

Comune di Napoli

Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

Lavori per la realizzazione di un Dipartimento di Emergenza ed Accettazione (DEA, cd. Pronto Soccorso) presso Clinica Ostetrica Ginecologica AOU Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli
Largo Madonna delle Grazie - Napoli

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA ARCHITETTONICO: arch. Giancarlo Noce	PROGETTISTA IMPIANTI: ing. Ivan Verlingieri	PROGETTISTA STRUTTURE: ing. Aurelio Petrone
DIRETTORE DEI LAVORI:	COLLAUDATORE:	IMPRESA ESECUTRICE:

Coordinamento attività di progettazione: Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale dell'Università della Campania "L. Vanvitelli" (Resp. scientifico Prof. Gianfranco De Matteis)

OGGETTO:

Relazione Tecnica:
Impianti Gas Medicali

NOTE:

			COMMITTENTE: Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli
A	Agosto 2019		
REV.	DATA:	MOTIVAZIONE:	Il RUP: Ing. Simeone Panico

ELABORATO:

IGm.PE.01.d

SCALA:

1:50

PRATICA:

IPPE0819

IDENTIFICATIVO:

GN

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	<i>Pagina 1 di 11</i>
	Ed.01	

Sommario

1.0	Impianto di Distribuzione Gas Medicali	pag.02
2.0	Descrizione degli Impianti, Opere e loro Caratteristiche.....	pag.04
3.0	Criteri di Costruzione-Calcoli di Progetto.....	pag.09
4.0	Dimensionamento della rete di Distribuzione.....	pag.11

COMUNE DI NAPOLI	
PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	Pagina 2 di 11
Ed.01	

Premessa

Il presente progetto prevede la distribuzione dei gas medicali all'intero del nuovo reparto Pronto Soccorso – DEA dell'A.O.U. Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli” presso la Clinica Ginecologica e Ostetrica sita in Napoli al Largo madonna delle Grazie.

La rete avrà come partenza il punto di allaccio alla rete generale centralizzata del complesso ospedaliero direttamente nelle centrali di gas medicali già esistenti, pertanto, il progetto prevede la realizzazione di nuove montanti e dell'impianto completo all'interno del reparto, corredato di quadri di secondo stadio, cassetta di intercettazione VV.F. con relativi allarmi, rete di distribuzione secondaria e prese per i diversi gas.

Il presente progetto si pone l'obiettivo di porre in essere, oltre quanto previsto dalla normativa vigente e secondo la buona regola tecnica, tutte le iniziative per aumentare il grado di affidabilità e sicurezza dell'impianto riducendo al minimo il rischio intrinseco di tali impianti a garanzia della continuità del servizio di erogazione dei gas medicali.

1. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GAS MEDICALI

La Direttiva Europea 2007/47/CE stabilisce che i fabbricanti di dispositivi medici possono immettere in commercio solo prodotti conformi alla normativa comunitaria e recanti la marcatura CE. Tale Direttiva è ben articolata: classifica i dispositivi medici in base alle categorie ed al rischio che il dispositivo comporta sul corpo del paziente e responsabilizza i fabbricanti e il committente in ogni fase della produzione, progettazione, fabbricazione, imballaggio ed etichettatura.

Le norme internazionali ISO 7396 inoltre prescrivono che gli impianti siano realizzati tenendo conto dei gas distribuiti, della conoscenza e valutazione dei rischi, nonché delle precauzioni da prendere per quanto riguarda trattamento, distribuzione, regolazione e controlli.

La progettazione ha tenuto conto del primario requisito di evitare ogni possibilità di intercambiabilità nella distribuzione dei gas.

La progettazione ha tenuto in considerazione che la distribuzione dei gas medicinali, al limite delle prestazioni di erogazione ed in condizioni continue di urgenza, non solo debba garantire la sicurezza degli operatori e delle cose, ma soprattutto quella dei degenti, ai quali deve essere resa disponibile la presenza del gas alle prese di utilizzo.

