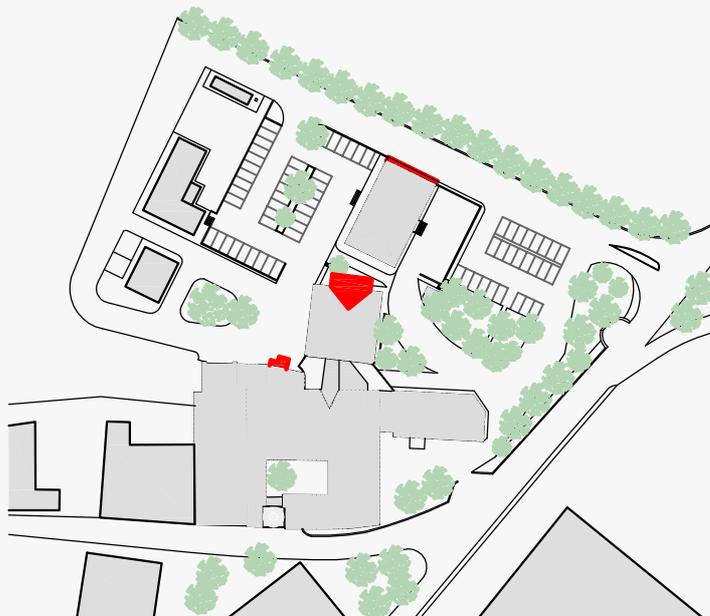


Codice CUP: F91E14000390008
Codice CIG: 6487221020

PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTO IMPIANTO GAS MEDICALI STABILIMENTO OSPEDALIERO E CASA DELLA SALUTE

PROGETTO
Relazione tecnica specialistica

CODICE ELAB.	BN1-E-GM-R01_A		
Formato	A4	Scala	----
COORDINATORE <i>Ing. Egisto Grifa</i>	PROGETTISTI <i>Ing. Nando Granieri</i> <i>Ing. Marco Abram</i> <i>Arch. Giovanni Orsoni</i> <i>Ing. Filippo Pambianco</i> <i>Ing. Federico Durastanti</i> <i>Ing. Luca Nani</i> <i>Ing. Elena Bartolucci</i> <i>Ing. Laura Sbrenna</i> <i>Ing. Vasco Truffini</i> <i>Dott. Geol. Vito Cresci</i>		

Impresa



Progettisti



**Riqualificazione dell'Ospedale di
Città della Pieve**

IMPIANTO GAS MEDICINALI

RELAZIONE SPECIALISTICA

1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura e posa in opera di materiali occorrenti per la realizzazione della nuova rete di distribuzione dei gas medicali relativi alla riqualificazione dell'Ospedale di CITTA' DELLA PIEVE (PG)

L'impianto è finalizzato alla distribuzione centralizzata dei seguenti gas medicinali:

- Ossigeno Medicinale (O₂),
- Aria Medicinale a 4 Bar (AM),
- Aria Medicinale a 8 bar (AS)
- Aspirazione endocavitaria (AA)
- Evacuazione gas anestetici (EGA)

L'impianto sinteticamente interessa:

Edificio principale

- al piano seminterrato:
 - ✓ la nuova rete secondaria a servizio dei Poliambulatori che comprende un quadro di intercettazione e riduzione di secondo stadio (Ossigeno e Vuoto), una centralina per gli allarmi clinici nonché i necessari posti presa su scatola.
 - ✓ la nuova rete secondaria a servizio della Diagnostica per Immagini che comprende un quadro di intercettazione e riduzione di secondo stadio (Ossigeno, Aria e Vuoto), una centralina per gli allarmi clinici nonché i necessari posti presa e su scatola.
- al piano terra:
 - ✓ la nuova rete secondaria a servizio dei posti letto di Riabilitazione Intensiva che comprende un quadro di intercettazione e riduzione di secondo stadio (Ossigeno e Vuoto), una centralina per gli allarmi clinici nonché i necessari posti presa su testaleto e su scatola.
 - ✓ la nuova rete secondaria a servizio dei locali di attività motorie e agli ambulatori del Centro Odontoiatrico che comprende un quadro di intercettazione e riduzione di secondo stadio (Ossigeno e Vuoto), una centralina per gli allarmi clinici nonché i necessari posti presa su scatola.
 - ✓ per gli ambienti del Primo Soccorso l'aggiunta di un quadro valvole di compartimento esterno al compartimento stesso, l'ampliamento della rete di

distribuzione che recupera il quadro di riduzione di secondo stadio esistente (Ossigeno, Aria e Vuoto),

