ambulatori, una segreteria archivio, due sale visita/trattamento, e tre ampi ambulatori, sempre con bagno interno. Sul lato opposto agli ambulatori, sempre nella stessa ala Ovest si trovano la stanza infermieri, i servizi del personale e dei pazienti i depositi, mentre resta una costante come per tutti i piani, la presenza dello spazio cucinetta-infermieri in corrispondenza all'atrio di ingresso al piano. L'intervento di elevazione degli standards interessa 620,00 mq nell'ala Est e 430,00 mq nell'ala Ovest.

9° Piano – Degenze Neurologia e Neurofisiologia Stroke Unit

Ala Est destinata alle degenze con 19 posti letto e ala Ovest con 6 Letti destinati alla nuova Stroke Unit. L'ala Est, seppure l'intervento sia definito di elevazione degli standard, necessita della costruzione di tutti i bagni delle degenze e della nuova distribuzione degli ambienti accessori sul lato opposto del corridoio degenze: living, servizi del personale, servizio dei visitatori, stanza infermieri, depositi e caposala. Un discorso a parte merita invece la nuova unità di intervento per episodi di ictus. Essa comprende una segreteria archivio con bagno, un'area di ricevimento dei visitatori/parenti una stanza medici e una stanza infermieri con filtro vestizione, oltre alla vuota, caposala, lavaggio e disinfezione e depositi. Un filtro di ingresso con i servizi igienici del personale consente l'accesso all'area più sensibile dove un grande ambiente vetrato ospita la Stroke vera e propria, con spazio di lavoro e monitoraggio interno e presenza, sul lato opposto del corridoio della stanza del medico di guardia con proprio bagno. Se anche si sia indicato, per l'ala Est, un intervento di elevazione degli standards costruttivi è esso è in realtà, come per l'ala Ovest un intervento di

ristrutturazione che somma così a 1050,00 mq su tutto il piano.

10° Piano – Degenze Medicina

Comprende 33 posti letto di cui 19 nell'ala Est e 14 nell'ala Ovest. L'intervento di elevazione degli standards interessa 620,00 mq nell'ala Est e 430,00 mq di ristrutturazione e completamento nell'ala Ovest.

11° Piano – Degenze Geriatria

Comprende 33 posti letto di cui 19 nell'ala Est e 14 nell'ala Ovest. L'intervento di elevazione degli standards interessa 620,00 mq nell'ala Est e 430,00 mq dell'ala Ovest di ristrutturazione e completamento.

12° Piano – Malattie Infettive e Degenze Oncologia

Tutto il piano è interessato da un intervento di trasformazione radicale. L'ala Est sarà occupata dal reparto di malattie infettive con 12 posti letto in camere singole dotate di filtro e bagno. Sullo stesso corridoio insisteranno i consueti ambienti di servizio e living, bagni del personale, stanza lavoro infermieri, depositi pulito e sporco, servizio utenti esterni, caposala. L'ala Ovest sarà destinata alle degenze di Oncologia e conterà 14 posti letto di cui almeno otto in camere doppie con bagno. Nell'ala Ovest sono presenti, come in tutti i reparti di degenza dei piani inferiori, una sala visite/colloqui con bagno, i depositi, la stanza infermieri, i servizi del personale ed un living. La superficie interessata è di 1050,00 mq.

13° Piano – Degenze Pneumologia

Comprende 33 posti letto di cui 19 nell'ala Est e 14 nell'ala Ovest. L'intervento di elevazione degli standards interessa 620,00 mq nell'ala Est e 430,00 mq dell'ala Ovest di ristrutturazione e completamento. Come già segnalato in precedenza anche a questo piano, con la nuova costruzione dei nuovi bagni dell'ala Est si tratta in realtà di un intervento di ristrutturazione su tutto il piano per 1050,00 mq.

Oltre agli aspetti funzionali in senso stretto, il presente progetto completerà la distribuzione in ambiente degli impianti elettrici e di condizionamento per le zone indicate dagli elaborati grafici con quella che sarà la loro futura destinazione. Vengono quindi completate dal punto di vista elettrico quelle zone che nella stesura del primo lotto funzionale non erano ancora definite e collegate all'impianto di distribuzione principale già precedentemente realizzato ed attualmente in esercizio. In questa fase, vista la tendenza di separare completamente l'utenza elettrica relativa agli impianti di condizionamento a tutte le altre utenze del complesso ospedaliero, vengono realizzate tutte le opere relative alla distribuzione primaria dell'energia elettrica dedicata all'impianto di condizionamento, predisponendo quindi anche un aumento di potenza elettrica. Inoltre, sempre per le zone già predisposte precedentemente ed in questa fase completate per quanto fosse disponibile la loro "definitiva destinazione", viene realizzata la produzione dei fluidi dell'impianto di condizionamento mediante impianti autonomi a pompa di calore e la loro distribuzione principale alle zone.

Impianto Elettrico

Per quanto riguarda l'impianto elettrico, essendo già stata eseguita per tutta la struttura la distribuzione principale sino ai quadri di zona, in questo progetto viene prevista la distribuzione secondaria in ambiente, mantenendo le caratteristiche tecniche di prodotti ed di installazione delle zone già eseguite, nonché lo standard qualitativo; l'impianto elettrico proposto seguirà, quindi, le modalità di esecuzione e l'impostazione tecnica dei progetti in corso di esecuzione. Per far fronte alla necessità di nuova potenza elettrica per l'impianto di condizionamento, si è reso indispensabile potenziare la distribuzione primaria con l'inserimento in zone baricentri di due nuove cabine di trasformazione MT/BT al solo servizio di detti impianti, dimensionate in modo tale da poter fare fronte anche alle future esigenze di ampliamento. Vengono quindi realizzati i relativi manufatti e installate tutte le necessarie apparecchiature previste e realizzata la distribuzione secondaria fino ai quadri di zona e collegata la distribuzione in ambiente.

Impianto di Condizionamento

A completamento della distribuzione secondaria in ambiente, già realizzata e che qui viene estesa anche a tutti i reparti di degenza, in questa fase, come sarà evidenziato, vengono realizzati diversi impianti di condizionamento del tipo autonomo a pompa di calore al servizio di zone omogenee, in grado di mantenere le condizioni termoigrometriche riportate nei dati tecnici di progetto. Ciascun impianto sarà costituito principalmente da una unità a pompa di calore aria-acqua, da una unità trattamento aria primaria e da terminali ad induzione posti in ambiente. L'impianto sarà in grado quindi di garantire il benessere in stagione estiva ed i ricambi dell'aria previsti dalla normativa vigente; durante

l'inverno resterà attivo l'impianto esistente a radiatori e con l'impianto proposto saranno garantiti anche i ricambi dell'aria, attualmente inesistenti, e quindi non rispondenti alla normativa vigente in materia. Per far fronte alla possibile necessità di acqua calda, contemporaneamente durante il funzionamento in freddo, viene realizzato un circuito di recupero del calore dissipato dal "dessuriscaldatore" che permetterà il controllo della temperatura in ambiente negli ambienti nelle ore notturne in funzionamento estivo. E' evidente che gli attuali vani tecnici previsti al di sopra del controsoffitto degli anditi non saranno più sufficienti anche a contenere gli ingombri degli impianti di cui sopra per cui si procederà all'abbassamento della quota di posa del controsoffitto. A fronte dell'esigenze impiantistiche imposte dalla tipologia dell'impianto proposto, della necessità di posizionare ad ogni piano apparecchiature di notevoli dimensioni che necessitano di manutenzioni periodiche, vengono realizzati ai due lati della "torre principale" gli elementi metallici, integrati architettonicamente nel sistema costruttivo della doppia pelle, per poter garantire uno spazio tecnico ad ogni piano. Si rimanda tuttavia alle fasi progettuali successive per meglio identificare la tipologia e le caratteristiche tecniche delle apparecchiature e dei materiali proposti.

1.2.2 Blocco Operatorio e Centrale di sub-sterilizzazione

Nell'ambito dei lavori di ristrutturazione e messa a norma dei locali del P.O. S. Francesco si inserisce l'esigenza di una radicale ristrutturazione ed adeguamento degli spazi destinati all'ingresso e spogliatoi del personale del blocco operatorio. Attualmente la sterilizzazione avviene in un unico locale a diretto contatto con le sale operatorie che non risponde ai requisiti richiesti dalle normative né per le dimensioni e gli spazi disponibili né per il sistema di accesso del personale e di raccolta e destinazione dei materiali. Con l'intervento previsto sarà realizzato un ampliamento, prima ipotizzato per la sterilizzazione, con possibilità che gli spazi si riducano sensibilmente, sul lato est del blocco operatorio dove troveranno collocazione i nuovi spogliatoi e servizi igienici del personale del blocco operatorio e la vera e propria zona di sub-sterilizzazione. Sarà inoltre recuperato, uno spazio polmone, interno al blocco operatorio, in prossimità del deposito del materiale sterilizzato e che potrebbe utilmente essere destinato ad una piccola sala operatoria, da allestire in tutte le sue parti e attrezzature, oggi non previste, con zona di preparazione pazienti e preparazione medici distinte.

Ubicazione e sistema dei collegamenti

E' stata individuata la possibilità di realizzazione di locali idonei destinati alla centrale di sub-sterilizzazione in adiacenza al blocco operatorio e con la possibilità comunque di accesso dalle altre zone del P.O. senza interferire con i percorsi puliti e con il blocco operatorio. Tali spazi verranno ricavati con la sopraelevazione di uno dei corpi bassi della piastra attualmente composto solamente dei piani terra e primo, realizzando così un piano secondo come nel blocco operatorio. L'accesso per il personale e per i materiali da sterilizzare avverrà attraverso un corridoio perimetrale, analogo a quello che costeggia il blocco operatorio, raggiungibile sia proprio dal corridoio "sporco" del blocco operatorio sia dalla zona esterna di accesso alle sale. La consegna del materiale sterile alle sale avverrà per mezzo di un collegamento diretto con la zona "pulita" del blocco operatorio. Inoltre il corridoio perimetrale della centrale di sub-sterilizzazione consentirà di creare un collegamento interno al piano tra il reparto Nefrologia ed il P.O. attualmente tale collegamento non esiste ed il passaggio sia dei pazienti che del personale che dei materiali avviene necessariamente attraverso il piano terra. Altro collegamento, quanto mai opportuno, che interessa tutto il blocco operatorio e quello che unisce l'edificio della Nefrodialisi con la Rianimazione e che unisce lo stesso blocco operatorio. Questa uscita e/o percorso consente dunque, oltre all'approdo in un luogo sicuro, anche la connessione diretta, sino ad oggi mancante, fra sale operatorie e rianimazione.

Requisiti Minimi

Le prescrizioni del D.P.R. 14/01/1997 sui Requisiti minimi delle strutture sanitarie, e del Decreto Assessore Igiene Sanità Regione Sardegna del 29/06/1998

impongono, per quanto riguarda i requisiti minimi strutturali, una articolazione di spazi in zone nettamente separate di cui una destinata al ricevimento, lavaggio e confezionamento dei materiali, una alla sterilizzazione e, infine, una al deposito e alla distribuzione dei materiali sterilizzati. La dotazione minima di ambienti per il servizio di sterilizzazione è la seguente: locali per ricezione, cernita, pulizia e preparazione; zona per la sterilizzazione; filtro per il personale, preliminare all'accesso al deposito dei materiali sterili; locale deposito per materiale sporco; servizi igienici del personale. Inoltre indicano fra i requisiti minimi impiantistici la dotazione di un condizionamento ambientale che assicuri determinate caratteristiche termoigrometriche e il numero dei ricambi d'aria. I requisiti minimi tecnologici prevedono la dotazione minima di apparecchiature di sterilizzazione, apparecchiature per il lavaggio, bancone con lavello resistente agli acidi, pavimenti antiscivolo. I suddetti Requisiti recitano: In ogni struttura deve essere garantita l'attività di sterilizzazione in rapporto alle esigenze specifiche delle attività svolte. Tali esigenze, definite in ambito sanitario, limitano lo stadio di Sterilizzazione ad una sub - sterilizzazione, correlata alla tipologia e al volume delle attività erogate.

Fasi del processo di sterilizzazione

I rischi di infezione derivanti da procedure invasive possono essere contenuti con la realizzazione di condizioni di asepsi e l'impiego di materiale sicuramente sterile. Il processo di sterilizzazione costituisce un momento fondamentale per la prevenzione e il controllo delle infezioni ospedaliere. La Divisione Europea 43/92, responsabilizza l'Azienda Ospedaliera che svolge autonomamente tutte le fasi del processo di sterilizzazione del materiale, utilizzato in attività di prevenzione, diagnosi e cura. Il processo di sterilizzazione deve essere convalidato (controlli fisici, chimici, biologici) e registrato nell'apposito registro disponibile in tutte le sale operatorie e alcuni servizi. Tutta la documentazione relativa alla convalida deve essere conservata per 5 anni.

Le principali fasi del processo di sterilizzazione sono:

Decontaminazione, Pulizia manuale, Asciugatura, Manutenzione dello strumentario, Confezionamento, Caricamento, Sterilizzazione, Trasporto, Stoccaggio.

Soluzioni Progettuali

L'attuale soluzione è quella prescelta dalla Direzione Sanitaria fra due alternative che furono presentate. L'accesso del personale avverrà attraverso due distinte zone filtro costituite da spogliatoi, servizi e docce, prima dell'accesso alle zone di preparazione -confezionamento. Il passaggio del personale da tale zona alla zona "sterile" avviene attraverso un ulteriore filtro che separa le due zone. I materiali da sterilizzare vengono consegnati all'accettazione, da qui vengono

portati alla zona di lavaggio e poi di confezionamento. Le autoclavi sono previste a cavaliere, pertanto il materiale da sterilizzare viene immesso dal lato confezionamento e viene ritirato dalla parte opposta, cioè nella zona in cui non deve entrare altro materiale se non quello sterile. In questa zona è stato previsto un deposito per lo stoccaggio e due zone di consegna, una alle sale operatorie ed un'altra per gli esterni al blocco operatorio. Sia il percorso del personale che quello dei materiali segue un senso unico progressivo dalla zona "sporca" a quella "pulita".

Impianti

La sequenza del processo di sterilizzazione determina le scelte impiantistiche principalmente per quanto concerne il sistema di aria condizionata che dovrà rispondere oltre ai requisiti riguardanti il numero di ricambi e le caratteristiche termoigrometriche, anche all'esigenza di controllo mirato delle pressioni relative tra le varie zone e alla necessità di igienizzazione al massimo grado da ottenersi con l'installazione di filtri adeguati. L'impianto elettrico sarà dimensionato in funzione delle numerose e complesse apparecchiature di vario tipo che dovranno essere installate. Si dovrà realizzare una adduzione di vapore dalla centrale termica e si dovrà prevedere l'impianto di aria compressa. Dovranno essere inoltre estese a questa zona gli impianti antincendio (rilevazione, estinzione, diffusione sonora) analogamente alle altre zone del P.O.

Prevenzione Incendi

Il presente progetto è stato integralmente sottoposto a nuovo esame da parte del comando provinciale dei VV.f.. In questa fase tutte le problematiche sino ad oggi affrontate parzialmente saranno risolte in una ottica generale. La protezione antincendio, oltre che ai provvedimenti costruttivi, è affidata al sistema generale di telecontrollo di cui il P.O. si sta dotando. Il sistema di vie di fuga previsto nei progetti precedenti di adeguamento e messa a norma dei locali del P.O. saranno adeguati alla nuova situazione generale dove è stata prevista una nuova compartimentazione mediante separazioni e porte REI 120 e filtri a prova di fumo.

Per la ovvia chiarezza che si deve alle problematiche di prevenzione incendi si rimanda tuttavia al progetto specifico ad esse dedicato.

Problematiche strutturali e costruttive

Da una analisi delle varie zone della piastra si rileva come nella maggior parte dei casi esse abbiano uno sviluppo verticale di due piani, in altri casi, come nel blocco operatorio, di tre piani. Nel caso del corpo sul quale verrà realizzata la centrale di sub-sterilizzazione, vi sono attualmente due piani (piano terra e primo piano, quest'ultimo occupato dal Reparto di Radiologia). Il corpo di fabbrica esistente comprende una cortina di pilastri interna, quasi centrata, e due pilastrate perimetrali ubicate in arretramento rispetto alla facciata. Questa posizione dei pilastri in una normale sopraelevazione comporterebbe l'impossibilità di realizzare un corridoio perimetrale che invece si è ritenuto fosse necessario nella distribuzione ipotizzata. Di questa zona della piastra non è stato fino ad ora possibile reperire le relazioni e i calcoli delle strutture c.a.. Pertanto, principalmente per ragioni distributive, si è optato, in questa prima fase, per una soluzione che prevede di realizzare una copertura che poggi esclusivamente su pilastri da costruire ex-novo dalle fondamenta esternamente al corpo di fabbrica esistente. E' possibile però, alla luce di verifiche statiche necessarie, che si possa ipotizzare una struttura dalla diversa tecnologia costruttiva, più leggera, accompagnata ad una riduzione dimensionale compatibile con la realizzazione di una sub-sterilizzazione in luogo della centrale di sterilizzazione vera e propria. Si può ipotizzare ad esempio una copertura in legno lamellare e pacchetto di copertura idoneo. Per quanto riguarda le sterilizzatrici (che sono dei macchinari molto pesanti), saranno studiate le modalità per realizzare in sicurezza il sostegno delle stesse, anche rendendo indipendente dagli altri elementi strutturali il loro sostegno. Un'altra problematica, che verrà affrontata in sede di esecutivi, riguarda il passaggio di impianti idrici di adduzione e scarico, in presenza di locali sottostanti particolarmente delicati come il Reparto di Radiologia. Gli impianti termici verranno realizzati sulla copertura. L'altezza prevista per questa ala dell'edificio è di m 11,17 rispetto al terreno circostante e di m 12,70 rispetto al cortile interno interrato, notevolmente inferiore rispetto a quella dell'edificio preesistente.

1.2.3 Dipartimento Materno Infantile

Il polo materno-infantile, per la parte ostetrica, sale parto e nido, è attualmente insediato al secondo piano del presidio, in stretta correlazione con il blocco operatorio mentre la parte pediatrica è ubicata al piano terra. Il piano destinato all'ostetricia e nido è stato oggetto di integrale ristrutturazione, l'insufficienza delle risorse disponibili non ha consentito alcun intervento relativamente alla pediatria. Stante la sua importanza strategica e tenuto conto del suo precario stato di conservazione l'intervento del suo recupero funzionale costituisce priorità nel programma. Per iniziativa delle strutture tecniche aziendali e d'intesa con gli operatori sanitari del settore, fu predisposto un progetto preliminare che prevedeva la ristrutturazione del reparto e l'adeguamento degli impianti. Oggi, anche alla luce di una più approfondita analisi, ed alla oggettiva constatazione di uno stato di estremo degrado degli spazi fisici, si è deciso di redigere il nuovo progetto che si sta presentando. La realizzazione delle previsioni contenute negli elaborati grafici impongono la demolizione totale delle tramezzature e degli impianti. Vi sono servizi essenziali come ad esempio il pronto soccorso pediatrico che non trova posto all'interno del pronto soccorso generale e perciò previsti in questo ambito. Oltre alla realizzazione del reparto di Pediatria propriamente detto, vi è l'esigenza di accorpate al reparto i diversi servizi ad esso connessi che sono:

Due ambulatori per esterni, relative sale di attesa e servizi igienici;

Day Hospital Pediatrico, 2 posti letto in in due camere singole con bagno;

Nutrici, 6 posti letto in tre camere doppie con bagno;

Pronto Soccorso Pediatrico dotato di attesa e servizi, due stanze di intervento e una dedicata al triage, una stanza di osservazione breve con bagno; spazi per depositi, spazi di riposo infermieri e medici, studi.

Degenze, 16 posti letto in camere doppie e bagno cui si aggiungono le degenze differenziate per infettivi, con 4 posti letto in camera singola con filtro e bagno. Nell'area degenze, oltre alla reception con attesa e servizi igienici, in prossimità dell'ingresso interno, sono presenti tutti i locali accessori come depositi, capo sala, stanze medici e lavoro infermieri, farmacia pediatrica, servizi igienici, cucinetta e sala visite/colloqui.

Terapia intensiva Neonatale, 4 culle incubatrici in sala comune, sorvegliabile anche dall'esterno, ed una in isolamento con filtro

Patologia Neonatale, 8 culle in unico ambiente cui si aggiungono la stanza infermieri con bagno, lavaggio incubatrici, stanza di primo intervento, stanza

medico di guardia con bagno, lactarium, tiralatte, lavaggio biberon, e zona filtro con spazio vestizione operatori e visitatori.

Neuropsichiatria infantile, con 7 ambulatori con bagno, spazi di attesa e servizi igienici, che vengono previsti in testa al servizio destinato alle attività ambulatoriali intramoenia.

Ludoteca

La ludoteca didattica del reparto di Pediatria costituisce uno degli elementi piu' qualificanti delle richieste migliorative e aggiuntive rispetto ai contenuti del bando di gara. La ludoteca didattica è uno spazio supplementare, spesso ritenuto superfluo, e per questa ragione pressoché assente nelle strutture sanitarie dell'isola. La richiesta sottolinea la specifica esigenza di avere un piccolo edificio di qualità elevata e autonomo, connesso ma non interno alla Pediatria. Ne individua i caratteri speciali in ragione della specialità dei pazienti: i bambini. La soluzione che si propone, anche alla luce della evidente opportunità, prevede la costruzione di un piccolo volume a pianta curvilinea sostenuto da strutture in legno lamellare con appoggi posti secondo una curva oggi definita dal limite sud del giardino. La struttura portante in legno lamellare, con i pavimenti dai colori caldi, in parquet sportivo, e la definizione di spazi ininterrotti suddivisi da tramezzature multistrato dotate di vetrate, talvolta anche alle quote inferiori a quelle di visibilità degli adulti, renderanno piu' accettabile la permanenza in ospedale ai piccoli ospiti. L'arredo sarà scelto nella tipologia adeguata alla fascia di età e viene proposto in una linea riconducibile ad elementi estremamente colorati, semplici e robusti allo stesso tempo. Il blocco servizi con dimensioni adeguate e visive. Le pareti saranno protette dalla sporgenza della copertura. Sia per la necessità di creare delle condizioni di confort elevato che per la naturale maggiore propensione di questi pazienti a relazionarsi con gli spazi esterni; verrà privilegiato l'illuminamento naturale a irraggiamento solare mitigato da schermature appropriate. La trasparenza delle pareti consentirà all'attuale reparto di pediatria la percezione panoramica altrimenti compromessa dalla vicinanza della nuova ludoteca.

1.2.4 Sopraelevazione DEA

Il P.O. S. Francesco di Nuoro costituisce un polo sanitario di grande rilievo nella realtà provinciale e regionale, come viene riconosciuto nel piano sanitario regionale. Questa struttura, con tutte le sue componenti, ha dimostrato una capacità di adeguamento all'evoluzione in atto nella sanità sia dal punto di vista organizzativo che tecnico. E' stato recentemente avviato ed è in fase avanzata il processo organizzativo secondo il modello Dipartimentale basato sulle indicazioni del piano sanitario regionale che definisce il concetto di Dipartimento, fissa i criteri generali di individuazione dei dipartimenti, delinea il percorso per la loro completa attuazione. Sotto il profilo della struttura edilizia è in atto un parallelo processo di evoluzione e ammodernamento che tende non solo ad ottenere i requisiti minimi dettati dalla normativa nazionale e regionale ai fini dell'accreditamento per gli aspetti strutturali, ma anche a migliorare, completare e soprattutto ampliare le possibilità di offerta nelle prestazioni sanitarie. Questo processo viene attuato mediante una rimodulazione degli spazi esistenti ed una razionalizzazione del loro utilizzo nonché, ove possibile, con un miglioramento degli standard di finitura e di comfort. Sono attualmente in corso di realizzazione nel P.O. S. Francesco di Nuoro le opere volte all'adeguamento degli impianti e al loro ammodernamento e la costruzione di nuovi reparti e servizi. Fra gli ampliamenti vi è il complesso costituito dal dipartimento di emergenza, comprendente il nuovo pronto soccorso ubicato in un nuovo corpo adiacente alla Torre ed in parte in locali preesistenti e i nuovi reparti Utic e Rianimazione ubicati ai piani primo e secondo del nuovo DEA. Quale miglior struttura richiesta nel bando era stata individuata la possibilità di realizzare, all'interno della sopraelevazione di questo edificio, gli spazi da destinare all'area Degenze ad alta intensità di cure e il nuovo reparto di Ematologia con quattro camere sterili. Naturalmente la flessibilità di utilizzo degli spazi in progetto consentirà destinazioni diverse in relazione alle esigenze aziendali. Attualmente vi è un reparto di ematologia con un laboratorio ed un servizio di oncologia in day hospital. Il reparto di ematologia si trova al piano primo della piastra nell'ala ubicata a sud-ovest, mentre il laboratorio è ubicato in altra posizione. Il servizio di oncologia si trova invece presso il P.O. C. Zonchello. Nell'ambito del nuovo disegno organizzativo sono stati individuati dei dipartimenti orizzontali, intesi a conseguire degli obiettivi di ottimizzazione delle qualità di un dato percorso clinico come recita il P.S.R.. Il dipartimento di oncoematologia che attualmente si profila comprende sostanzialmente il reparto di ematologia costituito da degenze ad alta intensità di cure, degenze normali, laboratori nell'ambito del nuovo dipartimento di patologia clinica, ambulatorio e day hospital e il reparto di oncologia costituito da ambulatori day hospital e in proiezione le degenze normali e l'hospice, la cui realizzazione è stata già avviata nell'ambito del P.O. C. Zonchello. Si è ipotizzato di ubicare il nucleo principale del dipartimento di oncoematologia sulla nuova ala del dipartimento di emergenza in cui sono allocati i dipartimenti di Utic, al piano primo e di Rianimazione, al piano

secondo. Si prevede di ubicare al piano terzo il reparto degenze ad alta intensità di cure ed al quarto il reparto di ematologia. Il progetto come già detto in precedenza mantiene una peculiare flessibilità che consentirebbe in futuro ulteriori destinazioni d'uso compatibili con le degenze ad alta intensità di cure. La sopraelevazione del DEA, oggi dotato di accesso con scala e ascensori interni non permetterebbe una separazione dei percorsi dedicati a pazienti e visitatori. Per questi ultimi, viene proposto, ma non previsto nel progetto preliminare e nella negoziazione dei miglioramenti, un nuovo percorso di ingresso che parte dalla quota inferiore della Hall, la stessa della Radioterapia, e che attraversando la nuova zona degli ambulatori della dietologia e diabetologia arriva ad una nuova scala e un nuovo ascensore che si elevano per i quattro piani. Questo nuovo percorso consentirebbe allo stesso tempo di impiegare in via esclusiva il precedente accesso per i collegamenti di emergenza della Rianimazione e dell'Utic, oltre che per quelli relativi ai due piani in progetto.

3° Piano - Cure Intensive

Il reparto, che occupa una superficie di circa 1160,00 mq, comprende 14 posti letto in camera doppia e bagno, reception/segreteria, cucina di piano, soggiorno attesa visitatori con servizi igienici e filtro per la vestizione, zona preparazione farmaci e monitoraggio per l'area a maggiore intensità di cure, stanza per medico di guardia con bagno, capo sala, living, 2 ambulatori/sala colloqui con bagno, servizi e studi medici.

4° Piano - Ematologia – Camere sterili

Il reparto, che occupa una superficie di circa 1160,00 mq, comprende 12 posti letto in camera doppia e bagno, 4 posti letto in camere sterili, dotate di filtro e bagno, cui si sommano la serie di spazi e ambienti accessori che sono: soggiorno di attesa visitatori con servizi igienici dedicati, reception/segreteria per esterni e per interni, cucina di piano, sala visite/colloqui, stanza medico di guardia, caposala, 2 ambulatori con bagno, studi medici, 1 living e servizi del personale. L'accesso alla zona dedicata alle camere sterili è filtrato da appositi spazi di vestizione visitatori e personale. All'interno dell'area trovano posto le postazioni infermieristiche di controllo e preparazione farmaci. Due ampi studi ambulatorio con bagno possono, in caso di necessità, essere impiegati come camere di degenza singole o come laboratori al piano.

Questo edificio, per la sua forma e per caratteristiche architettoniche generali, sarà schermato da una quinta in calcestruzzo di cemento, dalle partizione a maglia ortogonale, lungo due segmenti rettilinei laterali a nord e ovest. Il provvedimento di schermatura rientra nella esigenza di mitigare, per quanto possibile, una certa confusione dovuta alla sovrapposizione tipologica degli interventi costruttivi che si sono succeduti nel tempo, nelle più svariate zone del presidio ospedaliero.

Problematiche Strutturali e Costruttive

La eventualità che si sopraelevasse il nuovo corpo del dipartimento di emergenza era già stata presa in considerazione e le strutture portanti sono state opportunamente dimensionate e realizzate con questa possibilità. Le principali linee di adduzione degli impianti idrici sono state dimensionate in modo da poter soddisfare le esigenze dell'ampliamento, anche se dovranno essere integrate in quanto lo schema distributivo del nuovo progetto è diverso da quello sottostante, si pensi soltanto al numero dei servizi in più che devono essere realizzati in degenze normali o nelle camere sterili rispetto alle degenze della terapia intensiva e della rianimazione. Più onerosa risulterà per l'impianto di condizionamento dei piani sottostanti la realizzazione di canali di mandata e di ripresa, di tubazioni e di linee elettriche per l'installazione delle macchine in copertura dopo la sopraelevazione.

1.2.5 DEA - Dipartimento di Emergenza - 118 e Elisoccorso

Con iniziativa predente al presente progetto, la ASL fece progettare e successivamente realizzò la nuova elisuperficie. La zona di atterraggio e i collegamenti con la viabilità pubblica sono stati dunque realizzati con interventi precedenti.

