



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Ca' Granda

**CAPITOLATO SPECIALE PER LA VENDITA DELLE
CAMERE IPERBARICHE
DELL'AZIENDA OSPEDALIERA
OSPEDALE NIGUARDA CA' GRANDA**

S.C. APPROVVIGIONAMENTI

1. OGGETTO DEL CONTRATTO

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto, di seguito denominato CSA, disciplina la vendita integrale delle camere iperbariche dismesse dall'A.O. Ospedale Niguarda Ca' Granda, di seguito riepilogate:

- n. 2 camere iperbariche;
- consolle principale;
- n. 2 consolle locali;
- n. 3 compressori;
- n. 2 essiccatori/refrigeratori aria;
- n. 2 gruppi filtri per aria respirabile;
- n. 2 gruppi di condizionamento per camera iperbarica;

allocate presso l'ex O.P. Paolo Pini in Via Ippocrate 45 a Milano.

Le specifiche tecniche dei beni oggetto di vendita sono indicate dettagliatamente nel modello A3.

2. NORME DI RIFERIMENTO

Il contratto sarà costituito dalle norme del presente Capitolato, dal contenuto dell'offerta e dalle norme legislative e regolamentari vigenti in materia.

In caso di contrasto tra il contenuto dell'offerta dell'impresa concorrente e le norme stabilite dal presente capitolato speciale e dai suoi allegati, saranno queste ultime a prevalere.

La stipula del contratto avverrà dopo la delibera di aggiudicazione definitiva.

L'impresa è tenuta all'osservanza del Codice Etico dell'Azienda, disponibile sul profilo del committente www.ospedaleniguarda.it cliccando sul menù principale Scopri Niguarda - Codice Etico come da dichiarazione da allegare in offerta (v. art. del presente CSA).

La vendita, non essendo effettuata nell'esercizio di impresa, è fuori campo I.V.A. ai sensi dell'art 4 del D.P.R. 633/72.

3. ONERI A CARICO DELLA IMPRESA

Sono posti a carico dell'Impresa:

- le spese e il trasporto dei beni oggetto di vendita dall'Azienda Ospedaliera Ospedale Niguarda Ca' Granda - ex O.P. Paolo Pini via Ippocrate 45 Milano al luogo di installazione del compratore;
- i costi necessari per lo sgombero dei locali (smontaggio e trasferimento della camera e di tutti gli impianti e/o eventuale smaltimento di parte di essi o di altro materiale di risulta secondo le normative di legge con rilascio di apposita documentazione);
- i costi necessari al riordino ed alla pulizia dei locali;

- i costi per la sicurezza;

Nel caso in cui le apparecchiature in pressione dovessero subire modifiche, dovranno essere sottoposte ad una nuova procedura di valutazione di conformità e, prima della messa in servizio, dovranno recare la nuova marcatura CE.

Non è richiesto alcun deposito cauzionale.

4. CONSEGNA

La consegna dei beni oggetto di vendita sarà effettuata non appena l'impresa acquirente avrà pagato il prezzo stabilito con la presente gara, per il passaggio di proprietà delle camere iperbariche dismesse dell'A.O. Ospedale Niguarda Ca' Granda.

L'A.O. Ospedale Niguarda Ca' Granda, trattandosi di beni dismessi che possono presentare difetti, non risponde dello stato di manutenzione e di funzionamento dei beni ed è, pertanto, esonerata da ogni responsabilità circa l'uso che dovesse esserne fatto.

5. CORRISPETTIVO

L'offerta dovrà essere relativa allo smontaggio, rimozione e trasporto dei beni di cui all'art. 1.

Non sono ammesse offerte parziali.

Il corrispettivo offerto è determinato sulla base di calcoli di esclusiva convenienza dell'Impresa, a tutto suo rischio e quindi invariabili nel modo più assoluto, anche di fronte ad eventualità imprevedute ed imprevedibili.

Le spese relative alle commissioni bancarie sono a carico dell'impresa.

6. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Ai sensi del D.Lgs. n. 196/03 si informa che i dati forniti dalle imprese partecipanti alla gara verranno utilizzati soltanto per le finalità connesse all'espletamento della gara, non verranno comunicati o diffusi a terzi e verranno comunque trattati in modo da garantire la riservatezza e la sicurezza dei dati stessi.

7. FORO COMPETENTE

In caso di ricorso all'Autorità Giudiziaria, è competente esclusivo ed inderogabile il Foro di Milano.

8. COSTI PER LA SICUREZZA

Ai sensi della legge n. 123 del 3/08/2007 recante "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro", l'Azienda ha effettuato la valutazione delle possibili interferenze e ha concluso che per il contratto in oggetto non esistono interferenze.

I costi per evitare i rischi da interferenza sono pertanto pari a zero.

Per quanto riguarda i **rischi propri dell'attività delle imprese**, i concorrenti sono tenuti a presentare in offerta (Busta 1 - Documentazione Amministrativa) una dichiarazione di possesso del proprio Piano

Operativo di Sicurezza (POS), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 1, lettera a) del D. Lgs. 81/08 che, in caso di necessità, potrà essere richiesto e consultato dagli addetti dell'Azienda.

9. PREZZO A BASE D'ASTA

Il prezzo a base d'asta delle parti delle camere iperbariche dismesse dall'A.O. Ospedale Niguarda Ca' è di € 50.000,00.=

10. SOPRALLUOGO E TERMINI/MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA E DEI DOCUMENTI A CORREDO DELLA STESSA

Le imprese che intendono presentare offerta:

- devono effettuare sopralluogo per visionare il bene oggetto di vendita contattando la S.C. Edile e Impianti – Ing. Orazio Scuderi - Tel. 02.6444-3231 – e.mail: orazio.scuderi@ospedaleniguarda.it;
- devono far pervenire il plico includente la documentazione richiesta entro il giorno 08 luglio 2013, ore 12:00 - termine perentorio - al seguente indirizzo: Azienda Ospedaliera Ospedale Niguarda Ca' Granda - Ufficio Protocollo Generale, Piazza Ospedale Maggiore, 3 – 20162 Milano.

A pena di esclusione i plichi devono essere idoneamente sigillati, controfirmati sui lembi di chiusura e devono recare all'esterno ben visibile, l'indicazione del mittente completa di indirizzo, numero telefonico, numero di fax, indirizzo di posta elettronica, il giorno e l'ora dell'espletamento delle gara e la seguente dicitura: **“Offerta acquisto camere iperbariche”**.

Il tempestivo recapito del plico entro suddetto termine perentorio, nonché l'integrità del medesimo è ad esclusivo rischio del mittente nel caso in cui, per qualsiasi motivo, detto plico non giunga a destinazione nel termine sopra fissato.