– al piano primo:

- ✓ la nuova rete secondaria a servizio dei posti letto del Centro DAI che comprende un quadro di intercettazione e riduzione di secondo stadio (Ossigeno e Vuoto), una centralina per gli allarmi clinici nonché i necessari posti presa su testaleto;
- ✓ la nuova rete secondaria a servizio della Chirurgia Ambulatoriale e endoscopia che comprende un quadro di intercettazione e riduzione di secondo stadio (Ossigeno, Aria a 4 bar, aria a 8 bar e Vuoto), una centralina per gli allarmi clinici nonché i necessari posti presa su scatola e su testaleto;
- ✓ il completamento / modifica della rete secondaria a servizio dei posti letto della RSA che comprende un quadro di intercettazione e riduzione di secondo stadio (Ossigeno e Vuoto), una centralina per gli allarmi clinici nonché i necessari posti presa su testaleto e su scatola.

Edificio Casa della Salute

– al piano sottostrada:

- ✓ la nuova rete secondaria a servizio di nr. 5 Ambulatori che comprende un quadro di intercettazione e riduzione di secondo stadio (Ossigeno e Vuoto), una centralina per gli allarmi clinici nonché i necessari posti presa su scatola;

– al piano terra:

- ✓ la nuova rete secondaria a servizio di nr 8 Ambulatori che comprende un quadro di intercettazione e riduzione di secondo stadio (Ossigeno e Vuoto), una centralina per gli allarmi clinici nonché i necessari posti presa su scatola;

2 OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI SPECIFICI

L'impianto oggetto dell'intervento dovrà essere installato da ditta certificata EN ISO 13485, conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. n° 46 del 24/02/1997 che recepisce la direttiva CEE 93/42 concernente i dispositivi medici.

L'impianto dovrà essere conforme, per quanto applicabili, alle leggi e normative vigenti o emanate in corso d'opera; in particolare esso dovrà soddisfare le norme:

- D.Lgs. n° 46/97 "Direttiva 93/42/CEE, concernente i dispositivi medici"
- D.Lgs. n° 81/2008 Attuazione dell'Art. 1 della legge 123/07 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (Testo unico sicurezza)
- DM del 18/9/2002 Regola tecnica di prevenzione incendi per le strutture sanitarie
- Circolare n°5/89 Ministero Sanità - Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria
- UNI EN ISO 7396-1 Impianti di distribuzione dei gas medicali compressi e per vuoto
- UNI EN ISO 9170-1 Unità terminali per l'utilizzo con gas medicali compressi e vuoto
- UNI 9507 2004 Impianti di distribuzione dei gas per uso medico - Unità terminali
- UNI EN ISO 7396-2 Impianti di evacuazione dei gas anestetici.
- UNI EN ISO 9170-2 Unità terminali per impianti di evacuazione dei gas anestetici
- UNI EN ISO 10524 Riduttori di pressione per l'utilizzo con i gas medicinali
- UNI EN 837-1 Manometri – Dimensioni, metrologia, requisiti e prove
- UNI EN 13348 "Tubi rotondi di rame senza saldatura per gas medicali e per vuoto"
- UNI EN ISO 15001 Apparecchi per anestesia e ventilazione - Compatibilità con l'ossigeno
- UNI EN 13133 Brasatura forte - Qualificazione dei brasatori per la brasatura forte
- UNI 11100 Guida alle prove di accettazione ed alle verifiche periodiche di sicurezza e di prestazione dei dispositivi medici - Impianti di distribuzione dei gas medicali e del vuoto
- EN 980 "Simboli grafici utilizzati per l'etichettatura dei dispositivi medici"
- UNI EN 475 "Segnali d'allarme generati elettricamente"
- UNI EN 1041 "Informazioni fornite dal fabbricante con i dispositivi medici"
- UNI EN ISO 14971 "Dispositivi medici - Applicazione della gestione dei rischi ai dispositivi medici".
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua

3 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

Gli impianti di distribuzione dei gas medicinali e del vuoto sono dispositivi medici e quindi soggetti alla Direttiva 93/42/CEE recepita in Italia con il D.Lgs. n° 46 del 24/02/97.