Allo stato attuale, posto all'interno del presente project finance, resta da realizzare l'edificio destinato ad ospitare la foresteria del 118.

Norme e Riferimenti:

Riferimenti generali

CNR- 28 luglio 1980 n. 78: "Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane";

D.M 11/03/1988: "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" e relative istruzioni (Circ. LL.PP. 24/09/1988 n. 30483);

D.M. 09/01/1996: "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" e relative istruzioni (Circ. LL.PP. 15/10/96, n. 252);

D.M. 16/01/1996: "Norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»" e relative istruzioni (Circ. LL.PP. 04/07/96, n. 156 AA.GG./STC);

CNR-UNI 10006: "Costruzione e manutenzione delle strade. Tecnica di impiego delle terre";

L. 08/08/1985 n. 431: "Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".

Riferimenti specifici aeronautici

I.C.A.O. - Annex 14 - Volume II – Heliports. Edizione luglio 1990;

I.C.A.O. - Heliport Manual - Edizione 1995;

I.C.A.O. - Annex 6 - Part III - International Operations – Helicopters. Edizione luglio 1990;

F.A.A. - Heliport Design - Edizione 4 gennaio 1988;

F.A.A. - Advisory Circular No; 150/5390-2B 18 gennaio 2000;

MINISTERO DEI TRASPORTI - Decreto Ministeriale 10 marzo 1988 - "Modificazione al decreto Ministeriale 27 dicembre 1971 recante norme di attuazione della Legge 2 aprile 1968, n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di

atterraggio";

MINISTERO DELL'INTERNO - Decreto 2 aprile 1990, n. 121 "Regolamento recante norme provvisorie per la sicurezza antincendio negli eliporti";

D.lgs 4.10.1996, n° 517, Art., 7, convertito in legge 4.12.1996, n. 611.

Inquadramento dell'area

La zona interessata dal progetto (compresa entro il Comune di Nuoro), è delimitata dalla vie Mannironi, Biscollai ed Ennio Porrino.

Il terreno è delimitato da un boschetto e dal campo comunale di softball, verso Nord, da una Canonica e da una chiesa parzialmente costruita e mai finita, verso Est. L'area, pianeggiante, presenta una zona alla quota media di 583,7 mt che da via Biscollai si estende verso Nord per circa 35 mt, presentando poi un avvallamento che mantiene tutto il resto dell'area alla quota media di 582,70 mt.

Descrizione delle opere

L'opera, da intendersi come la parte addizionale legata al project finance, deve soddisfare le necessità una superficie d'atterraggio per elicotteri agibile anche nelle ore notturne, in congiunzione col il normale servizio di soccorso 118 svolto da ambulanze, anch'esso attivo H24.

Il progetto include quindi le varie opere edili ed impiantistiche necessarie per la realizzazione della foresteria per l'alloggiamento del personale di turno (piloti, tecnici, personale sanitario, autisti ambulanze, personale antincendio) con presidio per la Centrale 118, uffici 118, sale riposo, sala didattica, magazzini, cucina, servizi, locale lavaggi. Pur non essendo compresa fra le opere da costruire in questa fase giova tuttavia mantenere all'interno della relazione le caratteristiche generali dell'area dal punto di vista del volo dei mezzi dell'elisoccorso.

Orientamento

L'intera zona della città di Nuoro è soggetta a due venti prevalenti: Maestrone da Nord-Ovest e Tramontana da Nord. In alcuni periodi, tali venti possono essere anche di forte intensità. L'orientamento per gli atterraggi ed i decolli è stato quindi studiato sia in funzione di tali venti, sia in funzione della presenza del corpo ospedale, posto a qualche centinaio di metri a Sud dell'elisuperficie.

Gli atterraggi possono quindi avvenire lungo due rotte:

da Sud-Est verso Nord-Ovest con prua 295°

da Sud verso Nord con prua 354°

I decolli e/o riattaccate possono avvenire verso Nord/Nord-Ovest per prua compresa tra 295° e 340°.

Lungo ciascuna delle due rotte di atterraggio è previsto un sentiero luminoso di avvicinamento ed un indicatore visivo di planata a fascio tricromatico per facilitare le operazioni di atterraggio nelle ore notturne.

Coordinate geografiche

Le coordinate geografiche dell'elibase, riferite al centro dell'elisuperficie, sono:

40° 19,573' Longitudine Nord

09° 18,890' Latitudine Est Greenwich

Classe eliportuale

In base alla Tabella A (Art. 2) del Decreto n. 121 del 2 Aprile 1990, Ministero degli Interni, la CLASSE ELIPORTUALE di competenza è: H2

Data la dimensione dell'elisuperficie, tale classe eliportuale consente l'operatività di elicotteri civili con "Fuori Tutto" fino a 18 mt non compresi.

Segnaletica diurna

La segnaletica diurna è quella indicata dalle norme ICAO per le elisuperfici ospedaliere D, ed è costituita da una lettera "H" di colore rosso, inscritta in una croce a bracci uguali di 9 mt di colore bianco, posta al centro dell'elisuperficie, e da un cerchio perimetrale di colore bianco con spessore di 30 cm, che delimita l'area di toccata di Ø 26 m.

La segnaletica diurna è completata da segnaletica stradale verticale ed orizzontale, di avvertimento.

Impianto segnaletica notturna

L'elisuperficie è attrezzata con un impianto di segnaletica luminosa che ne consente l'operatività anche fuori effemeridi. I componenti che costituiscono l'impianto sono i seguenti:

Segnali omnidirezionali ad incasso, a luce gialla, costituenti la segnaletica perimetrale dell'area di toccata;

Proiettori a luce radente per la illuminazione della zona di toccata;

Segnali omnidirezionali di tipo sporgente, a luce bianca, costituenti i sentieri luminosi di avvicinamento.

Faro di avvistamento a luce stroboscopica, (heliport beacon) posto in copertura dell'hangar;

Manica a vento illuminata, posta su apposito basamento in cemento a Ovest dell'elisuperficie;

Indicatori visivi dell'angolo di planata a fascio tricromatico (V.A.S.I.) posizionato lungo i due sentieri di atterraggi;

Segnali anticollisione a bassa intensità, a luce rossa, con lampada di riserva ad accensione automatica, per la segnalazione degli ostacoli, posti in copertura all'hangar, alla foresteria ed al corpo alto dell'ospedale;

Quadro di controllo, posto all'interno del locale "presidio" della Foresteria, contenente le apparecchiature di accensione e controllo degli impianti sopracitati, comandato attraverso pulsante di attivazione generale.

Impianto antincendio

L'elisuperficie deve essere obbligatoriamente dotata di un impianto antincendio conforme alle disposizioni indicate nel D.M. del Ministero dell'Interno, nr. 121 del 2 Aprile 1990. L'impianto antincendio è costituito da nr. 2 monitori acqua-schiuma brandeggiabili posti lungo il perimetro dell'area di toccata, quasi in asse con le due direzioni di atterraggio, alla base del rilevato per non costituire ostacolo al volo.

La riserva d'acqua è garantita da un serbatoio da 5.000 l, interrato e collegato alla rete idrica comunale. Portate e pressioni sono garantite da una stazione di pompaggio, posta all'interno di un apposito Locale Tecnico interrato, ed alimentata da un apposito quadro di controllo, dotata di due pompe centrifughe orizzontali, elettriche, (di cui una di riserva) e da una pompa Jockey. La dimensione della struttura è sufficientemente ampia per la collocazione dell'intero gruppo pompe. L'accesso, durante alla fase di esercizio è consentito attraverso una botola a passo d'uomo. La struttura essendo interrata è sufficientemente protetta contro il fuoco.

La miscela schiumogena viene creata da due miscelatori di linea autoaspiranti, facente parte della stazione di pompaggio, collegati a due serbatoi da 200 lt di schiuma tipo AFFF. L'avviamento dell'impianto avviene tramite pulsanti opportunamente dislocati vicino ai monitori e nel locale "presidio". Un armadio con tute antifuoco e attrezzi vari ed estintori carrellati da 30 kg completano l'impianto antincendio. L'intero impianto antincendio è alimentato dalla rete a 380V e da una linea elettrica preferenziale a 380V, garantita da gruppi elettrogeni. La pressione di esercizio deve essere tale da garantire che ciascuno dei due monitori abbia la gittata sufficiente per coprire l'intera elisuperficie Ø 28 mt.

Foresteria

La foresteria è un edificio destinato al Servizio 118 di Nuoro. Nell'edificio deve convivere, nei rispettivi turni diurni e notturni di lavoro, ma anche contemporaneamente, personale addetto a vari tipi di attività:

personale della Centrale operativa;

equipaggi (piloti e tecnici) dell'elisoccorso;

equipaggi sanitari dell'elisoccorso;

equipaggi (sanitari ed autisti) delle ambulanze;

il personale antincendio dell'elisuperficie;

personale amministrativo.

In funzione delle necessità operative, la foresteria potrà ospitare anche personale del Soccorso Alpino, Carabinieri, Polizia, Vigili del Fuoco, Protezione Civile, ecc. Nella progettazione della foresteria è stata quindi posta particolare attenzione nel dimensionamento e distribuzione dei locali al fine di evitare, per quanto possibile, interferenze tra il personale (e relative attrezzature e materiali) adibito ai vari tipi di attività.

L'edificio foresteria è composto da tre parti principali che si sviluppano su un unico piano, la cui giacitura si allinea con la strada di accesso e collegamento interna all'area di progetto.

L'edificio è dotato di tre ingressi: quello principale dalla strada, quello verso l'hangar e quello verso la tettoia ambulanze ed il parcheggio. L'edificio occupa una superficie planimetrica irregolare con ingombro massimo di circa 30x20m; verrà realizzato con struttura in c.a. La distribuzione interna è articolata e oltre a garantire il collegamento tra i vari blocchi funzionali e i tre ingressi, crea uno spazio centrale, illuminato zenitalmente, sul quale affacciano i locali di riposo e attesa del personale in servizio.

Il locale "principale" della foresteria, denominato "Presidio", è quello destinato alla Centrale Operativa del Servizio 118 destinato a ricevere le chiamate di soccorso ed organizzare i relativi interventi. Il Presidio è posto in prossimità dell'ingresso principale dalla strada e affaccia verso l'elisuperficie. Per la sua funzione, questo locale costituisce il punto di attestazione delle predisposizioni per tutti gli impianti tecnologici e di gestione delle attività dell'elibase e per questo è dotato di un'intercapedine ispezionabile sotto il pavimento.

Il blocco uffici amministrativi 118 è posizionato in prossimità dell'ingresso principale dalla strada e affaccia verso la pista. Sul retro dell'edificio affacciano il blocco dei locali destinati al riposo del personale di guardia, che è dotato di spogliatoi e bagni, ed il blocco costituito dal locale cucina-pranzo e dal magazzino materiali vari. Vicino all'ingresso è collocato il locale deposito del materiale sanitario per l'elisoccorso, mentre sotto la tettoia per le ambulanze si aprono i tre locali che costituiscono il corpo di servizio, costituito dal deposito del materiale sanitario destinato alle ambulanze, dal locale lavaggi e dal locale rifiuti. Le scelte progettuali generali sono rivolte all'utilizzo di materiali comuni, di facile reperimento e con procedure di posa correnti; particolare attenzione è stata posta nella scelta del tipo di copertura per evitare eventuali problemi che potrebbero essere generati dai flussi di aria provocati dalla vicinanza dell'edificio con l'elisuperficie.

1.3 SERVIZI SANITARI

1.3.1 Dipartimento di Patologia Clinica

Nell'area di circa 2000,00 mq in cui si colloca il nuovo dipartimento vengono accorpate tutti i servizi di: Laboratorio Analisi, sia generale che di Ematologia, Servizio Immuno Trasfusionale, Centro di Tipizzazione Tissutale, Centro per le Microcitemie, Anatomia Patologica.

Fra tutti gli interventi previsti è forse quello più significativo nell'avvicinare scelte di tipo progettuale, di integrazione fisica degli spazi di medicina di laboratorio, con la scelta strategica aziendale e normativa che definisce la struttura dipartimentale dal punto di vista funzionale. Nello specifico è rilevabile il sensibile miglioramento degli spazi di prenotazione, di attesa e consegna dei campioni con una più generale attenzione alla qualità del servizio rivolto agli utenti. Saranno centralizzati il servizio di prelievo condivisi dal Laboratorio Generale, dal SIT e dall'Ematologia.

Alla nuova attesa generale si aggiunge un nuovo edificio dedicato all'Anatomia Patologica e adiacente a sua volta ai Servizi Mortuari.

I blocchi funzionali del dipartimento sono dunque costituiti dal Laboratorio Generale di analisi esistente, dal suo ampliamento con nuova Microbiologia, BK e due studi, dal SIT con area dedicata al trattamento e conservazione del Plasma, dai servizi Microcitemie, Aferesi, e Tipizzazione Tissutale.

L'area prelievi, dotata di ulteriori sub-attese minime, è invece comune sia al Laboratorio di Analisi che al SIT. Sono presenti nell'area anche gli spazi dei laboratori specializzati della Ematologia con Morfologia e Citochimica, Citofluorometria, Criobiologia, Citogenetica e Biologia Molecolare. Anche per questa area dedicata all'Ematologia sono demandate a servizi comuni alcune funzioni quali attesa, prelievo, accettazione etc.

Il punto di ingresso è costituito dalla nuova sala/hall di attesa a struttura lignea e dalle grandi pareti vetrate. L'attesa principale per circa 70 persone e le successive sub-attese distribuite all'interno del dipartimento avranno lo scopo di "laminare", cioè distribuire uniformemente nel tempo, il flusso di utenti che in particolari ore della giornata, e per intervalli di tempo relativamente brevi, è molto elevato.

La zona di attesa è anche in diretta comunicazione con aree di interfaccia come il CUP, lo sportello donatori del SIT e la zona di prelievo donatori. E' collegata con la il centro prelievi unificato. La distribuzione planimetrica assai articolata risulterebbe però difficile da seguire secondo la descrizione letterale per la cui comprensione si rimanda agli elaborati grafici, mentre di seguito vengono descritti i principi informativi del progetto dei settori analitici. Per essi si è individuata anche una precisa tipologia costruttiva a pareti mobili che estesa ad alcune zone che necessitano di particolari accorgimenti di igiene oppure di speciale complessità nei cablaggi.

L'impostazione progettuale prevede la disposizione di tutti i settori analitici in aree centrali aperte, delimitati da pareti attrezzate funzionalmente collegati con vetrate, fisse e/o scorrevoli per il passaggio dei campioni e dei fogli di lavoro.

I settori orizzontali, indipendenti dalla suddivisione legata alle specializzazioni, e interessanti nel loro insieme le attività del laboratorio sono quello preparativo, di informatica e di ricerca.

a) Il settore o sezione preparativo è responsabile della raccolta ed identificazione, preparazione, distribuzione ai settori analitici e conservazione di tutti i campioni che pervengono al laboratorio, situato in un punto facilmente collegabile con tutti i reparti.

b) la sezione informatica comprendente i locali amministrativi adibiti alla segreteria, provvede alla refertazione, alla archiviazione dei dati nella sua impostazione gestionale più efficiente, una sezione completamente autonoma rispetto alla sezione analitica.

Il concetto base di questa proposta è molto semplice, poiché il lavoro di laboratorio è inteso a produrre informazioni, la sezione di informatica ha il compito di accrescere il valore di queste informazioni, elaborandole e comunicandole in modo efficace a chi ne deve fare uso.

In questo modo la sezione di informatica porta ad un aumento della produttività e dell'efficienza analitica con una migliore gestione delle informazioni.

c) La sezione di ricerca rappresenta, se adeguata, un'altra qualità molto importante del laboratorio.

Essa opera, ovviamente, solo in situazioni opportune e con determinate caratteristiche per portare il suo contributo nell'ambito delle scienze di laboratorio applicate alla diagnosi e alla cura del Malato.

In un laboratorio di grosse dimensioni come quello dell'Ospedale San Francesco dove si eseguono prestazioni di particolare impegno tecnologico e scientifico vi saranno i settori specializzati ed in alcuni casi con subspecializzazioni.

E' indispensabile potenziare il settore con totale autonomia per le urgenze, oggi assai ridotto. date le caratteristiche particolari che in quest'ambito distinguono le indagini di laboratorio (prelievo dei campioni, la scelta dei metodi, tempi operativi e di refertazione).

A questo proposito si rammenta la continuità nell'arco delle 24 ore dell'operatività di questo settore e come sarebbe auspicabile il raggiungimento di una facile comunicazione con tutti i reparti.

L'autonomia di questo settore rende necessaria la presenza di almeno due strumenti di chimica clinica, uno di ematologia, uno di coagulazione, uno

spettrofotometro a fiamma.

Oltre al settore ematologico del laboratorio generale, al San Francesco è prevista un'area dedicata al reparto di Ematologia distinto e autonomo di cui si parla di seguito.

Nel Settore di ematologia ed emocoagulazione del laboratorio di analisi sono previsti almeno due analizzatori ematologici per grossa per grossa routine e due coagulometri si eseguono una media di 560 esami al giorno, il numero degli operatori è 7.

Settore di microbiologia è virologia per immunodepressi comprende l'esecuzione di esami di biologia molecolare.

Settore di immunologia con 2 subspecializzazioni: immunofluorescenza e citofluorescenza. Si eseguono circa 140 esami al giorno vi operano attualmente 4 persone. In questo settore si utilizzano attualmente due nefelometri, due strumenti per elettroforesi e immunofissazione, un sistema per l'autoimmunità, un microscopio per immunofluorescenza.

Settore di genetica medica, attualmente gli esami di genetica vengono inviati in un altro laboratorio.

Settore di immunosierologia dove sono presenti due strumenti, pervengono richieste di circa 140 esami al giorno vi operano 3 persone.

Settore urine, in questo settore oltre all'esame chimico-fisico e del sedimento urinario (130-200 al giorno), si eseguono esami di tipo citologico di diversi liquidi biologici. Oltre due strumenti per gli esami urine è necessaria una cappa a flusso laminare e un microscopio. Vi operano in questo settore 3 persone.

Una stanza per lavaggio e sterilizzazione del materiale d'uso; Una stanza di ristoro; Locali spogliatoi suddivisi per uomini e donne con spazio sufficiente per un adeguato numero di stipetti; Servizi igienici adeguati al numero delle persone; Zona studi, una stanza riunioni con biblioteca; Stanza fredda; Magazzino

L'attività per esterni è caratterizzata da un afflusso oscillante fra 90-130 pazienti al giorno per il prelievo più altre tanti pazienti per il ritiro dei referti.

Come accennato in precedenza si avranno aree di attesa e sub-attesa, area riservata alla consegna dei referti; locali per il prelievo che consentono il rispetto della privacy del paziente; locale ambulatorio; servizi igienici riservati agli utenti.

Fatta eccezione per le attese e la segreteria/archivio, i locali sono dotati di pareti a superficie lavabile e di pavimentazione idonea ad una efficace decontaminazione da inquinanti chimici, biologici e radioattivi, mentre le superficie di lavoro saranno impermeabili o resistenti agli acidi, agli alcali, ai solventi organici ed al calore.

La realizzazione del nuovo pronto soccorso in altra posizione ha reso possibile l'accorpamento dei servizi richiesti alla quota del terreno.

L'anatomia patologica avrà i nuovi locali nell'ampliamento della vecchia camera calda del P.S.. Nel nuovo assetto verrà spostata la serie di ambulatori della dietologia che andranno a collocarsi alla quota inferiore della nuova Hall, così come gli ambulatori di Dermatologia. In questi spazi lasciati liberi saranno ospitati sia i laboratori, dedicati in via esclusiva e autonoma, dell'Ematologia sia l'ampliamento del laboratorio generale. Durante la fase transitoria di cantiere è possibile che le aree destinate all'accorpamento di questo dipartimento siano, seppure temporaneamente, utilizzate per l'accesso all'ospedale sino alla ultimazione della costruzione della nuova Hall. In continuità con il laboratorio generale saranno collocati i nuovi laboratori destinati in via esclusiva all'ematologia, con Citofluorometria, vani tecnici e laboratori automatizzati, Morfologia Citochimica e Citogenetica.

Tecnologia costruttiva impiegata

Pur non essendo, il progetto preliminare, la sede per la definizione delle tecnologie costruttive in dettaglio, nel caso del laboratorio ciò serve per la determinazione dei parametri di costo che risultano molto influenzabili dalle tipologie degli elementi costitutivi: in particolare delle pareti e dei pavimenti.

Pavimentazioni

La superficie totale sarà pavimentata senza soluzione di continuità, differenziando i soli spazi esterni, o di distribuzione a grande traffico, in cui le superfici del materiale impiegato nella pavimentazione saranno strutturate ma delle stesse caratteristiche tecniche, ossia:

per gli spazi interni propriamente detti viene prevista la fornitura e posa in opera di Pavimento in piastrelle di gres porcellanato fine non vetrinato, perfettamente fuso e compatto dalle caratteristiche di perfetta pulibilità in tutte le tipologie, dimensioni in relazione agli ambienti e secondo la decisione della D.LL. comprese fra cm 20x20, 30x30, 40x40, poste in opera incollate su massetto di cemento R'bk 200 già predisposto e ben asciugato, compresa la stuccatura delle fughe, la creazione di giunti di dilatazione ove necessari ed ogni altro onere per dare il pavimento finito a perfetta regola d'arte.

Per gli spazi esterni e di grande traffico viene invece prevista la fornitura e posa in opera di Pavimento in piastrelle di gres fine porcellanato per esterni, non vetrinato, strutturato, perfettamente fuso e compatto dalle caratteristiche di perfetta pulibilità in tutte le tipologie, dimensioni in relazione agli ambienti e secondo la decisione della D.LL. comprese fra cm 20x20, 30x30, 40x40, poste in opera su massetto di cemento Rbk 200 già predisposto e ben asciugato, compresa la stuccatura delle fughe, la creazione di giunti di dilatazione ove necessari ed ogni altro onere per dare il pavimento finito a perfetta regola d'arte.

Pareti Mobili

Le pareti hanno numerose possibili combinazioni e certamente l'elemento che maggiormente ne influenza il costo è il materiale della superficie esposta:

Parete divisoria, bifacciale autoportante, avente struttura realizzata con profilo ad U superiore ed inferiore e montanti verticali in alluminio estruso. Pannelli di rivestimento in Laminato HPL spessore 1 mm., supportato da una lastra di 16 mm. di agglomerato ligneo e bilanciato con un altro Laminato HPL da 1 mm., bordati sui 4 lati, classe di reazione al fuoco 1. Fra tutte le superfici orizzontali a soffitto e verticali sono previsti profili di raccordo, sgusce, ad ampia raggiatura, realizzati in alluminio estruso e verniciati a polveri epossidiche, a garantire la perfetta planarità, eliminando qualsiasi punto di annidamento batterico e facilitandone l'operazione di pulizia. Sono agganciati a scatto e facilmente removibili. A pavimento la sguscia viene messa in negativo rispetto al pannello e rivestita con il PVC arrivando a filo pannello, completa di sigillatura tra pannello e PVC. Sigillatura, per garantire la tenuta dei locali, la planarità delle superfici e per non creare intersizi di deposito polvere, realizzata con guarnizione siliconica a norma per locali asettici (Riferimento normative FDA americane), non attaccabile da microrganismi.

Controparete, monofacciale autoportante, avente struttura realizzata con profilo ad L superiore ed inferiore e montanti verticali in alluminio estruso. Pannelli di rivestimento in Laminato HPL spessore 1 mm., supportato da una lastra di 16 mm. di agglomerato ligneo e bilanciato con un altro Laminato HPL da 1 mm., bordati sui 4 lati, classe di reazione al fuoco 1. Fra tutte le superfici orizzontali a soffitto e verticali sono previsti profili di raccordo, sgusce, ad ampia raggiatura, realizzati in alluminio estruso e verniciati a polveri epossidiche, a garantire la perfetta planarità, eliminando qualsiasi punto di annidamento batterico e facilitandone l'operazione di pulizia. Sono agganciati a scatto e facilmente removibili. A pavimento la sguscia viene messa in negativo rispetto al pannello e rivestita con il PVC arrivando a filo pannello, completa di sigillatura tra pannello e PVC. Sigillatura, per garantire la tenuta dei locali, la planarità delle superfici e per non creare intersizi di deposito polvere, realizzata con guarnizione siliconica a norma per locali asettici (Riferimento normative FDA americane), non attaccabile da microrganismi.

Angolo esterno verticale a 90°, realizzato in estruso di alluminio e verniciato a polveri epossidiche, ad ampia raggiatura per non creare spigoli vivi. L'angolo viene agganciato direttamente alla struttura ad incastro a gravità senza l'uso di viti e bulloni.

Porta a battente manuale, realizzate con stipite in unico profilato di alluminio estruso e verniciato a polveri epossidiche, senza giunzioni, senza spigoli vivi, ampie stondature e garantendo la massima asetticità. Sistema di cerniera interna superiore, completamente a scomparsa con perno d'acciaio a pavimento come guida. Anta composta da profili perimetrali in alluminio estruso ad ampia raggiatura, verniciati a polveri epossidiche, di spessore di 60 mm. Pannello anta

realizzato in Laminato HPL. Il pannello anta, di spessore finito di 60 mm è composto a sandwich tramite due facce esterne in laminato, in classe 1 di reazione al fuoco, ad alta pressione, spessore 1 mm. su supporto in MDF ed una lastra in estruso di polistirene espanso spessore 48 mm., alloggiati ad incastro nell'apposita sede del profilo perimetrale. Pannello e profilo risultano perfettamente complanari e sigillati. Comprensiva di due maniglie in resina colore a scelta D.LL., e serratura con chiave.

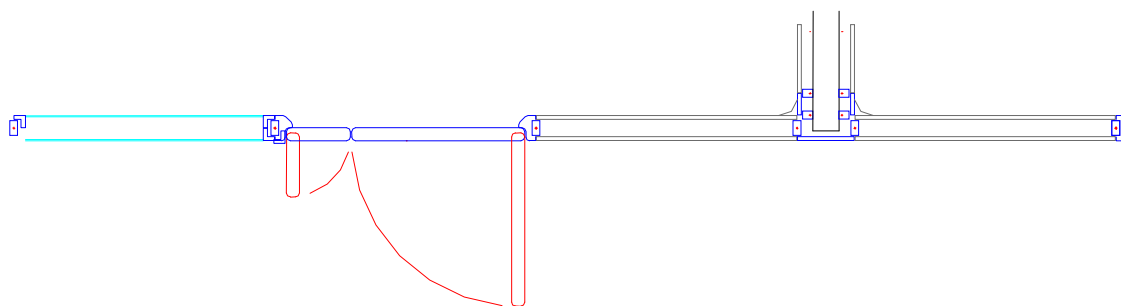
Porte a battente manuale, realizzate con stipite in profilato di alluminio estruso e verniciato a polveri epossidiche. Anta composta da profili perimetrali in alluminio estruso ad ampia raggiatura, verniciati a polveri epossidiche, di spessore di 45 mm.

Pannello anta realizzato in Laminato HPL. Il pannello anta, di spessore finito di 60 mm è composto a sandwich tramite due facce esterne in laminato, in classe 1 di reazione al fuoco, ad alta pressione, spessore 1 mm. su supporto in MDF ed una lastra in estruso di polistirene espanso spessore 48 mm., alloggiati ad incastro nell'apposita sede del profilo perimetrale. Pannello e profilo risultano perfettamente complanari e sigillati. Comprensiva di due maniglie in resina colore a scelta D.LL., e serratura con chiave. Dim. 120x210 cm., dimensioni utili di passaggio.

Oblò di visiva per porte, dimensione 50x70 cm., di spessore 60 mm con angoli raggio 12 mm, formata da due vetri tipo float naturale di spessore 6 mm.

PARTE VETRATA realizzata con visiva da inserire su parete divisoria, dim. 105x210 cm., costituita da doppio telaio contrapposto in alluminio estruso e verniciato a polveri epossidiche. Il vetro, tramite un apposito sistema, è fissato nel telaio e risulta perfettamente complanare e sigillato.

Figura 1 : Sezione tipo di un esempio di parete mobile



Dalla sezione si può rilevare la grande flessibilità del sistema che offre la possibilità di realizzare i cablaggi al proprio interno. La controparte su muro rende possibile uniformare gli ambienti e i materiali di costruzione possono garantire facile punibilità e notevole durata senza alcun problema di pitturazioni successive. Si ipotizza un sistema del tipo già impiegato nel laboratorio attuale.

Controsoffitto

Altro componente costruttivo importante è il controsoffitto che viene così previsto sia in fornitura che posa in opera: Controsoffitto per ambienti sterili, realizzato con pannelli di fibre minerali con leganti naturali, con superficie ricoperta con una lamina di alluminio polietano, lavabile sul posto, con trattamento antimicrobico e fungicida con tecnica Bio Pruf, dimensioni indicative 600x600mm, esenti da amianto ed altri materiali nocivi, spessore 15mm, completo di struttura metallica di sostegno a vista e coprifilo perimetrale di colore a scelta della D.LL. pendini di espansione regolabili in altezza per un ribasso fino a 800mm, compreso l'ancoraggio dei piedini al soffitto, eventuali opere di finitura in cartongesso, tagli, sfridi, ponteggi, opere murarie ed ogni altro onere per dare il controsoffitto finito a perfetta regola d'arte. Gli aspetti squisitamente tecnici ed economici vengono naturalmente affiancati da una guida normativa.

Vengono riportati di seguito i requisiti minimi strutturali e organizzativi, come da art.8 comma 4 del DLGS 502/92 e smi, cui il progetto si atterrà salvo diverse e più particolareggiate indicazioni aziendali.