Non sarà valida alcun'offerta pervenuta al di fuori dei tempi tassativi sopra indicati anche se sostitutiva o integrativa di offerta precedente.

Il recapito può essere effettuato a scelta dell'offerente mediante:

- raccomandata A/R a mezzo del servizio postale;
- raccomandata a mezzo di agenzia autorizzata;
- a mano presso l'Ufficio Protocollo dell'Azienda Ospedaliera, al sopraindicato indirizzo, nei seguenti orari: da lunedì a venerdì dalle ore 8:00 alle ore 16:00 orario continuato.

L'offerta deve contenere:

Busta 1) Documentazione amministrativa:

1. “Modello A1” allegato al presente CSA, opportunamente compilato in tutti i suoi campi (a pena di esclusione);

- 2 Copia del presente capitolato e dei suoi allegati firmati in ogni pagina per integrale accettazione dal legale rappresentante dell'impresa (o delle imprese in caso di raggruppamento);
- 3 Dichiarazione di impegno, in caso di aggiudicazione, ad assumere gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge n. 136 del 13 agosto 2010 - Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia (**a pena di esclusione**);
4. Dichiarazione ai sensi della normativa vigente sulla destinazione d'uso dei beni oggetto di gara;
5. Dichiarazione di possesso del proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 1, lettera a) del D. Lgs. 81/08.
6. **Nell'ipotesi di raggruppamento di imprese: dichiarazione redatta in conformità alla vigente normativa, con la quale si attesti la partecipazione alla gara come componente di un raggruppamento, specificando le imprese raggruppate, la capogruppo e i compiti svolti da ognuna.**

Busta 2) Documentazione economica:

1. "Modello A2" allegato al presente CSA, opportunamente compilato in tutti i suoi campi (a pena di esclusione);
2. dichiarazione unica con cui si attesti l'obbligo all'osservanza delle norme contenute nel presente CSA e nell'offerta, precisando che i prezzi devono intendersi remunerativi e quantificati in conformità a calcoli di propria convenienza e a proprio completo rischio;
3. l'impegno a ritenere vincolante la propria offerta per almeno 365 giorni dalla data di scadenza del termine di presentazione.

11. MODALITA' DI AGGIUDICAZIONE

L'apertura delle buste avverrà presso i locali della S.C. Progettazione e gestione del Patrimonio (padiglione n. 6 Ala A Piano terra) il giorno 09 luglio 2013 alle ore 10.00.

L'asta sarà tenuta con il **sistema delle offerte segrete** in aumento rispetto al prezzo base con esclusione automatica delle offerte in ribasso rispetto alla base d'asta, con le modalità di cui all'art. 73 lett. c) del R.D. n. 827 del 23 maggio 1924.

L'Azienda Ospedaliera si riserva la facoltà di procedere all'aggiudicazione anche in presenza di una sola offerta valida. L'aggiudicazione avrà luogo a favore di colui che avrà offerto il prezzo più elevato rispetto a quello a base d'asta.

L'aggiudicazione sarà effettuata esclusivamente in favore del migliore offerente. Nel caso in cui l'aggiudicatario per qualsiasi motivo rinunci all'aggiudicazione, sarà facoltà dell'Azienda Ospedaliera procedere all'aggiudicazione alla seconda migliore offerta.

Le offerte dovranno essere redatte in carta libera, espresse in cifre e in lettere e contenute in busta chiusa e sigillata con apposizione di firma sui lembi di chiusura.

Ogni decisione circa l'aggiudicazione della fornitura è riservata alla Direzione dell'Azienda che non è impegnata alla stipulazione del contratto dalla presente procedura di gara. L'aggiudicazione dei contratti sarà disposta con apposita deliberazione del Legale Rappresentante dell'Azienda.

12 ESCLUSIONE DALLA GARA

Per un'ampia esplicazione del principio di concorrenza, oltre ai casi previsti espressamente dal presente capitolato e dalla normativa vigente, il Responsabile del procedimento procederà all'esclusione di un concorrente solo qualora colga l'esistenza di offerte largamente incomplete, o equivoche, o contraddittorie o irregolari (offerta non conforme). Gli errori, se materiali e riconoscibili, saranno sanati se queste operazioni si risolveranno in semplici calcoli matematici.

13 DOCUMENTAZIONE CHE DEVE PRODURRE L'IMPRESA

Dopo che il responsabile del procedimento avrà comunicato al Direttore Generale le risultanze della gara con la proposta d'aggiudicazione, l'Azienda adotterà i conseguenti provvedimenti per l'aggiudicazione definitiva.

L'impresa dovrà produrre dopo 35 giorni e non oltre 40 giorni dalla data di comunicazione di aggiudicazione la seguente documentazione:

- contratto debitamente firmato dal legale rappresentante o da suo delegato;
- i dati del Datore di Lavoro e del proprio Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- copia del Codice Etico aziendale e regionale, disponibile sul profilo del committente www.ospedaleniguarda.it cliccando sul menù principale Scopri Niguarda – Codice Etico, timbrati e siglati in ogni pagina e firmati per accettazione;

Per qualsiasi problema riguardante il presente capitolato, si prega di contattare:

- per indicazioni di carattere tecnico: Ing. Orazio Scuderi - Tel. 02.6444-3231 – e.mail: orazio.scuderi@ospedaleniguarda.it;
- per indicazioni di carattere amministrativo la scrivente struttura al numero 02/6444.4857 o 02/6444.2968 dalle 9.00 alle 12.30 e dalle 13.00 alle 16.00 dal lunedì al venerdì.

Per l'A.O. Ospedale Niguarda Ca' Granda
Il Direttore della S.C. Approvvigionamenti
Stefano Vitello



Per accettazione

Data

(Timbro dell'Impresa e Firma del Legale Rappresentante)

Modello A1- dichiarazione

OGGETTO: BANDO DI ASTA PUBBLICA PER LA VENDITA DI CAMERE IPERBARICHE DI PROPRIETÀ DELL'AZIENDA OSPEDALIERA OSPEDALE NIGUARDA CA' GRANDA

Il sottoscritto _____
nato il _____ a _____ (____)
residente a _____ (____) Stato _____
Via/Piazza _____ n. _____
C.F. _____¹ in qualità di _____
dell'impresa _____ con sede
legale in _____ (____)
Via/Piazza _____ n. _____
telefono n. _____ telefax n. _____
e-mail: _____
Codice Fiscale _____ Partita IVA n. _____

ai sensi e per gli effetti degli artt. 46, 47 del DPR 445/2000, consapevole delle sanzioni penali previste agli artt. 75 e 76 del medesimo D.P.R. nelle quali può incorrere in caso di dichiarazione mendace,

DICHIARA

(barrare la casella che interessa)

Se a concorrere è una impresa individuale:

- a) di essere iscritto alla Camera di Commercio di _____;
- b) di non trovarsi in stato di fallimento, di liquidazione coatta, di concordato preventivo, e di non avere in corso un procedimento per la dichiarazione di una di tali situazioni;
- c) di non aver riportato condanne penali per reati che comportano la perdita o la sospensione della capacità di contrarre con la Pubblica Amministrazione;
- d) di non essere destinatario di provvedimenti che riguardano l'applicazione di misure di prevenzione, di decisioni civili e di provvedimenti amministrativi iscritti al casellario giudiziale ai sensi della vigente normativa;
- e) di non essere oggetto delle misure di prevenzione previste dal D.lgs 159/11;

¹ Compilare nel caso l'offerente non fosse una persona fisica

Se a concorrere è un'impresa esercitata in forma societaria:

- a) che la società è iscritta alla Camera di Commercio di _____;
- b) che i nominativi degli amministratori e dei legali rappresentanti con i relativi poteri sono i seguenti:

- c) di non aver riportato condanne penali per reati che comportano la perdita o la sospensione della capacità di contrarre con la Pubblica Amministrazione;
- d) di non essere destinatario di provvedimenti che riguardano l'applicazione di misure di prevenzione, di decisioni civili e di provvedimenti amministrativi iscritti al casellario giudiziale ai sensi della vigente normativa;
- e) che la società non si trova in stato di fallimento, di liquidazione coatta, di concordato preventivo, o nei cui riguardi sia in corso un procedimento per la dichiarazione di una di tali situazioni;
- f) di non essere oggetto delle misure di prevenzione previste dal D.lgs 159/11;
- g) (per le cooperative, onlus, ecc.) che la società è iscritta negli appositi albi di _____ al. N. _____ dal _____

N.B.: Le dichiarazioni di cui ai punti c) e d) dovranno essere presentate da ciascuno degli amministratori muniti di poteri di rappresentanza;

Se a concorrere è ente privato diverso dalle società ;

- a) copia conforme dell'atto costitutivo;
- b) copia conforme all'originale dell'atto da cui risulti il conferimento del potere di rappresentanza dell'ente al soggetto sottoscrittore dell'offerta;
- c) di non aver riportato condanne penali per reati che comportano la perdita o la sospensione della capacità di contrarre con la Pubblica Amministrazione;
- d) di non essere destinatarie di provvedimenti che riguardano l'applicazione di misure di prevenzione, di decisioni civili e di provvedimenti amministrativi iscritti al casellario giudiziale ai sensi della vigente normativa;
- e) di non essere oggetto delle misure di prevenzione previste dal D.lgs 159/11;

Allegati:

- copia del documento d'identità del firmatario;
- **nel caso di società dovrà essere allegata la copia** conforme all'originale dell'atto da cui risulti il conferimento del potere di rappresentanza dell'ente al soggetto sottoscrittore dell'offerta;

- **nel caso di enti privati diversi dalle società dovrà essere allegata oltre alla copia conforme all'originale dell'atto da cui risulti il conferimento del potere di rappresentanza dell'ente al soggetto sottoscrittore anche l'atto costitutivo dell'ente.**

Luogo e Data

.....

Firma e Timbro²

.....

² Apporre la firma leggibile del dichiarante ed il timbro del soggetto offerente.

Modello A2- offerta economica

OGGETTO: BANDO DI ASTA PUBBLICA PER LA VENDITA DI CAMERE IPERBARICHE DI PROPRIETÀ DELL'AZIENDA OSPEDALIERA OSPEDALE NIGUARDA CA' GRANDA

Il sottoscritto _____
 nato il _____ a _____ (____)
 residente a _____ (____) Stato _____
 Via/Piazza _____ n. _____
 C.F. _____³ in qualità di _____
 dell'impresa _____ con sede
 legale in _____ (____)
 Via/Piazza _____ n. _____

DICHIARA⁴

- la piena conoscenza delle condizioni a base d'asta;
- di accettare integralmente le condizioni riportate nel bando di gara;
- di aver preso visione delle camere iperbariche dismesse oggetto di vendita;
- di rinunciare fin d'ora a chiedere qualsiasi risarcimento a qualsiasi titolo nel caso in cui l'Azienda Ospedaliera interrompa, annulli la gara o non proceda al perfezionamento del contratto di compravendita;

OFFRE

Per l'acquisto delle camere iperbariche:

La somma di € (in cifre) _____
 (in lettere) _____

L'importo verrà corrisposto mediante versamento in un'unica soluzione per mezzo di bonifico bancario all'atto della consegna. Il mancato pagamento del prezzo sarà considerato rinuncia all'acquisto e la vendita verrà fatta al concorrente successivo in graduatoria che abbia presentato un'offerta valida.

Data _____ Firma e timbro ⁵

³ Compilare nel caso l'offerente non fosse una persona fisica

⁴ Segnare con una crocetta tutte le voci della dichiarazione, a pena di esclusione.

⁵ Apporre la firma leggibile del dichiarante ed il timbro del soggetto offerente.

Modello A3

Dettagli tecnici



2.4 IMPIANTO IPERBARICO

2.4.1 Configurazione della camera iperbarica

La camera iperbarica Tipo HPE.50.2.M., modello 222.8.2FP, dispone di due porte di ingresso a profilo rettangolare (larghezza 965 mm - altezza 1750 mm), che permettono l'introduzione di pazienti su letti di rianimazione, barelle e seggiole a rotelle.

La camera iperbarica è provvista di due compartimenti, un comparto principale (CP), per il trattamento di 7 pazienti seduti + 1 assistente, oppure di un paziente barellato e di 4 pazienti seduti, (una barella occupa il posto di tre sedili) ed un comparto di equilibrio (CE) che permette l'entrata e l'uscita di due persone (anche su sedie a rotelle), mentre è in corso la terapia. Il comparto di equilibrio è posizionato all'ingresso della camera ed è collegato al compartimento principale per mezzo di una porta rettangolare avente le stesse dimensioni di quella di ingresso. In questo modo si realizza un abbattimento delle barriere architettoniche solitamente correlate all'impiego del compartimento di equilibrio. Inoltre la questa porta intermedia è asservita al ciclo di avvio dell'impianto che sarà possibile solo a porta chiusa.

Il comparto principale è dotato di due passa-oggetti in modo da mantenere separati anche durante il trasferimento i materiali puliti o sterili da quelli che non lo sono.

Nel comparto di equilibrio è ubicato un servizio igienico di emergenza che nel caso di terapia multipla consente ad un paziente di espletare le sue necessità fisiologiche senza interrompere la terapia.

La camera viene pressurizzata con aria proveniente dal sistema di produzione e stoccaggio aria compressa.