La progettazione della rete di distribuzione del reparto Pronto Soccorso ha tenuto conto delle caratteristiche dimensionali e caduta di pressione della rete di distribuzione esistente che, soddisfa le specifiche richieste del nuovo progetto. Gli impianti sono stati progettati nel rispetto della compartimentazione antincendio.

Le tubazioni saranno identificate con opportune targhette indicanti il nome del gas in transito, la direzione di flusso, il simbolo chimico ed il colore identificativo del gas. La posa in opera degli impianti dovrà essere

COMUNE DI NAPOLI	
PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	Pagina 3 di 11
Ed.01	

affidata ad azienda che ha maturato provata esperienza nel settore specifico e che è in possesso dei requisiti necessari per tali impianti.

Si riporta un breve elenco delle principali normative applicabili in materia di impianti di distribuzione gas medicinali, vuoto endocavitario ed attrezzature per il loro utilizzo.

- AFNOR NF S 90-116 Standard costruttivi per unità terminali per gas medicinali (norma francese).
- UNI EN ISO 5359:2008 Tubi flessibili per trasporto gas medicinali in bassa pressione
- UNI EN ISO 7396 – 1:2007 Impianti gas medicinali: compressi e per vuoto
- UNI EN ISO 7396 – 2:2007 Impianti gas medicinali: scarico per l’evacuazione dei gas anestetici e delle loro miscele
- UNI EN ISO 9170 – 1:2008 Unità terminali per impianti gas medicinali: compressi e per vuoto
- UNI EN ISO 9170 – 2:2008 Unità terminali per impianti gas medicinali: scarico per l’evacuazione dei gas anestetici e delle loro miscele
- UNI EN ISO 10524 - 1:2006 Riduttori di pressione per l’utilizzo dei gas medicali con flussometro
- UNI EN ISO 10524 - 2:2006 Riduttori di pressione per l’utilizzo dei gas medicali di centrale e di linea
- UNI EN ISO 10524 - 3:2006 Riduttori di pressione per l’utilizzo dei gas medicali con valvola per bombola
- UNI EN ISO 11197 - 2005 Unità di alimentazione per uso medico
- EN 15002:2008 Flussimetri per collegamento alle prese
- UNI EN ISO 21969 -2006 Collegamenti flessibili per alta pressione per l’utilizzo con gli impianti per gas medicinali
- UNI EN 737-6: 2005 Innesti per prese gas medicinali e vuoto
- EN 475 Segnali d’allarme generati elettricamente su Dispositivi Medici
- UNI EN 793 Caratteristiche delle travi testaleto e delle unità pensili
- EN 980 Simboli grafici utilizzati per l’etichettatura di Dispositivi Medici
- EN 1441 Redazione dell’analisi dei rischi su Dispositivi Medici
- EN 13348 Caratteristiche chimico – fisiche delle tubazioni per la realizzazione di impianti gas medicinali e vuoto endocavitario
- DIN L-Ag55Sn Caratteristiche della lega d’argento per saldobrasatura di tubazioni impianti gas medicinali
- UNI EN ISO 46001 Progettazione e realizzazione di impianti di distribuzione gas medicinali e di impianti per il vuoto
- EN 60601-1-2 Dispositivi elettrici medici Requisiti generali per la sicurezza compatibilità elettromagnetica
- EN 55011 Caratteristiche dei dispositivi industriali, scientifici e medici in radiofrequenza
- EN 50141 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Standard di immunità base, test di immunità a disturbi indotti via radio e campi di frequenza
- EN 61000 Test di immunità alle cariche elettrostatiche, ai campi elettromagnetici, ai disturbi in radiofrequenza, irradiati. Test di immunità ai transitori veloci. Test di immunità sull’alimentazione.
- EN 837-1 Manometri per monitoraggio della pressione negli impianti gas medicinali
- DPR 14/01/1997 Requisiti minimi impiantistici per l’accreditamento delle strutture sanitarie
- Direttiva Europea 2007/47/CE correttiva della Direttiva Europea 93/42/CEE recepita in Italia con il D.L.vo 25 febbraio 1998 nr. 95 e con il D.L.vo 24 febbraio 1997, nr. 46 (Gazzetta Ufficiale – serie generale nr. 54 del 6 marzo 1997) in vigore dal 15 giugno 1998 – Direttiva Dispositivi Medici
- Decreto M.I. 18/09/2002 – Approvazione regola tecnica di prevenzione incendi per le strutture sanitarie pubbliche e private