L'attività di medicina di laboratorio fornisce informazioni ottenute con metodi chimici, fisici o biologici su tessuti o liquidi di origine umana o su materiali connessi alla patologia umana, ai fini della prevenzione, della diagnosi, del monitoraggio della terapia e del decorso della malattia e ai fini della ricerca. La tipologia di prestazioni eseguite nei diversi laboratori e la dotazione strumentale hanno un diverso grado di complessità commisurato alla realtà sanitaria ed alla tipologia dei quesiti diagnostici posti al laboratorio.

Requisiti Minimi Strutturali

Sono presenti almeno un locale per il prelievo, che consenta il rispetto della privacy dell'utente, e un locale per l'esecuzione delle analisi.

Requisiti Minimi Organizzativi

E' presente un documento che descriva tutti i servizi/prestazioni offerti dal laboratorio ed in cui sono esplicitati gli esami che vengono eseguiti direttamente - con quali procedure ed attrezzature - e quelli che vengono inviati ad altre strutture.

Il laboratorio deve garantire il controllo della fase preanalitica (linee guida per la preparazione del paziente e per il prelievo e raccolta dei campioni, identificazione del paziente e del campione, trattamento e trasporto dei campioni) ovunque siano situati gli ambulatori per il prelievo e la raccolta dei campioni biologici da sottoporre ad analisi.

E' presente un documento che descrive le modalità di compilazione, trasmissione e consegna dei referti.

Reagenti, materiale di controllo, materiale di calibrazione devono presentare etichette che ne indichino: identità, titolo o concentrazione, condizioni di

conservazione raccomandate, data di ricostituzione o di preparazione (per quelli preparati in laboratorio), data di scadenza, ed ogni altra informazione necessaria per l'uso corretto.

Il laboratorio deve svolgere programmi di Controllo Interno di Qualità e partecipare a programmi di Valutazione Esterna di Qualità.

Medicina trasfusionale (Servizio Immuno Trasfusionale)

I servizi di medicina trasfusionale sono strutture ospedaliere che, sulla base degli obiettivi della programmazione nazionale, regionale e locale, garantiscono le seguenti funzioni:

a) attività di produzione: volte a garantire la costante disponibilità di sangue, emocomponenti ed emoderivati. Comprendono la selezione ed i controlli periodici dei donatore, la raccolta, la lavorazione e validazione degli emocomponenti, la conservazione ed il trasporto, la produzione di plasma da destinare alla lavorazione degli emoderivati.

b) attività di servizio: comprendono l'assegnazione del sangue e la distribuzione di sangue e derivati, l'urgenza e l'emergenza, la medicina trasfusionale, eventuali ulteriori competenze nel campo della diagnosi e della cura assegnate dalla programmazione regionale ed aziendale.

Per le attività inerenti la medicina trasfusionale è richiesta la conformità ai requisiti del presente capitolo, oltre alla conformità ai requisiti di cui al paragrafo 2.2 inerenti le attività analitiche, ove svolte.

REQUISITI MINIMI ORGANIZZATIVI

Esistono documenti, approvati dalla Direzione medica di presidio, che descrivono criteri e modalità per:

programmazione ed attuazione della raccolta di sangue intero ed emocomponenti mediante aferesi dai donatori periodici

selezione, accettazione, prelievo e controlli periodici dei donatori

produzione degli emocomponenti

qualificazione biologica e validazione degli emocomponenti

tracciabilità delle operazioni relative alla produzione delle unità trasfusionali.

Esistono documenti che descrivono le modalità operative e di collaborazione con:

associazioni e federazioni del volontariato del sangue (concordati con le stesse operanti nel territorio di riferimento)

altre aziende sanitarie o altre strutture trasfusionali per il rifornimento, la cessione o lo scambio di sangue ed emocomponenti

la struttura regionale di coordinamento e compensazione

l'industria convenzionata per il frazionamento del plasma

il servizio farmaceutico aziendale e la struttura regionale di coordinamento ai fini dell'approvvigionamento e la distribuzione dei farmaci emoderivati, prodotti a partire dal plasma raccolto dalla struttura trasfusionale.

Oltre a quanto già previsto per le attività analitiche, si devono prevedere attività di controllo di qualità interno ed esterno per le attività legate alla immunoematologia e alla qualificazione biologica delle unità trasfusionali.

Si devono prevedere attività di controllo di qualità interno per la preparazione degli emocomponenti.

Ogni struttura componente il dipartimento trasfusionale dispone di regolamenti interni e linee guida scritti, confermati o aggiornati da non più di tre anni, firmati dal responsabile dell'unità stessa e concordati con i diversi componenti del dipartimento stesso. Tali linee guida e regolamenti si riferiscono almeno alle modalità di:

riconoscimento oggettivo di donatori e riceventi

effettuazione della trasfusione del sangue, dei suoi componenti e derivati

segnalazione degli esiti della trasfusione

riconoscimento e trattamento delle reazioni avverse

La relazione annuale sulla attività del servizio, oltre al debito previsto dalla legislazione vigente, contiene dati riguardo a:

capacità produttive delle strutture

gestione delle scorte

utilizzo di programmi di trasfusione autologa

consumi di sangue, prodotti e derivati in relazione alla casistica trattata

flussi di scambio intra ed interdipartimentali

sistema di emovigilanza.

Anatomia, Istologia Patologica e Citopatologia Diagnostica

I Servizi di Anatomia, Istologia Patologica e Citopatologia Diagnostica sono deputati ad esaminare organi o campioni di organi (tessuti, liquidi e cellule) in vivo e nel cadavere, redigendo una diagnosi sotto forma di referto.

REQUISITI MINIMI STRUTTURALI

Per l'attività diagnostica istopatologica e per quella citopatologica devono essere previsti i seguenti ambienti di lavoro:

archivio per isto/citoteche e blocchetti di paraffina

spazi/locali per la conservazione temporanea e/o indefinita del materiale di riserva biotico/chirurgico

locale/area dedicati per l'accettazione dei campioni

locale/i dedicati per la processazione

locale/í per l'osservazione microscopica diagnostica (in rapporto al numero di addetti) eventuale locale ambulatorio per esecuzione prelievi ed ago-aspirati.

Oltre agli elementi costruttivi di compartimentazione e separazione fisica degli spazi vi sono una serie di requisiti tecnologici raggiungibili con adeguata impiantistica.

Si è sopra descritta la necessità di un potenziamento dell'informatizzazione per una maggiore efficienza nelle comunicazioni. Ciò non sarebbe realistico se non si provvedesse a realizzare il cosiddetto:

SISTEMA di CABLAGGIO STRUTTURATO

La presente specifica tratta la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed apparecchiature, le regole d'installazione, le assistenze e quant'altro per la realizzazione dell'impianto di CABLAGGIO STRUTTURATO.

Per l'identificazione quantitativa (dotazioni), logistica (posizionamento delle apparecchiature) e progettuali nello specifico dell'installazione in oggetto, si rimanda ai rispettivi elaborati di progetto. Oggetto del presente progetto è la realizzazione della rete dati dalle PDL (Postazioni Di Lavoro) fino all'armadio ripartitore compreso tutte le connessioni alla rete telefonica e alla rete interna dell'ospedale.

NORME DI RIFERIMENTO

Il sistema dovrà essere realizzato nel rispetto delle norme e degli standard nazionali (Telecom Italia, P.T.), internazionali e proprietari sia per quanto riguarda i materiali e le apparecchiature sia per quanto riguarda l'installazione e la sicurezza.

I principali enti normatori risultano:

ISO/IEC in ambito internazionale;

EIA/TIA per gli USA ed il Regno Unito;

CENELEC per l'Europa.

Le principali norme di riferimento sono:

- EIA/TIA 568A - 568B: Definizione e classificazione del cablaggio strutturato e dei componenti.
- EIA/TIA 569: Regole e procedure d'installazione.
- EIA/TIA 606: Regole per l'amministrazione di sistemi di cablaggio.
- EIA/TIA 607: Regole per la messa a terra di cablaggi di tipo schermato.

- EIA/TIA TSB67: Test dei sistemi di cablaggio.
- ISO/IEC 11801: Regole per il cablaggio strutturato, emesso in ambito internazionale (Comitato ISO).
- EN 50173: Definizione e classificazione del cablaggio strutturato e dei componenti, emessa in ambito europeo dal CENELEC.
- EN 50174-1/-2/-3: Regole e procedure d'installazione, emessa in ambito europeo dal CENELEC.

DEFINIZIONI

Si indica per sistema cablaggio strutturato l'insieme di cavi, prese, armadi ed altri accessori tesi a distribuire razionalmente all'interno di un edificio i segnali voce, dati e video.

Il sistema di cablaggio strutturato sarà realizzato secondo l'architettura che permette la trasmissione di informazioni tra le apparecchiature ad esso connesse, costituenti i vari impianti a servizio dell'edificio (telefonia, rete PC, sistema d'allarme, controllo accessi, gestione climatizzazione, etc.).

Un cablaggio strutturato garantirà:

facilità di utilizzo, gestione, riconfigurazione ed ampliamento del sistema (per mezzo di una struttura gerarchica a stella);

capacità di accogliere tutti i principali sistemi informatici esistenti sul mercato;

rispetto degli standard in vigore (normalizzazione);

affidabilità elevata del sistema (utilizzo di componenti di primaria qualità e adozione della "buona tecnica" in fase di realizzazione).

Fanno parte del sistema tutti i mezzi fisici su cui viaggiano i vari segnali (cavi, fibre ottiche, prese, armadi, accessori di organizzazione del cablaggio, ecc.), chiamati anche "componenti passivi" di una rete. Non rientrano, invece, nel sistema cablaggio strutturato i "componenti attivi", quali modem, router, hub, switch, PC, PLC, centrali telefoniche, terminali controllo accessi, ecc.

Postazione di lavoro (PdL)

E' il punto di allacciamento delle utenze finali alla rete ed è composto da più prese. Alla stessa presa potranno essere connessi sia apparecchi telefonici (fax, telefoni, modem, etc.), che apparecchi informatici (pc, stampanti, etc.).

Ogni posto lavoro sarà realizzato da almeno due prese RJ45.

Sotto-ripartitore (SR)

E' l'armadio in cui convergono tutte le connessioni alle prese dei PdL del rispettivo piano o zona.

Ripartitore generale (RG)

E' l'armadio di connessione della rete con l'esterno dell'edificio (rete telefonica pubblica e/o R di un altro edificio). Può fungere anche da SR per il rispettivo piano o zona.

Cablaggio orizzontale

E' l'insieme delle connessioni dei PdL ai rispettivi SR. Sarà eseguito con cavo in rame a 4 coppie intrecciate. Alcuni link, per particolari esigenze (ad es. per elevato "traffico" verso determinati PdL), potrebbero essere eseguiti con cavi in fibra ottica.

Dorsali

E l'insieme delle connessioni tra ripartitori, SR-SR o RG-SR. Può essere eseguito tramite cavi in rame o cavi in fibra ottica.

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA E DEI MATERIALI

Il sistema cablaggio strutturato dovrà essere realizzato con componenti di primaria qualità. Per garantire la migliore qualità, il sistema di cablaggio dovrà essere formato da prodotti di un unico e solo costruttore, con garanzia sul sistema di almeno 15 anni.

Si riassumono di seguito le caratteristiche del sistema di cablaggio da realizzare e che saranno di seguito meglio descritte:

CABLAGGIO ORIZZONTALE

Presi RJ45

La tipologia della presa, sia lato armadio che lato utente, sarà quella RJ45, 8 pin, di tipo schermato (FTP), certificata dal costruttore come di categoria 5 ("cat. 5"). In sede di installazione sarà cura dell'impresa, sentita la DL, di verificare la omogeneità dei componenti installati in questo reparto con quelli presenti nell'ospedale al fine di verificarne la compatibilità.

A garanzia della performance dei singoli link e quindi del sistema di cablaggio, la presa RJ45, dovrà inoltre:

essere di un unico e solo tipo nell'intero sistema, utilizzabile sia lato PdL che lato armadio-ripartitore;

semplicemente e rapidamente connettorizzabile, senza l'utilizzo di particolari attrezzi; la connessione dovrà inoltre avvenire per mezzo di un sistema che garantisca una lunghezza di non oltre 8 mm della dipanatura delle coppie del cavo attestato sulla presa;

permettere, quando il caso lo richieda, l'utilizzo di un accessorio per la protezione posteriore dell'uscita del cavo dal connettore, consentendo un'uscita tanto assiale quanto radiale (cavo a 90° rispetto al connettore, indifferentemente verso destra o verso sinistra).

Per la realizzazione dei PdL, le prese di cui sopra potranno essere installate su

placche autoportanti della stessa serie delle placche utilizzate per i componenti elettrici, ospitanti fino a 4 prese o su supporti di serie civili per mezzo di appositi adattatori.

La placca autoportante dovrà permettere, in caso di future esigenze dell'utente, l'installazione di appositi moltiplicatori di linea per il collegamento, tramite il medesimo cavo, di due utenze distinte: informatica/informatica, telefonica/telefonica, telefonica/informatica.

Cavo in rame

Le connessioni tra ripartitori e PdL saranno eseguite per mezzo di cavo FTP, 4 coppie twistate in filo di rame, categoria 5, guaina esterna in LSZH (a bassa emissione di fumi e zero alogeni) e fiamma ritardante secondo CEI EN 50266. Per garantire un buon margine operativo, il parametro ACR dovrà avere un valore di almeno 31 dB a 100 MHz e 19 dB a 200 MHz.

Pannelli di permutazione (patch-panel)

Nei ripartitori dovranno essere installati pannelli di permutazione per prese RJ45 (patch panel), metallici di colore nero, installabili su rack 19" e che avranno le seguenti caratteristiche:

adatti all'installazione di prese UTP o FTP, in qualsiasi categoria dalla 5e alla 7;

forniti vuoti, per consentire l'installazione delle prese una ad una e nell'esatto numero necessario;

a 16, 24, 32 e 48 prese, con ingombro rispettivamente di 1 unità rack per la prima e seconda soluzione, 2 unità per la terza e 3 unità per la quarta;

piano di fissaggio prese rientrato, rispetto ai montanti rack della carpenteria, al fine di ottimizzare la curvatura delle patch-cord in prossimità delle prese, nonché consentire l'installazione in armadio dei moltiplicatori di linea già menzionati al precedente punto 4.1.1;

completi di organizzatore dei cavi per il fissaggio e l'organizzazione dei cavi in uscita dalle prese;

per i pannelli a 16, 32 e 48 prese, possibilità identificazione delle singole prese per mezzo di appositi supporti colorati (blu, verde, rosso, giallo), completi di sportellino trasparente di protezione della presa e di foro per il fissaggio dei moltiplicatori di linea.

Cordoni di permutazione (patch-cord)

Il sistema sarà dotato di patch-cord con categoria minima pari alla categoria del sistema, con lo stesso tipo di schermatura e dello stesso costruttore dell'intero sistema a cablaggio strutturato.

Per i ripartitori saranno forniti cordoni della lunghezza necessaria a permutare le

prese più lontane secondo un cablaggio ordinato.

Per i posti lavoro saranno fornite di lunghezza pari a 3 metri.

Per la realizzazione del ripartitore generale e dei sottoripartitori dovranno essere realizzate carpenterie rack 19", dello stesso costruttore degli elementi passivi che conterranno, nonché dell'intero sistema di cablaggio strutturato.

Dipendentemente dagli elementi al cui interno verranno installati e dalle esigenze della Committente per l'installazione di parti attive, saranno utilizzati cassette o armadi metallici.

Saranno utilizzate cassette per altezze da 6 a 18 unità rack, monoblocco o apribili (a libro o con fianchi asportabili), con profondità comprese tra 400 e 520 mm.

Laddove sia necessario più spazio, si utilizzeranno armadi per altezze tra le 24 e le 47 unità rack. Detti armadi dovranno poter essere di varie larghezze e profondità onde consentire la realizzazione più consona alle esigenze di ogni impianto.

Armadi: Saranno costituiti da lamiera di acciaio piegata e saldata con rivestimento a base di poliestere, di colore predominante RAL7035, tenuta agli impatti meccanici esterni IK08, carico ammissibile di almeno 250kg e fino a 500 kg per l'installazione di server, fianchi asportabili senza attrezzo con sistema di aggancio e sgancio rapido e dotati di porta a vetro.

Dovrà essere sempre possibile l'estensione dell'armadio tramite apposite strutture che possano essere unite sul fianco dell'armadio previa l'asportazione del fianco, il quale verrà poi reinstallato sull'estensione. Detta operazione potrà essere ripetuta indefinitamente.

Anche se non previsto in questa fase, dette carpenterie devono poter essere equipaggiate, nel caso di future esigenze, con i seguenti accessori di fabbricazione del medesimo costruttore del sistema:

zoccolo in lamiera di acciaio piegata h=100mm;

piedini antivibrazione o rotelle per una facile movimentazione;

tetto in lamiera con spazzole per entrata cavi;

piastra parziale di chiusura tetto con n. 3 ventilatori (con possibilità di installare 2 piastre su armadi p=600mm e 3 piastre su armadi p=800mm);

piastra di chiusura tetto con fori di aerazione;

pannello con interruttore e termostato per la ventilazione;

cassetti di ventilazione a 3, 6, 9 ventilatori per una portata d'aria rispettivamente di almeno 400, 800 e 1200 m³/h;

ventilatore tangenziale con montaggio a pannello e presa d'aria sul fronte, con portata d'aria di almeno 300 m³/h;

coperture laterali verticali per lo spazio tra montanti e fianchi dell'armadio (nel caso di armadi l=800mm);

piano d'appoggio a mensola con fessure di ventilazione;

montanti verticali supplementari (per l'installazione di ripiani a maggiore carico),
montanti parziali e traverse per il loro montaggio;

ripiano orizzontale forato con portata di almeno 50kg e fino a 100 kg per armadi server;

ripiano estraibile forato con portata di almeno 30kg e fino a 100 kg per armadi server;

cassetto su guide scorrevoli con portata di almeno 20kg e fino a 60 kg per armadi server;

soltanto per armadi server, dovrà essere possibile installare ripiani dedicati al sostegno di tastiere e schermi video;

pannelli per apparecchiature modulari Din;

lampada per illuminazione porta con rivelatore di movimento, interruttore manuale o asportabile.

Cassette

Per un facile accesso da tergo delle apparecchiature installate a pannello, le cassette rack saranno del tipo con "apertura a libro", costituite in due parti incernierate in lamiera d'acciaio e dotati di portello a vetro con apertura a 180° e serratura a chiave (sia sulla porta sia sull'apertura del corpo).

In alternativa, potranno essere utilizzate cassette a fianchi apribili ed estraibili, con possibilità di scelta tra montanti anteriori fissi o incernierati.

Anche se non previsto in questa fase, dette cassette devono poter essere equipaggiate, nel caso di future esigenze, con i seguenti accessori di fabbricazione del medesimo costruttore del sistema:

piastra chiusura tetto con spazzole per entrata cavi;

piastra chiusura tetto con n. 2 ventilatori;

piastra chiusura tetto con fori di aerazione;

pannello con interruttore e termostato per la ventilazione;

cassetti di ventilazione a 3 o 6 ventilatori per una portata d'aria rispettivamente di almeno 400 e 800 m³/h;

piano d'appoggio a mensola con fessure di ventilazione;

montanti verticali supplementari;

pannelli per apparecchiature modulari Din.

Pannelli guida cavi

Al fine di permettere una buona organizzazione del cablaggio ed una corretta tenuta dei cordoni di permutazione all'interno dei ripartitori, dovrà essere installato un adeguato numero di pannelli guida cavi, in prossimità di pannelli di permutazione (patch-panel, moduli telefonici, ecc.) e parti in generale destinate ad accogliere permutazioni.

Questi potranno essere del tipo:

ad anelli incompleti, di altezza "rack" pari ad 1 unità, dotati di tre anelli di tenuta e di fessure "mangia cavi" per l'inserimento dei cordoni verso l'interno della carpenteria;

a 4 anelli incompleti e di altezza "rack" pari a 2 unità;

ad intercalare "mangia cavi", di altezza "rack" pari ad 1 unità, realizzato con fessure per l'inserimento dei cordoni di permutazione verso l'interno della carpenteria e dotate di sistema di protezione a spazzole.

Posizionamento, quantità e scelta dei pannelli guidacavi dovranno essere effettuati in modo da permettere l'organizzazione del massimo numero di permutazioni prevedibili per le parti (patch-panel, moduli telefonici, hub, ecc.) cui i rispettivi pannelli sono dedicati.

Passacavi verticali

All'interno dei ripartitori, dovrà essere installato un adeguato numero di anelli passacavi per l'organizzazione dei cordoni di permutazione negli spostamenti in verticale.

Detti passacavi saranno del tipo ad anello incompleto, in metallo o in plastica, fissati sui montanti verticali rack e di dimensione adeguata ad ospitare le massimo numero di permutazioni previste e predisposte.

INSTALLAZIONE DEI MATERIALI

Utilizzare componenti certificati dal costruttore come di una determinata categoria non è sufficiente affinché l'intero sistema sia conforme ai parametri della categoria voluta. E' altresì necessario il rispetto di determinate norme d'installazione, nonché di eventuali specifiche indicazioni del costruttore dei materiali.

Alcune regole d'installazione che assicurano la realizzazione a regola d'arte dell'impianto, con particolare riferimento alla parte di cablaggio in rame, sono:

Durante la posa, i cavi devono essere srotolati ed accompagnati al fine di evitare rotture, torsioni, trazioni e deformazioni alle coppie interne. Evitare tassativamente di calpestare i cavi.

Nel fissaggio di cavi o fasci di cavi, evitare di strozzare gli stessi con collari o fascette, ma lasciare sempre del gioco.

Nella posa dei cavi in canalizzazioni, evitare gli spigoli vivi e mantenere raggi di curvatura generosi (6 - 8 volte il diametro del cavo).

In caso il cavo si danneggi durante la posa (torsioni, rotture, tagli, etc.), DEVE ESSERE SOSTITUITO, MAI RIPARATO!

Installare i cavi il più lontano possibile da sorgenti di disturbo elettromagnetico.

Separare fisicamente i cavi di segnale da quelli di alimentazione (utilizzando tubazioni separate o canaline a due scomparti).

Rispettare tassativamente la massima lunghezza ammessa di 90m per il link (tratta tra la presa RJ45 del PdL e la rispettiva presa sul quadro ripartitore).

In corso d'opera dovranno essere etichettati con criterio logico e razionale tutti i link realizzati. Detta etichettatura dovrà essere riportata su ogni presa sia lato PdL che lato ripartitori. La numerazione adottata sarà la stessa riportata sui report di certificazione che saranno rilasciati alla Committente ad impianto ultimato.

CERTIFICAZIONE E GARANZIA

Certificazione parte in rame

Per ogni link del sistema di cablaggio strutturato realizzato dovranno essere misurati i seguenti parametri:

Lunghezza Determinata usando il tempo che un segnale trasmesso impiega per tornare indietro alla fine del cavo; è determinante conoscere la velocità nominale di propagazione del cavo (NVP), che varia secondo il modello e/o il costruttore.

Wiremap Verifica pin-to-pin delle connessioni e della continuità del cavo. Dal risultato sono facilmente identificabili problemi di corto circuito, circuiti aperti o collegamenti errati.

Attenuazione Misura del segnale perso nel link. Il valore riscontrato viene confrontato con i valori limite legati alla frequenza di misura.

NEXT Misura dell'ammontare dei segnali trasmessi indotti elettromagneticamente su coppie adiacenti, effettuata all'inizio del cavo.

ACR (calcolato) Calcolato come differenza tra NEXT ed attenuazione, indica la quantità di segnale leggibile al termine del collegamento.

FEXT Indice del disturbo tra le coppie misurato alla fine del cavo (dove termina la trasmissione). Dipende dalla lunghezza del collegamento.

ELFEXT (calcolato) Valore di FEXT normalizzato: viene eliminata la dipendenza del FEXT dalla lunghezza del collegamento.

Return loss Rapporto tra potenza trasmessa e potenza riflessa. Indica la quantità di segnale riflessa verso la sorgente a causa di un disadattamento dell'impedenza del cavo.

Delay skew Differenze di tempo impiegato dalle coppie per la trasmissione di un segnale, misurata come differenza tra la coppia più "veloce" e quella più "lenta".

PSNEXT Misura dell'effetto NEXT cumulativo di tre coppie sulla quarta.

PSELFEXT Misura dell'effetto ELFEXT cumulativo di tre coppie sulla quarta.

Le misure dovranno essere eseguite con apposito strumento certificatore, idoneo alla certificazione in categoria 5, con il fine di:

verificare la corretta installazione dei cavi e la corretta esecuzione delle connessioni

certificare la conformità del sistema di cablaggio realizzato allo standard della categoria 5.

Dovrà essere rilasciata, alla Committente, la stampa originale delle misure e rispettivi valori misurati, per ogni singolo punto del sistema.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE TUTTO L'ANNO A RECUPERO DI CALORE

Tutte le caratteristiche tecniche saranno calcolate in sede di progettazione esecutiva dove saranno esplicitate in forma completa le grandezze fisiche e tutti i parametri di cui, in forma solamente esemplificativa, si riporta una sintesi limitata ad uno spazio limitato e del tutto parziale:

Sistema di climatizzazione a recupero di calore, a Volume di Refrigerante Variabile (VRV), in grado di selezionare automaticamente la modalità di funzionamento secondo i carichi interni (di ciascun locale) ed in modo contemporaneo; costituito da una unità esterna, a carico estremamente parzializzabile, collegata tramite circuito frigorifero e "regolatore" alle singole unità interne.

E' presente anche una unità interna di sola ventilazione, a recupero di calore, per il circuito di aria esterna di rinnovo; si avrà la possibilità di controllo e comando in ogni singolo ambiente, e/o la possibilità di centralizzare i comandi, inibendo i comandi locali.

- Sezione esterna

La sezione esterna è costituito da una unità motocondensante controllata da inverter, da una unità motocondensante tipo standard on/off e da una unità funzionale.

Le unità motocondensanti sono essenzialmente costituite da:

Carrozzeria a struttura autoportante in lamiera d'acciaio zincata e verniciata, dotata di pannelli amovibili, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria, colore bianco avorio

Compressori tipo scroll ermetici, n°1 compressore controllato ad inverter con

campo di regolazione tra 30 e 116 Hz, velocità di rotazione fino a 6750 rpm, n°3 di tipo on/off, velocità 2900 rpm, motore ad accoppiamento diretto. Sistema di distribuzione e recupero olio tra i due compressori; funzionamento del sistema anche in caso di avaria di una unità esterna escludendo provvisoriamente l'unità stessa (funzione di back-up).

Circuito frigorifero unico per le 2/3 unità esterne, refrigerante ecologicamente compatibile con le norme vigenti, accumulo refrigerante sull'unità funzionale, olio tipo SUNISO 4GSDiD-K, regolazione livello dell'olio e del refrigerante tra unità esterne tramite l'unità funzionale. Sbrinamento rapido delle motocondensanti utilizzando il calore proveniente dall'unità esterna non in funzione (per condizioni di carico parziale).

Batteria di scambio termico a pacco alettato con trattamento anticorrosivo, forma a ferro di cavallo per permettere l'installazione per file compatte.

N°2 ventilatori elicoidali ad espulsione verticale (ciascuna motocondensante), motore elettrico direttamente accoppiato, montati su giunti elastici.

Attacchi tubazioni refrigerante sul fronte, lato o fondo macchina.

Dispositivi di sicurezza: pressostato di alta, sensore alta pressione, sensore bassa pressione, termostato di sicurezza del motore del ventilatore, relay di sovracorrente, protezione di sovraccarico inverter, tappo fusibile, fusibili.

Campo di funzionamento: in raffreddamento da -5°CBS a 43°CBS,

in riscaldamento da -15°CBU a 15.5°CBU.

L'unità funzionale per il collegamento delle due unità esterne è essenzialmente costituita da:

Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincata e verniciata, colore bianco avorio. Attacchi delle tubazioni sul fronte, lato o fondo unità.

Dispositivi di sicurezza: tappo fusibile.

Accessori standard: tubi di collegamento, fusibile, morsettiera.

L'alimentazione 380-415V, trifase, 50 Hz all'unità tipo inverter ed alle unità standard, 220-240V, monofase, 50 Hz alla unità funzionale.

Le specifiche tecniche del complesso unità esterna saranno determinate in fase di progettazione esecutiva e qualitativamente saranno:

- in raffreddamento: temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS,

- in riscaldamento: temperatura interna 19°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU.

- Sezioni interne

Le unità interne, del tipo e grandezze riportate negli elaborati progettuali,

presentano essenzialmente le seguenti caratteristiche:

Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincato rivestita di materiale termoacustico, dotata di due vie di mandata dell'aria equipaggiate di alette direttrici del flusso, ripresa nella parte inferiore centrale con griglia di aspirazione lavabile (modello a cassetta a due vie).

Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincato. Aspirazione dal basso o dal lato posteriore della macchina, mandata sul lato anteriore. (modello canalizzabile)

Valvola di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione.

Ventilatore centrifugo con motore elettrico direttamente accoppiato.

Scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza.

Termistori temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas.

Microprocessore per il controllo e la gestione completa di autodiagnosi.

Filtro dell'aria a lunga durata.

Pompa di scarico condensa fino a 600 mm.(modello a cassetta a due vie)

Bacinella di raccolta condensa (modello canalizzabile)

Attacco per aria primaria (modello a cassetta a due vie)

Dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore.

Alimentazione: 220 V monofase a 50 Hz.

L'unità ventilante interna per sistema VRV , del tipo a recupero di calore totale attraverso lo scambio termico fra aria in espulsione ed aria di immissione, a flussi paralleli in controcorrente, per installazione interna a controsoffitto, è costituita da:

Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincata.

Materiale isolante in schiuma uretanica autoestinguenta.