Il sistema di respirazione ossigeno è dotato di attacchi per maschere oronasali con scarico all'esterno dei gas espirati in numero pari ai posti a sedere, n. 8 nel comparto principale e n. 2 nel comparto d'equilibrio. Inoltre sono previste n° 2+1 maschere di emergenza connesse all'impianto di aria medicale.

I passaggi a scafo, in acciaio inossidabile austenitico, sono già previsti in numero e tipologia sufficienti a soddisfare anche eventuali future esigenze.

La camera è supportata da due longheroni longitudinali, allo scopo di distribuire il peso sulla struttura di supporto.

Caratteristiche della camera iperbarica

Lunghezza esterna totale	5,4 m	circa
Lunghezza interna CP	3,4 m	circa
Lunghezza interna CE	1,5 m	circa
Volume CP	13.0 m ³	circa
Volume CE	5,8 m ³	circa
Larghezza esterna totale	2,3 m	circa
Altezza esterna totale	2,7 m	circa
Diametro interno	2,2 m	circa
Pressione di esercizio	5 bar	

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. E. Buffa
Amministratore Delegato



Peso camera allestita	7000 Kg circa
Certificazione	ISPESL
Porta di accesso principale,	1,75 x 0,965 m
Passaggio di comunicazione tra i compartimenti, di tipo autoclave, a profilo rettangolare	1,75 x 0,965 m
Porta di uscita di emergenza dal compartimento principale, di tipo autoclave, a diametro 0,8 m profilo circolare	
Oblò per ispezione diretta sulla camera	n. 5, dia. 20 cm
Oblò per ispezione diretta sulle porte rettangolari	n. 2, dia. 20 cm
Oblò per telecamera	n. 2, dia. 8 cm
Oblò per proiettore	n. 1, dia. 8 cm
Passaggio compartimento principale di nostra esclusiva realizzazione, con portello interno, portello esterno a manovra unica, dispositivi di sicurezza, manometro, valvole di equilibrio e di scarico	n. 2, dia. 27x40 cm
Servizio igienico di emergenza	n° 1 in CE

Tutti gli oblò sono dotati di un addizionale dispositivo antisfondamento in acrilico.

La verniciatura della camera viene eseguita come segue:

- Verniciatura interna: di tipo epossidico di colore bianco (altri colori possono essere impiegati a richiesta del Cliente). Questo tipo di pitturazione è impiegato all'interno delle camere iperbariche ed è certificato non infiammabile ed atossico. La durezza risulta essere estremamente elevata con superficie non porosa e facile da mantenere pulita. Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo 2.6.
- Verniciatura esterna: di tipo epossidico di colore bianco (altri colori possono essere impiegati a richiesta del Cliente). Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo 2.6.

Il compartimento principale (CP) viene fornito con i seguenti accessori:

- Pagliolato in alluminio, suddiviso in settori asportabili per la pulizia del fondo ed equipotenziato con il fasciame.
- n° 8 sedili ribaltabili, in materiale metallico ed equipotenziato con il fasciame.
- n° 1 supporto lettino con ruote orientabili
- n° 1 lettino con schienale regolabile completo di materassino, cuscino e lenzuola in materiale autoestinguento di classe 1. Il lettino può essere posizionato lateralmente al posto di tre dei sedili destinati ai pazienti
- n° 8 apparati individuali di respirazione composti da maschera per respirazione ossigeno, ciascuna dotata di tubi corrugati, sull'inspirazione e sull'espirazione e di erogatore a domanda, con regolazione manuale del flusso al paziente e possibilità di flusso continuo. L'erogatore, di costruzione estremamente semplice, può essere aperto, per la pulizia e la manutenzione, senza l'uso di particolare attrezzatura. Ogni apparato è equipaggiato da una valvola di ritenuta e da una valvola di chiusura manovrabile dall'assistente in camera mediante chiave asportabile.



- n° 3 apparati individuali di respirazione di emergenza composti da maschera per respirazione aria, ciascuna dotata di tubo corrugato sull'inspirazione e di erogatore a domanda, con regolazione manuale del flusso. Ogni apparato è equipaggiato da una valvola di ritenuta e da una valvola di chiusura.
- n° 1 sistema di scarico dei gas espirati. Quando i pazienti respirano l'ossigeno in maschera, la loro espirazione avviene attraverso un sistema che convoglia l'espirato all'esterno della camera. Tale sistema, completamente indipendente dal sistema di scarico dei comparti della camera, consente ai pazienti un atto respiratorio privo di sforzo. Le tubazioni di scarico dell'ossigeno espirato con il sistema a depressione vengono convogliate all'esterno dell'edificio lontano da fiamme libere o possibili cause di ignizione.
- n° 2 attacchi rapidi uno per aria ed uno per ossigeno (per consentire l'eventuale installazione del sistema di respirazione automatica).
- n° 1 circuito di distribuzione ossigeno in bassa pressione (max 10 bar). Questo circuito è composto da una rete di tubi esterna alla camera iperbarica che distribuisce l'ossigeno ai vari punti di utilizzo in modo che all'interno ci sia il solo punto di attacco della singola postazione.
- n° 1 aspiratore chirurgico, provvisto di valvola di regolazione del vuoto, di vaso di raccolta (capacità 2 lt) e di valvola di chiusura
- n°1 flussimetro 0-60 l/min O₂, per tracheotomizzati, completo di valvola di regolazione e umidificatore
- n°1 sonda per il monitoraggio della temperatura e dell'umidità in esecuzione a sicurezza intrinseca di categoria "ia", gruppo IIC e classe di temperatura T6 (EEx ia IIC T6)
- Impianto antincendio a pioggia, completo di spruzzatori è provvisto di dispositivi di attivazione manuale del tipo a pulsante sia dall'interno del compartimento sia dalle console principale e locale. L'impianto è dotato di due rilevatori di fiamma installati all'interno del compartimento in grado di segnalare la presenza di fiamma all'interno della camera con un allarme sonoro e visivo sulla console principale e di attuare il sistema antincendio entro 3 secondi dalla segnalazione.
- n° 2 nappi antincendio per uso locale
- n° 1 manometro a bourdon inverso, scala 0-60 MSW, per monitorare la pressione del comparto
- n° 1 manometro differenziale, scala -60/0/60 MSW, per monitorare la pressione del comparto adiacente
- n°1 linea di pressurizzazione con valvola interna e dispositivo silenziatore esterno realizzata in rame con raccorderia in ottone
- n°1 linea di scarico con valvola interna realizzata in rame con raccorderia in ottone
- n° 1 valvola di scarico rapido azionabile dall'esterno e inserita nel condotto di evacuazione verso l'esterno dell'edificio
- n° 1 valvola di scarico di emergenza azionabile dall'interno

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. E. Buffa
Amministratore Delegato