In virtù di tale direttiva, in relazione alla loro destinazione d'uso, tali impianti sono riconducibili alle seguenti classi di rischio:

Tipo di impianto	Classe di rischio
– Impianti di distribuzione dei Gas Compressi	Ila
– Impianto di Aspirazione Endocavitaria	Ila
– Impianto di Evacuazione dei Gas Anestetici	Ilb

L'impianto gas medicali dovrà essere pertanto progettato e realizzato da Ditta certificata EN ISO 13485, conformemente a quanto previsto da suddetto D.Lgs. n°46/97 che recepisce la direttiva 93/42/CE e le relative norme armonizzate della serie EN ISO 7396.

3.1 Reti di distribuzione e Materiali

La rete di distribuzione deve essere provvista, in prossimità della centrale, di una valvola generale di intercettazione.

La pressione nominale di distribuzione deve essere entro i seguenti limiti

LIMITI della pressione nominale di distribuzione (KPa)		
	Pressione	Note
Gas medicali compressi	400 +100/-0	Sopra la pressione atmosferica
Aria ed azoto per strumenti chirurgici	800 + 200/-0	Sopra la pressione atmosferica
Vuoto	≤ 40	Pressione assoluta

La pressione della rete primaria deve essere limitata entro i livelli sopra descritti o, in alternativa, devono essere installati dispositivi di sicurezza, quali valvole di sovrappressione (esclusi dischi di rottura), che devono essere convogliati all'esterno dell'edificio (escluso per l'aria medica) e non devono poter essere isolabili

Se nella rete di distribuzione sono presenti collegamenti flessibili per bassa pressione, essi devono essere accessibili per l'ispezione e la manutenzione.

Ogni posto presa deve essere alimentato da almeno due riduttori di pressione di linea fissati in modo permanente per garantire la continuità dell'alimentazione.

Per finalità di emergenza e manutenzione, le valvole di intercettazione devono essere installate sia a monte che a valle, adiacenti a ogni riduttore di pressione di linea.

I riduttori di pressione linee devono essere conformi alla ISO 10524-2.

Le unità terminali devono essere conformi alla ISO 9170-1.

Le unità di alimentazione per uso medico (per esempio unità pensili, testata dei letti, aste) devono essere conformi alla ISO 11197.

Le reti di distribuzione devono essere marcate in conformità al punto 10.1.2 con il nome del gas e/o con il simbolo in prossimità delle valvole di intercettazione, dei punti di collegamento e dei cambi di direzione, prima e dopo ogni parete o separazione ecc. ad intervalli non maggiori di 10 m e in prossimità delle unità terminali.

La rete di distribuzione deve essere marcata in modo permanente

- con il nome o simbolo del gas e la direzione del flusso
- il colore distintivo, se usato, deve essere conforme alla EN 739
- ad intervalli non superiori a 10 m in prossimità delle valvole di intercettazione, dei punti di collegamento e dei cambi di direzione, delle unità terminale, prima e dopo ogni separazione

3.2 Installazione delle reti di distribuzione

La rete di distribuzione:

- deve essere posta in compartimenti separati dagli impianti elettrici; oppure distanziata da più di 50 mm.
- deve essere collegata alla rete di terra il più vicino possibile al punto di ingresso nell'edificio
- deve essere protetta da danni fisici dallo spostamento di apparecchiature portatili, carrelli, barelle nei corridoi o in altri luoghi.
- non deve essere installata in aree pericolose, per esempio dove sono immagazzinati materiali infiammabili. Dove non si può evitare l'installazione delle reti di distribuzione in tali luoghi, le stesse devono essere dotate di protezioni per prevenire, in caso di perdite, fuoriuscite di gas medicali all'interno dei locali.
- se le reti di distribuzione sono posizionate sottoterra, devono essere installate cunicoli o condotti dotati di un sistema di scolo adeguato a prevenire l'accumulo d'acqua.
- non devono essere installate nei vani ascensore.
- devono essere protetti dalla contaminazione durante l'installazione.
- le giunzioni devono essere saldate o brasate in modo da resistere ad una temperatura di 600°C, i metalli d'apporto non devono contenere più del 0,025 % di cadmio (l'interno dei tubi deve essere spurgato con gas di protezione)
- tutti i componenti dell'impianto devono essere resistenti alla corrosione e compatibili con l'ossigeno.