N°1 coppia di filtri aria, tipo a feltri con fibre multidirezionali.

N°2 ventilatori (uno di immissione ed uno di espulsione), possibili n°3 gradini di prevalenza e portata d'aria; motori dei ventilatori a quattro poli, aperti a induzione con condensatore permanentemente inserito.

Serranda di by-pass motorizzata per raffrescamento nelle mezze stagioni (free-cooling), attraverso la sola ventilazione senza recupero di calore.

N° 1 pacco di scambio termico in carta ininfiammabile con trattamento speciale

ad alta efficienza

Comando a filo con display a cristalli liquidi per la visualizzazione delle funzioni e pulsante per on/off dell'unità con spia di funzionamento, sportellino di accesso ai tasti di controllo della modalità di funzionamento (automatico, scambio termico, by-pass), della portata di ventilazione (bassa, alta, immissione forzata (ambiente in pressione), estrazione forzata (ambiente in depressione), timer on/off, tasto di ispezione/prova, tasto di reset pulizia filtro.

Alimentazione monofase 220 ~ 240 V a 50 Hz.

Condizioni di funzionamento da -10°C a +40°CBS con massimo 80% di umidità relativa.

Efficienza del recupero calore sensibile: 75%

Efficienza del recupero calore totale: 61% (raffreddamento) – 66% (riscaldamento)

Condizioni di riferimento:

- in raffreddamento: temperatura interna 27°CBS/ UR 50 %, temperatura esterna 35°CBS/ UR 60 %,

- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ UR 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ UR 70 %,

- Sistema di comando

Telecomando a filo con display a cristalli liquidi e sportello per l'accesso ai pulsanti, con funzione di autodiagnosi e monitoraggio del sistema VRV (individua malfunzionamenti su un massimo di 80 codici), dotato di termostato interno, colore bianco.

Indicazioni a display: modalità di funzionamento, funzionamento del recuperatore di calore (VAM), controllo della commutazione raffreddamento/riscaldamento, indicazione di controllo centralizzato, indicazione di controllo di gruppo, temperatura impostata, direzione del flusso d'aria, programmazione del timer, velocità del ventilatore, pulizia filtri, sbrinamento/avviamento in riscaldamento, ispezione/prova, anomalie in essere, tra cui:

per le unità interne: autodiagnosi componenti elettronici, avaria ventilatore, malfunzionamento sensori di controllo delle unità stesse, allarme mancanza refrigerante, mancanza rete, errore di collegamento tra le unità interne o coi propri comandi;

per le unità esterne: avaria compressore a inverter, blocco compressore, autodiagnosi componenti elettronici, intervento pressostati di alta e bassa pressione, anomalia sensori unità esterna, mancanza rete, errore di collegamento tra le unità esterne o con le proprie unità interne.

Pulsanti di comando: on/off, timer marcia/arresto, attivazione/disattivazione del

timer, programmazione del timer, impostazione temperatura, impostazione direzione flusso dell'aria (solo per BRC1A51), modalità di funzionamento, velocità del ventilatore, tacitamento dell'indicazione di pulizia filtro, tasto di ispezione/prova.

Comando centralizzato in grado di controllare tutte le unità interne con doppia funzione di controllo centrale, funzionamento individuale o unificato, impostazione della temperatura di ogni zona; in modalità di comando centralizzato è possibile il controllo del funzionamento di ogni locale, possibilità di disabilitazione del comando locale, avviso di filtri sporchi, funzione di avvio sequenziale, scelta tra 20 modalità operative, usato in combinazione con il timer programmatore permette l'impostazione di un massimo di 8 programmi, indicazione dei codici di anomalia delle unità interne ed esterne , tra cui:

- per le unità interne: autodiagnosi componenti elettronici, avaria ventilatore, malfunzionamento sensori di controllo delle unità stesse, allarme mancanza refrigerante, mancanza rete, errore di collegamento tra le unità interne o coi propri comandi;

- per le unità esterne: avaria compressore a inverter, blocco compressore, autodiagnosi componenti elettronici, intervento pressostati di alta e bassa pressione, anomalia sensori unità esterna, mancanza rete, errore di collegamento tra le unità esterne o con le proprie unità interne.

b) IMPIANTO MULTI SPLIT SOLO RAFFREDDAMENTO

Il complesso multi split solo raffreddamento sarà realizzato per zone con una unità esterna collegata a unità interne per ciascuna di esse.

- Sezione esterna

L'unità motocondensante esterna è costruita essenzialmente da:

Carrozzeria autoportante in lamiera d'acciaio verniciata dotata di pannelli amovibili, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione aria di condensazione, attacchi tubazioni refrigerante del tipo a cartella sulla destra (fronte alla macchina), colore bianco avorio.

Circuito frigorifero con gas ecologicamente compatibile con la normativa vigente, olio tipo SUNISO 4GSDI, non necessaria la carica aggiuntiva.

Compressore ermetico rotativo verticale montato su supporti elastici.

Condensatore costituito da tubi di rame rigati internamente ed alette in alluminio sagomate per aumentare l'efficienza di scambio e trattate con processo anticorrosivo che ne aumenta la resistenza all'azione degli agenti atmosferici.

Valvole d'espansione elettroniche

Ventilatore elicoidale ad espulsione orizzontale, motore elettrico direttamente accoppiato.

Alimentazione 220-240/1/50 (3 attacchi) oppure 380-415/3N/50.

Numero massimo di unità interne collegabili a ciascuna unità esterna pari a cinque

Capacità nominale di raffreddamento pari a 9.9 kW

Alle seguenti condizioni di riferimento:

temperatura interna 27°CBS, 19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, 24°CBU,

- Sezioni interne

Unità interne per installazione a parete a vista per sistemi multi split solo freddo, costituite da:

Copertura in materiale plastico, griglia di ripresa sollevabile per l'estrazione del filtro, griglia di mandata dotata di deflettore con movimentazione automatica richiudibile nel momento in cui l'apparecchio viene spento. Fronte macchina dotata di spia di funzionamento e di blocco. Colore bianco mandorla.

Ventilatore a flusso incrociato, 5 gradini di velocità, motore elettrico direttamente accoppiato.

Bacinella di raccolta condensa.

Evaporatore con tubi di rame rigati internamente tipo Hi-XA ed alette in alluminio ad alta efficienza.

Filtro aria estraibile, lavabile, antimuffa di tipo elettrostatico per particelle fino a 0,01 micron con filtro a carboni attivi per gli odori.

Microcomputer per il controllo della temperatura ambiente.

telecomando a raggi infrarossi, con le seguenti funzioni: impostazione orologio, timer, regolazione temperatura, regolazione velocità ventilatore, regolazione flusso aria, scelta funzionamento in automatico/ riscaldamento/ (modelli solo pompa di calore)/ deumidificazione/ raffreddamento e ventilazione (modelli solo freddo), prova funzionamento, marcia/arresto, timer on/off e autodiagnosi per la ricerca di eventuali guasti.

Capacità nominale di raffreddamento (grandezza 25) pari a 2.45kW

Capacità nominale di raffreddamento (grandezza 40) pari a 4.15kW

Alle seguenti condizioni di riferimento:

temperatura interna 27°CBS, 19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, 24°CBU, ventilatore alta velocità

- Sistema di comando

Telecomando ad infrarossi con display a cristalli liquidi e sportello per l'accesso ai pulsanti, con funzione comando e regolazione per ciascuna unità interna.

c) TUBAZIONI

Per l'esecuzione delle tubazioni relativi ai circuiti frigoriferi dovrà essere usato tubo di rame trafilato (SF - CU) secondo Norme UNì 6507-69, serie B (pesante del tipo ricotto, in rotoli per diametri esterni fino a 22 mm e crudo in verghe per i diametri maggiori).

Le tubazioni devono avere un contenuto in rame Cu-DHP al 99,9% secondo norme ASTM B280, disossidate al fosforo, pulite all'interno, di caratteristiche idonei per circuiti frigoriferi.

Le tubazioni in rame devono essere lavorate con cura, impiegando per le giunzioni gli occorrenti pezzi speciali, sia del tipo meccanico che a saldatura capillare.

Le curvature a caldo ed a freddo devono essere eseguite senza produrre pregiudizievoli dilatazioni. I raggi di curvatura devono essere ampi e comunque non inferiori a tre volte il diametro.

Per i tubi suddetti sono ammessi i seguenti spessori minimi, per i diametri esterni elencati:

- fino D.est. 18 mm spessore 1.00 mm
- fino D.est. 42 mm spessore 1.00 mm fino
- fino D.est. 54 mm spessore 2.00 mm

I tubi di rame da impiegare devono essere di qualità e portare i contrassegni dell'Ente di controllo, stampigliato sui tubi stessi.

Il collegamento dei tubi in rame dovrà essere eseguito mediante brasature dolce impiegando raccordo in rame o leghe in rame a saldatura capillare previa preparazione delle parti terminali dei tubi, eseguendo la calibratura e la pulizia secondo le buone regole e conformemente alle Norme DIN 2856-272. I collegamenti dei tubi rame - ferro dovranno essere realizzati con raccordi da saldare in bronzo o in rame con attacco filettato. Per il collegamento del tubo di rame alle valvole o agli attacchi di apparecchiature, si dovranno impiegare raccordi meccanici.

Le tubazioni, se non già dotate di coibentazione, saranno coibentate termicamente tramite guaina flessibile in gomma sintetica vulcanizzata, a cellula chiusa Armaflex tipo AF, con spessori idonei ad evitare la formazione della condensa ed a minimizzare le perdite di energia secondo quanto riportato nelle tavole di progetto o prescritto dalla D.L., e comunque in ottemperanza dei valori minimi prescritti dalla L.90/91.

Le guaine dovranno normalmente essere infilate, dove ciò non fosse possibile la guaina installata tramite taglio longitudinale, dovrà essere sigillata mediante apposito collante. Il collante utilizzato a tale scopo dovrà essere della marca e del tipo previsto dal fornitore del materiale isolante.

L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice dell'isolamento.

Le tubazioni correnti all'esterno, se non posate su idonee canale metalliche con coperchio, dovranno essere protette con guscio di alluminio smontabile; in tal caso la ditta dovrà richiedere l'approvazione dell'esecuzione del rivestimento alla D.L.

L'isolamento dovrà avere soluzione di continuità, nelle sezioni di inizio e di fine dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del fluido convogliato e la direzione del flusso.

Tutto il valvolame relativo alle tubazioni in oggetto sarà coibentato con lo stesso materiale utilizzato per la relativa tubazione.

d) CIRCUITO ARIA

Per i percorsi delle canalizzazioni l'impresa dovrà attenersi agli elaborati di progetto; le canalizzazioni dovranno essere completate con tutti quegli organi, anche non indicati sui disegni di progetto, quali serrande di regolazione, giunti antivibranti ecc. che sono necessari per il corretto e pratico funzionamento degli impianti.

I canali saranno realizzati con pannelli di poliuretano sandwich con alluminio, dovranno essere costruiti e posti in opera secondo le specifiche che sono riportate nelle tavole di progetto.

I canali dovranno essere sostenuti dalla struttura dell'edificio mediante supporti costituiti da profilati di ferro zincati a caldo. Il dimensionamento dei profilati, dei tiranti in ferro tondo con teste a vite regolabile e la distanza tra le sospensioni saranno indicati sugli elaborati di progetto che l'impresa dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori.

Tra le apparecchiature ed i canali, siano essi di mandata, ripresa od estrazione, dovranno essere interposti collegamenti flessibili.

Questi collegamenti dovranno essere eseguiti con materiale cedevole non infiammabile, collegato ai canali ed alle apparecchiature a mezzo di flange.

Dovranno essere particolarmente curati la costruzione dei pezzi speciali (gomiti, diramazioni, curve ecc.) in modo da limitare al massimo il formarsi di vortici con i conseguenti effetti quali rumori e perdite di carico.

Quando è necessario modificare le forme ed aumentare o diminuire la sezione di un canale dovranno essere usati "pezzi di trasformazione".

Gli angoli dei pezzi di trasformazione non dovranno essere superiori a 20 nel caso di flusso divergente ed a 30 nel caso di flusso convergente; le curve dovranno essere costruite con raggio di curvatura interno uguale alla dimensione del canale nella dimensione della curva (curva standard). Il raggio di curvatura interno potrà essere limitato, ove necessario, ai 3/4" della dimensione del canale nella direzione della

curva.

Per il complesso delle bocchette, valgono le specifiche riportate negli elaborati grafici di progetto.

e) IMPIANTI ELETTRICI BORDO MACCHINA

L'impianto elettrico bordo macchina da realizzare comprende la realizzazione di linee di potenza e di controllo (rete bus di trasmissione dati che interfaccierà ogni singola apparecchiatura facente parte dell'intero sistema proposto per il solo impianto principale)

Gli impianti dovranno essere realizzati "a regola d'arte" (L.186 e L.46/90), in ogni caso dovranno essere rispettate tutte le normative tecniche vigenti e valide per i locali tipo quelli oggetto della presente ristrutturazione .

In particolare si rimanda alle specifiche tecniche riportate in questo Capitolato relativamente al capitolo dedicato agli impianti elettrici.

IMPIANTO ELETTRICO

a) QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE

Il quadro elettrico generale e i centralini dei laboratori dovranno essere conformi alle Norme CEI ed antinfortunistiche vigenti, con particolare riferimento a D.P.R. n. 547/1955 e CEI 17-13 e CEI 23-51, dovranno essere dimensionati in funzione delle correnti di cortocircuito presenti nel punto di installazione

Il quadro QG.L sarà realizzato secondo i medesimi criteri costruttivi impiegati per i quadri di zona esistenti; con carpenteria metallica, a parete, e colonna laterale per la morsettiera, porta esterna trasparente chiudibile a chiave e portello modulare, apribile con attrezzo. Il grado di protezione del quadro a porte chiuse dovrà essere conforme al luogo di installazione.

A porta esterna aperta e a portello rimosso, dovrà presentare un grado di protezione minimo IPXXB (protezione contro l'accesso del dito di prova) e IPXXD (protezione contro l'accesso del filo di prova) per le superfici superiori di involucri e barriere orizzontali.

Le apparecchiature utilizzate all'interno del quadro (interruttori, contattori ecc.), dovranno essere di tipo conforme alle norme CEI, coordinati tra loro ove richiesto, secondo le indicazioni dei costruttori. In particolare gli interruttori magnetotermici dovranno essere conformi alle norme CEI 23-3, gli interruttori differenziali dovranno essere conformi alle norme CEI 23-18 i contattori e gli avviatori dovranno essere conformi alle norme CEI 17-50 ed alle altre norme applicabili.

Le apparecchiature di protezione e comando dei circuiti comprendenti contattori, dovranno essere coordinate tra loro secondo quanto indicato dai costruttori delle stesse, per le condizioni di installazione previste.

Il coordinamento dovrà essere di tipo 2 secondo CEI 17-50.

Per i quadri di distribuzione, ove è prevista la doppia alimentazione (da rete ordinaria privilegiata e da rete di assoluta continuità da UPS), dovranno realizzarsi due distinte sezioni, opportunamente segregate tra loro, con barriere minimo IPXXB, e dovrà essere posto sul quadro opportuna cartellonistica, indicante la doppia alimentazione.

La carpenteria di tutti i quadri di distribuzione di cui al presente capitolo dovrà essere predisposta per una espandibilità del quadro pari al 30%.

b) DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE

La distribuzione elettrica in bassa tensione descritta in seguito è suddivisa essenzialmente nelle parti sotto descritte:

- distribuzione principale : costituita essenzialmente da tutte le condutture di distribuzione alimentanti dei quadri elettrici, in particolare, ma non solo, le condutture di alimentazione dai quadri generali di bassa tensione ubicati nelle cabine di trasformazione (QGBT...) ai quadri di distribuzione, di edificio e/o di distribuzione;
- distribuzione secondaria : costituita essenzialmente da tutte le condutture di alimentazione terminali degli apparecchi di utilizzazione (prese, motori, apparecchi di illuminazione ecc.);

Distribuzione principale

La distribuzione principale, sarà costituita essenzialmente da conduttori posati entro canali griglie in acciaio zincato, distribuita nei controsoffitto.

Il canale metallico da impiegare sarà essenzialmente di tipo a griglia senza coperchio.

Tale canale dovrà essere di tipo conforme alle norme CEI 23-31, dotato di opportuni setti separatori, per la suddivisione dei vari servizi.

I conduttori da impiegare all'interno dei canali metallici sopra descritti dovranno essere tutti del tipo con guaina (a doppio isolamento).

Le principali caratteristiche dei conduttori da impiegare sono:

- isolati in PVC
- sigla di designazione : FG7OM1
- tensione nom. U_o/U : 0,6/1 kV
- grado di isolamento : 4 kV
- norme di riferimento:CEI Unel 35752/55/56/57, CEI 20-22II altre norme (ove applicabili)

Distribuzione secondaria

La distribuzione secondaria, sarà realizzata essenzialmente posando i conduttori di

alimentazione all'interno dei seguenti cavidotti:

canali metallici : analoghi a quelli impiegati per la distribuzione principale, ed in parte già impiegati per quest'ultima (installata con le caratteristiche e ove indicato per la distribuzione principale);

tubazioni in PVC corrugato, conforme alle norme CEI 23-14, annegate nella murature, da impiegare

nelle camere di degenza, negli ambulatori, nelle sale operatorie, ecc.

in tubazioni in PVC serie pesante per posa a parete, conforme a norme CEI 23-8, complete di giunti e raccordi per rendere la condotta minimo IP40, da impiegare nei controsoffitti ai piani dei padiglioni;

-in tubazioni in PVC serie pesante per posa a parete, conforme a norme CEI 23-8, complete di giunti e

raccordi per rendere la condotta minimo IP55, da impiegare nelle centrali e nei percorsi tecnologici, ed in tutti quegli ambienti ove è necessario un particolare grado di protezione (IP);

I conduttori da impiegare all'interno dei canali metallici sopra descritti dovranno essere di tipo analogo a quelli impiegati per la distribuzione principale (tipo con guaina a doppio isolamento).

I conduttori da installare negli altri cavidotti potranno essere di tipo ad isolamento semplice con le seguenti principali caratteristiche:

- isolati in PVC

- sigla di designazione : N07V-K

- tensione nom. U_o/U : 450/750 V

- grado di isolamento : 3 kV

- norme di riferimento : CEI Unel 35752/55/56/57, CEI 20-22II : altre norme (ove applicabili).

Le derivazioni e le giunzioni dei conduttori dovranno essere realizzate all'interno di idonee scatole di derivazione, del tipo (incassato a parete e/o a parete, in PVC e/o metalliche) e con grado di protezione (IP) idoneo al luogo di installazione, conformemente alle condutture impiegate.

Per le giunzioni si impiegheranno morsetti minimo IPXXB con serraggio a vite.

c) TIPOLOGIA IMPIANTISTICA

Si descrive in seguito, indicativamente, la tipologia impiantistica.

Gradi di protezione e tipi di impianto

In funzione delle condizioni ambientali, tutte le apparecchiature elettriche e le

relative condutture di alimentazione dovranno rispettare i seguenti gradi di protezione minimi:

- IP55 nei percorsi tecnologici, ed in genere in tutti gli ambienti molto umidi;
- IP20 nei locali di servizio (depositi servizi igienici ecc.) nei corridoi, nei locali ad uso generale

Impianto luce ordinaria

L'impianto di illuminazione ordinaria da realizzare dovrà garantire, in funzione degli ambienti, i seguenti livelli di illuminamento minimi previsti nella norma UNI 10380 "Illuminazione di interni con luce artificiale" (1994):

corridoi, illuminazione generale	: 100 lux
locali uffici, ambulatorio e studi	: 300 lux
locali laboratorio di analisi	: 400 lux
locali prelievi	: 300 lux
locali tecnologici	: 250 lux
biblioteca, sale riunioni	: 300 lux

Le accensioni di tutti locali avverranno mediante apparecchi di comando locali, ad eccezione dei corridoi di zona e dei corridoi comuni.

Per l'accensione dell'illuminazione dei corridoi di reparto è prevista la centralizzazione dei comandi.

Impianto luce di sicurezza

L'impianto di illuminazione di sicurezza, solo per le vie d'esodo, sarà realizzato mediante apparecchi di illuminazione dedicati, normalmente spenti, alimentati da gruppi autonomi all'interno degli stessi corpi illuminanti, tenuti in carica da un'alimentazione dedicata dal quadro generale del laboratorio.

L'impianto di illuminazione di sicurezza, da realizzare dovrà avere i seguenti requisiti:

- intervento immediato in caso di mancanza tensione della rete;
- autonomia minima di un'ora;

e dovrà garantire i seguenti livelli di illuminamento minimi, su di un piano orizzontale a 1 metro di altezza dal piano di calpestio:

minimo 5 lux in corrispondenza delle scale e delle porte di uscita;

minimo 2 lux nelle altre zone.

Organi di comando accensione luci e prese forza motrice

Nei locali ove non è richiesto un particolare grado di protezione (IP), si impiegheranno frutti di comando accensione luci e prese della serie civile (tutte di

tipo schuko 2P+T 16 A e/o bipasso italiano 2P+T 10/16 A), del tipo componibile incassati nella muratura, minimo IP20.

Negli ambienti dove è richiesto un particolare grado di protezione (IP) i frutti di comando accensione luci e le prese della serie civile (tutte di tipo schuko 2P+T 16 A e/o bipasso italiano 2P+T 10/16 A), saranno contenuti entro apposite scatole posate a parete o incassate, dotate di portello, con guaina cedevole, minimo IP55.

Riguardo le quote di installazione dei terminali elettrici, salvo diverse indicazioni fornite dalla D.L., valgono le seguenti altezze dal pavimento finito:

- scatole portafrutto per apparecchi di comando : h = 1,00 m.

- scatole portafrutti per prese di corrente : h = 0,45 m.

Per le quote di installazione degli altri terminali degli impianti elettrici ed affini, ai fini dell'abbattimento delle barriere architettoniche, si farà riferimento a quanto contenuto nel D.M. 14 giugno 1989, n. 236.

Apparecchi di illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione che si prevede di installare, dovranno essere conformi alle norme CEI 34-21 ed idonei al luogo di installazione.

Nel caso di montaggio su superfici normalmente combustibili dovranno essere utilizzati apparecchi di illuminazione appositamente costruiti e marcati (marchio F).

Gli apparecchi di illuminazione che si prevede di installare nei vari locali sono:

Locali controsoffittati (quadri 600x600 mm)

corridoi : apparecchio di illuminazione per posa in controsoffitti, con corpo in lamiera di acciaio stampato, verniciato, schermo in metacrilato trasparente, minimo IP40, e cablaggio rifasato, a starter, con fusibile, predisposto per doppia accensione, completo di lampade tubolari fluorescenti, in numero e di potenza come indicato negli elaborati grafici allegati;

uffici e locali con videoterminali : apparecchio di illuminazione per posa in controsoffitti, con corpo in lamiera di acciaio stampato, verniciato, schermo lamellare in alluminio semispeculare, antiriflesso, minimo IP20, e cablaggio rifasato, starter, con fusibile, completo di lampade tubolari fluorescenti, in numero e di potenza come indicato negli elaborati grafici allegati;

Locali non controsoffittati

Per i locali non controsoffittati, con destinazione d'uso simile a quella sopra riportata, saranno installati apparecchi di illuminazione analoghi a quanto sopra descritto, però idonei per l'installazione a soffitto.

Locali e ambienti vari

servizi igienici: apparecchio di illuminazione per posa a parete e/o a soffitto, con

corpo in materiale termoplastico e diffusore in vetro lavorato, minimo IP44, dotato di lampada ad incandescenza massimo 60 W (e/o fluorescente compatta);

nei locali tecnologici o similari.: apparecchio di illuminazione per posa a parete e/o a soffitto, con corpo e schermo in policarbonato, minimo IP44, cablaggio rifasato, starter, con fusibile e lampade tubolari fluorescenti, in numero e di potenza, come indicato negli elaborati grafici allegati;

Per l'impianto di illuminazione di sicurezza si impiegheranno apparecchi di illuminazione dedicati, del tipo per posa a parete e/o a soffitto, con corpo e schermo in materiale plastico a doppio isolamento, con grado di protezione (IP) idoneo al luogo di installazione.

d) IMPIANTO DI TERRA

Impianto di terra interno agli ambienti

Dai collettori di terra dei quadri di distribuzione saranno derivati i conduttori di protezione (PE), i conduttori equipotenziali principali (EQP) delle masse estranee ed i conduttori equipotenziali supplementari dei locali con bagni o docce.

I collegamenti equipotenziali principali dovranno essere realizzati per tutte le masse estranee (tubazioni gas, acqua, schermi dei cavi, ecc.) entranti in ciascun fabbricato.

Per le varie parti dell'impianto di terra sono impiegati e/o dovranno essere impiegati i seguenti conduttori :

EQP conduttori equipotenziali principali (dal collettore di terra alle masse estranee): 16 mm² (corda di rame isolata tipo N07V-K di colore giallo/verde).

EQS conduttori equipotenziali supplementari bagni : 6 mm² (corda di rame isolata tipo N07V-K di colore giallo/verde).

PE conduttori di protezione: sezione pari a quella del conduttore di fase (S) per $S \leq 16$ mm², pari a 16 mm² per S fino a 35 mm², pari a $S/2$ per $S > 35$ mm² (corda di rame isolata tipo N07V-K di colore giallo/verde) (tabella 54F CEI 64-8/5).

Equalizzazione del potenziale nei locali ad uso medico

Per i locali ad uso medico ove le norme CEI 64-4 prevedono la realizzazione dell'impianto di equalizzazione del potenziale, si dovrà realizzare un nono equipotenziale, costituito da una robusta barretta di rame preforata, installata entro una cassetta annegata nella muratura, alla quale saranno elettricamente connessi:

- tutte le masse estranee contenute nel locale (radiatori, tubazioni acqua, eventuali infissi metallici, ecc.), mediante conduttori equipotenziali di sezione minimo 6 mm²;
- i conduttori di protezione collegati a masse;
- i conduttori di protezione collegati ai poli di terra delle prese a spina;

- l'eventuale rete metallica di dispersione del pavimento conduttore;
- gli eventuali morsetti di equipotenzialità di cui all'articolo 18 punto e) della norma CEI 62-5.

I singoli conduttori che convergono al nodo equipotenziale del locale dovranno essere chiaramente contraddistinti per funzione e provenienza.

La resistenza di detti conduttori, tenuto conto della resistenza di contatto delle connessioni, non deve e superare 0,15 Ω .

E' ammesso un solo nodo intermedio per apparecchi e prese a spina e per le masse estranee vicine tra loro.

Il nodo intermedio (sub-nodo) deve essere collegato al nodo equipotenziale dei locali con un conduttore di sezione non inferiore a quello più elevato tra i conduttori di protezione ed equipotenziali che confluiscono nel nodo.

Il nodo equipotenziale sarà collegato al collettore di terra del più vicino quadro di distribuzione, mediante idoneo conduttore di protezione in rame isolato, di sezione pari a 16 mm².

normativa di riferimento

L'esecuzione dei lavori è soggetta all'osservanza a tutte le leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme vigenti al momento della presentazione dell'offerta, anche se qui non citate.

Valgono altresì tutte quelle disposizioni particolari che possono essere impartite da Enti ed Autorità che per legge possono comunque avere ingerenze nei lavori di cui all'oggetto.

Di seguito si riportano le principali norme di riferimento:

- Prescrizioni degli Enti preposti al controllo degli impianti nella zona in cui si eseguiranno i lavori, ed in particolare: Ispettorato del Lavoro, Vigili del Fuoco, USL, ISPEL.
- DPR n.547 del 25/4/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni.
- Legge n.186 del 1/3/1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- Legge n. 791 del 18/10/1977 - Attuazione della direttiva CEE 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- Legge n.46 del 5/3/90 - Norme per la sicurezza degli impianti
- DPR n.447 del 6/12/91 - Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n.46, in materia di sicurezza degli impianti.
- Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626 "Attuazione delle direttive

89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori, nel luogo di lavoro”;

- Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 626 "Attuazione delle direttive 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione".
- norme CEI 103-1 " Impianti telefonici interni", fascicoli da 3286 a 3300, quinta edizione (1997) e successive varianti;
- norme CEI 70-1 " Gradi di protezione degli involucri (codice IP)", fascicolo 1915 E, seconda edizione (1992);
- norme CEI 64-8 " Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua" fascicoli 1916 - 1917 - 1918 - 1919 - 1920 - 1921 - 1922, terza edizione (1992);
- norme CEI 64-4 " Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico", fascicolo 1438, terza edizione (1990) e successive varianti;
- norme CEI 34-21 " Apparecchi di illuminazione - Parte 1ª: Prescrizioni generali e prove. ", fascicolo 1348, terza edizione (1990) e successive varianti;
- norme CEI 34-22 " Apparecchi di illuminazione - Parte 2ª: Prescrizioni particolari apparecchi di emergenza. ", fascicolo 1748, seconda edizione (1992) e successive varianti;
- norme CEI 23-31 "Sistema di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e porta apparecchi" fascicolo 1286, prima edizione (1990), e successive varianti;
- norme CEI 17-1 "Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V" fascicoli 1375, quinta edizione (1990) e successive varianti;
- norme CEI 17-4 "Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata e a tensione superiore a 1000 V" fascicoli 1343, quarta edizione (1990) e successive varianti;
- norme CEI 17-6 "Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensione da 1 a 52 kV" fascicoli 2056, quarta edizione (1993) e successive varianti;
- norme CEI 17-13/1 " Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) ", fascicolo 2463E, terza edizione (1995) e successive varianti;
- norme CEI 17-13/2 " Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Prescrizioni particolari per condotti sbarre.", fascicolo 2190, prima edizione (1993) e successive varianti;
- norme CEI 17-13/3 " Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) ", fascicolo 1926, prima edizione (1992) e successive

varianti;

- norme CEI 14-6 "Trasformatori di isolamento e di sicurezza" fascicolo 1418 (1990) e successive varianti;
- norme CEI 14-4 "Trasformatori di potenza" fascicolo 609, seconda edizione (1983) e successive varianti;
- tabelle UNEL relative a "Cavi per energia con conduttori di rame con isolante elastomerico o termoplastico ed aventi grado di isolamento non superiore a 4" :
 - N. 35011-87 " Cavi per energia e segnalamento - Sigle di designazione ";
 - N. 35023-70 " Cadute di tensione ";
 - N. 35025-80 " Tensioni nominali U_0/U di identificazione dei cavi e relativi simboli di designazione in sostituzione dei gradi di isolamento ";
 - N. 35026-82 " Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata";
 - N. 35027-82 " Portate di corrente in regime permanente - Generalità ";
- norme CEI-UNEL 34024/1 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico 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", fascicolo 3516 del giugno 1997 e successive varianti;

In materia di prevenzione incendi costituirà linea guida alla progettazione il D.M. 18 settembre 2002: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private, cui la proposta sarà obbligatoriamente adeguata.

