

Azienda U.S.L. n. 7

Carbonia

PROGETTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DELL'APPALTO NP 101 NEL PRESIDIO OSPEDALIERO SIRAI II° FASE EX ART. 20 L. 67/88

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA IMPANTI

IL PROGETTISTA:

dott. ing. Brunello VACCA

*IL DIRETTORE GENERALE
DELLA AZIENDA U.S.L. N° 7*

dott. Benedetto BARRANU

DATA

DICEMBRE 2008

SCALA

IL CONSULENTE:

dott. ing. Francesco AUTERI

*IL DIRETTORE SANITARIO
DEL PRESIDIO OSPEDALIERO SIRAI*

dott. Sergio PILI

IL RESPONSABILE PROCEDIMENTO

ing. Cristian COCCO

B

02

1. IMPIANTI ELETTRICI

1.1. GENERALITA'

L'impianto elettrico dell'ospedale Sirai è stato rivisto in funzione dei carichi attuali e futuri.

Attualmente l'ospedale è alimentato in MT dalla rete Enel ed ha una cabina di trasformazione MT/ BT con tre trasformatori da 400 kVA.

Il progetto di adeguamento dell'impianto elettrico è stato in parte realizzato nei lavori precedenti, purtroppo non vi è alcuna opera completata ma sono state realizzate alcune forniture che vanno completate e verificate per permettere il regolare funzionamento dell'impianto elettrico secondo i livelli previsti nel presente progetto.

1.2. STATO ATTUALE

La situazione attuale dei lavori eseguiti è di seguito descritta.

1.2.1. NUOVA CABINA LATO MT

Sono attualmente presenti :

- i quadri metal-clad di MT
- i box trafo e i trasformatori

Sono stati eseguiti:

- i collegamenti MT fra quadri MT e trafo
- i collegamenti dei trafo lato BT

Manca:

- il collegamento MT con la cabina di smistamento sia cavi che cavidotto
- il collegamento delle centraline dei trafo
- la cartellonistica e qualunque accessorio complementare alla cabina stessa
- la rifinitura della soglia di ingresso con conseguente ingresso di fango e acqua di conseguenza diverse piastrelle del pavimento flottante si sono gonfiate o macchiate

si riscontra inoltre l'assenza di qualsivoglia certificazione

1.2.2. NUOVA CABINA LATO BT

Sono presenti:

- il quadro Power center
- UPS3
- gli armadi di contenimento delle batterie
- pacchi di batterie da due anni.

Sono stati eseguiti:

- i collegamenti, sugli interruttori, dei cavi provenienti dai trafo
- il collegamento fra il Power center e l'UPS3

Mancano:

- il collegamento fra l'UPS3 e gli armadi batterie

- la porta di chiusura del cunicolo
- i cavi dai gruppi elettrogeni al quadro power center
- il quadro di rifasamento
- il collegamento delle centraline dei trasformatori
- la cartellonistica e qualunque accessorio complementare alla cabina stessa
- la rifinitura della soglia di ingresso con conseguente ingresso di fango e acqua di conseguenza diverse piastrelle del pavimento flottante si sono gonfiate o macchiate
- gli scarichi, verso l'esterno, del cunicolo di servizio alle spalle del manufatto cabina, la conseguenza è che in caso di pioggia il cunicolo si allaga e tracima all'interno del locale cabina

si riscontra inoltre la necessità di ultimare l'impianto di cabina, l'assenza di qualsivoglia certificazione e la Cartellonistica e schemi elettrici

1.2.3. CABINA DI SMISTAMENTO MT

Sono presenti i quadri metal-clad di MT, mancano le sbarre di collegamento fra le tre celle

Salvo la presenza dei quadri MT è completamente da ultimare

E' stato eseguito il cavidotto di collegamento fra la cabina di smistamento MT e la vecchia cabina MT/BT. E' stata iniziata la posa della passerella di collegamento fra la cabina di smistamento MT e la nuova cabina lato MT

1.2.4. GRUPPI ELETTOGENI

Nessun lavoro è stato eseguito sui gruppi

Il nuovo gruppo è stato solo scaricato sul nuovo basamento, da verificare

1.2.5. VECCHIA CABINA BT

Nessun lavoro è stato eseguito

1.2.6. INGRESSO

Nessun lavoro è stato eseguito

1.3. PROGETTO

1.3.1. VALUTAZIONE DEL CARICO COMPLESSIVO

La potenza elettrica richiesta alla fine degli interventi in corso e dell'intervento di ampliamento e ristrutturazione di cui fa parte il presente progetto, sarà enormemente aumentata. Solo la partenza ritardata di alcuni reparti ha permesso che il P.O. non risentisse di problemi nell'erogazione dell'energia elettrica. Cercando di utilizzare il più possibile le infrastrutture esistenti si è progettata una nuova distribuzione che prevede le seguenti cabine:

- Cabina di arrivo e distribuzione MT
- Cabina di trasformazione attuale
- Cabina di trasformazione futura

La cabina di distribuzione in MT serve a distribuire alle due successive cabine l'alimentazione in media tensione, sarà composta da una cella arrivo, una cella misure e due celle con interruttore per le due partenze. Le celle sono state fornite ed installate, occorre verificare il funzionamento delle apparecchiature, provvedendo a installare un nuovo sistema di sbarre omnibus in rame da acquistare direttamente dal produttore dell'apparecchiatura.

La cabina di trasformazione attuale rimarrà invariata ed alimenterà i carichi dell'impianto di condizionamento e della centrale termica. I carichi afferenti a questa cabina sono i seguenti:

- Nuovi gruppi frigoriferi	2 x 300 kW	600	kW
- Gruppi frigo esistenti	2 x 100 kW	200	kW
- Pompe di circolazione	100 kW	100	kW
- Centrale termica	30 kW	30	kW
- Centrale Idrica	20 kW	20	kW
- Totale		950	kW

Considerando un coefficiente di contemporaneità alto 0,8 – 0,85 si evince che la cabina con i tre trasformatori da 400 kVA è dimensionata in modo corretto per reggere al carico dell'impianto di condizionamento.