3.3 Sistemi di monitoraggio di allarme

L'ubicazione dei pannelli o centraline di allarme deve essere definita in accordo con la direzione dell'unità sanitaria utilizzando le procedure per l'analisi del rischio.

I sistemi di monitoraggio e di allarme devono essere collegati sia alla linea elettrica normale che a quella di emergenza e provvisti singolarmente di protezione elettrica.

I misuratori di pressione devono indicare la variazioni di pressione rispetto i valori nominali e devono essere idonei ad indicare il gas e l'area interessata.

Devono essere previsti i seguenti allarmi sonori e visivi lampeggianti o fissi:

Allarmi clinici di emergenza

Allarmi che richiedono l'intervento personale clinico.

Devono indicare una pressione anomala di rete:

- la pressione a valle di ogni valvola di area varia più del $\pm 20\%$ della pressione nominale (impianti a doppio stadio)
- la pressione assoluta nelle rete del vuoto a monte di ogni valvola di esclusione di area è $>$ di 66 KPa

3.4 Prove, accettazione e Certificazione

Durante la realizzazione ed al completamento dell'impianto di distribuzione, il Fabbricante nell'ambito del proprio sistema di qualità conforme alle norme della serie EN ISO 9000 e EN ISO 13485/02, dovrà eseguire le prove intermedie e finali .

All'esito favorevole delle prove il fabbricante dovrà apporre la marcatura CE sull'impianto, o porzione di impianto, e fornire al proprietario:

- i manuali di istruzione
- i disegni dell'installazione
- il programma di manutenzione.

Il fabbricante, su richiesta del proprietario, rilascerà apposita Dichiarazione di Conformità CE secondo la procedura di marcatura CE scelta in accordo all'Art. 11 del D.Lgs. 46/97.

4 DATI TECNICI DI PROGETTO E REQUISITI PRESTAZIONALI

L'impianto gas medicinali dovrà essere installato da ditta certificata EN ISO 13485, conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. n° 46 del 24/02/1997 concernente i dispositivi medici e dovrà garantire le seguenti portate, in corrispondenza delle contemporaneità indicate:

Pronto Soccorso (Sala gestione emergenze)

- ossigeno (O₂) 25 NI/min. 100%
- aria medicinale (AM) 15 NI/min. 100%
- aria aspirata (AA) 25 NI/min. 100%

Pronto Soccorso (Attesa barellati, Osservazione breve,)

- ossigeno (O₂) 10 NI/min. 100%
- aria medicinale (AM) 10 NI/min. 100%
- aria aspirata (AA) 10 NI/min. 100%

Degenze

- ossigeno (O₂) 10 NI/min. 20%
- aria aspirata (AA) 10 NI/min. 20%

Ambulatori

- ossigeno (O₂) 10 NI/min. 20%
- aria aspirata (AA) 10 NI/min. 20%

Ambulatori endoscopia e sala Osservazione

- ossigeno (O₂) 10 NI/min.20%
- aria medicinale (AM) 10 NI/min.20%
- aria aspirata (AA) 10 NI/min.20%

Lavaggio endoscopi

- - aria Strumenti (AS) 150 NI/min.30%

Ambulatorio chirurgico

- ossigeno (O₂) 10 NI/min.30%
- aria medicinale (AM) 10 NI/min.30%
- aria strumenti (AS) 50 NI/min.15%
- aria aspirata (AA) 10 NI/min.30%
- evacuazione gas anestetici (EGA) 40 NI/min.100%

TAC/ Rx

- ossigeno (O₂) 10 NI/min.30%
- aria medicinale (AM) se presente 10 NI/min.30%
- aria aspirata (AA) 10 NI/min.30%

4.1 Rete di distribuzione

La rete di distribuzione sarà realizzata con tubi di rame conformi alla UNI EN 13348 "Rame e leghe di rame - Tubi in rame tondi senza saldatura per gas medicali o per

vuoto” uniti con appositi giunti mediante saldo-brasatura con materiali e procedimenti idonei a consentire il mantenimento delle caratteristiche meccaniche del giunto fino ad una temperatura ambiente di 600°C.

In generale sarà evitato l’attraversamento di aree quali ad esempio locali non aerati o contenenti elevate quantità di materiali combustibili. Qualora ciò non fosse possibile, saranno adottate le necessarie misure complementari al fine proteggere le tubazioni e convogliare eventuali perdite all’esterno di tali aree.