1.3.2 Dipartimento delle Tecnologie Pesanti

Il Presidio ospedaliero S. Francesco, attualmente facente capo alla A.U.S.L. n° 3 della Provincia di Nuoro, è uno dei nosocomi più importanti della regione e, comunque, il più grande della Sardegna centrale. Ha un bacino di utenza valutabile in oltre 200.000 abitanti, a fronte di 165.000 residenti nell'area di pertinenza dell'ASL, ed una capacità di oltre 400 posti letto, ma non dispone di un

servizio di medicina nucleare e di radioterapia. Data la mancanza di tale struttura, i pazienti che hanno necessità delle prestazioni, che possono essere erogate solo all'interno di un centro attrezzato, si devono rivolgere ai centri di Sassari e Cagliari situati, rispettivamente, alla distanza di circa Km 120 e 180, oppure, in taluni casi, a centri localizzati sul territorio continentale. La centralità della struttura ospedaliera, situata in una posizione quasi baricentrica rispetto al territorio dell'isola, e la discreta viabilità di collegamento presente nella zona consentono di raggiungere Sassari in circa un'ora e 20 minuti e Cagliari in circa due ore e 10 minuti. Nonostante questa felice collocazione geografica è evidente il disagio al quale sono sottoposti i pazienti che necessitano delle analisi e delle terapie erogate nei centri specializzati anche in considerazione della particolare condizione di svantaggio, sia fisico che psicologico, che si trovano a dover sopportare. In base a questi presupposti, e per fornire un servizio adeguato alla domanda, la Direzione Generale della A.U.S.L. n° 3, ha deciso di dotarsi di un'adeguata struttura di diagnosi e cura in fregio all'attuale struttura, che ne aumenti le potenzialità non solo nei confronti del comparto di competenza dell'Azienda Sanitaria, ma anche rispetto alle esigenze regionali nello specifico settore. Alcuni studi e consulenze, commissionati di recente dalla Direzione della A.U.S.L., hanno, infatti, messo in risalto che l'offerta di radioterapia in Sardegna è storicamente carente e che i soli centri, attualmente esistenti, di Cagliari e Sassari garantiscono il trattamento di circa 1000 pazienti/anno a fronte di una necessità quasi doppia. La creazione di un terzo polo di radioterapia oncologica a Nuoro determinerebbe sicuramente influssi positivi sui due esistenti sia in termini di possibili flussi di pazienti che di supplenze legate ad eventuali guasti e/o fermo-macchine.

Descrizione dell'intervento

Il dipartimento delle tecnologie pesanti viene proposto nella seguente composizione che si articola su un unico livello alla quota del 1° seminterrato e comprende il servizio di medicina nucleare e di radioterapia in compartimenti adiacenti ma separati:

Il primo, all'interno del volume Hall, è un servizio di medicina nucleare volto alla diagnosi.

In esso trovano spazio gli ambienti destinati alla reception, le attese fredde, distinte per utenti deambulanti e barellati, con i servizi igienici dedicati e le attese calde con la stessa distinzione, gli ambienti per 1 Gamma camera, 1 Scanner captatore, con le relative zone comandi. La zona calda è caratterizzata dagli ambienti di manipolazione e somministrazione in prossimità dei quali si trovano speciali lavelli e docce per pronto intervento in caso di fuoriuscita di farmaci. I reflui dei servizi igienici della zona calda sono inviati all'impianto di pretrattamento specifico per il decadimento dei residui da radiofarmaci previsto in norma.

Il servizio di Radioterapia comprende 1 Bunker per Acceleratore Lineare da 6 MeV, con una mera previsione di spazi che potenzialmente potrebbero essere

occupati dal secondo bunker da dedicare al secondo acceleratore lineare da 18MeV. Analogamente, il progetto prevede la possibilità, senza alcun investimento, di alloggiare il bunker Ciclotrone per la produzione di radiofarmaci in uno spazio denominato polmone P.E.T. e sul quale oggi non si prevede alcun intervento di spesa.

Parte della Hall d'ingresso alla quota inferiore, oltre alla ottimizzazione degli spazi adiacenti degli ambulatori e dei percorsi in generale, consentirà lo stesso accesso alla Radioterapia e alla Medicina Nucleare, renderebbe anche possibile un ingresso all'Ospedale direttamente dal primo livello, alla quota della via Biscollai, dagli eventuali parcheggi multipiano ivi realizzabili.

Al piano terra, sempre in proiezione al servizio di radioterapia, alla quota degli attuali parcheggi, si trovano il ristorante ed una serie di piccole attività commerciali. Al piano primo sono invece da realizzare i nuovi uffici della Direzione Sanitaria. Questi ultimi due livelli. Pur costruiti sopra il padiglione delle tecnologie pesanti sono però da ascrivere agli interventi relativi all'accoglienza, a cui si rimanda.

Il nuovo padiglione di radioterapia, attualmente in costruzione, si trova al di sotto di un'area prima occupata dal parcheggio e di un'area libera adiacente costituita da un ammasso roccioso di notevole consistenza. In conseguenza della volontà di realizzare il dipartimento si era scavata l'area ad esso destinata.

I locali sono realizzati alla stessa quota del piano seminterrato dell'ospedale e sono facilmente accessibili, sia da parte dell'utenza esterna, che da parte dei degenti interni. Sono previste infatti diverse possibilità di ingresso, differenziate per tipologie di utenza. L'accessibilità da parte dell'utente esterno, può avvenire o direttamente dal piazzale del parcheggio, (quota +3.60) mediante ascensore ed un vano scala, oppure a quota 0.00 (quota pavimento reparto), dall'interno del P.O., dall'attuale strada di servizio.

Tale viabilità viene infatti portata alla quota di pavimento del reparto (sbancando fino ad un massimo di 2 metri in direzione dell'attuale ingresso dell'ospedale) consentendo, in tal modo, non solo la possibilità di accesso al reparto, ma anche un buon grado di illuminamento per i locali che vi si affacciano compresi quelli, attualmente seminterrati, del laboratorio di analisi.

L'accesso per l'utente esterno a questa quota è stato posizionato nel corridoio di collegamento tra il nuovo padiglione e il nosocomio, in modo che l'utente arrivi alla sala di attesa comune senza attraversare l'intero reparto. Nella sala di attesa comune sono posizionate la Reception- Segreteria, e da qui l'utente esterno viene indirizzato verso le sale interne al reparto.

Per quanto concerne il paziente degente, è possibile raggiungere, dalle diverse aree di degenza il seminterrato dell'ospedale, utilizzando il blocco dei montalettighe centrali esistenti, e quindi attraverso un percorso "protetto" arrivare

al servizio di Radioterapia attraverso il corridoio di collegamento. La possibilità di avere diversi ingressi riesce a limitare al massimo interferenze e disagi nei percorsi fra i vari utenti.

Tutti gli ambienti progettati sono perfettamente accessibili in ogni loro parte dalle persone disabili, come previsto dalla normativa vigente in materia di abbattimento ed eliminazione delle barriere architettoniche (Legge 9-1-1989 n° 13, D.M. 14-6-1989 n°236)

Si è cercato di garantire agli ambienti di lavoro un adeguato livello d'illuminazione naturale anche attraverso la modifica del piano di scorrimento della viabilità interna che corre parallela al reparto. E' presente inoltre, nella zona polmone PET, uno specchio d'acqua che riflette la luce naturale verso l'interno degli spazi di lavoro.

All'interno del reparto è stata delimitata una zona adiacente la strada di servizio ad uso esclusivo del personale medico, dove sono stati posizionati spogliatoi servizi e gli studi medici, collegata tramite un corridoio alle sale mediche e alla sala riunione.

I bunker per la radioterapia sono previsti in testa al servizio, nella posizione più lontana rispetto agli accessi interni. La logica della collocazione delle apparecchiature elettromedicali è quella delle energie crescenti sino ad arrivare agli acceleratori lineari. In corrispondenza ad essi è prevista una zona di rialzo della copertura, non sovracostruibile, dovuta ai forti spessori delle protezioni, di circa 1,70 metri rispetto al livello del solaio. In adiacenze ai bunker troviamo la sala comandi, e i vani di servizio alle attività sanitarie vere e proprie come il laboratorio di fisica sanitaria, il Simulatore (TAC), i locali tecnici e le sale di attesa per i pazienti barellati e non, con annessi spogliatoi e servizi.

1.4 L'ACCOGLIENZA - Hall

1.4.1 U.R.P. – C.U.P. – Punto di ristoro

La Hall è il luogo dell'accoglienza, luminoso, con vegetazione che renda gradevole la e non intimidente la percezione dello spazio vuoto. Un pezzo della città che si protende verso l'ospedale e viceversa. Luogo della comunicazione e dell'informazione, anche tattile, che permette una distribuzione efficiente, e

differenziata, dei flussi pedonali in ingresso ed in uscita; ma anche il luogo di una relazione continua fra Azienda Sanitaria e cittadini, utenti e non. La leggibilità degli spazi immediatamente visibili e la facile indicazione per raggiungere quelli più lontani e nascosti, daranno la misura della corretta comunicazione che alla ricercatezza formale deve accompagnare la semplicità esteticamente bella delle cose che funzionano. La Hall, è una main street, una propaggine della città e dunque luogo di passaggio non climatizzato, così come indicato dalle linee guida della cosiddetta commissione Veronesi-Piano. Nell'ambito dell'accoglienza, ma esteso all'intero complesso ospedaliero, così come negli altri presidi aziendali, viene proposta una gamma di cartelli indicatori di pregio, fra cui selezionare quelli da installare congiuntamente ai responsabili aziendali. La presenza rassicurante e responsabile dei servizi gestionali è una forma evoluta di rispetto dei pazienti. Un continuo scambio di informazioni è anche indice di grande capacità nella gestione ospedaliera, che non rimanda la soluzione dei problemi degli utenti ad altre sedi o ad altri luoghi; il proprio problema sanitario, seppure statisticamente irrilevante è pur sempre, per chi ne è portatore, il 100% dei problemi. Perciò merita rispetto, in particolare quando le patologie implicano dolore per se e per i familiari.

L'aspetto della Hall che si è previsto per il S. Francesco, rappresenta in realtà una formulazione ragionata dei requisiti sostanziali e formali che l'involucro architettonico deve possedere. La Hall progettata contiene in se un volume di altezza considerevole, pari a tre-quattro livelli, dove una copertura, opaca, di ampia luce protegge uno spazio di circa 1200 mq. Una copertura di grande luce la cui eleganza viene percepita per l'impiego di tecnologie appropriate come sono le strutture esili in legno lamellare dal colore bianco e una disposizione a cortina di passo costante. I ritzi di sostegno, in una prima fase progettati con forme sinuose, riprendono oggi la logica razionalità delle forme che anche le restanti parti dell'edificio hanno assunto in progetto. Il trattamento delle superfici e degli elementi strutturali, anche con la presenza di vegetazione rampicante ed alberature idonee, ha lo scopo di accogliere in un ambiente da serra, capace di trasmettere sensazioni di rassicurante calma naturale, non artefatta da luci, climatizzazioni, o colorazioni dalle tinte eccessive e del tutto inopportune.

Il progetto della Hall risponde anche alla consueta serie di esigenze primarie che sono:

consentire la molteplicità degli accessi provenienti da quote diverse, differenziare i percorsi per utenti, medici e personale di servizio, ospitare spazi comuni e servizi propri della città come uno sportello bancario e postale, il ristorante, gli spazi commerciali di dimensione modesta, ma anche determinare un generale ordine distributivo delle più varie macchinette erogatrici di bibite e altri prodotti. La dimensione della copertura consente anche, con il suo prolungamento nella

direzione della torre degenze, di proteggere, a semplice strato non coibentato, e ad aria passante, tutto il blocco operatorio posto al terzo livello dell'ospedale. All'ultimo piano dell'edificio che ospita la Radioterapia è prevista la direzione sanitaria dell'ospedale che avrà la propria sede direttamente affacciata, sulla Hall. Il centro di prenotazione unico, così come alcuni servizi generali verranno collocati in open space in prossimità della nuova Hall.

1.5 SERVIZI GENERALI

1.5.1 Ristrutturazione Depositi e Archivi

Più in particolare si tratta dell'archivio, lingerie e soprattutto gli Spogliatoi generali. Tutto il piano verrà utilizzato per la centralizzazione dei servizi generali come l'archivio e la lingerie rispettivamente di 160 mq e 110 mq al netto dei servizi, e degli spogliatoi.

L'ingresso indipendente del personale e la possibilità di accesso diretto ai piani più alti, attraverso l'ascensore dedicato, consente la collocazione degli spogliatoi generali a questo piano.

Detti spogliatoi, con i percorsi, gli spazi comuni e gli accessori, occupano una superficie di circa 630 mq e sono dimensionati per ospitare circa 700 armadietti, distribuiti in ambienti distinti per sesso in ragione del 30% Uomini e 70% Donne.

Seppure esistenti, gli spazi di cui sopra non erano impiegati al meglio, si tratta dunque di un incremento di superficie per servizi che altrimenti si sarebbero dovuti ricavare all'interno delle corsie. Le dimensioni, l'articolazione in diversi ambienti, la posizione decentrata rispetto all'attività sanitaria, la diretta accessibilità dall'esterno conferiscono ai locali su detti una elevata capacità ricettiva in termini di deposito ed archivio, destinazione compatibile anche in termini di normativa antincendio. Tale utilizzo di questi spazi porterebbe il grande vantaggio di liberare altri ambienti, destinati attualmente a tale finalità, che sono suscettibili di destinazioni di maggiore utilità all'attività sanitaria. Considerata la destinazione d'uso dei locali da adattare il necessario intervento di ristrutturazione sarà affatto limitato ai lavori necessari per bonifica, opere di finitura quali intonaci, pavimentazione tipo industriale, porte interne ed impianti elettrico e di prevenzione incendi. Nell'intervento a questo piano è prevista anche la separazione dei percorsi dei rifiuti provenienti dai reparti, rispetto ai nuovi percorsi necessari per il personale diretto agli spogliatoi e ai piani superiori. Per la evidente necessità di finestrate dirette negli ambienti di lavoro, archivio e lingerie saranno posti nella posizione più favorevole, lasciando lo spogliatoio generale in posizione di minore illuminamento naturale.

1.6 LA SICUREZZA

1.6.1 Completamento Scala, Ascensore Antincendio e Video Sorveglianza

L'opera è stata parzialmente realizzata nell'ambito dei programmi finanziati con la prima fase del programma ex art. 20 della L. 67/88 e non portata a compimento a causa di contenzioso insorto tra Azienda ed Impresa esecutrice, culminato con risoluzione contrattuale. E' previsto il completamento del vano in questione con la

rifinitura delle superfici interne, il completamento della posa in opera degli infissi, di cui attualmente sono montati solo i telai, la fornitura e il montaggio del nuovo ascensore, la tinteggiatura, la realizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio. L'opera è compresa fra quelle finalizzate all'adeguamento alla normativa antincendio, secondo progetto generale approvato dal comando provinciale dei VV.FF.. Fra le auspiccate migliorie strutturali aggiuntive vi è la video sorveglianza. Si propone la sola predisposizione impiantistica per una serie di videocamere da posizionare in numero e posizione adeguata, concordemente con le indicazioni aziendali anche in relazione alle informazioni del servizio di sorveglianza, le cui immagini siano trasmissibili all'interno del presidio.

1.7 L'ARCHITETTURA

1.7.1 Involucro a Doppia Pelle

Ogni edificio, si pone quasi come una terza pelle che, dopo quella che copre il corpo umano e quella che attraverso gli abiti media le condizioni dirette con l'esterno, costruisce il nostro rapporto con le condizioni climatiche esterne.

A circa quaranta anni dalla sua costruzione, l'ospedale S. Francesco presenta tutti i problemi connessi con l'età.

Le pareti esterne, fra gli altri elementi, si trovano in uno stato di estremo degrado la cui stima per un serio intervento di manutenzione straordinaria di rifacimento porta a cifre sensibilmente elevate, in relazione alla imprevedibilità dello stato dei rivestimenti di facciata che sono con ogni probabilità da rimuovere tutti.

Le nuove normative in materia di risparmio energetico, Dlgs 195/2005 e Dlgs 311/2006, per garantire un adeguato standard di coibentazione impongono sostanzialmente un maggiore investimento iniziale.

A questi elementi si aggiunga il fatto che, a restauro delle facciate completato, si avrebbe esattamente l'edificio che è oggi, senza alcun miglioramento funzionale o tecnico-prestazionale apprezzabile.

Per queste ragioni si è deciso di orientare la scelta progettuale su un involucro a doppia pelle che garantisce:

la protezione della costruzione dalle piogge battenti, la possibilità di montare un isolamento termico e quindi risparmiare energia, la possibilità di comporre l'aspetto di un edificio in maniera originale ed esteticamente gradevole, ed infine la possibilità di intervento di dotazione impiantistica e di cablaggio all'esterno delle aree sanitarie.

I livelli di comfort e benessere interno dipendono da come un manufatto tecnicamente si conforma e si dispone rispetto alle variabili ambientali che caratterizzano un determinato contesto.

È dunque fondamentale l'involucro, forma, configurazione, articolazione spaziale del progetto e, contemporaneamente, i fattori ambientali come microclima, condizioni di ventilazione, soleggiamento, umidità.

Con queste premesse si è analizzata la possibilità di realizzare un involucro architettonico a doppia pelle posto ad una distanza variabile. Tale distanza è, in una prima ipotesi, compresa fra i 60 cm lungo le pareti a Nord Ovest sino a oltre 210 cm nelle due testate più strette della torre, ma nulla imporrebbe di escludere l'apposizione della doppia pelle a distanza di 10-20 cm lasciando a vista le passerelle.

Recependo la indicazione aziendale circa la necessaria realizzazione di un campione in scala 1:1 si è verificata la possibilità di utilizzare diversi materiali e diverse tecnologie costruttive: dalla pietra nei piani inferiori al metallo in pannelli, grate e reti flessibili, ai piani più alti. Di seguito viene indicata la modalità costruttiva individuata.

L'effetto di potenziali rumorosità dovute all'azione del vento potrà essere mitigato anche dalla applicazione della doppia pelle talvolta in aderenza alle pareti attuali, contenendo cablaggi e impianti sempre ispezionabili, e dalla costruzione delle passerelle destinate ai percorsi di manutenzione.

In quest'ultimo caso esse stesse costituiranno elementi architettonici ombreggianti oltre che di protezione più in generale.

L'idea è dunque quella di creare da una certa quota in poi, con passerelle a sbalzo piano per piano, e solidi appoggi al suolo dove possibile, una cortina di schermi solari, ad aria passante sostenuti con una struttura in acciaio zincato e pareti schermanti in legno, più idonei in relazione alle caratteristiche architettoniche più soddisfacenti. La coibentazione termica aggiuntiva verrà sempre garantita con una pannellatura aderente alla muratura attuale da fissare mediante tassellatura a secco.

Il vantaggio economico, in termini di risparmio energetico, potrebbe arrivare oltre il 30 % che da solo sarebbe già un risultato apprezzabile.

L'idea progettuale consente però delle nuove opportunità impensabili per un edificio tradizionale:

La presenza dell'involucro esterno, permette infatti di cablare e di collocare gli impianti, direttamente all'esterno dell'edificio, fra la prima e la seconda "pelle" senza che vi sia un problema estetico. Le macchine di trattamento dell'aria di alcuni reparti potrebbero essere alloggiate al piano e all'esterno, in totale assenza di trasmissione di vibrazioni o rumore.

Le manutenzioni verrebbero fatte sempre all'esterno senza interferire con l'attività sanitaria e ogni variazione della distribuzione degli spazi interni, ad esempio lo spostamento di un bagno con i suoi scarichi sarebbe semplicissima.

Non appaia una banalità poiché oggi, in tempi di umanizzazione dei reparti di degenza, è pressoché impossibile trasformare una camera a quattro letti in una singola. Si deve pensare che oggi realizzare un bagno al 12° piano presuppone la bucatura di tutti i piani sottostanti, con il conseguente e facilmente immaginabile disagio all'interno dei reparti.

Una parte dei pannelli di facciata saranno opachi, con variazioni che dipenderanno dal rendimento solare delle facciate, dall'opportunità di

ombreggiare determinate aree, dal garantire il giusto livello di luminosità ambientale etc.

Una parte delle pannellature di facciata costituita da bris-soleil potrà essere realizzata con partizioni in filo inox atte a reggere una vegetazione di piano per i primi livelli.

Relativamente al generale disordine in cui versano gli edifici più bassi, ed in particolare dei volumi e degli apparati tecnici realizzati nel tempo, in assenza di un disegno organico, è condivisa totalmente l'opinione formulata dai consulenti aziendali in materia di miglioramento della qualità architettonica d'insieme.

Considerando che l'offerta economica comprende le sole facciate della torre e dei due lati del nuovo DEA, viene tuttavia presa in considerazione l'indicazione di assegnare un ruolo prioritario all'armonizzazione architettonica del complesso e, qualora si rendessero disponibili nuove risorse finanziarie, sarà proposta la realizzazione di quinte ed altri elementi di mitigazione del disordine generale secondo le indicazioni ricevute. A questo proposito va specificato negli elaborati grafici vi sono alcuni elementi ipotizzati al fine di migliorare la qualità generale dell'opera ma non sono compresi nel finanziamento. Fra questi si trovano ad esempio la nuova scala di emergenza della Nefrodialisi, il nuovo accesso dello stesso reparto di nefrodialisi alla quota degli attuali parcheggi, il corridoio con la nuova scala e il nuovo ascensore dedicato a DEA.

Nella proposta progettuale tuttavia, pur considerando il livello preliminare della progettazione si è individuata con sufficiente dettaglio la struttura della doppia pelle, estesa alle superfici rappresentate negli elaborati grafici:

passerelle atte a formare un piano calpestabile realizzato mediante un grigliato tipo "Orsogrill" da 25 mm di spessore, per carichi non inferiori a 400 kg/mq, sostenuto da mensole in acciaio IPE o U sufficienti per resistere ad un Momento flettente non inferiore a 600 kgm, collegate agli elementi strutturali della facciata esistente mediante piastra in acciaio e tasselli chimici o meccanici di adeguate caratteristiche di resistenza.

I vari elementi del grigliato sono collegati tra loro tramite un profilo ad L di opportune dimensioni, in relazione alle dimensioni degli elementi da collegare, per il fissaggio alla parete e mediante un profilo ad U per il fissaggio del grigliato alle mensole di sostegno.

Il rivestimento della facciata, così come è rappresentato negli elaborati grafici è costituito da elementi in larice 5x10 cm (posizionati con un interasse variabile da 17,5 cm per i piani inferiori rappresentati in prospetto, sino a 70 cm negli ultimi 4 piani) fissati su montanti di acciaio con profilo ad L 55x60x2,5; i montanti, dotati di flange di fissaggio saldate e preforate, della lunghezza di m 7,00 interessano 2 piani e verranno fissati tramite le mensole di sostegno mediante bullonatura di caratteristiche non inferiori a M 8.8.

Tutte le parti strutturali in acciaio saranno zincate con spessore non inferiore a 70
• • • tutte le lavorazioni quali saldature e forature dovranno essere predisposte in officina prima della zincatura.

L'isolamento termico per il conseguimento della relativa certificazione energetica avrà uno spessore non inferiore a 6 cm, e sarà costituito da materiale tipo Eraclit, idoneo a resistere agli agenti atmosferici ed un fissaggio solidale alla parete esistente garantito nel tempo.

Nelle parti in cui non è presente la passerella, così come rappresentato negli elaborati grafici, la doppia pelle è limitata al rivestimento aderente, di resistenza e densità opportuna, fissata da elementi metallici, costituita da listelli a vista in legno di larice 100x50 mm e interasse variabile come da disegno e fissati su pannello multistrato in larice con spessore non inferiore a 20 mm; i componenti in legno devono provenire da economia forestale rinnovabile.

1.7.2 Copertura XIV Piano

Copertura della terrazza superiore:

Per il completamento dell'edificio e per un più razionale utilizzo di uno spazio panoramichissimo, si propone una copertura idonea ad inglobare le numerose eccezioni, costruite nelle più varie forme di torrini comignoli e vani scala.

Oltre all'utilizzo del piano di calpestio destinabile alla Cappella dell'ospedale ed uno spazio multimediale di lettura e soggiorno, la ovvia conseguenza indiretta sarebbe quella di proteggere gli ultimi piani attualmente destinati a reparti di degenza.

La complessità funzionale e spaziale, in parte conseguente alla successione di numerosi interventi effettuati nel tempo, dell'ospedale San Francesco di Nuoro, ha dunque consigliato di proporre un progetto aperto a tutte le possibili variazioni che potrebbero migliorare sensibilmente la proposta. La copertura sarà caratterizzata da un forte sbalzo nella direzione delle testate, in cui la doppia pelle assume una inclinazione necessaria ad garantire maggiore sporgenza ai piani alti. In corrispondenza a detti sbalzi laterali il manto di copertura sarà costituito dalla sola parte strutturale ed eventualmente una sola maglia di rete metallica ad aria passate. Non serve e sarebbe assai problematico considerare infatti una copertura di materiale pesante e chiuso per la frequenza dell'azione del vento anche con episodi di elevata velocità. Allo stesso tempo lo scopo della sporgenza descritta non è limitato alla sola composizione architettonica ma conferisce un importante contributo strutturale al sostegno dei rilevanti carichi dovuti alla inclinazione delle facciate.

Il piano XIV come già detto è molto irregolare e l'impiego totale della sua superficie non è ipotizzabile per le numerose eccezioni impiantistiche e dei manufatti più vari. Il progetto prevede un utilizzo immediato per i soli ambienti destinati alla Cappella e al Living multimediale oltre ai percorsi per raggiungerli. Le due bucaure che sono presenti nella copertura consentiranno di allestire delle terrazze con un discreto arredo vegetale in vaso, ed una possibile copertura in erba sintetica della superficie calpestabile. Le pareti che confineranno gli spazi

chiusi saranno in prevalenza vetrate compatibilmente con i passaggi impiantistici di cui si è detto.

1.8 L'ENERGIA

1.8.1 Impianti Fotovoltaici

L'impianto fotovoltaico posto a sud, così come rappresentato, ha una potenza di picco di di 62,3 kWp ed è integrato in pensiline ombreggianti previste per il parcheggio sud del complesso ospedaliero del San Francesco.

Il progetto architettonico propone la realizzazione di ventuno pensiline preposte alla schermatura degli autoveicoli e, parzialmente, dei percorsi pedonali nei mesi caldi, studiate e distribuite col fine di conferire una caratterizzazione architettonica di questo spazio esterno.

L'integrazione dell'impianto fotovoltaico consiste nell'inserimento dei pannelli fotovoltaici come componenti costruttivi con funzione di elementi di copertura.

La struttura della pensilina è formata da una coppia di montanti in acciaio a profilo curvilineo che sorreggono la struttura della copertura fotovoltaica inclinata, formata da una trave principale tubolare in acciaio e travi secondarie in legno lamellare.

L'impianto si compone di ventuno sottocampi autonomi collegati ciascuno ad un inverter di 4,1 kWp. Ogni sottocampo è formato da due stringhe composte ciascuna da nove moduli fotovoltaici di silicio policristallino del tipo vetro/teclor trasparente aventi potenza di 165 Wp ognuno. I moduli presentano un'inclinazione di 24° e sono orientati a -40° sud.

L'impianto fotovoltaico a nord, in prossimità dei parcheggi, ha una potenza di picco di di 98 kWp ed è integrato in pensiline ombreggianti previste per il parcheggio nord del complesso ospedaliero del San Francesco.

Il progetto architettonico propone la realizzazione di ventuno pensiline preposte alla schermatura degli autoveicoli e, parzialmente, dei percorsi pedonali nei mesi caldi, studiate e distribuite col fine di conferire una caratterizzazione architettonica di questo spazio esterno.

L'integrazione dell'impianto fotovoltaico consiste nell'inserimento dei pannelli fotovoltaici come componenti costruttivi talvolta con funzione di elementi di copertura.

La struttura della pensilina è formata da una coppia di montanti in acciaio a profilo curvilineo che sorreggono la struttura della copertura fotovoltaica inclinata, formata da travi principale e secondarie in acciaio.

L'impianto si compone di ventuno sottocampi autonomi collegati ciascuno ad un inverter di 4,1 kWp. Ogni sottocampo è formato da due stringhe composte ciascuna da nove moduli fotovoltaici di silicio policristallino del tipo vetro/teclor trasparente aventi potenza di 165 Wp ognuno. I moduli presentano un'inclinazione di 24° e sono orientati a -40° sud.

L'ulteriore installazione interessa la copertura di una porzione della copertura della pediatria.