- n° 1 linea di drenaggio per lo scarico di fondo (acqua di lavaggio)
- n°1 valvola di sicurezza, certificata ISPESL
- n° 5 lampade esterne modello Galylight con convettore di luce all'interno in materiale acrilico polarizzato basato sul principio delle fibre ottiche
- n° 1 telecamera a colori, con grandangolo, per sistema televisivo a circuito chiuso, che provvede ad inquadrare, contemporaneamente, tutti i pazienti. La telecamera è esterna alla camera iperbarica e consente la visione di tutti gli occupanti della camera per mezzo di oblò dedicati.
- n° 1 altoparlante, interno parla/ascolta per comunicare con la console principale dotato di barriere di sicurezza intrinseca
- n° 1 altoparlante, interno, per diffusione di musica o del audio delle videocassette, dotato di barriere di sicurezza intrinseca
- n° 2 passaggi a scafo per connettore iperbarico, per il monitoraggio fisiologico (ECG, EEG, di eventuale installazione)
- n° 3 tubi sonda, ciascuno provvisto di un terminale di prelievo installati a 3 differenti altezze in camera, per l'analisi dell'atmosfera del comparto, tramite i 3 analizzatori ossigeno indipendenti, posti sulla console principale
- n° 1 unità di scambio termico composta da uno scambiatore di raffreddamento e da uno di riscaldamento e da un dispositivo di convezione forzata ad induzione di flusso.
- n° 1 telefono di emergenza autogenerante in esecuzione a sicurezza intrinseca
- n° 1 estintore iperbarico
- n° 1 termometro analogico
- n° 1 igrometro analogico

Il comparto di equilibrio (CE) viene fornito con i seguenti accessori:

- Pagliolato in alluminio, suddiviso in settori asportabili per la pulizia del fondo ed equipotenziale con il fasciame.
- n° 2 sedili ribaltabili, in materiale metallico ed equipotenziale con il fasciame
- n° 2 apparati di respirazione individuali (come descritti precedentemente per CP)
- n° 2 apparati di respirazione di emergenza (come descritto precedentemente per CP)
- n° 1 sistema di scarico all'esterno dei gas espirati (come descritte precedentemente per CP)
- n°1 circuito di distribuzione ossigeno in bassa pressione (come descritte precedentemente per CP)

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. E. Buffa
Amministratore Delegato

IN07599022/04/9923.09



- Impianto antincendio a pioggia (come descritte precedentemente per CP)
- n° 1 naspo antincendio per uso locale
- n° 1 manometro a bourdon inverso, scala 0-60 MSW, per monitorare la pressione del comparto
- n° 1 manometro differenziale, scala -60/0/60 MSW, per monitorare la pressione del comparto adiacente
- n° 1 linea di pressurizzazione (come descritta precedentemente per CP)
- n°1 linea di scarico con valvola interna realizzata in rame con raccorderia in ottone
- n° 1 valvola di scarico rapido azionabile dall'esterno e inserita nel condotto di evacuazione verso l'esterno dell'edificio
- n° 1 valvola di scarico di emergenza azionabile dall'interno
- n° 1 linea di drenaggio per lo scarico di fondo (acqua di lavaggio)
- n° 2 lampade esterne modello Galylight (come descritte precedentemente per CP)
- n° 1 telecamera a colori, con grandangolo, per sistema televisivo a circuito chiuso. La telecamera è esterna alla camera iperbarica e consente la visione degli occupanti del compartimento per mezzo di un oblò dedicato.
- n° 1 altoparlante parla/ascolta interno, per comunicare con la console principale (come descritto precedentemente per CP)
- n°1 tubo sonda, provvisto di due terminali di prelievo, per l'analisi dell'atmosfera del comparto, tramite l'analizzatore ossigeno, posto sulla console principale
- n° 1 telefono di emergenza autogenerante in esecuzione a sicurezza intrinseca
- n° 1 estintore iperbarico
- n° 1 termometro analogico
- n° 1 igrometro analogico

2.4.2 Sistema di comando e controllo

Il quadro di controllo e comando, unico per le due camere iperbariche, è in esecuzione a console.

La struttura portante e le pannellature di chiusura sono in acciaio preverniciato mentre la pannellatura frontale è realizzata in lamiera di alluminio anodizzate. Il colore è nero satinato.

L'altezza della console è limitata a 150cm in modo da consentire la visione diretta delle camere agli operatori. La disposizione dei comandi e delle apparecchiature di controllo della camera è svolta in modo ergonomico sia per collocazione che per dimensione.

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. E. Buffa
Amministratore Delegato



Le valvole principali di pressurizzazione, scarico camera, scarico maschere e equilibrio sono del tipo proporzionale ad azionamento elettropneumatico. Il loro controllo è realizzato mediante joystick posizionati sulla console principale.

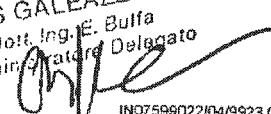
Inoltre, un quadro adiacente a ciascuna camera, console locale, consente il comando e controllo manuale della terapia iperbarica in alternativa al comando e controllo centralizzato dalla console principale.

Al fine di elevare il livello di sicurezza nel controllo delle funzioni di pressurizzazione e scarico dell'impianto sono previste le seguenti azioni:

- installazione di un quadro locale adiacente ad ogni camera, console locale, che consente il comando e controllo manuale della terapia iperbarica in alternativa al comando e controllo centralizzato dalla console principale;
- tutte le valvole a comando pneumatico sono scelte in modo che in caso di mancanza di alimentazione si portano in posizione di chiusura.

La strumentazione di controllo ed i dispositivi ausiliari di supporto rappresentano quanto di meglio offre l'attuale tecnologia e consistono specificatamente in:

- n° 2+2 monitors a colori da 14", per il sistema televisivo a circuito chiuso, di controllo dei comparti CP e del comparto CE
- n° 2+2 manometri DN 8.½", classe 0.25%, specchio di parallasse, scala 0-70 MSW, adibiti al monitoraggio della pressione dei comparti
- n° 1 manometro di stoccaggio aria alta pressione sistema antincendio
- n° 1 manometro per pressione serbatoi antincendio
- n° 1 manometro di stoccaggio aria medica per commutazione ossigeno-aria
- n° 1 manometro pressione stoccaggio ossigeno di emergenza
- n° 1 manometro pressione alimentazione ossigeno principale (linea dell'ospedale)
- n° 4 manometri per il monitoraggio della pressione, rispettivamente, del circuito di distribuzione dell'ossigeno a CP ed a CE, dello stoccaggio aria, della linea di alimentazione ossigeno di emergenza, della linea alimentazione aria medica
- n° 4+4 analizzatori digitali; per ciascuna camera 3 analizzatori controllano la percentuale di ossigeno all'interno del comparto principale e 1 analizzatore controlla la percentuale di ossigeno alternativamente all'interno del comparto di equilibrio e nella linea di scarico del comparto principale. Ogni analizzatore è provvisto di 3 allarmi regolabili, acustici ed ottici.