La nuova cabina di trasformazione deve sostenere il resto del carico costituito:

Degenze corpo centrale	5 x 30	150	kW	0,7
Pronto soccorso		40	kW	0,7
Sale Operatorie		60	kW	0,7
Blocco terapia intensiva		20	kW	0,8
Blocco UTIC		20	kW	0,8
Ascensori e montacarichi 13 x 10		130	kW	0,2
Infettivi condizionamento		200	kW	0,7
Infettivi		50	kW	0,6
Impianto aria compressa e vuoto		50	kW	0,3
Mensa		100	kW	0,7
Magazzini e officine manutenzione		20	kW	0,4
Radiologia		120	kW	0,2
Laboratorio di analisi		40	kW	0,8
Intramoenia		40	kW	0,7
Chiesa		5	kW	0,3
Atrio centrale		30	kW	0,7
Palazzina uffici		15	kW	0,7
Mortuario		15	kW	0,7
Farmacia		20	kW	0,7
Psichiatria		20	kW	0,7
Dialisi		40	kW	0,6
Condizionamento intramoenia		40	kW	0,7

Condizionamento Farmacia	15	kW	0,7	
Condizionamento Uffici	25	kW	0,7	
Condizionamento mensa magazzini	70	kW	0,7	
Condizionamento dialisi	40	kW	0,7	
Utenze comuni	20	kW	1,0	
Utenze esterne	25	kW	1,0	
Palazzina A	20	kW	0,7	
Palazzina B	20	kW	0,7	
Antincendio	50	kW	0,2	
Totale	1.450	kW	891	kW

Si può assumere un ulteriore coefficiente di contemporaneità pari al 85% per cui il carico effettivo diventa 757 Kw circa.

1.3.2. SCHEMA DI OPROGETTO - ALIMENTAZIONI

Per raggiungere questa potenza occorre avere a disposizione due trasformatori da 500 KVA che desiderando lavorare in sicurezza ne installiamo tre di cui uno di riserva. I trasformatori saranno del tipo isolato in resina con lcc 6%.

Inoltre è previsto un collegamento in bassa tensione fra i quadri Power Center che permette di alimentare una parte del carico di una delle due cabine in caso di guasto.

Le utenze saranno raggruppate nei seguenti quattro gruppi secondo del tipo di alimentazione:

- Alimentazioni di massima sicurezza
- Alimentazioni di sicurezza
- Alimentazioni preferenziali
- Alimentazioni normali.

La suddivisione è dettata dai livelli di sicurezza nell'erogazione del servizio che si raggiunge, i livelli di sicurezza con le relative utenze sono di seguito illustrati.

1.3.2.1. ALIMENTAZIONE DI MASSIMA SICUREZZA

Appartengono a questa famiglia tutte quelle utenze dove l'interruzione dell'alimentazione elettrica anche per istanti brevissimi può mettere a repentaglio la vita umana.

Questa alimentazione viene ottenuta alimentando le utenze con una serie di doppie fonti di energia di emergenza, per cui ognuna ha la propria riserva.

Il sistema che è stato studiato utilizza apparecchiature già installate e sarà costituito da:

- alimentazione dal quadro Power center
- due gruppi elettrogeni uno di riserva all'altro da circa 400 KVA ciascuno
- due inverter ridondanti da 200 KVA ciascuno

Per cui si ha la doppia sicurezza sia sui gruppi elettrogeni che sull'inverter.

Al mancare dell'energia della rete Enel partono i due gruppi elettrogeni a valle dei quali è inserito un doppio sistema di commutazione. Il primo di tipo normale commuta da rete a gruppo, il secondo con controlli elettronici, è

normalmente bloccato sul gruppo più potente, nel caso che da questo ramo non arrivi energia commuterà il carico sull'altro gruppo.

La rete di distribuzione, dopo lo scambio rete gruppo alimenta due inverter da 200 KVA che funzionano in parallelo e sono uno di riserva all'altro, dotati ognuno di un armadio batterie con 15' di autonomia.

La potenza richiesta dalle utenze sarà inferiore ai 200 KVA.

Le utenze sono:

Sale operatorie	60	kW
Terapia intensiva	20	kW
Pronto soccorso	40	kW
UTIC	20	kW
Sala gessi	10	kW
Totale	150	kW

Considerato che la potenza a disposizione dagli inverter è di $200 \times 0,8 = 160$ kW siamo dentro i parametri.

Tutti i cavi in uscita dal Power Center che alimentano le utenze luce saranno del tipo a doppio isolamento resistenti al fuoco per tre ore.

Nella situazione attuale occorre eseguire i seguenti lavori:

I due UPS in funzionamento ridondante verranno spostati nella cabina BT principale insieme al sistema di scelta del gruppo funzionante.

Difatti il sistema è ridondante con i due gruppi UPS in parallelo, poichè i gruppi elettrogeni non possono garantire il sincronismo di fase occorre che il sistema di commutazione tra i due gruppi scelga quale far funzionare in funzione della capacità di raggiungere prima il regime di funzionamento, in caso di interruzione del gruppo passerà al secondo gruppo.

In questo modo i due UPS saranno alimentati sempre da un solo gruppo garantendo un funzionamento corretto.

poiché i gruppi UPS lavorano in ridondanza calda ovvero sono sempre in funzione ma il carico è calcolato come se i gruppi fossero uno solo, pertanto un singolo gruppo elettrogeno è in grado di reggere entrambi gli UPS.

Lo spostamento avverrà per gradi sono previste le seguenti operazioni:

- Messa in funzione di quadro Power Center
- messa in funzione e verifica dell'avviamento automatico del gruppo elettrogeno 3
- Messa in funzione di UPS 3
- Collegamento di UPS 3° Utenze preferenziali 1 futuro privilegiata 2
- Le utenze sul quadro sono tutte quelle sensibili
- Spostamento dei due inverter con nuovi cavi di alimentazione in cabina BT.
- Spostamento batterie e nuovi collegamenti cavi di potenza delle batterie
- Spostamento commutazione gruppi elettrogeni e rifacimenti programmazione (per il nuovo sistema bastano due interruttori interbloccati in quanto ci sarà un unico cavo in uscita per alimentare le due commutazioni rete gruppo del Power Center. Il funzionamento sarà semplice difatti si chiuderà l'interruttore del gruppo dove per primo si presenterà la tensione mantenendo un ritardo di 5" nella chiusura per permettere al gruppo di stabilizzarsi)

- Collegamento dell'uscita dei due inverter con il quadro preferenziali 1 attuale privilegiata 2 previo scollegamento dell'alimentazione attuale
- recupero dei cavi disalimentati e loro trasporto a discarica o a magazzino dell'Ente
- sistemazione delle alimentazioni delle utenze di massima sicurezza sul quadro.

1.3.2.2. ALIMENTAZIONE DI SICUREZZA

Appartengono a questa famiglia tutte quelle utenze dove, per motivi di sicurezza, non deve interrompersi l'alimentazione elettrica anche per istanti brevissimi.

Viene ottenuta alimentando le utenze con una serie di fonti di energia di emergenza.

Il sistema sarà realizzato da nuovo e sarà costituito da:

- alimentazione dal quadro Power center
- gruppo elettrogeno da 800 KVA
- inverter da 400 KVA

Per cui si ha che l'alimentazione verrà erogata sia dalla rete che dal gruppo elettrogeno tramite inverter.

Al mancare dell'energia della rete Enel parte il gruppo elettrogeno e il commutatore commuta su gruppo e il sistema alimenta l'inverter, dotato di una batteria di accumulatori che garantisce 5' di autonomia.