Il progetto prevede l'integrazione architettonica di un impianto fotovoltaico in una struttura frangisole studiata per il controllo climatico dell'edificio che attualmente ospita il reparto di pediatria. L'edificio interessato è un fabbricato di due piani fuori terra, a pianta rettangolare con asse longitudinale NE-SO. La facciata principale è esposta verso sud-est e non presenta sistemi di protezione dalla radiazione solare. Per limitare il carico degli impianti di raffrescamento artificiale nei mesi caldi, si è predisposta una pensilina ombreggiante con pannelli fotovoltaici, in grado di schermare la facciata dall'irraggiamento senza ostacolare il passaggio dei raggi solari nei mesi invernali.

L'impianto fotovoltaico ha una potenza di picco di di 49,5 kWp; si compone di 283 moduli di silicio policristallino del tipo vetro/teflon trasparente di 175 Wp di potenza ognuno, con otto gruppi di conversione da 6,7 kWp ed un gruppo di conversione da 3,6 kWp.

I moduli fotovoltaici svolgono la duplice funzione di generatori di energia elettrica e di componenti costruttivi di chiusura semitrasparenti, inseriti nella struttura metallica della pensilina. I pannelli sono orientati a -40 S con un'inclinazione di 32°.

Infine il piccolo campo in corrispondenza alla guardiola di ingresso al P.O..

Il progetto propone la realizzazione di una pensilina fotovoltaica per l'ingresso principale del complesso ospedaliero, a cui si accede dalla via Mannironi. La proposta nasce dalla necessità di predisporre una struttura utile a soddisfare più esigenze contemporaneamente:

- 1) apporre una nuova grande insegna riportante il nome dell'ospedale;
- 2) accogliere a fini divulgativi un display elettronico riportante i dati relativi all'energia prodotta dagli impianti fotovoltaici ed i conseguenti benefici ecologici,
- 3) realizzare un'utile protezione dalla pioggia e dall'irraggiamento solare dei mesi caldi per gli addetti alla guardiola.

L'obiettivo è creare un elemento visivo di particolare effetto comunicativo capace di divulgare, attraverso l'applicazione del fotovoltaico, le tecnologie delle energie rinnovabili e le tematiche del risparmio energetico.

L'impianto si compone di trentasei moduli fotovoltaici di silicio policristallino del tipo vetro/teflon trasparente aventi potenza di 165Wp ognuno, organizzati in quattro stringhe collegate ad un unico inverter di 6,7 kWp. I moduli presentano un'inclinazione di 20° e sono orientati a 50° ovest.

1.8.2 Cabina Elettrica

Nell'ambito del Project proposto per il P.O. San Francesco in Nuoro, si ritiene di dover intervenire per aumentare la disponibilità di potenza elettrica del P.O. stesso.

Allo stato attuale l'intero P.O. è alimentato da un'unica cabina con tre trasformatori da 800 kVA ciascuno destinati a:

- ✓ TR1 Carichi ordinari P.O.
- ✓ TR2 Carichi preferenziali del P.O.

- ✓ TR3Nuovo dipartimento di emergenza comprendente
- ✓ UTIC, RIANIMAZIONE e PRONTO SOCCORSO (esclusa climatizzazione pronto soccorso).

Nonostante la cabina in questione sia di recente realizzazione, la riserva attuale di potenza, disponibile per le nuove esigenze dell'ospedale, è bassa soprattutto nel periodo estivo e in particolare modo sul trasformatore TR2 che serve i carichi vitali del P.O.

Tenendo conto di quanto sopra detto e del fatto che l'intervento da realizzare dovrà coprire le esigenze del San Francesco per i prossimi decenni, si reputa essenziale la realizzazione di nuove cabine MT/bt a servizio del P.O. in questione. Il dimensionamento reale viene demandato naturalmente alla fase esecutiva, per cui le ipotesi che vengono espone nella presente relazione potrebbero subire modificazioni. Eventuali risparmi verranno tuttavia trasferiti verso migliorie strutturali dell'intervento in progetto.

L'intervento è illustrato nei successivi paragrafi.

PUNTO DI CONSEGNA ENTE DISTRIBUTORE (ENEL)

Attualmente il punto di consegna ENEL è situato a bordo lotto sul lato della Via Mannironi (vedi schema planimetrico). Il nuovo punto di consegna è previsto all'interno della *Cabina 2* nella quale verrà ricavato un vano ad uso esclusivo dell'ENEL. In adiacenza al vano ENEL è previsto il vano misure.

Il nuovo punto di consegna è più vicino sia alla cabina esistente sia alle nuove cabine.

Per motivi di continuità di servizio, l'attuale punto di consegna sarà mantenuto fino al completo trasferimento dei carichi esistenti sul nuovo punto di consegna.

L'operazione di trasferimento delle utenze verso il nuovo punto di consegna, sarà concordata con la Direzione Sanitaria di Presidio e dovrà garantire la continuità di servizio assoluta per le utenze vitali. Per tale motivo gli interventi di trasferimento dovranno essere programmati in anticipo e realizzati nei limiti di tempo corrispondenti all'autonomia delle sorgenti di energia autonome (UPS e gruppi elettrogeni).

Dal nuovo punto di consegna partirà una linea MT fino al quadro di parallelo con l'impianto di trigenerazione, posto in prossimità dello stesso; dal quadro di parallelo sarà alimentato il vano utente della *Cabina 2*.

Il vano utente della *Cabina 2* conterrà anche le apparecchiature per interfacciare l'impianto fotovoltaico con la rete MT ENEL.

CABINA 1

La *Cabina 1* è dislocata sul lato della Via Einaudi, in prossimità dell'ingresso carraio

al parcheggio dipendenti (vedi schema planimetrico).

Essa è suddivisa in:

- ✓ Vano quadri MT
- ✓ Vano trasformatori
- ✓ Vano quadri bt

All'interno del vano quadri MT trovano posto le apparecchiature di protezione e manovra interfacciate a monte con la linea MT proveniente dalla *Cabina 2* ed a valle con i trasformatori MT/bt.

La *Cabina 1* contiene quattro trasformatori MT/bt in resina, aventi ciascuno potenza nominale 800 kVA:

- ✓ TR1_1.....Alimentazione di utenze esistenti e di futura realizzazione sul latoparcheggio dipendenti del P.O.
- ✓ TR1_2.....Alimentazione del CHILLER n. 1 della "Torre"
- ✓ TR1_3.....Alimentazione del CHILLER n. 2 della "Torre"
- ✓ TR1_4.....Alimentazione delle unità interne di climatizzazione della "Torre"

Su ognuno dei trasformatori è prevista una riserva di potenza di circa il 30% alle condizioni nominali di funzionamento.

I trasformatori sono dotati di ventilatori tangenziali che permettono di incrementare le prestazioni degli stessi (circa 20% di potenza in più rispetto alla nominale).

Tenendo conto di quanto sopra, la riserva di potenza su ciascun trasformatore è di circa 290 kVA

Poiché il TR2_1 alimenterà anche utenze vitali (es. Pediatria), in soccorso al TR2_1 sarà utilizzato un nuovo gruppo elettrogeno da 800 kVA.

Nel vano quadri bt sono dislocati i quadri Power Center che distribuiscono le linee bt in partenza da ogni trafo.

Per le linee alimentate dal TR1_2, TR1_3 e TR1_4 sono previsti altrettanti quadri di rifasamento automatico

E' previsto un sistema di supervisione per la gestione a distanza degli allarmi in cabina MT/bt

CABINA 2

La *Cabina 2* è dislocata sul lato della Via Biscollai, in prossimità dell'ingresso carraio del nuovo Pronto Soccorso.

Essa è suddivisa in:

- ✓ Vano consegna
- ✓ Vano misure
- ✓ Vano quadri MT
- ✓ Vano trasformatori
- ✓ Vano quadri bt

All'interno del vano quadri MT trovano posto le apparecchiature di protezione e manovra interfacciate a monte con la linea MT proveniente dal locale consegna ed a valle con i trasformatori MT/bt.

Dal vano quadri MT parte una linea MT che alimenta la Cabina esistente.

La *Cabina 2* contiene tre trasformatori MT/bt in resina, aventi ciascuno potenza nominale 800 kVA:

- ✓ TR2_1.....Alimentazione utenze completamento fabbricato DEA, HALL, etc.
- ✓ TR2_2.....Alimentazione Medicina Nucleare, TAC Pronto soccorso, etc.
- ✓ TR2_3.....Nuove utenze della "Torre" che non possono essere alimentate dalla cabina esistente e già satura.

Su ognuno dei trasformatori è prevista una riserva di potenza di circa il 30% alle condizioni nominali di funzionamento.

I trasformatori sono dotati di ventilatori tangenziali che permettono di incrementare le prestazioni degli stessi (circa 20% di potenza in più rispetto alla nominale).

Tenendo conto di quanto sopra, la riserva di potenza su ciascun trasformatore è di circa 290 kVA

Poiché i tre trasformatori alimenteranno anche utenze vitali, in soccorso ad essi saranno utilizzati tre nuovi gruppi elettrogeni da 800 kVA ciascuno.

E' previsto un sistema di supervisione per la gestione a distanza degli allarmi in cabina MT/bt

TORRI FARO

L'illuminazione dell'area esterna e dei parcheggi esistenti è affidata a 8 nuove torri faro con 5/6 proiettori da 600/1000 W ciascuno. Le torri faro sono dislocate nelle posizioni indicate nello schema planimetrico.

NORME TECNICHE E DI LEGGE

Norme di Legge:

- ✓ Legge 1.3.1968, n. 186;

- ✓ Legge 5.3.1990, n. 46

Norme tecniche impianti:

- ✓ Norma CEI 11-1
- ✓ Norma CEI 11-17
- ✓ Norma CEI 64-8
- ✓ Norma CEI 17-13
- ✓ Norme UNI EN 12464

Norme tecniche di prodotto:

- ✓ Norma CEI 2-28
- ✓ Norma CEI 2-35
- ✓ Norma CEI EN 60298 (IEC 62271-200)
- ✓ Norma CEI EN 60694 (IEC 60694)
- ✓ Norma CEI EN 60265-1 (IEC 66265-1)
- ✓ Norma CEI 60420 (IEC 62271-105)
- ✓ Norma CEI 14-8
- ✓ Norma CEI 23-55
- ✓ Norma CEI 20-22
- ✓ Norma CEI 20-13
- ✓ Norma UNI EN 124

Le forniture proposte dovranno garantire le seguenti prestazioni minime caratteristiche:

QUADRI DI MEDIA TENSIONE

Scomparti metallici di media tensione isolati in aria/gas Tipo VEI POWER DISTRIBUTION S.p.A. Mod. "UNIFLUORC" o similari aventi le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Il Quadro é costituito da uno o più unità normalizzate, affiancate e collegate.

L'involucro di ogni unità é realizzato in lamiera d'acciaio zincata P11, opportunamente piegata e rinforzata per formare strutture autoportanti. Lo spessore minimo delle lamiere é di 1,5 mm

L' accoppiamento meccanico tra più unità é realizzato per mezzo di bulloni.

L'involucro metallico di ogni unità comprende:

- due aperture laterali della cella sbarre per il passaggio delle sbarre principali,

chiuso con pannelli metallici alle unità terminali.

- un pannello frontale di chiusura della cella sbarre, fissato con viti.
- una chiusura di fondo
- una cella strumenti (opzionale) con portella apribile, collocata frontalmente nella parte superiore dell'unità, davanti alla cella sbarre.
- una porta di accesso alla zona apparecchiature MT. Tale porta è incernierata sul lato sinistro del con 3 cerniere di tipo rinforzato, sul lato destro, nella parte superiore e inferiore della porta sono montati dei catenacci di aggancio. La porta è provvista di maniglia dotata dei necessari interblocchi che ne condizionano l'apertura solo in piena sicurezza. Sulla porta sono disposte opportune finestrelle di ispezione.
- la parete posteriore delle unità é composta da più flaps di chiusura montati ad incastro sul lato superiore e rivettati sul lato inferiore.

Questo assicura l'immediata apertura degli sfoghi "in caso di guasto interno" convogliando i gas verso il soffitto e nello stesso tempo impedendo che gli elementi flaps siano proiettati all'interno del locale.

- gli scomparti sono dotati di staffe per il sollevamento e il trasporto
- ogni unità é realizzata in modo da permettere eventuali ampliamenti futuri su ambedue i lati, senza apportare modifiche alla struttura.

Ogni unità é suddivisa nelle seguenti celle segregate tra di loro:

- Cella utenza e terminali cavi
- Cella sbarre
- Cella strumenti e circuiti ausiliari BT

CELLA UTENZA E TERMINALI CAVI

La cella utenza e terminali cavi, occupa la parte inferiore dell'unità, con accessibilità dal fronte tramite portella incernierata e messa a terra.

La cella potrà contenere oltre ai terminali dei cavi in arrivo o in partenza un organo di manovra che può essere:

- un interruttore di manovra-sezionatore IMS completo di sezionatore di terra abbinato ad un interruttore montato su carrello in esecuzione sbullonabile, in gas safluoruro di zolfo (SF₆), con interblocchi e comandi;
- un interruttore di manovra sezionatore (IMS), completo di sezionatore di terra, interblocchi e manovre.
- un sezionatore tripolare per la messa a terra, completo di interblocchi e manovra .
- eventuali trasformatori di misura di corrente e/o tensione.
- eventuali fusibili a media tensione.

- altri eventuali accessori.

CELLA SBARRE PRINCIPALI

La cella sbarre principali é ubicata nella parte superiore dell'unità e contiene il sistema di sbarre principali in rame.

Le sbarre passano da un'unità all'altra costituendo il quadro, senza interposizione di diaframmi intermedi, in modo di costituire un condotto continuo.

La zona sbarre é separata dalla sottostante zona Utenza e terminali cavi, per mezzo di un sezionatore sotto carico al fine di garantire le necessarie condizioni di sicurezza operativa.

Dopo l'apertura della portella della cella Utenza e terminali cavi, condizionata dai blocchi più avanti descritti, é sempre assicurato un grado di protezione IP2X verso la cella sbarre.

CELLA STRUMENTI E CIRCUITI BT

La cella strumenti e circuiti ausiliari BT (Opzionale), é posizionata nella parte superiore frontale dell'unità.

Tale cella può contenere al suo interno le morsettiere di allacciamento dei cavi ausiliari e le apparecchiature ausiliarie necessarie, mentre sulla portella potranno essere montati gli strumenti di misura, i relé di protezione, i comandi e le segnalazioni. L'accesso a tale cella é sempre possibile, anche con l'unità in tensione.

CIRCUITO DI TERRA

Il circuito di terra interno a ciascuna unità é realizzato con piattina di rame di sezione non inferiore a 50 mmq., al quale sono collegati con conduttori di adeguata sezione i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra ed i supporti dei terminali dei cavi.

I collegamenti tra parti fisse e mobili (in particolare quelli relativi alle porte delle celle apparecchiature), sono realizzati con conduttori flessibili di rame di sezione non inferiore a 16 mmq., mentre i collegamenti per la messa a terra dei sezionatori sono in corda di rame da 50 mmq.

La sbarra collettrice di terra é predisposta per l'intercollegamento tra le varie unità costituenti il quadro elettrico e per il collegamento all'impianto di terra esterno alla cabina.

INTERBLOCCHI

Le unità sono dotate di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che possano compromettere oltre che l'efficacia e l'affidabilità delle apparecchiature, anche la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.

Il meccanismo di comando è realizzato in due blocchi distinti meccanicamente interbloccati per le funzioni:

- CHIUSURA/APERTURA dei contatti di interruzione posti nell'ampolla in vuoto;
- CHIUSURA/APERTURA – MESSA A TERRA del dispositivo di sezionamento in SF₆;

La funzione interruttore permette di effettuare il ciclo O - C - O senza che sia necessario ripristinare la carica delle molle di chiusura. Il comando di apertura e chiusura a distanza, ad energia accumulata è dotato di motoriduttore caricamolle, con bobina di apertura e chiusura alimentazione da 24Vcc a 220 V/50Hz e di interblocco per impedire false manovre.

SEQUENZA MANOVRA

- A partire da interruttore chiuso:

Apertura interruttore commutazione sezionatore da linea a terra.

Chiusura interruttore;

chiusura sezionatore di terra di servizio;

Apertura della porta;

Interblocco che impedisce la manovra dell'interruttore e del sezionatore di commutazione.

- A partire da sezionatore di terra chiuso:

Chiusura della porta;

Apertura sezionatore di servizio;

Apertura interruttore;

Commutazione sezionatore da terra a linea;

Chiusura interruttore;

Interblocco che impedisce la manovra del sezionatore di commutazione e del sezionatore di terra di servizio.

VERNICIATURA

Tutta la struttura metallica delle unità é in lamiera zincata.

Porte e pannelli sono opportunamente trattati e verniciati in modo da offrire una ottima resistenza all'usura.

Aspetto delle superfici verniciate, bucciato, con punto di colore RAL 7035.

Le superfici verniciate superano la prova di aderenza secondo le prescrizioni DIN 53.151.

La bulloneria, i leveraggi e gli accessori di materiale ferroso, sono protetti mediante

zincatura elettrolitica.

INTERRUTTORE COMBINATO CON SEZIONATORE SF6 – INTERRUTTORE IN VUOTO – SEZIONATORE DI TERRA

L'apparecchio proposto integra in un unico involucro, realizzato in acciaio inox saldato, il sezionatore, l'interruttore ed il sezionatore di terra, fornendo in un unico apparecchio, estremamente compatto, tutte quelle che sono le funzioni principali poste in un'unità a protezione di una linea. Tale soluzione risulta essere molto compatta e quindi ben si adatta per essere installata negli scomparti di tipo protetto che si utilizzano nella distribuzione secondaria, fornendo delle soluzioni impiantistiche molto meno ingombranti di quelle attualmente in uso.

La caratteristica che distingue l'apparecchio scelto dai tradizionali apparecchi di sezionamento e di interruzione, è data dal fatto che in un unico involucro in acciaio inox, isolato in gas SF₆, viene realizzata la funzione di: interruzione, con ampolla in vuoto, di sezionamento e messa a terra. L'interruttore integrato nell'apparecchiatura è un interruttore in vuoto (tale interruttore risponde alle norme IEC 62271-100 e IEC60694).

L'operazione di sezionamento determina la simultanea predisposizione del sezionatore per la messa a terra della linea, che può essere realizzata chiudendo l'interruttore.

La messa a terra è con potere di chiusura. Opportuni interblocchi di facile e sicura concezione permettono di operare nella massima sicurezza a salvaguardia del personale preposto alla gestione degli impianti e delle macchine. Inoltre grazie alla sua struttura estremamente compatta è idoneo all'impiego in scomparti modulari con larghezza compatta.

Il contenitore realizzato in acciaio INOX AISI 304, e' ricavato mediante procedimento di pressopiega. Questo sistema di lavorazione consente di mantenere un alto standard qualitativo dei componenti. Il metodo di saldatura utilizzato per unire i due componenti (TIG) senza riporto di materiale, assicura una unione senza soffiature e ad alta resistenza. La valvola di sicurezza posta sulla parte posteriore dell'IMS assicura lo sfogo dei gas in caso di eventuale "arco interno", senza procurare rotture sulla parte anteriore dove può trovarsi il personale addetto alle manovre elettriche. La valvola di riempimento e controllo e' sigillata per evitare la manomissione accidentale della stessa, ed e' posta sul lato anteriore dell'apparecchio.

Il sezionatore combinato presenta le seguenti caratteristiche:

- involucro realizzato in lamiera di acciaio inox 12/10 mediante procedimento di stampaggio
- sigillatura dell'involucro mediante saldatura con sistema TIG .

- Isolatori di supporto dei contatti fissi e mobili realizzati in resina epossidica caricati con quarzo
- Sigillatura dell'involucro metallico e degli isolatori ottenuta mediante guarnizioni di tipo OR senza dispositivo di rabbocco del gas SF₆.

SEGNALAZIONI

Sul fronte del comando oltre allo schema sinottico sono disponibili le seguenti segnalazioni meccaniche:

- Stato delle molle CARICHE/SCARICHE
- Stato dell'interruttore APERTO/CHIUSO
- Stato del sezionatore CHIUSO/APERTO a TERRA
- Comandi di tipo indipendente posizionati sul fronte dell'unità
- Gli apparecchi sono azionati mediante una leva asportabile fornita a corredo con senso del movimento per l'esecuzione delle manovre conforme alla norma CEI 16.5
- Entrambi gli apparecchi comprendono i blocchi meccanici sopra descritti

CAVETTERIA E CIRCUITI AUSILIARI

Tutti i circuiti ausiliari sono realizzati con conduttori flessibili in rame, isolati in PVC non propagante la fiamma, del tipo NO7V K secondo le norme CEI 20-22, di sezione minima 1,5 mmq.

Tutti i circuiti ausiliari che attraversano le zone a media tensione, sono protetti con canaline o tubi flessibili.

I conduttori dei circuiti ausiliari, in corrispondenza delle apparecchiature e delle morsettiere, sono opportunamente contrassegnati come da schemi elettrici.

Ciascuna parte terminale dei conduttori é provvista di adatti puntalini preisolati. Tutti i conduttori dei circuiti relativi alla apparecchiatura contenuta nell'unità, si attestano a morsettiere componibili numerate.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

(Riferite al locale ove sarà installato il quadro)

- Temperatura ambiente max. + 40°C min. - 5°C
- Umidità relativa max. 90 %
- Altitudine s.l.m. inf. 1000m

- Grado di protezione a porta aperta IP20

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il quadro e le apparecchiature costituenti la fornitura, saranno progettate, costruite e collaudate in conformità alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e IEC (International Electrotechnical Commission) in vigore; in particolare :

CEI EN 60298 (IEC 62271-200) CEI EN 60694 (IEC 60694) CEI EN 60265-1 (IEC 66265-1) CEI 60420 (IEC 62271-105). La fornitura sarà inoltre conforme alle regolamentazioni e normative previste dalla Legislazione Italiana per la prevenzione degli infortuni (D.P.R. 547 del 27.04.1955 e successivi emendamenti e integrazioni).

DESCRIZIONE SCOMPARTI TIPICI

Tensione nominale : 24 kV

Tensione di esercizio : 15 kV

Tensione di tenuta a freq. industriale : 50 kV

Tensione di tenuta ad impulso : 125kV

Frequenza nominale : 50 Hz

Corrente nominale sbarre omnibus : 630 A

Corrente nominale apparecchiature : 630 A

Corrente di breve durata x 1" : 16 kA

Corrente di limite dinamica : 40 kA

Potere di interruzione degli interruttori : 16 kA

Tenuta all'arco interno x 0,5" : 16 kA

Tensione ausiliaria comandi e segnal. : 220Vca

Grado di protezione a porta chiusa : IP 30

Grado di protezione a porta aperta : IP20

GRUPPI ELETTOGENI

Gruppo Elettrogeno Tipo VISA S.p.A. o similari aventi le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Potenza continua P.R.P. secondo ISO8528 (cos f=0,8)

Potenza stand-by L.T.P. secondo ISO8528

CARATTERISTICHE GENERALI DEL MOTORE

Aspirazione turbo compresso

Raffreddamento acqua

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ALTERNATORE

Costruito secondo le normative IEC 60034-1; BS 4999-5000; VDE0530, NF 51-100,111; OVE M-10; NEMA MG 1.22; classe di isolamento UL certificata.

Classe di temperatura H

Grado di Protezione IP23

Tensione di Uscita 400 V

Frequenza 50 Hz

Collegamento Stella serie

Regolatore di tensione di tipo elettronico

Precisione sul valore di V_n 0.5%

Distorsione armonica THD $\leq 2\%$

Interferenza telefonica THF $\leq 2\%$ secondo IEC 60034-1

Radio interferenze Classe B Gruppo 1 secondo EN55011

Protezione della corrente per sovraeccitazione

Corrente di cortocircuito $3I_n$

Passo raccorciato 2/3

Avvolgimento ausiliario del regolatore di tensione per garantire una migliore risposta all'inserzione dei carichi.

Predisposizione per il montaggio di un sistema di eccitazione esterno di sovraeccitazione a magneti permanenti (PMG).

TELAIO

Il telaio dovrà essere costruito utilizzando lamiere d'acciaio di qualità S235JR o superiore, assemblate a saldatura lungo tutti i punti di contatto. Il serbatoio a bordo macchina dovrà essere dotato di manicotti e raccordi collegati al circuito di alimentazione del motore tramite tubazioni di Classe 1 di resistenza al fuoco. Sul telaio dovranno inoltre essere presenti: tappo di riempimento da 2", indicatore di livello del carburante, manicotto da 1" predisposto per l'inserimento di elettrolivello

a 4 galleggianti. Il serbatoio a bordo macchina dovrà poter essere inserito all'interno di apposite vasche di contenimento di capacità pari al serbatoio e che stiano in sagoma con il telaio. Il telaio dovrà essere dotato tasche laterali per l'inserimento di forche che permettano la movimentazione del gruppo elettrogeno tramite carrello elevatore. Sul fondo dei serbatoi dovranno essere presenti dei tappi per lo svuotamento e la pulizia del serbatoio stesso. Sul fondo della macchina, ad almeno 120 mm dal piano di appoggio, dovrà essere presente una lamiera contenitiva tale da garantire la raccolta degli eventuali gocciolamenti in concomitanza alle normali operazioni di rifornimento e manutenzione. Sulla parte posteriore del telaio dovranno essere ricavate delle griglie di aspirazione atte a garantire il fabbisogno d'aria del motore. Il telaio dovrà essere verniciato con resine termoindurenti a base di resine poliestere, previo trattamento di fosfosgrassaggio; spessore minimo verniciatura 150 micron. Colore utilizzato RAL 9005. Sul telaio dovranno essere imbullonati antivibranti in gomma vulcanizzata resistenti a carburanti e lubrificanti e dimensionati in modo da supportare l'accoppiamento motore/alternatore facendo sì che lo smorzamento delle vibrazioni non sia inferiore ai valori indicati nella tabella C1 della Norma ISO8528-9.

COFANATURA

La cofanatura dovrà essere realizzata mediante lamiere d'acciaio zincate a caldo dello spessore = 20/10 mm. Ogni componente dovrà essere verniciato integralmente prima dell'assemblaggio, con una vernice a polveri termoindurenti a base di resina poliestere con uno spessore non inferiore a 150 micron. Il colore utilizzato dovrà essere RAL 5015. La cofanatura dovrà essere realizzata in modo che si integri al basamento del g.e. appoggiando sull'intero perimetro del telaio ed in modo da contenere al proprio interno il motore, alternatore, quadro elettrico ed eventuali serbatoi. L'assemblaggio delle parti fisse che compongono la cofanatura dovrà avvenire mediante l'utilizzo di rivetti tipo Monobloc; la sigillatura delle parti assemblate dovrà essere eseguita con specifico sigillante grigio stabile a temperature -40 +100 °C. La cofanatura dovrà avere porte laterali incernierate e dotate di maniglia incassata con chiusura a chiave; le porte dovranno essere disposte in modo da rendere agevole l'accesso al motore ed all'alternatore consentendo, senza smontare alcuna parte della cofanatura, la possibilità di eseguire tutte le operazioni di manutenzione ordinaria; in particolare una delle porte dovrà essere dotata di oblò trasparente e sarà dedicata all'accesso al quadro comando; la cofanatura, sui lati di aspirazione ed espulsione dell'aria di raffreddamento, dovrà consentire la massima accessibilità al radiatore del motore ed alla scatola coprimorsetti dell'alternatore mediante pannelli facilmente amovibili.

La cofanatura dovrà essere coibentata con materiale fonoassorbente e fonoisolante in poliuretano espanso base polietere a celle aperte, autoestinguente, non gocciolante e con una resistenza al fuoco non inferiore alla classe 1 secondo

prova tipo UL 94 HF1. Le tubazioni di scarico che collegano il collettore del motore con il silenziatore di scarico dovranno essere integralmente rivestite con materassino coibente realizzato in tessuto flessibile di fibra di vetro non infiammabile in accordo alla norma DIN 4102 e risoluzione IMO A 472/XII. Il silenziatore di scarico dovrà garantire un abbattimento del rumore al collettore = 28 dBA; il silenziatore di scarico dovrà essere posizionato con opportuni supporti nel convogliatore anteriore di fronte al radiatore e dovrà essere dotato di opportune griglie di protezione contro il contatto accidentale. Il convogliatore anteriore dovrà essere realizzato in lamiera zincata e sul fondo dovrà essere presente un foro di drenaggio dell'acqua piovana. All'interno della cofanatura dovranno essere inserite delle barre metalliche tali da permettere il sollevamento bilanciato della macchina stessa tramite funi o catene ancorate a 4 punti di sollevamento posti sulla sommità del gruppo elettrogeno.

QUADRO DI COMANDO AUTOMATICO

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Il quadro di comando dovrà essere realizzato utilizzando lamiere e profilati d'acciaio di qualità S235JR o superiore e verniciato con resine termoindurenti a base poliestere; il quadro di comando dovrà essere diviso in almeno due comparti separati ed apribili singolarmente, e che contengano rispettivamente i dispositivi di controllo e la parte di potenza. La parte di comando dovrà essere protetta da pannello dotato di serratura a chiave e guarnizioni così da garantire un grado di protezione IP20. Il quadro dovrà essere fissato con opportuni supporti al basamento del G.e. senza sporgere ed in posizione più vicina possibile al fianco della morsettiera di potenza dell'alternatore; il quadro dovrà contenere l'interruttore generale di macchina (con curva di intervento tipo B – Interruttore elettronico per il Gruppo Elettrogeno da 800kVA) già collegato all'alternatore tramite conduttori di sezione adeguata protetti da un'unica guaina o canale.