Il D.P.R. del 14 gennaio 1997, prescrive quelli che sono i requisiti minimi strutturali e tecnici di ordine generale. Per quanto riguarda i gas medicali, fa riferimento agli ambienti in cui è necessario prevedere i gas medicali e a quali posti presa installare.

COMUNE DI NAPOLI	
PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	Pagina 4 di 11
Ed.01	

La UNI EN ISO 7396-1:2007 detta le regole fondamentali riguardanti la giusta concezione e realizzazione degli impianti gas medicali, con attenta analisi di ogni componente e di ogni parte costitutiva degli impianti: Centrali di produzione, Centrali di decompressione primaria, Tubazioni di distribuzione, Quadri di riduzione di 2° stadio, Posti presa di utilizzo, Allarmi, Emergenze manuali, Collaudi, Manutenzioni, e quanto altro necessario al corretto funzionamento.

Il D.M. 18/09/2002 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private” sancisce quelle che sono le misure progettuali ed esecutive da applicare affinché in caso d’incendio si possa circoscrivere il compartimento a rischio, senza dover chiudere la distribuzione dei gas medicinali a tutto l’ospedale. Inoltre, lo stesso prescrive le distanze minime da rispettare nella stesura delle reti di distribuzione, la divisione dei piani in compartimenti, le caratteristiche dei materiali d’apporto da utilizzare nei processi di saldobrasatura, l’adozione di manuali d’uso e di manutenzione, nonché la programmazione delle operazioni di manutenzione ordinaria degli impianti

2 - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI, OPERE E LORO CARATTERISTICHE

L’impianto dei gas medicali da realizzare avrà origine dal punto di allaccio alla rete generale centralizzata del complesso ospedaliero già esistente, a mezzo di valvole di intercettazione di idonea dimensione.

La rete di distribuzione secondaria, è stata progettata nel rispetto della compartimentazione antincendio che deve essere servita e sarà composta da tubazioni di collegamento tra le montanti e relativi quadri di sezionamento (eventuali passaggi di tubazioni in aree compartimentate saranno protette con strutture REI 120) con relativa segnalazione stato valvole in corrispondenza dei compartimenti antincendio; la distribuzione interna al reparto, sarà composta da idonee tubazioni, quadri di riduzione di secondo stadio doppi, quadri di sezionamento con valvole di intercettazione fisica di area con relativi allarmi clinici ed operativi, prese gas incassate in parete o pensili.

Negli elaborati di progetto sono indicate le posizioni delle valvole di intercettazione e l’individuazione delle varie tipologie di quadri di riduzione da installare.

In particolare ciascun compartimento sarà dotato di: un quadro di intercettazione di emergenza posizionato in zona filtro composto da copertura frangibile, valvole di sezionamento per ossigeno, aria e vuoto, presa per alimentazione di emergenza ossigeno ed aria. Sono presenti dei microswitch ed una centralina di allarme per la segnalazione della posizione delle valvole di intercettazione in tutte le zone filtro adiacenti ai reparti interessati.

Un quadro per la riduzione di pressione di secondo stadio composto da doppi riduttori (in by-pass), valvola d’intercettazione di area (escluso blocco operatorio), punto d’ingresso di emergenza e manutenzione e

COMUNE DI NAPOLI	
PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	Pagina 5 di 11
Ed.01	

pressostati atti a segnalare variazioni anomale della pressione.

I pressostati saranno collegati a una centralina di allarme, ubicata in prossimità dei suddetti e/o da una ripetizione in zona sorvegliata.