La potenza richiesta dalle utenze sarà inferiore ai 300 KVA.

Le utenze sotto questa alimentazione sono quelle che devono essere garantite.

Le utenze sono:

Degenze corpo centrale	5 x 30	150	kW	0,7
Infettivi		30	kW	0,7
Intramoenia		80	kW	0,7
Atrio centrale		30	kW	0,7
Palazzina uffici		15	kW	0,7
Mortuario		15	kW	0,7
Farmacia		20	kW	0,7
Psichiatria		20	kW	0,8
Dialisi		40	kW	0,6
Utenze comuni		20	kW	1,00
Ingresso		20	kW	0,7
Totale		380	kW	

Considerato il coefficiente di contemporaneità 0,7 si ottiene 266Kw, , inferiore alla potenza dell'inverter che è di 400 x 0,8 = 320kW

Tutti i cavi in uscita dal Power center che alimentano le nuove utenze luce saranno del tipo a doppio isolamento resistenti al fuoco per tre ore, per mancanza di fondi in questa fase non vengono sostituiti i cavi già esistenti che alimentano i vari sottoquadri.

Tutte le modifiche ai quadri sono indicate negli schemi di progetto.

1.3.2.3. ALIMENTAZIONE PREFERENZIALE

Appartengono a questa famiglia tutte quelle utenze dove, per motivi di sicurezza, non deve interrompersi l'alimentazione elettrica ma che può mancare per alcuni secondi senza creare problemi.

Viene ottenuta alimentando le utenze con una sola fonte di energia di emergenza.

Il sistema sarà realizzato da nuovo e sarà costituito da:

- alimentazione dal quadro Power center
- gruppo elettrogeno da 800 KVA

Per cui si ha l'alimentazione da rete e da gruppo elettrogeno, il gruppo è lo stesso che alimenta il sistema di cui al punto b).

Al mancare dell'energia della rete Enel parte il gruppo e il commutatore commuta su gruppo l'alimentazione delle utenze preferenziali.

La potenza richiesta dalle utenze sarà inferiore ai 500 KVA.

Le utenze sotto questa alimentazione sono quelle che possono interrompersi per tempi brevi.

Le utenze sono:

Ascensori e montacarichi 13 x 10	130	kW	0,3
Impianto aria compressa e vuoto	50	kW	0,2
Cucina	100	kW	0,6
Mensa	30	kW	
Magazzini e officine manutenzione	20	kW	0,6
Radiologia	120	kW	0,2
Laboratorio di analisi	40	kW	0,8
Chiesa	5	kW	0,6
Pompe di circolazione principali condizionamento	10	kW	1,00
Bruciatore riscaldamento e pompa di circolazione principale	10	kW	1,00
Gruppo montain	100	kW	0,3
Pompe di circolazione sala operatoria	4	kW	1,00
Antincendio	30	kW	0,5
Acqua sanitaria	10	kW	0,8
Totale	639	kW	

Il coefficiente di contemporaneità è quello indicato in ogni voce che porta ad una potenza utilizzata pari a 247 kW ampiamente dentro la potenza disponibile da parte del gruppo elettrogeno che $450 \times 0,8 = 360$ kW.

L'alimentazione di queste utenze sarà ritardata rispetto all'alimentazione dell'inverter in modo da non creare un sovraccarico.

Tutti i cavi in uscita dal Power center che alimentano le utenze dell'aria compressa e dell'antincendio saranno del tipo a doppio isolamento resistenti al fuoco per tre ore.

1.3.2.4. ALIMENTAZIONE NORMALE

Appartengono a questa famiglia tutte le restanti utenze che non presentano problemi se l'alimentazione elettrica si interrompe.

Nuovi gruppi frigoriferi	2 x 300 kW	600	kW
Gruppi frigo esistenti	1 x 100 kW	100	kW
Pompe di circolazione	100 kW	100	kW
Centrale termica	30 kW	30	kW
Infettivi condizionamento		200	kW
Condizionamento intramoenia		40	kW
Condizionamento Farmacia		15	kW
Condizionamento Uffici		25	kW
Condizionamento mensa magazzini		70	kW
Condizionamento dialisi		40	kW

1.4. DISTRIBUZIONE

Questo tipo di alimentazione di sicurezza ci consente di avere l'impianto luci di emergenza che coincide con l'impianto luci normale difatti sono tutte sotto fonte di emergenza con autonomia molto elevata.

Difatti tutte le lampade sono alimentate dalla rete Enel ed hanno un inverter come fonte di emergenza che fornisce un'autonomia di 10', a sua volta alimentato da un gruppo elettrogeno che porta l'autonomia a valori elevatissimi in quanto sono dotati di serbatoio interrato, che fornisce un'autonomia di circa 5 ore.

Tutti i circuiti saranno provvisti di protezioni differenziali ad alta sensibilità ad esclusione di quelli che alimentano utenze con apparecchi applicati, le sale operatorie, le sale della rianimazione e dell'Utic che saranno dotati di trasformatori di isolamento con controllo dell'isolamento.

1.5. ILLUMINAZIONE

Tutti i corpi illuminanti saranno alimentati sotto inverter centrale e quindi di fatto diventano lampade di emergenza.

Ogni zona verrà servita da due alimentazioni separate, prelevate da due fonti diverse.

I circuiti di distribuzione luci dei corridoi, anditi, scale saranno suddivisi su due alimentazioni separate sotto due fonti di energia diverse, i corpi illuminanti verranno alternati sotto queste alimentazioni.

Il tutto in ottemperanza alle norme CEI ed ai concetti di elevata sicurezza che hanno ispirato l'intero progetto.

Tutte le lampade saranno del tipo a risparmio energetico, i corpi illuminanti dell'ingresso saranno del tipo a luce indiretta con reattore elettronico e sistema di regolazione dell'intensità luminosa, questa soluzione permette elevati risparmi in considerazione dell'ampia superficie vetrata.

1.6. COMPONENTI DELL'IMPIANTO

Gli impianti sono descritti ai seguenti capitoli

Impianto elettrico

- 1) Quadri elettrici
- 2) Impianto F.M. e servizi

-
- 3) Impianto di illuminazione
 - 4) Distribuzione
 - 5) Impianto di terra
 - 6) Impianto TV
 - 7) Impianto rilevazione fumi
 - 8) Impianto telefonico
 - 9) Impianto di chiamata e segnalazione luminosa
 - 10) Rete dati

1.6.1. QUADRI ELETTRICI

Verranno riconvertiti i quadri elettrici delle preferenziali 1 e 2, per motivi di opportunità l'attuale preferenziale 2 diverrà la nuova preferenziale 1 e viceversa.