CARATTERISTICHE PANNELLO DI CONTROLLO

Il dispositivo di controllo costituito da protezione e comando del Gruppo elettrogeno dovrà essere di tipo Guard Evolution Automatica o equivalente con logica a microprocessore, conforme alla normativa in materia di compatibilità elettromagnetica; la scheda dovrà essere inoltre dotata di porta seriale di comunicazione tipo RS 485 per permettere la supervisione di tutti i parametri della macchina da PC remoto con software di tipo proprietario per un collegamento fino a un massimo di 32 gruppi, e per collegamento su rete dati con protocollo MOD BUS.

PARAMETRI VISUALIZZATI

Le segnalazioni e le informazioni sugli allarmi, preallarmi e cicli dovranno avvenire tramite descrizioni alfanumeriche (testi) e non con codici identificativi. La

dimensione del display di interfaccia uomo-macchina dovrà essere 133x40 [mm] con un numero di caratteri 40x8 di tipo grafico; Il dispositivo di controllo dovrà, in un numero massimo di 4 schermate, consentire la lettura dei seguenti parametri:

Tensione generata (le tre tensioni concatenate (R-S, S-T, T-R) e stellate (R-N, S-N, T-N));

Corrente generatore sulle 3 fasi

Frequenzimetro

Contagiri

Temperatura liquido di raffreddamento motore

Pressione olio motore

Temperatura olio motore

Tensione batteria

Tensione eccitazione alternatore c.b.

Contaore di funzionamento

Contavviamenti

Ore mancanti alla manutenzione (selezionabile)

Tensione batterie di avviamento

Corrente di carica delle batterie di avviamento

Tensione di rete (le tre tensioni concatenate (R-S, S-T, T-R) Frequenza di rete

Stato dei contatti rete/gruppo

Datario con indicato Anno/mese/giorno/ora/minuto

Tempi relativi all'esecuzione dei cicli

Funzioni standard del dispositivo

Sul dispositivo di controllo dovranno essere presenti tutte le seguenti funzioni standard:

Selezione lingua di comunicazione (italiano, inglese, francese, tedesco, spagnolo)

Funzione stop attivo (consente di alimentare a motore spento il sistema di alimentazione o controllo del motore)

Funzione crank engine speed (consente di far girare il motore a regime di motorino senza permettere l'avviamento)

Accesso mediante password a menù utente per variazione parametri, quali contrasto display, lingue, ecc

Richiesta di manutenzione con countdown (manutenzione con conto alla rovescia

selezionabile tra 50 e 500 ore di funzionamento con intertempi di 50 ore)

Segnalazione luminosa degli stati: funzionamento normale – preallarme - allarme/blocco)

Visualizzazione della modalità di funzione selezionata (es. bloccato - manuale)

Allarme acustico incorporato (si attiva per segnalare un allarme o preannunciare una funzione)

Allarme generale cumulativo, contatto per segnalazione a distanza di preallarme o avaria

Comunicazione con P.C. tramite porta seriale RS 485 di serie (mediante un convertitore e software dedicato optional) o con scheda per riporto a distanza di 20 allarmi, resi disponibili come contatto pulito in scambio. Inoltre predisposto per un collegamento a un sistema telefonico analogico o GSM in grado di inviare ad almeno 15 numeri di telefono configurabili a scelta, i messaggi SMS di allarme, warning o di stato, e ad altri 15 numeri sempre configurabili a scelta permettere l'interrogazione è il comando del gruppo attraverso messaggi SMS.

Memorizzazione dello storico: il dispositivo dovrà memorizzare gli ultimi 16 eventi, la loro causa, ai dati si dovrà poter accedere mediante password direttamente da tastiera, la memoria dovrà essere del tipo non volatile. In una memoria dedicata dovranno essere registrati gli ultimi 4000 eventi di stato, warning, allarme e modifica parametri sensibili riferiti ad una data/ora/minuto l'analisi di questa memoria potrà essere eseguita con software dedicato (optional) .

Inoltre attraverso il software permettere una campagna di statistiche degli eventi registrati.

Datario con batteria autonoma

Tutti gli stati e i countdown dei vari cicli saranno visualizzati nel display in formato di testo e numerico.

Uscite analogiche e digitali, programmabili su richiesta: sulla scheda di controllo devono essere già presenti, ed attivabili a richiesta dell'acquirente, tutte le seguenti segnalazioni

carburante in riserva; richiesta manutenzione al motore; sistema bloccato stop motore; motore in fuori giri; motore in bassi giri; temperatura motore alta; bassa pressione olio; livello olio; insufficiente; livello acqua insufficiente; sensore bassa pressione olio isolato; mancato avviamento; mancato stop motore; arresto meccanico; alternatore non eccitato; filo d+ isolato; tensione batteria bassa; tensione batterie alta; pulsante emergenza premuto; tensione gruppo troppo bassa; tensione gruppo troppo alta; asimmetria tensione gruppo; errore generale di sistema; blocco elettroventilatore; corrente gruppo troppo alta; temperatura olio alta; alta temperatura alternatore; scheda in avaria; minimo livello carburante;

massimo livello carburante; gruppo non in automatico; bassa tensione rete; alta tensione rete; asimmetria tensione rete; guasto caricabatterie

Modalità di utilizzo

Il pannello di controllo dovrà prevedere le seguenti modalità di funzionamento:

BLOCCATO: In questa modalità il dispositivo deve mantenere in blocco il gruppo elettrogeno ed i tasti start/stop devono essere disabilitati

MANUALE: In questa modalità il dispositivo deve abilitare il tasto start per l'avviamento del motore ed il tasto stop per l'arresto.

AUTOMATICO: In questa modalità il dispositivo deve consentire, secondo un ciclo pre-impostato, l'avviamento del gruppo al mancare della tensione di rete, l'alimentazione dell'impianto utilizzatore, l'arresto del gruppo al ristabilirsi delle condizioni normali senza l'intervento di personale;

TEST: in questa modalità la scheda di controllo deve gestire un ciclo di prova con la possibilità di impostare durata, data, ora e frequenza della prova stessa;

L'avviamento del gruppo dovrà essere consentito sia da posizione locale agendo su apposito pulsante, sia in automatico per mancanza rete. In questo secondo caso, dopo aver completato la procedura di avvio, la scheda abiliterà la commutazione del carico da rete a Gruppo Elettrogeno I test di funzionamento dovranno essere programmabili con frequenza giornaliera, settimanale o mensile con orario a scelta dell'utente.

ALTRE DOTAZIONI

Il gruppo elettrogeno dovrà essere dotato di preriscaldatore del liquido di raffreddamento con doppio termostato (uno di comando e uno di sicurezza). Il gruppo elettrogeno dovrà essere dotato di caricabatteria automatico con le seguenti funzioni:

carica veloce e di mantenimento con regolazione in corrente a selezione automatica;

voltmetro ed amperometro visualizzati sul display della scheda di controllo;

protezione contro l'inversione della polarità;

protezione contro il cortocircuito dei poli della batteria;

protezione da bassa tensione batteria;

segnalazione batteria scollegata;

declassamento della carica in funzione della temperatura ambientale;

segnalazioni a mezzo testi sulla scheda di controllo e con led sul caricabatterie stesso

Strumentazione di misura

Durante il funzionamento, la scheda di controllo deve assicurare la misura della potenza attiva, reattiva, apparente, del cosfi e dell'energia prodotta. Queste misure devono essere ottenute sia per ogni fase che in valore medio.

Nella stessa schermata dovranno essere visibili contemporaneamente:

Tensione generata (le tre tensioni concatenate (R-S, S-T, T-R) e stellate (R-N, S-N, T-N));

Corrente erogata da ogni fase e media;

Fattore di potenza (cosfi) per ogni fase e medio;

Potenza attiva (in kW) per ogni fase e totale;

Potenza apparente (in kVA) per ogni fase e totale;

Potenza apparente reattiva (in kVAr) per ogni fase e totale;

Energia prodotta (in kWh) per ogni fase e totale;

Frequenza del g.e.;

Temperatura del motore;

Il numero di avviamenti effettuati;

Tensione regolatore alternatore carica batteria (D+);

Indicatore delle ore di funzionamento che mancano alla manutenzione;

GRUPPI STATICI DI CONTINUITÀ (UPS)

Gruppo Statico di Continuità ON-LINE a DOPPIA CONVERSIONE Tipo POWERTRONIX S.p.A. o similari con tecnologia ad onda sinusoidale, aventi le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Ingresso e uscita Trifase 400V+N 50 Hz, completo di carica-batteria, inverter P.W.M. e n. 5 organi di sezionamento (rispettivamente: ingresso, uscita, linea di by-pass, batteria, by-pass manuale). Compresa scheda di parallelo.

BATTERIA DI ACCUMULATORI AL PIOMBO ERMETICO, senza manutenzione, entrocontenuta in armadio separato, in grado di fornire una autonomia minima di 60 minuti.

Il vano batteria dovrà avere le stesse caratteristiche dimensionali e le stesse finiture dell'UPS.

L'UPS sarà predisposto per una configurazione parallelo del tipo a bypass distribuito: la configurazione in parallelo prevede un numero massimo di macchine pari a 8 unità ed il sistema di comunicazione tra gli UPS in parallelo sarà del tipo ad anello in fibra ottica senza necessità di quadri separati.

Cosfi in uscita 0,8, Distorsione armonica (THDi) < 3%, Cosfi ingresso 0,95, Tensione ingresso 3F+N 380/400/415V, Frequenza ingresso 50 Hz / 60Hz, Variazione ammessa 40 / 70Hz, Inverter P.W.M. 16 kHz IGBT, Tensione uscita 3F+N 380/400/415V, Frequenza uscita 50 Hz / 60Hz, Forma d'onda in uscita Sinusoidale, (UPS CLASSE 1 CEI/IEC 62040-3 PAR 5.3.1.2), THD in uscita con carico distorto UPS CLASSE 1 (CEI/IEC 62040-3 par 6.3.8.1), Sovraccarico 125% x 10' - <125% x 5", Fattore di cresta 3:1. Colore RAL 7016, Grado di protezione Standard IP20, Ingresso cavi Posteriore dal basso, Rumorosità 50 dBA, Temperatura di funzionamento UPS 0-40°C, Temperatura consigliata per le batterie + 20 ÷ + 30°C.

CARATTERISTICHE GENERALI: Controllo Digitale, Modulo di potenza commutazione H.F. con semiconduttori IGBT, Commutatore Statico a relé, Raffreddamento ad aria forzata, Onda perfettamente sinusoidale, Parte elettronica realizzata su un singolo modulo, 100% dell'elettronica di potenza estraibile, Possibilità funzionamento in risparmio di energia "Power-Safe Mode", Display LCD 4 righe per 20 caratteri e 4 tasti funzione, Alta tolleranza alle variazioni del carico, protezione totale contro i sovraccarichi, By-pass manuale disponibile con interblocco di sicurezza, Ripristino automatico sotto inverter dopo la scomparsa del sovraccarico, Test di batteria periodica programmabile, Interfacce comunicazione seriale/contatti retro UPS, Predisposizione EPO remoto, Connettore RS232 9 vie tipo D, Software opzionale per le più comuni piattaforme (WINDOWS, NOVELL, UNIX, OS/2), Adattatore SNMP per collegamento in rete dell'UPS, Marcatura CE, Sistema di Assicurazione della Qualità ISO9001.

POWER CENTER

Quadri di distribuzione Power Center Tipo AEG o similari aventi le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Esecuzione in forma 4

Interruttori estraibili.

CARPENTERIE

Carpenteria tipo Power Center IP30 o IP54 per la costruzione di quadri elettrici fino alla forma 4b, provati con sistema sbarre di portata 5000 A e tenuta al corto circuito di 100 kA per 1s.

Struttura in lamiera elettrozincata di spessore:

- montanti e porte 20/10
- fianchi e pannelli posteriori 15/10
- pannelli interni 15/10

Verniciatura a polveri epossidiche previa fosfatazione;

Colore Ral 7035 (altri colori a richiesta della DL);

Posa a pavimento;

Messa a terra tramite contatto strisciante tra pannelli e cornici;

Sistema sbarre:

- sistema inclinato orizzontale o verticale fino a 630A I_{cw} = 16kA x 1s
- sistema sbarre fino a 5000 A I_{cw} = 100kA x 1s

Prove tipo

- CESI n. MP-96/10002 tenuta al cortocircuito I_{cw} = 16kA x 1s
- CESI n. MP-96/10001 tenuta al cortocircuito I_{cw} = 60kA x 1s
- CESI n. MP-96/033435 tenuta al cortocircuito I_{cw} = 100kA x 1s
- CESI n. MP-98/010850 limiti di sovratemperatura
- CESI n. MP-A0/017150 efficienza del circuito di protezione

INTERRUTTORI SCATOLATI

Apparecchi ad esecuzione estraibile (anche per interruttori con blocchi differenziali) adatti al montaggio su carrelli estraibili, comandati da un sistema meccanico che realizza la connessione tra l'interruttore e la base fissa.

Collegamento Bus.

NORME DI RIFERIMENTO:

- 60947-2 per l'uso come interruttori di protezione linea
- 60947-3 per l'uso come sezionatori (interruttori non automatici)
- 60947-4 per l'uso come protezione motori

Rispondenza alle normative VDE, BS, UTE, CEI, KEMA

QUADRI DI RIFASAMENTO

Quadro di rifasamento automatico tipo ARCOTRONICS S.p.A. serie C92S o similari, avente le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Adatto per reti con alto contenuto armonico, (max THD 83% sui condensatori ma non in condizioni di antirisonanza con la rete) in armadio metallico IP30. Potenza Nominale espressa a 400Vac a 50Hz

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE: Armadio metallico in lamiera di acciaio: Spessore telaio e porte 2mm, Spessore fiancate 1,5mm, Verniciatura : Ciclo a polveri epossidiche, Colore RAL 7035 per esterno ed interno, Grado di protezione IP 31 – IP20 a porta aperta sulle parti sotto tensione, entrata cavi dal basso, sezionatore

generale sottocarico, contattori con resistenze di precarica per ogni gradino, Fusibili a protezione delle batterie con alto potere d'interruzione (NH00) $I_k > 100\text{KA}$, Cavi non propaganti la fiamma tipo N07V-K.

REGOLATORE ELETTRONICO DIGITALE modello DPF: Dispositivo antipendolamento, Dispositivo regolazione cosfi, Funzione Aut/Man sul regolatore, Visualizzazione gradini inseriti, Visualizzazione IND/CAP, Visualizzazione del cosfi. Visualizzazione tensione di linea true RMS, Visualizzazione corrente di linea true RMS, Visualizzazione corrente di linea fondamentale, Visualizzazione corrente armonica, Visualizzazione THD % in corrente, Visualizzazione del valore medio settimanale del cosfi (valore medio calcolato su 7gg di funzionamento ininterrotto).

Compreso torrino per ventilazione forzata con termostato.

CARATTERISTICHE DEI CONDENSATORI: Condensatore in polipropilene metallizzato, Capacità 83,0mF, Tensione nominale 460V, Tensione di isolamento 959V, Tensione di prova verso massa 4KV, Frequenza nominale 50 Hz, Sovratensione massima 1,1 Vn, $V_{max} = 506\text{V}$ 8 ore su 24, $V_{max} = 598$ per un minuto, Sovracorrente massima 3 In, Tolleranza -5 +10 %, Categoria di temperatura -25/D, Custodia metallica in Alluminio, Dispositivo di scarica a bordo 50V in 35 sec, Dispositivo antiscoppio a sovrappressione, Perdite dielettriche inferiori-uguali 0,4 W/kvar, Vita >130.000 ore.

CERTIFICAZIONI: Omologazione CESI n. MP-99-098584 per prova di tenuta al corto circuito (65KA), produttore certificato ISO9001 IQNET

CONFORMITA' ALLA NORMATIVA: Quadri: CEI EN60439 / 1 (1995/02) – Variante 1 (1997-09); Condensatori: IEC 831/1/2 - CEI EN60831-1 / 2 (1993)

TRASFORMATORI

Trasformatori trifase a secco con avvolgimento MT inglobato in resina epossidica, tipo MACE SaS o similari, avente le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Perdite ridotte, frequenza nominale 50Hz, tensione nominale avvolgimento primario 15kV, prese regolazione avvolgimento primario $\pm 2 \times 2,5\%$, tensione nominale a vuoto avvolgimento secondario 400V, collegamenti avvolgimenti primario/secondario D/Y+N, gruppo collegamenti Dyn11.

CARATTERISTICHE GENERALI:

- Frequenza nominale : 50 Hz
- Tensione nominale avvolgimento primario : 15 kV

- Prese regolazione avvolgimento primario : +/-2x2,5 %
- Tensione nominale a vuoto avvolgimento secondario : 400 V
- Collegamenti avvolgimenti primario/secondario : D/Y+N
- Gruppo collegamenti : Dyn11
- Tipo raffreddamento ; AN
- Conduttori avvolgimenti : Alluminio
- Norme di costruzione : IEC76/CEI 14-8
- C.N.I. avvolgimento primario : 24/0/125 kV
- C.N.I. avvolgimento secondario : 1,1/3
- Classe termica isolamento : F
- Sovratemperatura massima avvolgimenti MT/bt : 100/100°C
- Inglobamento resina avvolgimenti MT/bt : In stampo/per immersione
- Livello rumore a 1m : 76 dB(A)
- Livello scariche parziali : 20 - (CEI 14-8) pC

ACCESSORI INCLUSI:

I trasformatori saranno dotati dei seguenti accessori normalizzati:

- Golfari di sollevamento
- Targa caratteristiche
- Piastra in acciaio inox per messa a terra
- Predisposizione per applicazione di termoresistenze per ogni colonna.
- Termoresistenze applicate centralmente tra nucleo magnetico e avvolgimenti secondari, collegate in cassetta di centralizzazione di tipo stagno fissata sulla parte superiore del trasformatore.
- Centralina elettronica digitale per la visualizzazione ed il controllo della temperatura con due soglie di intervento - tensione di alimentazione 110-220 v.cc
- Compresa applicazione ventilatori tangenziali per raffreddamento forzato (ca. +25% potenza).

CONDIZIONI DI SERVIZIO:

Il trasformatore è proporzionato per il funzionamento in servizio continuo su qualunque presa alla potenza nominale ed alle seguenti condizioni:

- Temperatura ambiente:

media giornaliera: 30°C

media annuale: 20°C

massima: 40°C

minima: -25°C

- Altitudine: non superiore a 1000 m. s.l.m.

NUCLEO MAGNETICO

Realizzato con lamierini laminati a freddo, a grani orientati, di basse perdite, tagliati a 45°.

AVVOLGIMENTI

Gli avvolgimenti saranno costituiti da conduttori in alluminio isolati in NOMEX o smalti di classe termica H. Gli interstrati, i distanziatori e le stecche di centraggio saranno composti da materiali isolanti di elevate proprietà dielettriche e caratterizzati da autoestinguenza ed ininfiammabilità. La resina epossidica utilizzata per gli inglobamenti deve essere prodotta da rinomate aziende quali per es. CIBA-GEIGY o BAKELITE e viene trattata con sofisticati impianti sotto-vuoto per ridurre al minimo la presenza di scariche parziali.

-Tipo avvolgimenti bt.: in nastro interavvolto con film isolante

-Tipo avvolgimenti MT: a disco con filo-piattina o nastro interavvolto

COMMUTATORI DI PRESE PER LA REGOLAZIONE

Sull'avvolgimento primario di ogni colonna sarà installato un commutatore di prese, costituito da una basetta con piastre di connessione in rame bullonate.

La commutazione può essere eseguita esclusivamente a trasformatore disinserito dalla rete.

DISPOSITIVI DI APPOGGIO E SCORRIMENTO

Telaio di base vincolato al nucleo, munito di rulli di scorrimento orientabili.

RIVESTIMENTO PROTETTIVO

Il rivestimento protettivo esterno degli accessori metallici in materiali ferrosi, previo processo di sabbiatura, sarà eseguito a mezzo applicazione a spruzzo di vernici epossidiche.

PROVE ELETTRICHE DI COLLAUDO

Le prove di accettazione saranno eseguite sul trasformatore con lo scopo di verificare la rispondenza ai dati garantiti e l'isolamento delle parti attive.

Dette prove vengono eseguite presso la sala collaudi del Fornitore anche in presenza della D.L., senza alcun addebito, e consisteranno in:

a) misura della resistenza degli avvolgimenti

- b) misura del rapporto di trasformazione e controllo della polarità e dei collegamenti
- c) misura della tensione di c.c.(presa principale) e delle perdite a carico con riporto alla temperatura di riferimento
- d) misura delle perdite e della corrente a vuoto
- e) prova di isolamento con tensione applicata a frequenza industriale 50 Hz.
- f) prova di isolamento con tensione indotta

Il Fornitore rilascerà certificazione degli avvenuti collaudi.

CABINE ELETTRICHE PREFABBRICATE

Cabina di trasformazione prefabbricata in c.a.v. tipo T.S. CABINE S.r.l. o similari, avente le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Realizzata con monobox di tipo monolitico modulare realizzato con cemento Portland 525 dosato a 4q additivato con fluidificante a protezione delle infiltrazioni per capillarità. L'armatura è costituita da una maglia di rete elettrosaldata FeB=44k con carico di snervamento superiore a 4400 kg/cm² a cui va aggiunta un'armatura supplementare disposta in modo tale da garantire i carichi di progetto ossia 400 kg/cm² per il pavimento.

Le pareti, spessore 7cm, sono trattate internamente ed esternamente con intonaco murale plastico formulato con resine speciali e pigmenti di quarzo che conferiscono un elevato potere coprente, ed un'ottima resistenza agli agenti atmosferici anche in ambienti marini, montani ed industriali con atmosfera altamente inquinata. Nelle Pareti sarà contenuto sottotraccia l'impianto elettrico d'illuminazione realizzato a norme CEI.

Il tetto è a corpo unico con la struttura del chiosco e viene successivamente impermealizzato impiegando una speciale guaina bituminosa a caldo o resina epossidica. Lo spessore della copertura è atto a garantire un coefficiente medio di trasmissione del calore di 3,1W/cm² Le pareti ed il tetto fanno parte di un unico getto.

Il pavimento, di spessore 8cm, è calcolato per supportare un carico uniformemente distribuito non inferiore a 500kg/m² + 3000kg concentrati in mezzera. Esso è predisposto con apposite finestre per consentire il passaggio dei cavi MT e bt e sostiene le apparecchiature anche durante le fasi di trasporto e movimentazione.

Una delle quattro pareti del monobox, sarà sostituita da una struttura metallica (dima) e una centina opportunamente dimensionata per stabilizzare il monolito durante le fasi di trasporto e scarico. L'affiancamento dei modulari così realizzati consente di ottenere locali di dimensioni fuori standard. Dal punto di vista strutturale, detta parete mancante sarà sostituita da due pilastri laterali e una trave di collegamento superiore. Successivamente alla posa in loco dei manufatti si

provvederà alla eliminazione della centina e relativo trasporto a rifiuto, alla sigillatura dei giunti orizzontali e verticali, all'applicazione della scossalina interna in alluminio anodizzato pressopiegata, impermeabilizzazione dell'unione in copertura con resine epossidiche, guaina bituminosa e vernice protettiva.

Il monobox e la vasca di fondazione sono dotati di appositi golfari di sollevamento per la movimentazione. Nella struttura in c.a.v. l'armatura, opportunamente saldata ai controtelai degli infissi, forma la rete equipotenziale di terra che è uniformemente distribuita su tutta la superficie del chiosco (gabbia di Faraday).

Il peso dell'intero manufatto è di circa 24q/m mentre il peso della vasca di fondazione è di circa 14 q/m.

Calcestruzzo: Rck 400 - Ferro: FeB=44K. Il manufatto è realizzato adottando un sistema produttivo qualificato secondo le norme ISO 9001:2000 ed è certificato come da normative vigenti (certificato di origine, prove di laboratorio sul cls, dichiarazione di uso e manutenzione).

Il monobox è progettato e costruito considerando un coefficiente di intensità sismica $c=0.10$ ($S=12$).

La larghezza è fissa e pari a 250cm esterni e 235cm interni*. L'altezza esterna è di 270cm e quella interna di 250cm*.

La lunghezza di un singolo monobox varia da 0cm a 750cm max*.

In funzione delle specifiche esigenze i singoli monobox possono essere affiancati sia per il lato corto che per quello lungo.

Il Costruttore dovrà allegare alla fornitura delle cabine i seguenti documenti e disegni: Caratteristiche costruttive, Disegni esecutivi cabina pianta e prospetto, Disegno basamento più istruzioni per la sua realizzazione, Schema rete di terra esterna, Istruzioni per la movimentazione e lo scarico, Certificato di origine (attestante in fase di collaudo la rispondenza del monobox a quanto depositato con il certificato di idoneità tecnica), Allegato al certificato di origine (risultati prove sul calcestruzzo del laboratorio interno e del laboratorio ufficiale), Dichiarazione di uso e manutenzione, Rispondenza alla NORMA CEI 11-1 IX Ed.

* Tolleranze dimensionali: L = +/- 25mm S = +/- 10 mm

SUPERVISIONE IMPIANTI

Sistema BMS (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM) tipo BIMAX Elettrosoft o similare per la supervisione degli impianti elettrici e tecnologici del complesso ospedaliero, avente le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Il sistema di BUILDING MANAGEMENT consentirà la centralizzazione delle nuove cabine di Distribuzione elettrica MT/BT (vedi sistema di telegestione) su una unità centrale attestata alla rete LAN principale le periferiche disposte negli edifici e nelle cabine elettriche. Il sistema così costituito, essendo un sistema aperto e modulare,

potrà essere ampliato con ulteriori moduli anche ad altri edifici del complesso o ad altre funzioni di BUILDING AUTOMATION che in futuro potrebbero rendersi necessarie (Sistema antincendio dei singoli padiglioni, Sistema di climatizzazione e riscaldamento dei singoli padiglioni, Sistema di allarmi - chiamate evacuazione dei singoli padiglioni, ecc.).

SISTEMA DI TELEGESTIONE IMPIANTO BT/MT

Sistema di telegestione per l'impianto di distribuzione del P.O. San Francesco.

DESCRIZIONE TECNICA: Il sistema è strutturato da una stazione di supervisione su PC connessa al cablaggio strutturato aziendale da cui sono derivate le unità con interfaccia Ethernet poste nelle due cabine al controllo e gestione delle cabine stesse dei seguenti punti: 1) protezione DK 5600 e protezione trafo lato MT; protezione interruttori generali e trafo lato BT 2) metering e gestione dei consumi energetici generale e trafo 3) gestione allarmi, guasti, interventi e manutenzione di cabina.

CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

Il sistema è configurato con una postazione operativa costituita da un PC e/o Server equipaggiato con unità di Back-Up ed equipaggiato con monitor, stampante e moduli di comunicazione LAN per la connessione con le UNITA' DI TELEGESTIONE poste nelle cabine elettriche e negli edifici del complesso per la centralizzazione dei controlli attraverso la rete ETHERNET con cablaggio strutturato in via di realizzazione; un sistema con modem GSM consentirà la connettività di Back-Up nel caso di guasto o manutenzione della rete consentendo la gestione ON-LINE degli allarmi via SMS.

Il sistema dovrà essere espandibile e modulare nella parte dei sistemi di connessione, tale da gestire simultaneamente diversi moduli di comunicazione (PSTN – GSM – GPRS – ETHERNET) Il software di supervisione posto nella postazione generale, prevede la seguente operatività:

MONITORAGGIO ON-LINE:

- Lay-out di visualizzazione ON LINE dell'impianto che comprende la visualizzazione della protezione di rete DK5600 sul generale di arrivo, logger eventi e qualità della rete;
- Visualizzazione dell'assorbimento ON LINE, archiviazione del dato e realizzazione del diagramma di prelievo del carico elettrico secondo la disposizione del mercato libero dell'energia (fasce orarie) attraverso l'interfaccia con il GME (Gruppo Misura Fiscale);
- Visualizzazione dello stato (aperto - chiuso) guasto di tutti gli interruttori lato media tensione e generali Power Center lato B.T.; visualizzazione delle temperature dei trasformatori;

LOGGER ANOMALIE – ALLARMI:

Il sistema centrale attraverso la connessione con le varie unità periferiche, archiverà tutti gli eventi relativi ai punti sotto controllo, dando la possibilità di comunicazione immediata via SMS ai manutentori per gli allarmi (scatto interruttori, sovratemperatura trasformatori, guasti, ecc.) configurati come prioritari, una agenda potrà prevedere per alcuni eventi, la possibilità di attivare la manutenzione programmata.

SEGNALAZIONE - AVVISI:

Tutti gli allarmi, guasti, supero soglie, supero potenza per fascia oraria, potranno essere segnalati anche attraverso dispositivi ottico/acustici, da introdurre nei punti di presidio.

TELECOMANDO:

Funzione di sgancio di emergenza apertura degli interruttori, saranno attivati dal supervisore previo comando autorizzato da password.

UNITA' PERIFERICHE:

Le unità periferiche equipaggiate, disposte in ogni edificio, entro un pannello separato del quadro di distribuzione principale ed abilitato dal sistema di continuità, prevedono un PLC_DDC conforme alle norme EN60529 equipaggiato con schede modulari intercambiabili, connesso al sistema centralizzato attraverso la rete ETHERNET del cablaggio strutturato con un equipaggiamento di modem GSM per la connessione di Back-Up e la gestione dell'allarmistica SMS. La connessione con i dispositivi di protezione, controllo antincendio e climatizzazione, DK 5600 e relè elettronici saranno effettuati con il protocollo MODBUS RTU, tutti i dati del Logger saranno archiviati in un registro circolare non volatile con un Back-Up di un mese, una porta seriale di servizio consentirà lo scarico mensile ed il Download del programma di ogni singola unità senza compromettere l'operatività delle altre periferiche.