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dot. Ing. E. Bulfa
Amministratore Delegato




- n° 1+1 sistema telefonico amplificato a sicurezza intrinseca, provvisto di batteria ricaricabile in tampone che consente la comunicazione, a viva voce, fra la console principale e i comparti iperbarici
- n° 1+1 timer, programmabile, per il controllo dei tempi di terapia; provvisto di dispositivo di conteggio, in salita e in discesa, visualizzato su display digitale, stop e reset
- n° 1 orologio digitale
- n° 1 radio, con lettore di cassette, per trasmettere musica all'interno dei comparti principali e/o all'interno della sala di terapia
- n° 1 pannello elettrico di alimentazione generale delle utenze iperbariche
- n° 4+4 joystick di pressurizzazione e scarico con rispettivi indicatori a led dello stato di apertura delle rispettive valvole
- n° 2+2 pulsanti di comando delle valvole di scarico delle maschere
- n° 1+1 pulsanti per l'intercettazione della mandata ossigeno alle maschere.
- n° 1+1 pulsanti di comando della valvola di equilibrio di pressione fra i comparti CP e CE.
- n° 1+1 pulsanti per il consenso alla pressurizzazione in emergenza
- n° 2+2 pulsanti pneumatici ON/OFF per l'attivazione dalla console principale del sistema antincendio compartimenti.
- n° 1 pannello per il monitoraggio e controllo del sistema antincendio
- n° 1 centralina di rilevazione e attivazione antincendio
- n° 1+1 sistema di rilevamento digitale in metri di colonna d'acqua della pressione del comparto principale composto da un trasduttore di pressione ed un microprocessore programmabile per il mantenimento continuo ed automatico della pressione durante tutta la terapia (ventilazione automatica).
- n° 1+1 pannello per il controllo e monitoraggio a distanza della temperatura ed umidità nei comparti principali delle due camere.
- n° 1+1 flussimetri per movimentazione pneumatica dell'aria della camera attraverso gli scambiatori di calore del sistema di condizionamento.
- n° 2 autorespiratori di emergenza (vedi allegato 20)
- n° 1+1 sistema telefonico di emergenza
- n° 1+1 Computer+monitor per acquisizione dati, comparazione controllo letture analizzatori ossigeno e analisi in maschera in CP
- n° 1 stampante a colori a getto di inchiostro

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dev. Ing. E. Buifa
Amministratore Delegato



- n° pannello monitoraggio macchine
- n° 1+1 videoregistratore per la registrazione delle immagini e delle conversazioni tra console e camera

2.4.3 Sistema di pressurizzazione, scarico e ventilazione

Le prestazioni del sistema sono in accordo a quanto specificato nel documento ISPEL/CI di riferimento.

I componenti principali del sistema sono i seguenti:

- n° 2 elettro-compressori principale e secondario (vedi tabella caratteristiche)
- n° 1 elettro-compressore ausiliario alimentato dalla linea elettrica di emergenza dell'ospedale (vedi tabella caratteristiche)
- n° 3+3 serbatoi di stoccaggio aria compressa, pressione interna di progetto di 10 bar e capacità complessiva di 30000 litri per garantire una riserva d'aria sufficiente a pressurizzare il compartimento principale di ciascuna camera fino alla sua massima pressione di esercizio come richiesto dall'ISPEL. I serbatoi sono protetti dalla corrosione mediante zincatura.
- serbatoio aria per servizi avente pressione di progetto 10 bar e capacità di 100 litri, alimentato dal sistema di produzione aria compressa mediante una linea con valvola di non ritorno per salvaguardarne lo svuotamento in caso di guasto al sistema di stoccaggio principale. Il serbatoio è protetto dalla corrosione mediante zincatura
- gruppo di refrigerazione e condizionamento (vedi §2.4.5)
- sistema filtrante (vedi §2.4.4)
- sistema di comando e controllo remoto tale da consentire l'esecuzione delle operazioni del sistema dalla console principale. Questo sistema consente agli operatori alla console principale di riprodurre in camera un profilo di pressione per mezzo di joystick.
- sistema di comando e controllo di emergenza installato sul pannello adiacente ad ogni camera realizzato mediante valvole a sfera che operano in parallelo a quelle pneumatiche.
- sistema di mantenimento automatico della pressione nel comparto principale (ventilazione automatica) che consente agli operatori l'impostazione del livello di pressione che si intende mantenere in camera durante la fase di ventilazione.
- Sistema di blocco automatico della pressurizzazione della camera al raggiungimento della massima pressione operativa ammessa dall'impianto iperbarico (5 bar, art. 17 ISPEL raccolta E D.M. 21.05.74).

2.4.3.1 Compressori

Sono previsti n° 3 compressori denominati rispettivamente principale, secondario e ausiliario.

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dot. Ing. G. Buffa
Amministratore Delegato



I compressori principale e secondario sono alimentati dalla linea elettrica principale dell'ospedale e sono in grado di assolvere a tutte le funzioni dell'impianto iperbarico. Il compressore ausiliario, è alimentato dalla linea elettrica di emergenza dell'ospedale e viene impiegato in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica principale per garantire la ventilazione contemporanea delle 2 camere iperbariche con un flusso di 20 l/min per persona e per atmosfera come richiesto dall'ISPESL.

I due compressori principale e secondario hanno le medesime caratteristiche riportate di seguito:

Pressione di lavoro	10 bar
Portata aria secca	294 m ³ /ora
Motore elettrico trifase	37 kW- 380V (50 Hz) trifase
Protezione	IP55
Avviamento	stella/triangolo
Raffreddamento	ad aria
Livello di rumore ad 1 metro	75 dB(A)
Dimensioni	1820x920x1550
Peso complessivo	910 kg

Le caratteristiche tecniche del compressore di emergenza sono riportate di seguito:

Pressione di lavoro	10 bar
Portata aria secca	180 m ³ /ora
Motore elettrico trifase	22 kW- 380V (50 Hz) trifase
Protezione	IP55
Avviamento	stella/triangolo
Raffreddamento	ad aria
Livello di rumore ad 1 metro	75 dB(A)
Dimensioni	1670x600x955
Peso complessivo	405 kg

Dal punto di vista dell'impiego e della manutenzione si allegano una copia dei rispettivi manuali (vedi allegati n° 1 e 2)

2.4.3.2 Sistema di stoccaggio aria compressa

Il sistema di stoccaggio dell'aria compressa è dimensionato in modo da consentire la pressurizzazione contemporanea dei compartimenti principali delle due camere iperbariche per una volta e alla massima pressione di esercizio.