Verranno fornite una nuova colonna per il quadro Preferenziale 2, il quadro Preferenziale 3, e quadro utenze normali, inoltre occorre una nuova colonna sul Power Center.

I nuovi quadri preferenziale tre e utenze normali oltre alla colonna della preferenziale 2 dovranno essere realizzati con la stessa tipologia di cunicoli e protezioni dei quadri preferenziale 1 e 2

Inoltre verranno forniti e installati anche il quadro ingresso e il quadro contatori per i negozi e bar.

Il quadro ingresso dovrà essere diviso in due sezioni separate e segregate fra di loro, una per la zona utenze normali, l'altra per quelle preferenziali.

Gli interruttori oltre i 63A saranno del tipo scatolato, gli altri del tipo modulare, a moduli DIN, il potere di cortocircuito sarà di 25 KA per gli interruttori > di 400A, 15 KA per gli interruttori > 100A, 10 KA per gli interruttori modulari dei quadri generali e 6 KA per gli interruttori degli altri quadri.

I quadri dovranno essere dimensionati in base alle norme CEI 17-13-1 e dovranno essere dotati dei certificati richiesti dalla suddetta norma.

Tutti i cavi saranno attestati su morsettiera di disconnessione, costituita da morsetti in melamina, di sezione adeguata, tutti i cablaggi interni saranno dotati di appositi segnacavi.

Lo spazio per le morsettiere dovrà essere reso disponibile dal lato dove arriveranno i cavi nel dimensionamento delle morsettiere bisognerà tenere conto di un incremento pari al 30% delle utenze attualmente previste, comprese delle riserve.

Sui quadri saranno posizionate delle sbarre di rame di terra, che fungeranno da nodi equipotenziali, da cui si deriveranno tutti i conduttori di terra uscenti dal quadro.

Sui quadri secondari verrà installata la protezione differenziale con interruttori di sensibilità 30 mA su tutte le utenze, poiché su una stessa utenza verranno ad agire più protezioni differenziali in cascata, la taratura dei relè tarabili in tempo e corrente dispersa sarà tale da rendere l'impianto il più selettivo possibile.

Sono escluse dalla protezione differenziale le utenze alimentate direttamente dai quadri generali di cabina e quelle alimentate tramite trasformatore di isolamento, a valle del quale saranno installate protezioni magnetotermiche con la termica sovradimensionata per il carico ma idonea a proteggere il cavo.

Tutte le apparecchiature dovranno essere provviste di Marchio Italiano di Qualità e della certificazione relativa alla protezione contro i disturbi per le radiofrequenze e per i campi magnetici.

1.6.2. IMPIANTO F.M. E SERVIZI

L'impianto F.M. è costituito dalle alimentazioni a tutti i motori e utenze speciali presenti nel complesso ed in particolare alle seguenti apparecchiature:

- U.T.A.
- POMPE DI CALORE

Queste utenze saranno alimentate con cavo tipo FG7, a doppio isolamento, la parte terminale sarà realizzata con tubo flessibile avvolto a spirale ed armato, l'ingresso alle morsettiere avverrà attraverso appositi pressacavi.

La parte flessibile dovrà essere sufficientemente lunga da non ingenerare indebite vibrazioni che possano arrecare danneggiamenti alle tubazioni o ai morsetti.

LOCALI DI TERAPIA INTENSIVA

Nelle sale di terapia intensiva è realizzato un impianto provvisto di due trasformatori di isolamento da 7,5 KVA, con controllo continuo dell'isolamento dell'impianto, in modo da garantire il funzionamento delle apparecchiature anche in presenza di un degrado dell'impianto.

1.6.3. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione è alimentato dal gruppo elettrogeno, ed è quindi un'utenza preferenziale, in questo modo si è evitato di inserire le lampade di emergenza,

Le plafoniere saranno del tipo incassato nei corridoi e del tipo per montaggio a plafone nelle stanze di degenza.

Nelle scale saranno utilizzate plafoniere autoalimentate con inverter Kit.

Nell'ingresso è previsto un impianto con regolazione dell'intensità luminosa. Il sistema utilizza reattori elettronici dimmerabili e lampade elettroniche a basso consumo.

Tutti i corpi illuminanti che utilizzano lampade fluorescenti, saranno equipaggiati con lampade fluorescenti ad alta emissione luminosa, 80-95 lm/W, la temperatura di colore sarà intono ai 3.000° K, e comunque definita dalla direzione dei lavori, la durata delle lampade varierà da un minimo di 8.000 ore ad un massimo di 10.000 ore.

Tutti i corpi illuminanti saranno del tipo resistente alla fiamma ed alla prova del filo incandescente (Norma CEI 34-21 art. 13.3).

Nelle scale saranno utilizzate plafoniere provviste di inverter-Kit in modo da garantire l'accensione in qualsiasi condizione.

Nelle zone spogliatoio sale operatorie, servizi igienici zona ingresso, spogliatoi ingresso, è prevista che l'accensione dell'illuminazione avvenga tramite l'utilizzo di sensori di prossimità che comandano un relè posto in prossimità della derivazione della linea di alimentazione

I livelli di illuminamento saranno i seguenti:

- Corridoi e scale 150 Lux
- Camere 250 - 50 Lux
- Laboratori 300 Lux

- Ambulatori 300 Lux
- Uffici 300 Lux
- Servizi igienici 150 Lux
- Degenze notturna 5 Lux

1.6.3.1. IMPINATO ILLUMINAZIONE NUOVO INGRESSO

L'impianto di illuminazione del nuovo ingresso sarà realizzato con lampade fluorescenti e reattori elettronici dimmerabili per permettere la regolazione del livello di illuminamento.

L'ingresso sarà gestito da un sistema di controllo automatico dell'intensità luminosa diviso in cinque zone ognuna delle quali comandate da apposito sensore.

Il sistema di regolazione è posto sul quadro di settore inserito nella cabina elettrica.

Tramite timer, previsto sempre sul quadro di settore, è possibile comandare l'accensione di un settore ad orari definiti.

L'illuminazione esterna è comandata da apposito timer.

La zona dei servizi igienici ha l'accensione comandata tramite rilevatore di presenza in modo da risparmiare energia.

1.6.4. DISTRIBUZIONE

La distribuzione sarà realizzata in gran parte in passerelle in PVC provviste di coperchio grado di protezione IP 4x, le passerelle correranno nel controsoffitto, saranno dotate di setti separatori per consentire il passaggio di utenze riferite a più categorie di impianto.

Gli impianti che passeranno in passerella sono i seguenti:

- Telefonico
- TV
- Segnalazione luminosa
- rilevamento fumi
- luce preferenziale
- F.M.

Le tubazioni utilizzate saranno in PVC non propagante l'incendio del tipo rigido per la posa a vista e del tipo flessibile per la posa incassata, con resistenza allo schiacciamento pari a 750 N.