Eventuali tratti di tubazioni a vista poste in zone di passaggio o comunque esposte ad eventuali urti meccanici saranno protette con idonee canaline fino all’altezza di 2 metri da terra.

Le tubazioni saranno etichettate in modo univoco per tipo di gas e per direzione di passaggio del fluido.

Dai quadri 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 evitando comunque l’esecuzione di saldature in posizione non ispezionabile. I tratti sottotraccia saranno protetti con tubo guaina in PVC.

In accordo alla normativa applicabile tutte le unità terminali dell’impianto saranno a valle di una valvola di area, e ad eccezione di componenti quali sensori di pressione e valvole per la manutenzione, nessun componente sarà installato tra la valvola di area e le unità terminali da essa servite ameno che l’unità terminale sia servita da una tubazione flessibile.

4.1.1 Riduzione di secondo stadio

La riduzione della pressione di secondo stadio sarà effettuata mediante un gruppo di riduzione costituito da due riduttori in parallelo con valvole di by pass e una valvola di intercettazione posta a monte degli stessi che consente l’intercettazione del gruppo (valvola di area), un punto d’ingresso di emergenza e manutenzione e pressostati atti a segnalare variazioni anomale della pressione.

I pressostati, saranno collegati a una centralina di allarme ubicata in prossimità dei quadri di riduzione o in locale costantemente presidiato.

4.1.2 Allarmi Clinici di reparto

I pressostati ed i vuotostati posti all’interno dei quadri di riduzione di secondo stadio, saranno collegati a una centralina di allarme ubicata all’interno del reparto in posizione facilmente visibile realizzate in conformità alle prescrizioni di cui al punto 6 dalla norma EN ISO 7396-1 dotate di led verdi per la segnalazione del corretto funzionamento, led rossi per la segnalazione di allarme, segnalatore acustico a due toni e batteria tampone per sopperire autonomamente ad eventuali mancanze della tensione principale per circa 10 minuti.

4.1.3 Posti presa

I punti di utilizzo (prese) dei gas compressi medicinali e del vuoto sono installati a parete, in apposita cassetta, o su trave testaletto così come indicato negli elaborati di progetto.

Le prese, conformi alle Norme UNI EN ISO 9170-1 e AFNOR NF-S-90-116, riporteranno l'indicazione della marcatura CE e del tipo di gas a cui sono destinate e saranno installate nell'ordine previsto dalla norma UNI 9507.

4.1.4 Posti presa EGA Venturi

I punti di utilizzo (prese) per l'evacuazione dei gas anestetici saranno di tipo "Venturi", saranno installati a parete, in apposita cassetta, o su trave testaletto così come indicato negli elaborati di progetto, e consentiranno il collegamento degli apparecchi di anestesia alla tubazione di espulsione, il cui scarico sarà ubicato in posizione sicura, non prossima a finestre, aperture di aerazione o prese d'aria.

Le prese, conformi alla norma UNI EN ISO 9170-2 (Tipo 1L), saranno dotate di valvola di non ritorno e di un eiettore alimentato da aria compressa alla pressione di 4 bar proveniente da impianto conforme alla norma UNI EN ISO 7396-1.

4.2 Limiti di batteria

I limiti di batteria dell'intervento, che delimitano la marcatura del Dispositivo Medico, saranno indicati sugli elaborati di riferimento.

5 ADEMPIMENTI

La fornitura prevede la progettazione esecutiva, la messa in opera dei vari materiali forniti, di cui sarà verificato il funzionamento in sicurezza, il collaudo e le istruzioni di uso e manutenzione.

Tutti i singoli componenti considerati Dispositivi Medici saranno certificati in conformità al D.L. 46/97 (che recepisce la direttiva 93/42).

Ultimati i lavori, all'esito favorevole delle prove il fabbricante dovrà procedere alla marcatura CE dell'impianto o porzione di impianto, e fornire al Committente:

- i manuali di istruzione;
- i disegni dell'installazione;
- il programma di manutenzione;
- la Dichiarazione di Conformità CE in accordo all'Art. 11 del D.Lgs. 46/97.