Sia le apparecchiature di riduzione che quelle di sezionamento VV.F. saranno installate entro quadri in lamiera d'acciaio verniciata, dotati di chiusura a chiave.

Dal quadro di riduzione si diramerà la rete di distribuzione secondaria, posta nel controsoffitto dei corridoi, alla quale saranno collegate, con tubo in rame ricotto, le derivazioni alle singole prese o ai pensili evitando comunque l'esecuzione di saldature in posizione non ispezionabile. I pensili nella sala chirurgica saranno intercettati da valvole idonee ad uso manutentivo poste in carpenteria. Tutta la tubazione sarà installata in controsoffitto.

I punti di utilizzo dei gas compressi medicinali e del vuoto rispondono alle norme AFNOR NF 90-116 e UNI EN ISO 9170-1 ovvero UNI 9507 composti da due parti distinte, la base e la parte terminale.

Le prese avranno l'indicazione della marcatura CE e del tipo di gas a cui sono destinate e saranno installate nell'ordine previsto dalla norma UNI 9507.

All'interno dell'ambiente chirurgico verrà realizzato un impianto per l'evacuazione dei gas anestetici di tipo attiva. Le unità terminali per evacuazione dei gas anestetici con sistema Venturi sarà installate su impianti per l'espulsione dei gas anestetici espirati dai pazienti. L'unità terminale è alimentata tramite aria compressa (portata di 25 ÷30 l/min per presa a circa 4.5 bar) che sfruttando l'effetto di un tubo Venturi genera la depressione. L'apparecchio sarà collocato nel deposito lato reparto ginecologia e avrà scarico all'esterno in area non sensibile.

All'interno del Reparto Pronto Soccorso saranno distribuiti i seguenti gas medicali:

Ossigeno;

Aria compressa a 4 bar;

Aria sistema venturi (4 bar);

Protossido d'azoto

CO2

Aspirazione Endocavitaria (vuoto)

Evacuazione gas anestetici.

RETE DI DISTRIBUZIONE

Le tubazioni per la distribuzione dei gas medicali saranno in rame crudo o ricotto, saranno idonee all'utilizzo per gas medicali in base alle norme UNI 5649 - 6507 DIN 1786 – 1787 - tale dichiarazione dovrà essere rilasciata dal produttore dei tubi -. In particolare i tubi di rame saranno prodotti con materie prime ricavate

COMUNE DI NAPOLI	
PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	Pagina 6 di 11
Ed.01	

da minerale e non da rottame, in modo da garantire alta qualità e pulizia interna del tubo:

-60 mg. / mq. Residuo non solubile

-40 mg. / mq. Residuo solubile

-Residuo totale di Carbonio interno inferiore a 20 mg. / mq

Tali valori di conformità alla norma DIN 8905 e ASTM – B 280, rendono il tubo di rame idoneo per i gas medicinali.

Le tubazioni saranno installate nei corridoi o nei passaggi REI 120, staffate a muro. Saranno poste in opera da personale tecnico specializzato e rispetteranno le distanze di sicurezza dalle tubazioni di altri fluidi o dagli impianti elettrici, come previsto dalle norme in materia di prevenzione incendi. Le giunture saranno realizzate utilizzando raccorderia in rame stampato per saldobrasature con temperature di fusione della lega superiori a 450°C e materiale d’apporto ad alto tenore d’argento con cadmio non superiore al 0,025 %, questo secondo la EN ISO 7396-1.

Le tubazioni installate saranno sottoposte a prove come stabilite dalla norma UNI EN ISO 7396-1; tra cui per brevità si citano le prove di tenuta con pressione di collaudo pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio, la verifica di non intercambiabilità tra i gas, del processo di lavaggio delle tubazioni con opportuni solventi ecologici, del processo di relativo strippaggio con Azoto puro ad alta pressione, delle verifiche delle perdite di carico di prese e valvole, del controllo delle portate di erogazione in rispetto ai dati di progetto, della verifica degli allarmi ed, infine, al carico delle tubazioni con i gas ad essi destinati con relativa verifica del titolo. Con quest’ultima operazione si verificherà il corretto funzionamento dell’impianto.