Nelle zone stagne con grado di protezione IP 55 sarà utilizzato il tubo extrapesante con resistenza allo schiacciamento pari a 1.250 N completo dei raccordi speciali che danno il grado di protezione IP 65.

Gli attacchi alle scatole di derivazione saranno realizzati con raccordi speciali tubo-scatola.

I raccordi flessibili ai motori o alle apparecchiature saranno realizzati con tubo flessibile spiralato autoestinguente con resistenza alla compressione pari a 320N., e raccordi girevoli grado di protezione IP 65.

Particolare cura dovrà porsi nel dimensionare i tubi e i cavidotti, difatti dovranno essere rispettate le normative vigenti relative al riempimento delle sezioni dei tubi e delle passerelle ed alla separazione degli impianti appartenenti a categorie diverse.

I cavi dovranno essere in rame provvisti di Marchio Italiano di Qualità.

Tutte le condutture che attraversano un setto tagliafuoco dovranno essere dotate di barriere tagliafiamma compensate nella voce delle condutture e dei conduttori.

1.6.5. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di distribuzione della terra partirà dalla sbarra colletttrice del quadro di distribuzione, da cui sarà portato in distribuzione con sezioni di conduttori pari a quella di fase dei cavi.

Nei servizi igienici sarà realizzato un nodo equipotenziale cui verranno collegati tutte le tubazioni di metallo.

1.6.6. IMPIANTO TV

Saranno derivate dall'impianto televisivo tre prese per la televisione.

1.6.7. IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDIO

L'impianto di rilevazione incendi deve essere compatibile con la centrale attualmente installata all'ospedale.

I rilevatori saranno posizionati sopra i controsoffitti e sotto in modo da poter rilevare nel modo più tempestivo possibile l'inizio di incendio.

L'impianto dovrà essere realizzato conformemente alle norme UNI 9795, e successive modifiche o integrazioni, i sensori utilizzati sono a triplice funzione in quanto consentono di ridurre al minimo i falsi allarmi e allungano il tempo che intercorre tra due manutenzioni.

Per evitare che un guasto di un sensore blocchi un loop sono state inserite degli zoccoli isolatori che eliminano la parte di loop in cortocircuito.

Il dimensionamento dell'impianto è conforme alle Norme UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio".

I componenti d'impianto dovranno essere del tipo omologato, completi della relativa certificazione rilasciata da un Ente Internazionale riconosciuto in ambito Europeo. (Vds, AF, BS)

Il sistema di rivelazione incendio sarà del tipo analogico autoindirizzante al fine di garantire:

- identificazione puntuale del rivelatore
- segnale di manutenzione sensore
- non necessità di codificare con deep switches
- continuità di servizio anche in caso di taglio/cc di linea, tramite loop ad anello con isolatori.
- comando porte taglia fuoco, targhe e sirene mediante relè programmabili posti in campo direttamente nelle basi dei sensori.

Le zone saranno interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione su tutta la loro estensione. All'interno di una zona saranno direttamente sorvegliate dai sensori anche le seguenti parti:

- i vani degli elevatori, ascensori e montacarichi, i condotti di trasporto e comunicazione
- i condotti di condizionamento d'aria
- gli spazi nascosti con percorso cavi, in controsoffitto e pavimento.

Potranno non essere direttamente sorvegliate le seguenti zone:

- i locali destinati a servizi igienici, docce e similari

- i cunicoli di dimensione ridotte, separati dagli ambienti sorvegliati mediante elementi di adeguata resistenza meccanica al fuoco
- le canalette per cavi elettrici di dimensione modeste in posizione tale da essere sorvegliate comunque da sensori di zone adiacenti

Il sistema comanderà a livello di singola area compartimentata, in caso di incendio:

- la chiusura delle porte taglia fuoco per circoscrivere l'incendio
- la chiusura delle serrande di ventilazione
- il fermo della ventilazione per non alimentare la combustione
- l'interruzione dell'alimentazione elettrica

Attiverà inoltre:

- le targhe ottico acustiche "Allarme incendio"
- la trasmissione a distanza degli allarmi tramite combinatore telefonico
- le videate con mappe grafiche su PC.
- la stampa degli eventi.

1.6.7.1. RIVELATORE OTTICO DI FUMO ANALOGICO AUTO INDIRIZZANTE

Il rivelatore ottico di fumo da utilizzarsi sarà del tipo a risposta analogica, ovvero sia con un segnale d'allarme proporzionale alla quantità di fumo rivelata in quel momento.

La risposta in corrente avverrà nel range compreso tra 4-20 mA. In questo range sarà possibile individuare non solo le condizioni di allarme e preallarme ma anche lo stato di ipo/ipersensibilità dovuta alla sporcizia che si deposita nel tempo, dentro la camera di analisi del rivelatore.

Particolarità importante del rivelatore analogico sarà la totale assenza di dispositivi manuali di indirizzamento. L'identificazione del singolo rilevatore o pulsante avverrà automaticamente, semplicemente fornendo alimentazione al dispositivo. Sarà la centrale a riconoscere ogni elemento posto sul loop assegnandogli un numero di codice.

Dovrà comunque essere possibile effettuare in caso di necessità, manualmente questa procedura, tramite programmazione da tastiera in centrale.

Questa opzione al fine di ridurre al minimo gli errori di codifica di ogni punto durante la installazione del singolo rivelatore o pulsante.

Ogni rivelatore inoltre, sarà munito di microprocessore a bordo in grado di effettuare direttamente gli algoritmi di analisi del fumo, sgravando in pratica la centrale da questa procedura. Quindi, in caso di avaria di un sensore sarà lo stesso a "scaricare" i dati immagazzinati alla centrale che effettuerà una analisi e prenderà delle contromisure.

Essendoci questa possibilità è chiaro che, in caso di necessità il singolo rivelatore potrà essere connesso ad un sistema di analisi computerizzato(ad esempio dalla casa madre) e scaricando i dati accumulati per un certo periodo operativo, individuare i motivi di un malfunzionamento.

1.6.7.2. RIVELATORE MULTITECNOLOGIA ANALOGICO AUTOINDIRIZZANTE

Si tratta di un rivelatore che racchiude in se stesso tre tecnologie combinate. In pratica un rivelatore ottico di fumo, un termico statico ed un termovelocimetro.

Le tre tecnologie funzionano automaticamente ed i loro segnali vengono rielaborati dal microprocessore a bordo del sensore. Solo se determinati parametri verranno rispettati, la centrale riceverà un segnale interpretabile come allarme incendio.

Questi rivelatori garantiscono la pressoché assenza di falsi allarmi e sono ottimali in quegli ambienti con alto rischio di incendio o con probabile modifica di utilizzo durante il corso della vita operativa del sistema.