Non sono comprese in generale:

- le opere civili interconnesse con gli impianti gas medicinali;
- la fornitura e la posa di particolari accorgimenti per l'attraversamento di pareti e compartimenti antincendio;
- la messa a terra degli apparati e delle unità terminali;
- le alimentazioni elettriche, le canalizzazioni ed cavi per la connessione degli apparati di rilevazione, con le centraline di allarme ed pannelli segnaletici relativi all'impianto gas medicale;
- lo smontaggio e riposizionamento di controsoffitti interferenti e quant'altro;
- il nolo di ponteggi o mezzi di sollevamento.

5.1 Opere ed assistenze murarie

Si ritengono comprese nel prezzo dell'appalto e nei singoli prezzi unitari contrattuali, come onere specifico di tutte le categorie di lavoro, le assistenze murarie quali: i fissaggi di grappe, staffe, supporti, mensole, strutture di sostegno e quant'altro necessario per la corretta posa in opera degli impianti.

Sono escluse le formazioni di tracce, nicchie, fori su pareti in muratura ed in cartongesso, nonché ogni onere principale ed accessorio per il ripristino e la rifinitura delle murature e strutture interessate; compresa la chiusura di tutti i fori (anche su pareti in cemento armato) previsti per il passaggio degli impianti. Sono inoltre escluse le opere murarie da eseguire a disegno quali basamenti di macchinari, cunicoli, camini, fori su pareti in cemento armato e su solai, formazione di cavedii, ecc.

L'impresa dovrà comunque presentare alla D.L., entro un mese dalla data del verbale di consegna dei lavori, i disegni e le descrizioni di dettaglio di tutte le opere murarie di cui sopra, necessarie al compimento degli impianti, al fine che la D.L. possa valutare eventuali interferenze con le strutture e possa coordinare i lavori nel modo migliore.

Ogni onere relativo allo smantellamento di opere e allo spostamento degli impianti già eseguiti, a causa del ritardo dell'impresa nella presentazione dei disegni, sarà imputato alla stessa e spetterà insindacabilmente alla D.L. stabilire l'ammontare dei danni.

5.2 Consegna dell'impianto: collaudo e primo avviamento

Gli impianti di distribuzione gas medicinali sono soggetti, ai fini della marcatura CE, ai collaudi previsti dalle norme EN ISO 7396-1 e 2: 2007 a carico del fabbricante in corrispondenza a diversi stati di avanzamento dell'installazione.

Al termine dell'installazione e del collaudo, il Fornitore provvederà al primo avviamento dell'impianto in conformità alle prescrizioni della Norma UNI 11100 ed alle istruzioni contenute nel manuale d'uso dell'impianto stesso.

Qualora non fosse possibile, per esigenze del committente o del fornitore dei gas medicinali, effettuare la messa in servizio immediatamente al termine dei collaudi, sarà necessario andare a definire tra le parti la responsabilità per il mantenimento dell'integrità dell'impianto negli intervalli di tempo tra:

- Termine dell'installazione ed inizio del collaudo;
- Fine del collaudo e messa in funzione.

6 NOTE INFORMATIVE

6.1 Coordinamento con altri impianti

I conduttori elettrici dovranno essere posti ad almeno 50 mm dalle tubazioni dei gas medicinali ovvero separate dagli stessi per mezzo di tubo corrugato o canalina in materiale isolante. Tali tubazioni non potranno essere utilizzate come supporto per altre tubazioni, condutture o servizi, ivi compreso l'eventuale tubo corrugato o canalina di cui sopra.

I cavedii, i cunicoli e i controsoffitti in cui sono installate le tubazioni dei gas medicinali dovranno essere opportunamente ventilati con aperture di dimensioni adeguate e posizionate tenendo in considerazione la densità dei gas e in modo da evitare fuoriuscite accidentali di gas all'interno di locali.

6.2 Prevenzione incendi

Gli impianti centralizzati di distribuzione dei gas medicinali sono, nella generalità dei casi, soggetti alle prescrizioni della "Regola Tecnica di prevenzione incendi per le strutture sanitarie" di cui al D.M. 18/09/2002.

Nel caso in cui le tubazioni dei gas medicinali attraversino i muri di delimitazione dei compartimenti antincendio, sarà necessario ripristinare gli attraversamenti allo scopo di garantire una protezione al fuoco pari a quella delle pareti attraversate.

I tratti di tubazione che, per esigenze di progetto o per le caratteristiche della struttura, attraversano uno o più compartimenti antincendio prima di raggiungere il quadro delle valvole di intercettazione all'esterno del compartimento alimentato, dovranno essere separate con struttura REI di classe pari ai compartimenti attraversati (per esempio mediante la realizzazione di idonea cassettonatura o altra idonea protezione).