La rete generale di distribuzione nei diametri e spessori di progetto si dividerà in:

Tubazione primaria

Tubazione secondaria

Stacco dalla secondaria fino al punto presa.

Il gas dalle centrali primarie all’utilizzo subirà le seguenti variazioni di pressione:

-Rete primaria : 8 ÷ 10 bar

-Rete secondaria : 4 ÷ 4,5 bar

-Vuoto : 750 mm Hg

2.1 CASSETTE DI COMPARTIMENTO

E’ di fondamentale importanza evitare che un incendio sviluppatosi in una zona dell’ospedale comporti la necessità di interrompere l’alimentazione dei gas medicali anche in zone non coinvolte dall’incendio stesso. Prima di entrare nei compartimenti, le tubazioni sono intercettate da opportune valvole a chiusura rapida specifiche per gas medicali. Dette valvole sono contenute in cassette di compartimento antincendio, sistemate in luogo sicuro ad altezza di 175 cm dal pavimento. Il sistema permetterà solo la chiusura volontaria

COMUNE DI NAPOLI	
PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	Pagina 7 di 11
Ed.01	

dell'erogazione dei gas, pertanto la parte anteriore della cassetta sarà realizzata con vetro infrangibile, se non con i mezzi a disposizione del corpo dei VV.F. All'interno dei filtri sono ripetuti in apposito pannello i segnali relativi allo stato di servizio dei seguenti dell'impianto.

2.2 QUADRI MULTIPLI DI RIDUZIONE DI 2° STADIO CON BLOCCO AREA

I gruppi di decompressione di secondo stadio hanno lo scopo di ridurre, intercettare e controllare i flussi dei gas prima di essere distribuiti ai punti di utilizzo. Gli stessi sono così costituiti:

- Cassetta da semincasso in lamiera verniciata di dimensioni variabili in base al numero di riduttori da contenere.
- Portello di completamento in lamiera verniciata con finestrelle in plexiglass per la lettura dei manometri, dei vuotometri e la posizione delle valvole d'intercettazione; detto portello, dispone di serratura con chiave.
- Due riduttori di pressione di linea installati permanentemente, classe IIB aventi manometro di A.P e di B.P., portata max 15 mc³/h, valvola filtro in ingresso, vite di regolazione della pressione da 3 a 5 bar, valvola di sicurezza regolata a 6 bar.
- Presa di emergenza ad innesto rapido classe IIB.
- Valvola di intercettazione di area.
- Comparto alloggiamento pressostati completo di pressostati di alta e bassa pressione in grado di rilevare incrementi o abbassamenti di pressione nell'ordine del 20% rispetto a quella regolata.
- Allarme di tipo acustico luminoso, montato in zona di reparto presidiato, indicante le anomalie di rete.

2.3 PRESE GAS CON FONDELLO E PANNELLO

Le prese di utilizzo dei gas medicinali sono rispondenti alle norme AFNOR S90 o di altra tipologia UNI a scelta della D.L., compatibile con le apparecchiature e la componentistica esistente nella casa di cura e comunque saranno installate nei punti terminali degli impianti di distribuzione dei gas medicali ed usate per dispensare, mediante appositi innesti rapidi i vari gas. Le prese saranno marcate CE in classe IIB confezionate singolarmente e munite di congegno automatico di chiusura atto a permettere l'immediato arresto del flusso del gas all'atto del disinserimento dei raccordi rapidi. Sono interamente realizzate in materiale inossidabile (OT58 cromato), concepite in modo da poter essere facilmente smontate ed ispezionate per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Al fine di semplificare tale operazione le prese dispongono di un doppio otturatore che interviene automaticamente svitando il corpo di tenuta. Ogni presa è servita da un filtro sinterizzato e di un morsetto con capocorda per la messa a terra. Le prese sono diverse a seconda del gas e non permettono alcuna erogazione se non attivate da rispettivo innesto rapido. Oltre a questa sicurezza meccanica, ad evitare eventuali errori di scambio di gas, sul pannello metallico di chiusura è serigrafato il colore del gas ed il simbolo

COMUNE DI NAPOLI	
PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	Pagina 8 di 11
Ed.01	

chimico dello stesso.