Anche questi rivelatori come i precedenti sono ad Autoindirizzamento e non necessitano di alcun sistema manuale di codifica.

1.6.7.3. PULSANTE D'ALLARME AUTOINDIRIZZANTE

Sono utilizzati per fornire alla centrale una segnalazione di assoluta emergenza incendio.

Una volta rotto il vetrino di protezione e premuto il pulsante forniscono al sistema un segnale di ALLARME generale di massima priorità.

Anche questi dispositivi, sono del tipo ad Autoindirizzamento, ovvero non necessitano di alcun indirizzamento manuale tramite codifiche o deep switches.

Vengono inseriti nel normale loop dei rivelatori e quindi, necessitano anch'essi di solamente due conduttori.

Sono di colore rosso ed hanno una robusta custodia in ABS riportante la dicitura ALLARME INCENDIO in più lingue.

1.6.7.4. PANNELLO OTTICO ACUSTICO

Viene utilizzato per ripetere l'allarme incendio in campo. E' costituita da una custodia in ABS e da un frontalino di protezione colore rosso, recante la scritta Allarme incendio.

In caso di allarme fornirà una segnalazione ottica ed acustica di allarme.

1.6.7.5. RIPETITORE OTTICO

Ripetitore ottico fuori porta amplificato, costruito in ABS colore bianco con placca anteriore colore rosso per visualizzazione dell'allarme. Viene fornito in differenti versioni con uno o più Led di ripetizione.

Il suo utilizzo principale avviene come ripetitore diretto di un allarme dovuto a un rivelatore di incendio.

1.6.7.6. ELETTROMAGNETI

Viene utilizzato per mantenere aperte le porte tagliafuoco o di compartimentazione delle aree antincendio. E' costituito da due elementi base che, in condizione di presenza tensione rimangono attratti mantenendo la porta aperta.

Su un elemento viene montato un pulsante rosso per lo sgancio manuale degli elettromagneti.

1.6.8. IMPIANTO TELEFONICO

Sarà realizzata la distribuzione al piano dell'impianto telefonico con cassette di permuta posizionate nel controsoffitto. Il cavo telefonico verrà portato ad ogni posto degente, per cui potranno essere collegati alla centrale e potranno essere programmati per ricevere telefonate ed eventualmente saranno abilitati all'uscita previo dispositivo, installato in centrale, di addebito delle telefonate

1.6.9. IMPIANTO DI CHIAMATA E SEGNALE LUMINOSA

Nei bagni è inserito un allarme a chiamata con segnalazione presso la reception della chiamata del bagno.

1.6.10. IMPIANTO DI TRASMISSIONE-DATI

L'impianto di trasmissione dati è stato studiato per una realizzazione con la tecnica PDS, utilizzando una distribuzione a cascata mediante l'utilizzo di Hub e switch.

La rete integrata è realizzata mediante un cablaggio strutturato, del tipo PDS di categoria 5E (con componenti tutti certificati), in grado di supportare dalle applicazioni telefoniche alla trasmissione delle immagini. Il sistema è concepito per rispondere alle richieste degli utenti, supportando tutta una varietà di prodotti e protocolli delle diverse case costruttrici così pure per le norme degli standard internazionali.

Questo sistema di cablaggio integrato ad architettura aperta (topologia a stella), essendo composto da un insieme di sottosistemi modulari, soddisfa ogni esigenza gestionale e permette la massima flessibilità di gestione della rete.

Il sistema PDS inoltre permette all'utente di collegare sulla rete apparecchiature diverse pur conservando intatta l'uniformità della rete esistente.

Il cavo previsto deve essere di tipo Twistato con impedenza caratteristica di 100 Ω , mentre la categoria cinque comprende l'insieme dei prodotti UTP in grado di offrire la connettività a qualsiasi applicazione che utilizzi la totalità della banda passante disponibile per le comunicazioni a 100 Mhz, dal ripartitore sino alla stazione di lavoro.

Il cablaggio sarà unico per l'impianto telefonico e per quello telematico, sfruttando le caratteristiche della cavetteria UTP 5, per cui ogni punto presa verrà equipaggiato con due connettori che verranno attestati sullo stesso cavo.

Ogni piano sarà provvisto di permutatore, dove saranno differenziate le connessioni delle terminazioni telefoniche da quelle della trasmissione dei dati, permettendo e facilitando una gestione indipendente dei due servizi.

In ogni piano il cablaggio sarà del tipo stellare e si attesterà ad un permutatore, per cui sarà possibile l'ampliamento dato che il numero di prese sarà superiore ai posti di lavoro; ovviamente verranno collegate agli Hub di piano solo le prese effettivamente attive.

I due servizi, telefonico e dati, a partire dal permutatore verranno separati, tramite appositi cavi di permuta; la parte dati si attesterà sull'Hub di piano mentre la parte telefonica mediante cavi multipolari verrà riportata al permutatore della centrale telefonica. Gli Hub di piano saranno collegati ad un Hub di concentrazione del server.

Tutte le apparecchiature saranno equipaggiate con attacchi RJ 45. I cavi multicoppia saranno del tipo 1010, mentre i cavi di collegamento tra il permutatore e le prese saranno del tipo 1061 in cat. 5.

La velocità di trasferimento dati agli Hub di piano sarà di 10 megabit/sec sulle porte singole e 100 megabit/sec sulla porta concentrata.

Mentre il collegamento all'apparecchio di server avrà una velocità di 100Megabit/sec sia sulle porte derivate che su quella concentrata.

Gli Hub di piano avranno 24 porte derivate mentre l'Hub del server ne avrà 8.

Tale impianto è previsto:

- tre prese presso la reception

- una presa in ognuno dei due setti murari in prossimità della reception per l'inserimento eventuale di stazioni di informazione.
- una presa in prossimità del bancomat
- cinque prese per la zona riposo medici zona operatoria.

1.7. NORME DI RIFERIMENTO

Le principali norme cui ci si deve attenere nell'esecuzione degli impianti elettrici dell'ospedale Sirai di Carbonia relativamente alle zone interessate dalla presente ristrutturazione, sono le seguenti:

Norme emanate dal C.N.R.

Norme U.N.I

Legge 1 Marzo 1968 n° 1861

Norme C.E.I in particolare le 64.8 e 64.4

Tabelle CEI-UNEL

Direttive del CENELEC

legge 46/90 e DPR 447 del 06.12.91

D.P.R. 27/4/1955 n.547 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";

1.8. ULTERIORI PRECISAZIONI SULL'IMPIANTO ELETTRICO/CABINA E LE ALIMENTAZIONI

Nel progetto è prevista l'alimentazione delle sale operatorie.

Dal quadro delle sale operatorie parte l'alimentazione le UTA il cui sistema elettrico a valle del quadro era previsto nell'appalto in corso di completamento da parte della ditta Bellavista.