Tali tratti sono indicati negli elaborati di progetto.

Il costruttore della struttura di protezione dovrà fornire idonea certificazione attestante la rispondenza alla classe di resistenza al fuoco.

6.3 Protezione e segnalazione delle tubazioni interrate

Le tubazioni interrate devono trovarsi in tunnel o condotto dotato di sistema di drenaggio delle acque e devono essere previsti pozzetti di ispezione per l'esame delle saldature presenti.

Il percorso delle tubazioni interrate deve essere segnalato in modo adeguato, ad esempio con nastro di marcatura continuo al di sopra della tubazione a circa metà della profondità di interrimento e prevedendo dei riferimenti esterni fissi atti a consentire la loro individuazione.

6.4 Alimentazione elettrica degli apparati

Tutte le fonti dipendenti da energia elettrica – Centrale dell’Aria a compressori – Centrale del Vuoto – Miscelatore – Centrale dell’EGA – dovranno essere collegate a sistemi di alimentazione elettrica di emergenza, al fine di garantire la continuità di erogazione anche in caso di interruzione dell’alimentazione elettrica principale.

I quadri elettrici predisposti alla gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche dovranno essere provvisti di idonei sistemi di protezione da massima corrente conformi alle norme CEI onde evitare danneggiamenti alle apparecchiature installate. La verifica della effettiva installazione e del corretto funzionamento dei sistemi di protezione deve essere effettuata in fase di collaudo dell’impianto dal fabbricante della centrale.

I sistemi elettrici ed elettronici di controllo, di sicurezza (LTP), monitoraggio e allarme dovranno essere collegati ad alimentazione elettrica di emergenza e provvisti singolarmente di protezione elettrica (magnetotermico differenziale).

La verifica del corretto intervento e funzionamento delle fonti di alimentazioni e/o utenze critiche alimentate in emergenza sarà effettuata congiuntamente al fabbricante in fase di collaudo dell’impianto.

6.5 Presenza di apparecchiature pensili e testaletto esclusi dalla fornitura

Il Committente dovrà fornire al Fornitore tutte le informazioni necessarie alla predisposizione delle alimentazioni relative ad apparecchiature pensili e testaletto escluse dalla fornitura.

I tubi terminali, opportunamente identificati con la sigla del gas ed il verso del flusso, saranno dotati di valvola di servizio alla quale il fornitore dei pensili/testaletto potrà allacciare le apparecchiature.

Eventuali tubi di predisposizione senza valvole saranno tappati e/o saldati.

Nel caso in cui apparecchiature previste da progetto non fossero ancora installate, le prove di accettazione potranno essere effettuate solo limitatamente alla parte di impianto di competenza realizzato. Tale parte di impianto non potrà comunque essere utilizzata prima dell’ultimazione della fase di accettazione di tutto l’impianto.

6.6 Messa a terra dell’impianto e dei suoi componenti

L’impianto di distribuzione dei gas medicinali è costituito di materiale metallico ad alta conducibilità ed è pertanto necessario predisporre opportuni sistemi di messa a terra come previsto dalla normativa vigente.

Dovranno essere messi a terra (ovvero, nel caso di ampliamenti di impianti esistenti dovrà essere verificata la messa a terra secondo la normativa vigente) utilizzando cavi opportunamente dimensionati:

- le carpenterie di contenimento di valvole e riduttori di pressione
- le tubazioni in ingresso al presidio ospedaliero

- le unità terminali (*Gruppi di unità terminali che servono lo stesso posto letto/servizio possono essere messe a terra facendo dei ponti fra le unità terminali vicine e quindi collegarle, utilizzando un unico cavo di messa a terra di 6 mmq, al nodo equipotenziale*).

Se del caso e dove applicabile, prevedere pozzetti di ispezione dedicati.

La scelta progettuale dei punti da mettere a terra tiene conto della possibilità di disconnettere parti di impianto per effettuare operazioni di manutenzione ed ampliamento dello stesso.

Anche in tali situazioni l'impianto di distribuzione dei gas medicinali deve risultare protetto.

Per l'indicazione dei punti di collegamento per la messa a terra delle apparecchiature Gas Medicali fare riferimento al progetto costruttivo.