Le prese sopra descritte saranno installate in cassette in acciaio inox da incasso, montate a filo di parete ed aventi la possibilità di montare più prese in linea anche se di gas differenti. In considerazione della loro particolare destinazione sono concepite in modo da poter evitare possibili manomissioni o impieghi abusivi. Infatti sarà dato solo al personale di servizio il consenso di poter comandare sia l'entra in funzione dell'erogazione del flusso del gas e della fonte di vuoto che il conseguente arresto.

2.4 SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO ALLARMI DI REPARTO E DI CENTRALE

L'impianto gas medicali sarà interconnesso ed interfacciato al presidio di comando, controlli ed allarmi centralizzato, previo ampliamento ed integrazione tramite cavo bus con il sistema di supervisione dell'intero padiglione, collocato in una sala controllo definito dalla committenza. A detto presidio perverranno tutti i segnali di stato e d'allarme per blocchi di servizio o avarie che impongono veloci interventi di manutenzione, quali lo stato di servizio valvole di blocco area, e lo stato di servizio e di allarme dei riduttori di pressione di I STADIO installati nelle centrali e di II stadio installati all'interno del reparto, al fine di garantire le seguenti peculiarità agli impianti realizzati:

- continuità di erogazione del gas alle unità terminali (prese gas);
- caratteristiche fisiche di pressione e portata conformi a quanto indicato sulla UNI EN ISO 7396-1:2007

Le anomalie che possono verificarsi sugli impianti gas medicinali e vuoto vengono rilevate da strumenti quali pressostati, vuotostati o controlli di livello opportunamente installati.

I segnali di allarme di questi strumenti vengono poi visualizzati su dei pannelli di segnalazione (“centraline di allarme”, conformi alle normative) installati in zone presidiate 24 ore al giorno.

Dato che i sistemi di allarme svolgono tre funzioni principali aventi scopi differenti possono essere divisi in allarmi operativi, allarmi di emergenza operativa e allarmi di emergenza clinica.

Lo scopo degli allarmi operativi è di segnalare ai tecnici preposti alla gestione dell'impianto, che una o più fonti di alimentazione non sono più in grado di erogare quanto richiesto e che pertanto è necessario l'intervento dell'operatore.

Gli allarmi di emergenza operativa indicano l'insorgenza di un livello di pressione anomalo all'interno di una tubazione, sia a valle delle centrali che a valle dei quadri di riduzione e controllo di secondo stadio, che potrebbe richiedere l'intervento di personale tecnico; gli allarmi di emergenza operativa risultano essere anche il riporto degli allarmi di emergenza clinica.

Gli allarmi di emergenza clinica indicano l'insorgenza di un livello di pressione anomalo all'interno di una

COMUNE DI NAPOLI	
PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	Pagina 9 di 11
Ed.01	

tubazione che potrebbe richiedere l'intervento di personale medico o paramedico.

Sui pannelli di allarme vengono anche visualizzati i segnali di informazione che hanno lo scopo di segnalare le normali condizioni operative del sistema.

Saranno installate più unità di controllo per visualizzare le informazioni in più punti. Il collegamento tra i vari apparati è semplice e veloce, infatti si effettua con un normalissimo cavo twistato (tipo doppino telefonico), mentre la configurazione si effettua automaticamente. In secondo momento possono essere connesse periferiche di qualsiasi genere, dai semplici allarmi di centrale di reparto, ai moduli acquisitori di segnali (pressione, temperatura, concentrazione, punto di rugiada, stato accessi, etc.), ai sistemi di controllo per l'aria medicale, il vuoto e l'evacuazione dei gas anestetici.