Le UTA sono state inserite sotto l'alimentazione preferenziale 1 in quanto indispensabili per le sale operatorie perchè devono mantenere la quantità d'aria costante all'interno delle stesse.

Il progetto di completamento dell'impianto elettrico è stato studiato per ridurre al minimo il black out nei confronti dell'ospedale e dei singoli reparti, anche se occorre rivedere completamente il sistema di distribuzione, allo scopo di raggiungere livelli di sicurezza e continuità di servizio nettamente superiori agli attuali.

Come già indicato nella relazione di progetto per ottenere il livello di sicurezza desiderato occorre separare le utenze molto sensibili ovvero sale operatorie, rianimazione etc, dal resto, ciò comporta lo spostamento di numerose utenze come indicato in progetto.

Tutti gli interventi e i black out che si avranno dovranno essere programmati per tempo.

Di seguito vengono analizzate le varie fasi degli interventi indicando tutte le criticità degli stessi, gli interventi sono elencati secondo la successione cronologica con cui devono avvenire:.

1.8.1. RETE MT

- Come prima attività occorre completare la rete MT,
 - Completare il quadro MT
 - Collegare i cavi sul quadro MT, e sul quadro MT nuova cabina
 - Predisporre i terminali per il collegamento sia sul dal lato Enel che dal lato vecchia cabina
-

Una volta ultimate le operazioni su indicate si può procedere al trasferimento dell'alimentazione. Per passare dalla attuale rete MT alla nuova occorre un black out di quattro ore, dal quale saranno escluse le sole utenze alimentate dai due gruppi elettrogeni attualmente in essere.

L'intervento deve essere eseguito nelle prime fasi di lavorazione per cui non saranno avvenute variazioni, rispetto alla situazione attuale, nella distribuzione della Bassa Tensione.

Prima di procedere allo stacco occorrerà provare il funzionamento dei gruppi elettrogeni che saranno avviati a mano, si procederà con le operazioni di black out solo dopo aver appurato il corretto funzionamento delle alimentazioni di riserva, il plesso ospedaliero non dovrebbe subire molti disagi le utenze fuori servizio saranno tutte quelle che non sono sotto i quadri preferenziale 1 e 2 attuali.

1.8.2. NUOVA CABINA ELETTRICA

Per portare a regime il nuovo impianto e permettere un regolare funzionamento delle utenze riducendo al minimo le fasi di disservizio occorrerà procedere secondo i seguenti step.

- Alimentare la cabina di media e il Power center. Anche dopo questa operazione sarà mantenuto il sistema di alimentazione attuale in BT che arriva dalla cabina della zona centrale termica sul quadro attuale di smistamento.
- Messa in funzione di quadro Power Center
- Messa in funzione e verifica del regolare funzionamento del gruppo elettrogeno 3 e dell'avviamento automatico
- Messa in funzione di UPS 3
- Collegamento di UPS 3 a Utenze preferenziali 1 e 2. L'operazione comporta l'interruzione totale del servizio a valle dei due quadri, L'intervento è un primo STEP in quanto i successivamente si dovrà eseguire il passaggio dell'alimentazione da UPS3 a UPS1-2 del Nuovo quadro preferenziale 1 (attuale 2). per l'alimentazione dei due quadri si utilizzeranno i nuovi cavi del collegamento definitivo tra gli UPS e i quadri stessi. Per quanto riguarda l'alimentazione del quadro Preferenziale 1 (attuale 2) si dovranno lasciare i cavi sufficientemente lunghi per poterli poi collegare a UPS 1-2 che porterà l'impianto ad assumere la sua configurazione definitiva. Operazione che comporterà altre due ore di fuori servizio totale. Le utenze sul quadro preferenziale 1 (attuale 2) sono tutte quelle sensibili
- Spostamento degli UPS 1-2 in cabina BT, realizzazione delle nuove alimentazioni da Power Center e quadro di parallelo e quadro batterie. Spostamento batterie e realizzazione nuovi collegamenti cavi di potenza delle batterie. L'operazione durante lo scollegamento dell'alimentazione attuale comporta il fuori servizio del quadro di smistamento dell'alimentazione in BT proveniente dal Quadro posto nella centrale termica. L'interruzione sarà di un ora, le utenze interessate sono quelle del quadro condizionamento.
- Spostamento commutazione gruppi elettrogeni e rifacimento programmazione (per il nuovo sistema bastano due interruttori interbloccati in quanto ci sarà un unico cavo in uscita per alimentare le due commutazioni rete gruppo del Power Center. Il funzionamento sarà semplice difatti si chiuderà l'interruttore del gruppo dove per primo si presenterà la tensione mantenendo un ritardo di 5" nella chiusura per permettere al gruppo di stabilizzarsi) queste sono operazioni che non comportano fuori servizi.

- Collegamento dell'uscita dei due inverter con il quadro preferenziali 1 attuale privilegiata 2 previo scollegamento dell'alimentazione attuale, e collegamento nuovo cavo, in detta occasione che comporta un fuori servizio di due ore si assembleranno le parti di quadro aggiuntive. operazione già indicata al punto 6.
- Recupero dei cavi disalimentati e loro trasporto a discarica o a magazzino dell'Ente
- Sistemazione delle alimentazioni delle utenze di massima sicurezza sul quadro, con spostamento di un utenza per volta con fuori servizio di circa 2 ore per ciascuna utenza.
- le utenze da spostare sono:

Utenze sensibili da collegare al quadro pref 1

- Sala Operatoria Maternità
- Nuova rianimazione
- Sala Operatoria nuovo pronto soccorso
- Sala Operatoria chirurgia
- Sala Operatoria Traumatologia (sala gessi)
- UTIC

Utenze meno sensibili da collegare al preferenziale 2

- PDC III Lotto
- Condizionamento traumatologia
- Scintigrafia
- FM III Lotto
- Risonanza
- Medicina nucleare
- 2 (terzo lotto)
- Ambulatorio nuovo Pronto Soccorso
- Banco mensa
- Ced

Utenze con criticità minore da collegare al preferenziale 3

- Radiologia
- Locali vecchia centrale Termica
- Ascensore 1
- Ascensore 2
- Magazzino Generale
- Ex falegnameria
- Condizionamento sala Op Traumatologia (sala gessi)

1.9. IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO SPOGLIATOI

L'impianto di condizionamento degli spogliatoi del blocco operatorio è derivato dai circuiti caldo e freddo a servizio del medesimo blocco operatorio che corrono sulla copertura del corridoio antistante.

La derivazione, corredata da valvole di intercettazione, consente di alimentare, con acqua calda e con acqua fredda, il blocco di servizi sanitari e il blocco degli spogliatoi.