Il sistema così realizzato e schematizzato nello schema di principio allegato prevede le seguenti caratteristiche principali dimensionate e strutturate per unificare la stessa soluzione Hardware e Software anche per il controllo futuro degli edifici (sistema di distribuzione elettrica, generatori, gruppi di continuità, impianto di allarme, evacuazione, antincendio, impianto termoidraulico e di climatizzazione).

NORMATIVE:

- Resistenza meccanica EN/IEC 61131-2
- Sicurezza elettrica EN 60529
- Compatibilità elettromeccanica EN 50082

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Sistema centralizzato modulare per l'illuminazione di emergenza tipo MENVIER CEAGUARD ZBS o similare, avente le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Il sistema potrà gestire un numero illimitato di plafoniere (i circuiti di uscita e le batterie vengono dimensionati in funzione del numero di apparecchi e quindi del carico assorbito) e sarà composto da una unità centrale, un modulo di ricarica batteria, dai circuiti di uscita e dagli apparecchi di illuminazione di emergenza indirizzati.

Il sistema sarà in grado di effettuare test automatici sui dispositivi del sistema e monitoraggio individuale di ogni apparecchio di illuminazione dotato di ballast elettronico e modulo di indirizzamento con segnalazione di stato, descrizione apparecchio e circuito a cui è collegato. Il modo di funzionamento per gli apparecchi di segnalazione e di emergenza può essere programmato individualmente dal modulo di controllo. Non sono necessari altri cavi per il collegamento degli apparecchi.

Il funzionamento in modo Permanente, Non Permanente e Permanente con interruttore può essere combinato sullo stesso circuito. Tempo Funzionamento: 3h - Comprendente di: Modulo di controllo a Microprocessore con possibilità di salvare memoria eventi e configurazione di sistema su Smart Media Card (SMC). Bus dati bidirezionale CG-S basato su tecnologia LONWorks.

Sistema di ricarica gestito da microprocessore per il controllo dei moduli di carica batteria necessari secondo i requisiti di sistema in conformità agli standard. N°1 Armadio in acciaio con due compartimenti per la parte elettronica (con pannello frontale dotato di finestra) e per il set batterie (con pannello cieco). Accetta batterie sino a 80 Ah. Classe Contenitore: IP 21, Classe Sicurezza I, Entrata cavi nella parte superiore ed inferiore, Pannello frontale con cardini sulla destra e dispositivo di chiusura, Finiture: Vernice epossidica, Colore: RAL 7035 grigio chiaro, Piedistalli armadio: altezza 200 mm, RAL 7035 grigio chiaro. Pronto al collegamento mediante morsettiera con attacco PE per cavi di sezione sino a 4 mmq. Possibilità di inserire sino a 10 moduli ed una morsettiera per alimentazione di rete e batteria verso le sottostazioni, dimensione cavi 35 mmq. Blocco batteria OGiV 57Ah / 216V. Booster di ricarica. Circuiti SKU 2x3 n. 5. Compresi gli apparecchi per l'illuminazione di emergenza indirizzati potenza 18W IP42 omologati ENEC e idonei per montaggio in incasso murale o controsoffitto.

TORRI FARO

Torri Faro tipo ITALPRESS Srl o similare, avente le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Corona mobile elettrica atta a sostenere i proiettori. Le torri faro permetteranno la discesa della corona porta proiettori fino alla base della torre consentendo la manutenzione dell'impianto in totale sicurezza da parte del personale preposto.

La movimentazione della corona avverrà a mezzo unità carrellata esterna unica

per tutte le torri.

Ogni torre faro sarà costituita da più tronchi con fissaggio alla base del plinto mediante bloccaggio della parte metallica eseguito con getto di calcestruzzo, fortemente legante e miscelate, in modo da realizzare una corona circolare omogenea per tutta la lunghezza d'infissione della torre faro. La torre è dimensionata per l'installazione in zona 5 in nel Comune di Nuoro presso il P.O. San Francesco. Lunghezza d'infissione nel plinto di fondazione è pari a circa 1,2 / 1,5 metri. Gli scavi nel terreno, per la posizione dei plinti di fondazione delle torri, dovranno essere realizzati secondo disegni eseguiti da ingegnere abilitato all'albo completi di timbro e firma.

La TORRE è atta a sostenere fino a n°6 proiettori per da 1000 watt asimmetrici disposti su 360° in appoggio e 6 cassette d'alimentazione dei proiettori contenenti alimentatore, accenditore, condensatore codice distribuiti sulla corona per bilanciare il sistema durante la movimentazione (cassette di cablaggio separate dai proiettori). Altezza punto luce intermedio (HFL) 20 metri.

TRONCHI realizzati a sezione conica poligonale a 16 lati ricavati da lamiera pressopiegata e saldate longitudinalmente in più tronchi da unire mediante sovrapposizione ad incastro. L'innesto di un tronco con il successivo avrà una lunghezza di sovrapposizione non inferiore a 1,5 volte il diametro interno del tronco superiore misurato sullo spigolo. La lamiera impiegata per la realizzazione dei tronchi sarà acciaio S355 (ex FE 510.) La saldatura delle torri è garantita da una penetrazione minima del 70% lungo i fusti e del 100% nel tratto d'incastro dei tronchi femmina, il procedimento è omologato da Ente qualificato. La saldatura sarà eseguita da personale qualificato e patentato in conformità alle norme.

Le torri saranno verificate per i carichi previsti dal DM LL. PP. 16.01.1996 "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni, dei carichi e sovraccarichi" e dai regolamenti esecutivi emessi dal Ministero dei Lavori Pubblici (circolare n. 22631 e 156).

La TESTA DI TRASCINAMENTO, collegata al tronco di sommità da apposita flangia, sarà realizzata con tre bracci d'acciaio per scorrimento dei cavi di movimentazione e di un braccio d'acciaio per scorrimento del singolo cavo elettrico d'alimentazione dei proiettori. La testa di trascinamento è completa di carter di protezione d'acciaio con funzioni di protezione degli organi di rinvio agli agenti atmosferici e da dispositivo per impedire lo scarrucolamento delle funi e del cavo d'alimentazione. Pulegge in poliammide e perni d'acciaio/ottone per eseguire lo scorrimento dei cavi. Il sistema garantisce la rigorosa separazione meccanica delle funi dal cavo elettrico al fine di evitare fenomeni d'attorcigliamento. N. 3 agganci meccanici atti a garantire un'ottima stabilità del sistema sgravando le funi dal loro carico, che rimangono scariche dopo la movimentazione. N. 3 ruote opportunamente dimensionate per autocentratura della corona in fase d'aggancio e bloccaggio del sistema.

DISTRIBUTORE posto all'interno dei tronchi completo di fissaggio delle tre funi d'acciaio rivestito e del singolo cavo elettrico. Predisposizione del distributore per ancoraggio di sicurezza alla base della torre durante il normale funzionamento dei proiettori.

Impianto elettrico realizzato per un'unica accensione dei proiettori realizzato dai seguenti elementi:

N. 1 Presa interbloccata posta alla base della torre inserita all'interno dello sportello d'accesso completa dei fusibili di protezione che accoglie il cavo principale d'alimentazione di rete 380 Volt 50 Hz trifase (diametro massimo 20 / 25 mm)

N. 1 Cassetta di derivazione / distribuzione con grado di tenuta a getto d'acqua posta sulla corona e alimentata dal cavo elettrico posto all'interno della torre.

All'interno sono montati i morsetti e le uscite da utilizzare per il collegamento dei proiettori. Una spina completa di cavo è fissata al suo interno per eseguire la prova d'accensione dei proiettori alla base della torre.

N. 1 Cavo elettrico d'alimentazione dei proiettori è posto all'interno dei tronchi pentapolare tre fasi + neutro + terra, autoportante, antitorsionale collegato alla sommità con la cassetta di derivazione e alla base alla presa primaria d'alimentazione della torre faro (sezione 5x6mm²).

Alimentazione principale da portare all'interno della fondazione alla base d'ogni torre con sezione appropriata 380 Volt trifase (fornitura e posa a carico del cliente).

CORONA MOBILE realizzata con l'impiego di profilati d'acciaio ad alta resistenza e dimensionata per ospitare il numero dei proiettori sopra indicati. La tipologia di costruzione è autocentrante a singolo anello con staffe mobili per il fissaggio e distribuzione dei proiettori. La corona mobile è ancorata alle funi di sospensione mediante tiranti terminali ad occhiello completi di dado e controdado.

La Torre faro sarà inoltre dotata di COVER SUPERIORE a copertura dei proiettori contro l'illuminazione verso l'alto costruito in vetroresina stilizzata per conferire alla struttura nel suo insieme un'estetica gradevole ed allo stesso tempo funzionale poiché permette la manutenzione a terra del cover esterno. Viene fissato in sommità un cover centrale diametro 1600 mm a copertura solamente della testa di trascinamento indipendente dal cover esterno e solidale con punti di aggancio standard. A completamento sarà fissato un cover esterno diametro 3000mm realizzato in tre parti con la possibilità di scendere unitamente alla corona proiettori fino alla base della torre per la pulizia e la manutenzione. I colori della cover centrale e di quella esterna copriproiettori (che possono quindi essere di colori differenti) saranno definiti dalla DL.

I cavi di sospensione della corona saranno a tre funi d'acciaio rivestito in polipropilene posti a 120° tra loro. I tre cavi d'acciaio sono posti su tre bracci separati e indipendenti per evitare ogni possibile rischio di scarrucolamento o

avvitamento dei cavi presenti. Il fissaggio è assicurato da una parte sulla corona mobile e dall'altro ad un dispositivo di raccolta (distributore). I cavi d'acciaio sono facilmente ispezionabili e sostituibili dalla base della torre senza particolari attrezzature.

UNITÀ ELETTRICA CARRELLATA completa di motore e riduttore idonea per la movimentazione di tutte le torri del P.O. San Francesco. Alimentazione quadro elettrico 380V 50 Hz; Catena calibrata marcata della lunghezza necessaria alla movimentazione della corona mobile; contenitore della catena; fine corsa unico per tutte le torri posizionato sull'unità carrellata evitando che tale meccanismo sia presente all'interno del tronco di base durante l'utilizzo dell'impianto d'illuminazione; Comando a distanza; Certificato di conformità del motore.

SICUREZZE ATTIVE E PASSIVE: Dispositivo d'aggancio meccanico della corona mobile della testa di trascinamento per sgravare completamente le funi di movimentazione da qualsiasi carico sospeso durante il normale esercizio della torre; detto dispositivo è costituito da tre perni che vanno ad inserirsi nelle apposite sedi a ciclo continuo poste sulla testa di trascinamento. Sistema di centraggio e antirotazione costituito da tre dispositivi che, collegandosi con i relativi riscontri predisposti impedisce il movimento sul piano orizzontale della stessa. N. 2 tenditori posti all'interno del portello alla base che collegandosi al distributore impediscono eventuali sganciamenti della corona mobile in esercizio dovute ad eventuali eventi eccezionali.

Lavorazioni base torre eseguiti sul tronco per il funzionamento del sistema di movimentazione: Apertura opportunamente rinforzata per ripristinare l'originaria resistenza alla flessione della torre; sportello di chiusura munito di serratura antivandalo montata con cardini; N.2 prese di terra poste all'esterno alla base del tronco; N.1 foro ingresso cavi posizionato a disegno eseguito a meno 250 mm da terra secondo schema da richiedere per realizzare le fondazioni; N.1 sistema brevettato per fissaggio della movimentazione con aggancio rapido a baionetta e perno di sicurezza; N.2 agganci laterali onde permettere il fissaggio delle due sicurezze secondarie; N.1 Attacco brevettato per fissaggio dell'unità di fine corsa.

MATERIALI: Tronchi in acciaio zincato a caldo in S355 secondo UNI EN 10025; Carpenteria in acciaio zincato a caldo S235; Bulloneria per il montaggio del sistema in acciaio zincato 8.8 e inox; Finitura torre e carpenteria zincata a caldo in bagno di zinco fuso secondo le norme UNI EN ISO 1461 (ex 40/4).

CERTIFICAZIONI: Azienda produttrice certificata a norma UNI EN ISO 9001:2000; saldatura automatica in MAG e SAW dei tronchi; Saldatura manuale della carpenteria; lamiere utilizzate per la costruzione dei tronchi; relazione di calcolo della struttura della torre faro; il calcolo dimensionale dei vari tronchi è condizionato dalla presa al vento dei proiettori sopra indicati; relazione del dimensionamento della fondazione per eseguire il fissaggio a terra della struttura; zincatura a caldo in bagno di zinco secondo le norme UNI EN ISO 1461; il

dimensionamento dei tronchi e della fondazione sono eseguiti secondo normativa in vigore realizzati da ingegnere abilitato all'albo

Il Produttore dovrà allegare le seguenti documentazioni alla consegna: Certificato materiale costruzione torri faro; Certificato di zincatura a norma; Certificato delle funi di movimentazione; Certificato conformità del motore; Certificato cavo elettrico; Certificato catena di movimentazione; Schema elettrico quadro di comando; Manuale di montaggio.

PROIETTORI

Proiettori tipo GRECHI Illuminazione Srl mod. Proton o similare, avente le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Proiettore asimmetrico per lampade fino a 1000W Sodio Alta Pressione idoneo al montaggio su torri faro.

Corpo e coperchio in pressofusione di alluminio che, dopo il processo di fosfatizzazione e risciacquo con acqua corrente, viene verniciato con polveri poliestere, polimerizzato in forno a 200°C con spessore del film protettivo 60/80 µ, colore RAL 7035, Riflettore in alluminio lucido, stampato, brillantato e ossidato a 5 µ spessore 1 mm con recuperi laterali, Cristallo frontale in vetro temperato, spessore 5 mm, fissato al corpo con silicone trasparente antimuffa e bloccato con 4 piastrine, Portalampada di porcellana E40 regolabile in posizioni multifocali, Cricchetto di chiusura in alluminio estruso, Accessori elettrici contenuti in una cassetta stagna in alluminio pressofuso, apribile in modo rapido senza l'uso di attrezzi. Il fissaggio alla corona mobile delle torri faro avviene con staffa di orientamento in acciaio zincato spessore 5 mm, regolabile mediante un goniometro con scala graduata. Pressacavo isolante PG13, Cavetti con doppia guaina di gomma al silicone sez. 1 mmq con guaina di protezione termica, Viteria esterna in acciaio Inox. Classe di isolamento II realizzata con sezionatore che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della calotta, Grado di protezione IP66 Totale. Superficie esposta al vento frontale 0,12 mq (laterale 0,08mq, pianta 0,22 mq), Peso 11Kg ca.

Saranno comprese lampada di primaria marca e cassetta di alimentazione stagna adatta per lampade al sodio alta pressione. Corpo e coperchio in pressofusione di alluminio che, dopo il processo di fosfatizzazione, viene verniciato con polveri poliestere, polimerizzato in forno a 200°C con spessore del film protettivo 60/80 µ, colore RAL 7035, Piastra porta accessori in lamiera zincata; Guarnizione siliconica a sezione circolare Ø 6 mm sistemata in apposita sede sul coperchio, che assicura la tenuta stagna. Chiusura del coperchio con due moschettoni a leva in acciaio Inox, Pressacavi isolanti 3/8"U GAS, Cavetti con doppia guaina di gomma al silicone sez. 1 mmq. Classe di isolamento II, Grado di protezione IP65, Fattore di potenza cosp 0.9. Superficie esposta al vento frontale 0,04 mq (laterale 0,07 mq, pianta 0,07 mq).

1.8.3 Impianto di Trigenerazione

La produzione dell'energia elettrica, dell'energia termica e del vapore sono demandate ad un innovativo impianto di rigenerazione per i cui contenuti tecnici si rimanda alla relazione specifica.

1.9 LE PERTINENZE

1.9.1 Area Ecologica Comune

Resta da realizzare la sola rampa di accesso poiché l'area ecologica vera e propria è stata recentemente realizzata nell'ambito di un diverso intervento.

1.9.2 Illuminazione e Irrigazione delle aree sanitarie esterne.

Recupero acque piovane.

L'area sanitaria impone la necessità di interventi per il realizzo di adeguato sistema di raccolta

delle acque piovane al fine di un suo utilizzo per l'irrigazione del verde. Il sistema, molto semplice consiste nella creazione di una riserva interrata da cui prelevare le portate necessarie al mantenimento del verde.

Appare inoltre indispensabile provvedere ad una rivisitazione complessiva degli impianti di illuminazione esterna. Un'importante scelta, in questo senso, viene effettuata già al momento in cui, oltre a scegliere il corpo illuminante, si opta per un certo tipo di lampada al posto di un'altra e del sistema di telegestione. Un fattore indicativo in questa scelta è rappresentato dal rapporto lumen/watt che esprime, in pratica, quanta luce (indicata in lumen) viene prodotta per ogni watt della lampadina che utilizzeremo. Ad esempio con un watt possiamo ottenere 40 lumen con lampade al mercurio (colore bianco), 100 con lampade al sodio alta pressione (colore arancione chiaro) e fino a 190 con quelle al sodio bassa pressione (colore arancio più scuro). Grazie all'ausilio dell'odierna tecnologia, possiamo conseguire un notevole risparmio nei seguenti modi: utilizzare riduttori di flusso i quali, consentendo la riduzione della tensione e la sua stabilizzazione, diminuiscono i consumi fino al 30/40% l'anno, con possibilità di accrescere notevolmente la vita delle lampade e, quindi, con minori spese per la ordinaria manutenzione;

sostituzione delle lampade esistenti negli impianti con altre di più alta efficienza ma di minor potenza. (lampade al sodio bassa-alta pressione); Telegestione che consente controllo dei flussi luminosi, interventi di pronta manutenzione e massima flessibilità negli usi finali.

Il sistema proposto è quello delle Torri Faro tipo ITALPRESS Srl o similare, avente le

seguenti caratteristiche costruttive generali:

Corona mobile elettrica atta a sostenere i proiettori. Le torri faro permetteranno la discesa della corona porta proiettori fino alla base della torre consentendo la manutenzione dell'impianto in totale sicurezza da parte del personale preposto.

La movimentazione della corona avverrà a mezzo unità carrellata esterna unica per tutte le torri.

Ogni torre faro sarà costituita da più tronchi con fissaggio alla base del plinto mediante bloccaggio della parte metallica eseguito con getto di calcestruzzo, fortemente legante e miscelate, in modo da realizzare una corona circolare omogenea per tutta la lunghezza d'infissione della torre faro. La torre è dimensionata per l'installazione in zona 5 in nel Comune di Nuoro presso il P.O. San Francesco. Lunghezza d'infissione nel plinto di fondazione è pari a circa 1,2 / 1,5 metri.

La TORRE è atta a sostenere fino a n°6 proiettori per da 1000 watt asimmetrici disposti su 360° in appoggio e 6 cassette d'alimentazione dei proiettori contenenti alimentatore, accenditore, condensatore codice distribuiti sulla corona per bilanciare il sistema durante la movimentazione (cassette di cablaggio separate dai proiettori). Altezza punto luce intermedio (HFL) 20 metri.

TRONCHI realizzati a sezione conica poligonale a 16 lati ricavati da lamiera pressopiegata e saldate longitudinalmente in più tronchi da unire mediante sovrapposizione ad incastro. L'innesto di un tronco con il successivo avrà una lunghezza di sovrapposizione non inferiore a 1,5 volte il diametro interno del tronco superiore misurato sullo spigolo. La lamiera impiegata per la realizzazione dei tronchi sarà acciaio S355 (ex FE 510.) La saldatura delle torri è garantita da una penetrazione minima del 70% lungo i fusti e del 100% nel tratto d'incastro dei tronchi femmina, il procedimento è omologato da Ente qualificato. La saldatura sarà eseguita da personale qualificato e patentato in conformità alle norme.

Le torri saranno verificate per i carichi previsti dal DM LL. PP. 16.01.1996 "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni, dei carichi e sovraccarichi" e dai regolamenti esecutivi emessi dal Ministero dei Lavori Pubblici (circolare n. 22631 e 156).

La TESTA DI TRASCINAMENTO, collegata al tronco di sommità da apposita flangia, sarà realizzata con tre bracci d'acciaio per scorrimento dei cavi di movimentazione e di un braccio d'acciaio per scorrimento del singolo cavo elettrico d'alimentazione dei proiettori. La testa di trascinamento è completa di carter di protezione d'acciaio con funzioni di protezione degli organi di rinvio agli agenti atmosferici e da dispositivo per impedire lo scarrucolamento delle funi e del cavo d'alimentazione. Pulegge in poliammide e perni d'acciaio/ottone per eseguire lo scorrimento dei cavi. Il sistema garantisce la rigorosa separazione meccanica delle funi dal cavo elettrico al fine di evitare fenomeni

d'attorcigliamento. N. 3 agganci meccanici atti a garantire un'ottima stabilità del sistema sgravando le funi dal loro carico, che rimangono scariche dopo la movimentazione. N. 3 ruote opportunamente dimensionate per autocentratura della corona in fase d'aggancio e bloccaggio del sistema.

DISTRIBUTORE posto all'interno dei tronchi completo di fissaggio delle tre funi d'acciaio rivestito e del singolo cavo elettrico. Predisposizione del distributore per ancoraggio di sicurezza alla base della torre durante il normale funzionamento dei proiettori.

Impianto elettrico realizzato per un'unica accensione dei proiettori realizzato dai seguenti elementi:

N. 1 Presa interbloccata posta alla base della torre inserita all'interno dello sportello d'accesso completa dei fusibili di protezione che accoglie il cavo principale d'alimentazione di rete 380 Volt 50 Hz trifase (diametro massimo 20 / 25 mm)

N. 1 Cassetta di derivazione / distribuzione con grado di tenuta a getto d'acqua posta sulla corona e alimentata dal cavo elettrico posto all'interno della torre.

All'interno sono montati i morsetti e le uscite da utilizzare per il collegamento dei proiettori. Una spina completa di cavo è fissata al suo interno per eseguire la prova d'accensione dei proiettori alla base della torre.

N. 1 Cavo elettrico d'alimentazione dei proiettori è posto all'interno dei tronchi pentapolare tre fasi + neutro + terra, autoportante, antitorsionale collegato alla sommità con la cassetta di derivazione e alla base alla presa primaria d'alimentazione della torre faro (sezione 5x6mm²).

Alimentazione principale da portare all'interno della fondazione alla base d'ogni torre con sezione appropriata 380 Volt trifase (fornitura e posa a carico del cliente).

CORONA MOBILE realizzata con l'impiego di profilati d'acciaio ad alta resistenza e dimensionata per ospitare il numero dei proiettori sopra indicati. La tipologia di costruzione è autocentrante a singolo anello con staffe mobili per il fissaggio e distribuzione dei proiettori. La corona mobile è ancorata alle funi di sospensione mediante tiranti terminali ad occhiello completi di dado e controdado.

La Torre faro sarà inoltre dotata di COVER SUPERIORE a copertura dei proiettori contro l'illuminazione verso l'alto costruito in vetroresina stilizzata per conferire alla struttura nel suo insieme un'estetica gradevole ed allo stesso tempo funzionale poiché permette la manutenzione a terra del cover esterno. Viene fissato in sommità un cover centrale diametro 1600 mm a copertura solamente della testa di trascinamento indipendente dal cover esterno e solidale con punti di aggancio standard. A completamento sarà fissato un cover esterno diametro 3000mm realizzato in tre parti con la possibilità di scendere unitamente alla corona proiettori fino alla base della torre per la pulizia e la manutenzione. I colori della cover centrale e di quella esterna copriproiettori (che possono quindi essere di colori

differenti) saranno definiti dalla DL.

I cavi di sospensione della corona saranno a tre funi d'acciaio rivestito in polipropilene posti a 120° tra loro. I tre cavi d'acciaio sono posti su tre bracci separati e indipendenti per evitare ogni possibile rischio di scarrucolamento o avvitemento dei cavi presenti. Il fissaggio è assicurato da una parte sulla corona mobile e dall'altro ad un dispositivo di raccolta (distributore). I cavi d'acciaio sono facilmente ispezionabili e sostituibili dalla base della torre senza particolari attrezzature.

UNITÀ ELETTRICA CARRELLATA completa di motore e riduttore idonea per la movimentazione di tutte le torri del P.O. San Francesco. Alimentazione quadro elettrico 380V 50 Hz; Catena calibrata marcata della lunghezza necessaria alla movimentazione della corona mobile; contenitore della catena; fine corsa unico per tutte le torri posizionato sull'unità carrellata evitando che tale meccanismo sia presente all'interno del tronco di base durante l'utilizzo dell'impianto d'illuminazione; Comando a distanza; Certificato di conformità del motore.

SICUREZZE ATTIVE E PASSIVE: Dispositivo d'aggancio meccanico della corona mobile della testa di trascinamento per sgravare completamente le funi di movimentazione da qualsiasi carico sospeso durante il normale esercizio della torre; detto dispositivo è costituito da tre perni che vanno ad inserirsi nelle apposite sedi a ciclo continuo poste sulla testa di trascinamento. Sistema di centraggio e antirotazione costituito da tre dispositivi che, collegandosi con i relativi riscontri predisposti impedisce il movimento sul piano orizzontale della stessa. N. 2 tenditori posti all'interno del portello alla base che collegandosi al distributore impediscono eventuali sganciamenti della corona mobile in esercizio dovute ad eventuali eventi eccezionali.

Lavorazioni base torre eseguiti sul tronco per il funzionamento del sistema di movimentazione: Apertura opportunamente rinforzata per ripristinare l'originaria resistenza alla flessione della torre; sportello di chiusura munito di serratura antivandalo montata con cardini; N.2 prese di terra poste all'esterno alla base del tronco; N.1 foro ingresso cavi posizionato a disegno eseguito a meno 250 mm da terra secondo schema da richiedere per realizzare le fondazioni; N.1 sistema brevettato per fissaggio della movimentazione con aggancio rapido a baionetta e perno di sicurezza; N.2 agganci laterali onde permettere il fissaggio delle due sicurezze secondarie; N.1 Attacco brevettato per fissaggio dell'unità di fine corsa.

MATERIALI: Tronchi in acciaio zincato a caldo in S355 secondo UNI EN 10025; Carpenteria in acciaio zincato a caldo S235; Bulloneria per il montaggio del sistema in acciaio zincato 8.8 e inox; Finitura torre e carpenteria zincata a caldo in bagno di zinco fuso secondo le norme UNI EN ISO 1461 (ex 40/4).

CERTIFICAZIONI: Azienda produttrice certificata a norma UNI EN ISO 9001:2000; saldatura automatica in MAG e SAW dei tronchi; Saldatura manuale della

carpenteria; lamiere utilizzate per la costruzione dei tronchi; relazione di calcolo della struttura della torre faro; il calcolo dimensionale dei vari tronchi è condizionato dalla presa al vento dei proiettori sopra indicati; relazione del dimensionamento della fondazione per eseguire il fissaggio a terra della struttura; zincatura a caldo in bagno di zinco secondo le norme UNI EN ISO 1461; il dimensionamento dei tronchi e della fondazione sono eseguiti secondo normativa in vigore realizzati da ingegnere abilitato all'albo

Il Produttore dovrà allegare le seguenti documentazioni alla consegna: Certificato materiale costruzione torri faro; Certificato di zincatura a norma; Certificato delle funi di movimentazione; Certificato conformità del motore; Certificato cavo elettrico; Certificato catena di movimentazione; Schema elettrico quadro di comando; Manuale di montaggio.

PROIETTORI

Proiettori tipo GRECHI Illuminazione Srl mod. Proton o similare, avente le seguenti caratteristiche costruttive generali:

Proiettore asimmetrico per lampade fino a 1000W Sodio Alta Pressione idoneo al montaggio su torri faro.

Corpo e coperchio in pressofusione di alluminio che, dopo il processo di fosfatizzazione e risciacquo con acqua corrente, viene verniciato con polveri poliestere, polimerizzato in forno a 200°C con spessore del film protettivo 60/80 µ, colore RAL 7035, Riflettore in alluminio lucido, stampato, brillantato e ossidato a 5 µ spessore 1 mm con recuperi laterali, Cristallo frontale in vetro temperato, spessore 5 mm, fissato al corpo con silicone trasparente antimuffa e bloccato con 4 piastrine, Portalampada di porcellana E40 regolabile in posizioni multifocali, Cricchetto di chiusura in alluminio estruso, Accessori elettrici contenuti in una cassetta stagna in alluminio pressofuso, apribile in modo rapido senza l'uso di attrezzi. Il fissaggio alla corona mobile delle torri faro avviene con staffa di orientamento in acciaio zincato spessore 5 mm, regolabile mediante un goniometro con scala graduata. Pressacavo isolante PG13, Cavetti con doppia guaina di gomma al silicone sez. 1 mmq con guaina di protezione termica, Viteria esterna in acciaio Inox. Classe di isolamento II realizzata con sezionatore che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della calotta, Grado di protezione IP66 Totale. Superficie esposta al vento frontale 0,12 mq (laterale 0,08mq, pianta 0,22 mq), Peso 11Kg ca.

Saranno comprese lampada di primaria marca e cassetta di alimentazione stagna adatta per lampade al sodio alta pressione. Corpo e coperchio in pressofusione di alluminio che, dopo il processo di fosfatizzazione, viene verniciato con polveri poliestere, polimerizzato in forno a 200°C con spessore del film protettivo 60/80 µ, colore RAL 7035, Piastra porta accessori in lamiera zincata; Guarnizione siliconica a sezione circolare Ø 6 mm sistemata in apposita sede sul coperchio, che assicura la tenuta stagna. Chiusura del coperchio con due moschettoni a leva in acciaio Inox,

Pressacavi isolanti 3/8"U GAS, Cavetti con doppia guaina di gomma al silicone sez. 1 mmq. Classe di isolamento II, Grado di protezione IP65, Fattore di potenza $\cos\varphi$ 0.9. Superficie esposta al vento frontale 0,04 mq (laterale 0,07 mq, pianta 0,07 mq).