Il sistema si compone di 6 serbatoi in acciaio galvanizzato da 5000 litri ciascuno, esternamente verniciati di azzurro RAL 5012 (colore che indica l'aria compressa)

Ciascun serbatoio ha le seguenti caratteristiche:

Pressione max di lavoro	11.76 bar
Volume	5000 litri
Diametro	1450 mm
Altezza	3500 mm
Peso	650 Kg (circa)
Certificazione	ISPESL

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dot. Ing. E. Bulfa
Amministratore delegato



Ogni serbatoio è dotato degli accessori di legge (attacco manometro campione, manometro di servizio, valvole di sicurezza, scaricatore di condensa).

In aggiunta allo stoccaggio principale, al fine di garantire l'alimentazione dei servizi è installato presso le camere iperbariche un serbatoio da 100 litri in acciaio galvanizzato, esternamente verniciato di azzurro RAL 5012 per l'alimentazione in sicurezza dei comandi pneumatici dell'impianto.

2.4.3.3 Sistema di comando e controllo semiautomatico

Il sistema consiste in una soluzione veramente innovativa dal punto di vista tecnico-operativo, che ha portato ad utilizzare, anche per attuare le funzioni di pressurizzazione e scarico, valvole elettropneumatiche (vedi allegato n° 3) ad apertura proporzionale azionabili tramite un particolare dispositivo di comando JOY-STICK, di nostra esclusiva progettazione; tale dispositivo consente, all'operatore di regolare perfettamente e stabilmente il grado di apertura della valvola.

Ogni camera è dotata di un sistema indipendente composto da 3 unità separate posizionate nella console principale.

1. leve di comando (joy-stick) posizionate sul pianale di appoggio della console principale
2. pannello di comando di tipo rack 3u, posizionato sulla parte superiore della console principale, sul cui frontale sono posizionati i seguenti comandi e segnalazioni:
 - Lampada di segnalazione PRESENZA TENSIONE indica che il pannello è alimentato
 - Lampada di segnalazione EMERGENZA INSERITA indica che il sistema è in emergenza
 - Avvisatore acustico
 - Pulsante EMERGENZA l'attuazione di questo pulsante mette il sistema in condizioni di emergenza, portando le valvole proporzionali in condizione di chiusura e blocca l'alimentazione d'aria proveniente dallo stoccaggio
 - Indicatore a barre led visualizza lo stato di apertura della valvola proporzionale PRESSURIZZAZIONE CP
 - Indicatore a barre led visualizza lo stato di apertura della valvola proporzionale SCARICO CP
 - Indicatore a barre led visualizza lo stato di apertura della valvola proporzionale PRESSURIZZAZIONE CE
 - Indicatore a barre led visualizza lo stato di apertura della valvola proporzionale SCARICO CE

Caratteristiche del pannello

-Alimentazione	24V CC
-Barre led	Alim. 24V DC In 0-10V
-Connettori	Tipo MS in accordo con la normativa MIL
-Cavi	Tipo NO7VK in accordo con le vigenti normative
-Dimensioni	362 x 133 x 270 (profondità)
3. Pannelli di alimentazione del sistema realizzati su piastre a giorno, posizionate nella parte inferiore della console principale. Le caratteristiche del pannello sono:

-Alimentazione	220v 50Hz
-Alimentatore	In.: 220V 50Hz out: 24V CC
-Cavi	Tipo NO7VK in accordo con le vigenti normative
-Dimensioni	Pannello 1 300 x 200, pannello 2 700x200

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. B. Buffa
Amministratore Delegato



Sia sul pannello di comando della console principale, sia sulle console locali posizionate nelle vicinanze della camera iperbarica è presente un pulsante a "fungo" di colore rosso con funzione antipánico, che nel caso di malfunzionamento del sistema può essere premuto dall'operatore. L'attivazione del pulsante chiude tutte le valvole pneumatiche congelando lo stato del sistema. A questo punto l'operatore può decidere se continuare manualmente la terapia dalla console locale di comando manuale o interromperla attivando la procedura di evacuazione degli occupanti.

2.4.3.4 Sistema di ventilazione automatica

Il sistema permette il mantenimento della pressione nel compartimento principale di ogni camera in modo automatico. L'operatore alla console principale impone su di un apposito pannello digitale il valore della pressione che intende mantenere costante e il sistema automaticamente controlla il mantenimento del valore di pressione impostato mediante una valvola elettropneumatica di tipo proporzionale alimentata dalla linea di pressurizzazione. Al ridursi della pressione in camera in seguito all'apertura della valvola di scarico da parte dell'operatore, il sistema apre automaticamente ed in modo graduale la valvola elettropneumatica per mantenere il valore di pressione entro quello impostato dall'operatore. I parametri di funzionamento in termini di velocità di intervento, isteresi del sistema ecc. sono impostabili in modo digitale.

2.4.3.5 Prestazioni del sistema

Le prestazioni del sistema di pressurizzazione, scarico e ventilazione sono riportate di seguito:

Massima pressione raggiungibile in camera	5 bar
Portata di ventilazione minima garantita per una camera in condizioni di emergenza	180 m ³ /h
Portata di ventilazione minima garantita contemporaneamente per le due camere in condizioni di emergenza	90 m ³ /h
Realizzazione profili predefiniti	Semiautomatica mediante leve di comando sulla console principale, manuale dalle console locali
Valvole di equilibrio tra i due compartimenti	Una interna e una esterna
Strumentazione per ogni compartimento	Vedere lista componenti

2.4.4 Sistema di filtraggio aria compressa

Nell'impianto iperbarico sono previsti n° 2 gruppi di filtraggio ciascuno composto da un gruppo di filtri installati per rimuovere olio e polveri presenti nell'aria compressa in modo da rientrare entro i limiti imposti dalla DIN 3188.

Le caratteristiche tecniche di ciascun gruppo di filtraggio sono:

- Portata massima	720 m ³ /h
- Connessione	G 2"
- Dimensioni	n° 4 corpi tipo AG da 575x150x405

Il singolo gruppo di filtri si compone di:

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dot. Ing. E. Bulfa
Amministratore Delegato
[Signature]



- n° 1 pre-filtro tipo PE per la rimozione dei contaminanti solidi, completo di un manometro differenziale e uno scaricatore automatico di condensa
- n° 1 micro-filtro, tipo MFper la ritenzione di emulsioni e vapori d'olio fino a 0.05 mg/m³, completo di manometro differenziale e di uno scaricatore automatico di condensa
- n° 1 micro-filtro, tipo SMFper la ritenzione di emulsioni e vapori d'olio fino a 0.01 mg/m³, completo di manometro differenziale e di uno scaricatore automatico di condensa
- n° 1 micro-filtro . tipo AK a due stadi
Il primo stadio estrae e trattiene tutte le particelle solide ed i fluidi in sospensione (aerosol).
Il secondo stadio, consistente in un particolare filtro a carbone attivo, trattiene tutti i vapori d'olio.
Il particolare tipo di materiale usato assicura eccellenti caratteristiche adsorbenti ed una notevole autonomia di esercizio

Una dettagliata descrizione dei componenti del gruppo filtrante è riportata nel relativo allegato tecnico n° 4.