Nel blocco dei servizi sanitari è prevista l'installazione di un collettore complanare alimentato da entrambe le tubazioni tramite valvole di deviazione manuali, a tre vie o a due vie accoppiate, che possono essere installate anche sulla copertura. Il collettore, a sua volta, alimenta tre ventilconvettori con batteria singola tramite una tubazione complanare in rame. I ventilconvettori saranno corredati da tubazione di scarico della condensa verso la parete esterna che immetterà nel pluviale più vicino. Nel blocco degli spogliatoi è prevista l'installazione di una UTA pensile modulare da 1200 m³/h alla velocità intermedia, costituita dalle sezioni di miscela, filtrazione, scambio caldo, scambio freddo e ventilazione, e corredata da un commutatore di velocità a parete completo di regolatore di temperatura tarabile.

L'UTA alimenterà, tramite una canalizzazione in sandwich di poliuretano certificato in classe 0-1, i diffusori d'aria (diffusore vero e proprio e bocchette a doppio filare di alette, sempre con serranda d taratura) installati nei singoli ambienti. La presa d'aria dell'UTA avviene attraverso una camera di miscela a monte della quale arrivano le portate d'aria di ripresa ed esterna di ricambio, quest'ultima prelevata dalla copertura, che si miscelano nelle proporzioni relative di 850 m³/h e 350 m³/h. L'aria immessa negli ambienti sarà convogliata parte verso i due servizi igienici e parte verso il disimpegno di ingresso nel quale è montata l'UTA, tramite griglie di transito a porta con alette a V rovescio a tenuta di luce con telaio e controtelaio. L'aria di ripresa convogliata verso l'ingresso sarà ripresa dalla UTA e miscelata con l'aria esterna, mentre l'aria convogliata verso i servizi igienici sarà aspirata da due valvole di ventilazione in propilene, con perdita di carico regolabile, che la convogliano tramite un estrattore da muro con portata di 350 m³/h verso l'esterno, oltre il solaio di copertura dove sarà orientata in modo da non poter essere riaspirata dalla griglia di presa dell'aria esterna.

Le derivazioni della canalizzazione saranno di tipo dinamico.

Condizionamento servizi ingresso

I servizi dell'ingresso saranno serviti dall'impianto di condizionamento a tutt'aria dell'ingresso, derivati dalle canalizzazioni già installate, tramite diffusori multi direzionali.

L'aria immessa sarà convogliata poi all'esterno attraverso una rete di canalizzazioni di estrazione corredate da valvole di ventilazione e da un estrattore in linea.

Tutte le canalizzazioni saranno in sandwich di poliuretano certificato in classe 0-1.

L'impresa esecutrice dovrà collegare le nuove canalizzazioni alla predisposizione di quelle preesistenti.

Cabina elettrica

La cabina elettrica sarà tenuta in temperature da due condizionatori split.

2. IMPIANTO DEI GAS MEDICALI

L'impianto dei gas medicali è già stato realizzato in parte, e in parte è già in funzione. I lavori consistono pertanto nell'ampliamento e completamento dell'impianto preesistente in conformità con gli elaborati grafici di progetto, e nel corredo di tutti gli organi di intercettazione e controllo previsti dalle normative vigenti.

L'impianto dovrà poi essere certificato globalmente come prevede il D.Lgs. n. 46/97 in conformità con le specifiche della normativa tecnica vigente ai fini dell'attribuzione del marchio CE.

Le tubazioni dei singoli gas dovranno essere contrassegnate a distanza regolare e a monte e valle di ogni attraversamento al fine di garantirne la corretta individuazione, e dovranno essere corredate da terminali omologati non interscambiabili.

Negli ambienti non oggetto di completamento di dovranno posizionare i terminali se la DL ne indicherà la posizione puntuale, oppure si dovrà interrompere la distribuzione dopo l'attraversamento del muro perimetrale se non sarà possibile individuare la collocazione precisa.

L'impianto dovrà prevedere la realizzazione delle centrali di erogazione dei gas distribuiti, o anche solo il completamento e la messa a norma quando queste sono già realizzate. Sarà completato inoltre da un sistema di estrazione dei gas anestetici dai blocchi operatori ai due livelli sottopiastra e quarto, corredati da centrali di aspirazione pensili con tre compressori come prevede la norma. Dette centrali dovranno essere fono isolate inferiormente, per esempio tramite un controsoffitto adeguato, nel caso il livello di pressione acustica generato negli ambienti non di servizio superi il limite prescritto dalla normativa vigente per gli ambienti ospedalieri.

Prima del collaudo funzionale i circuiti di distribuzione dovranno essere verificati in pressione per assicurarsi che non registrino perdite di gas.

Restano stabilite nelle tavole di progetto l'ubicazione delle prese di tutti i gas medicali.

Le tavole di progetto riportano, in modo del tutto indicativo, i percorsi e i diametri delle condotte dei gas medicali.

L'impresa avrà l'onere di presentare il progetto esecutivo dei gas medicali che successivamente dovrà certificare secondo la normativa vigente, come meglio specificato all'art. 110 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Indice

1.	IMPIANTI ELETTRICI	2
1.1.	GENERALITA'	2
1.2.	STATO ATTUALE	2
1.2.1.	NUOVA CABINA LATO MT.....	2
1.2.2.	NUOVA CABINA LATO BT.....	2
1.2.3.	CABINA DI SMISTAMENTO MT	3
1.2.4.	GRUPPI ELETTROGENI	3
1.2.5.	VECCHIA CABINA BT	3
1.2.6.	INGRESSO	3
1.3.	PROGETTO.....	3
1.3.1.	VALUTAZIONE DEL CARICO COMPLESSIVO.....	3
1.3.2.	SCHEMA DI OPROGETTO - ALIMENTAZIONI	5
1.4.	DISTRIBUZIONE.....	9
1.5.	ILLUMINAZIONE	9
1.6.	COMPONENTI DELL'IMPIANTO	9
1.6.1.	QUADRI ELETTRICI	10
1.6.2.	IMPIANTO F.M. E SERVIZI	11
1.6.3.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....	11
1.6.4.	DISTRIBUZIONE.....	12
1.6.5.	IMPIANTO DI TERRA	13
1.6.6.	IMPIANTO TV.....	13
1.6.7.	IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDIO	13
1.6.8.	IMPIANTO TELEFONICO.....	15
1.6.9.	IMPIANTO DI CHIAMATA E SEGNALAZIONE LUMINOSA	16
1.6.10.	IMPIANTO DI TRASMISSIONE-DATI	16
1.7.	NORME DI RIFERIMENTO	17
1.8.	ULTERIORI PRECISAZIONI SULL'IMPIANTO ELETTRICO/CABINA E LE ALIMENTAZIONI	17
1.8.1.	RETE MT	17
1.8.2.	NUOVA CABINA ELETTRICA	18
1.9.	IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO SPOGLIATOI	20
2.	IMPIANTO DEI GAS MEDICALI	20