Le unità controllano tutte le apparecchiature poste nel pronto soccorso, e visualizzano le eventuali condizioni di allarme o i parametri di funzionamento. Il sistema invierà, al sopraggiungere di una situazione di allarme o di attenzione, una serie di sms verso diversi telefoni cellulari. In ogni momento lo stato del sistema potrà essere interrogato tramite qualsiasi telefono cellulare.



Inoltre il sistema potrà essere connesso alla rete locale della struttura ospedaliera e alla rete internet; lo stato può così essere visualizzato sul browser di qualsiasi computer connesso in rete, previa autenticazione con user name e password.

Lo storico degli allarmi, con indicazione di data ed ora, viene mantenuto in memoria e può essere azzerato solo tramite password. Il sistema monitorizza anche la data e l'ora di tacitazione degli allarmi locali, ovvero quando la situazione di allarme locale è stata effettivamente acquisita dal personale ospedaliero. Un ulteriore complemento che sarà fornito in dotazione all'impianto è la stampante a carta termica.

Tutte le apparecchiature sono conformi alle normative UNI EN 7396-1 (e UNI EN 475 ove richiesto) e alle normative en 60601-1-2.

3.0 CRITERI DI COSTRUZIONE - CALCOLI DI PROGETTO

Tubazioni

I diametri delle tubazioni e la realizzazione della rete, sono scelti in modo che la perdita di carico in funzione delle portate massime, sia inferiore ad 1 mbar al metro lineare per i gas compressi e di 0,2 mm Hg al metro lineare per il vuoto.

Portate di riferimento dei gas distribuiti secondo documentazione FDS 90-155

Portate di riferimento dei gas distribuiti REPARTO	GAS	Prese/letto	Portate in [l/min]	Fattore di contemporaneità	Totale portata letto [l/min]
Degenze (OBI e Osservazione)	Ossigeno	1	5	20%	1
	Aria	1	30	10%	3
	Vuoto	1	5	30%	1,5
Codice Rosso/Giallo	Ossigeno	2	20	100%	40
	Aria 4 bar	2	15	50%	15
	Aria 8 bar	1	500	20%	100
	Vuoto	2	90	50%	90
	N ₂ O	1	10	100%	10
Ambulatori	Ossigeno	1	5	20%	1
	Aria	1	30	10%	3
	Vuoto	1	5	30%	1,5

Pressioni di riferimento dei gas distribuiti

GAS	Stoccaggio	Rete primaria	Rete secondaria
Ossigeno	Serbatoio criogenico/	8 bar	4 bar
	Bombole 200 bar		
Aria compressa ad uso medicale	Miscelatore/ Bombole 200 bar	8 bar	4 bar
Aria compressa Strumentale	Bombole 200 bar	8 bar	8 bar
Protossido d'azoto	Bombole 200 bar	8 bar	4 bar
Anidride Carbonica	Bombole 200 bar	8 bar	4 bar
Vuoto	--	500 mm Hg	500 mm Hg

4.0 DIMENSIONAMENTO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Il calcolo delle perdite di carico per la verifica delle tubazioni è eseguito utilizzando come dati in ingresso:

- Tipo di gas,
- Pressione di esercizio nel tratto di condotta,
- Portata nel tratto di condotta,
- Diametro interno del tubo,
- Lunghezza della condotta.

Il risultato è la perdita di carico [millibar] del tratto di condotta e la percentuale di perdita rispetto alla pressione di partenza, che per norma UNI EN 7396 deve essere inferiore al 10%. Per il calcolo delle tratte di collegamento, si è utilizzato il concetto di contemporaneità: nel calcolo della portata relativa a tali tratte, si sommano le portate parziali di tutte le derivazioni interessate moltiplicate per le contemporaneità previste,

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA – AOU “Luigi Vanvitelli”	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI GAS MEDICALI	<i>Pagina 11 di 11</i>
	Ed.01	

ottenendo la portata da garantire.