2.4.5 Sistema di trattamento aria compressa e di condizionamento delle camere

Al fine di ridurre al massimo il fenomeno di innalzamento della temperatura in fase di pressurizzazione è necessario immettere in camera aria compressa fredda (da 5° a 10°C).

Inoltre durante la terapia iperbarica, la presenza di persone all'interno della camera richiede un controllo dei parametri ambientali di temperatura e umidità.

In passato venivano utilizzati due sistemi distinti per soddisfare alle due citate necessità e precisamente un essiccatore per aria compressa a ciclo frigorifero di tipo industriale e un normale gruppo di condizionamento ambientale.

Questa soluzione si è dimostrata non conveniente per i seguenti motivi:

1. Gli essiccatori di tipo commerciale normalmente effettuano il raffreddamento dell'aria mediante uno scambiatore diretto freon/aria per cui è possibile, in caso di rottura della scambiatore, l'infiltrazione di freon in camera iperbarica.
2. Lo scopo degli essiccatori commerciali è quello di eliminare completamente l'acqua dell'aria per cui l'umidità relativa in camera può scendere sotto il valore minimo consentito del 50% con il pericolo di scariche elettrostatiche. A volte è necessario ricorrere ad umidificatori ad acqua nebulizzata.
3. La presenza nell'impianto di due sistemi basati sul medesimo principio di funzionamento duplica gli oneri di gestione e manutenzione.

Al fine di ovviare a quanto sopra la DRASS GALEAZZI ha realizzato un impianto che ha il duplice scopo di raffreddare e deumidificare l'aria di pressurizzazione e di fornire i fluidi caldo e freddo agli scambiatori di calore del sistema di condizionamento all'interno delle camere iperbariche.

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. G. Buffa
Amministratore Delegato



Il trattamento sia dell'aria di pressurizzazione sia dell'atmosfera in camera viene realizzato per mezzo di n° 2 unità di trattamento.

La singola unità comprende due serbatoi di accumulo coibentati uno freddo (acqua + glicole) ed uno caldo (acqua). Il primo è raffreddato da un frigorifero, il secondo è riscaldato con resistenza elettrica termostata.

L'acqua con glicole funziona da massa termica fredda sia per raffreddare l'aria di pressurizzazione e deumidificarla quanto basta per non avere umidità inferiore al 50% in camera che per raffreddare lo scambiatore di calore all'interno della camera iperbarica.

Il sistema proposto presenta 3 vantaggi importanti rispetto al sistema tradizionale.

- Maggiore sicurezza. Mentre gli essiccatori tradizionali sono del tipo diretto ossia l'aria viene raffreddata da una serpentina in cui circola il liquido refrigerante, nel sistema a massa termica proposto, l'aria viene raffreddata da una miscela acqua e glicole refrigerata. In questo modo si evita il rischio, non affatto remoto negli essiccatori tradizionali, che una perforazione della serpentina dello scambiatore immetta gas refrigerante nell'aria di pressurizzazione.
- Gestione e manutenzione semplificate, una macchina anziché due (essiccatore tradizionale e condizionatore ambientale)
- Maggiore controllo sul contenuto di umidità nell'aria di pressurizzazione.

Il gruppo si compone dei seguenti elementi:

1. Centrale di raffreddamento e riscaldamento modello UCF13ESS ad accumulo inerziale con potenza frigorifera da 13 kW e potenza di riscaldamento di 4.5 kW. Tale unità fornirà contemporaneamente portate variabili di fluido caldo e fluido freddo, proporzionalmente allo scostamento rilevato dalle sonde di temperatura e umidità. In particolare le caratteristiche tecniche sono le seguenti:

- Potenza frigorifera nominale	13 KW
- Potenza calorifica nominale	4.5 KW
- 2 pompe di ricircolo	0.45 KW ciascuna
- Massima temperatura acqua riscaldata	70°C
- Minima temperatura liquido refrigerante	5°C
- Volume serbatoio liquido riscaldante	60l
- Volume serbatoio liquido refrigerante	300l
- Alimentazione elettrica	10.5 KW 400V 3fasi 50Hz
- Portata di acqua necessaria al raffreddamento del frigorifero	30 l/minuto intermittente
- Dimensioni	1250x1200x1600
- Peso	225 Kg

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. E. Buffa
Amministratore Delegato



2. Sistema di monitoraggio e controllo della temperatura ed umidità completo di sensori nel compartimento, realizzato con 1 termoregolatore tipo CAREL CR72, di cui si allega manuale tecnico, installato sul pannello di controllo del compartimento
3. N° 1 unità interna di scambio collegata a 4 linee, due per fluido freddo e due per fluido caldo connesse alla centrale di condizionamento. Questa unità è composta da:
 - una scatola di contenimento in profilo di alluminio anodizzato con pannelli di acciaio verniciati e isolamento minimo a celle aperte per evitarne il distacco durante la fase di decompressione rapida
 - n° 2 scambiatori aria/glicole di tipo a pacco alettato con alette in alluminio e tubo in rame espanso meccanicamente
 - due eiettori ad induzione di flusso per la movimentazione dell'aria in camera, alimentati con aria compressa e controllati da un flussimetro posto sulla console principale.

Si allegano le schede tecniche della centrale di raffreddamento (allegato n° 5 e del sistema di monitoraggio e controllo (allegato n° 6)

2.4.6 Impianto di ossigenazione e analisi

2.4.6.1 Stoccaggio ossigeno

L'alimentazione dell'ossigeno all'impianto iperbarico viene suddivisa in principale e di emergenza.

L'alimentazione principale proviene direttamente dallo stoccaggio di ossigeno liquido dell'ospedale con prelievo direttamente dall'anello che attraversa il cantinato ad una pressione di 9 bar.

L'alimentazione d'emergenza proviene dallo stoccaggio di bombole ad alta pressione realizzato all'esterno dell'edificio, adiacente all'area compressori. Tale stoccaggio si compone di un pacco di 10 bombole da 50 litri a 200 bar e sarà dotato di una valvola riduttrice da 200 a 10 bar con relativa valvola di sicurezza.

La pressione di stoccaggio dell'ossigeno di emergenza viene continuamente monitorata per mezzo di un manometro posto sulla console principale.

2.4.6.2 Sistema di distribuzione

Le linee di distribuzione dell'ossigeno vengono realizzate in rame con raccorderia in bronzo ed ottone.

Al fine di compensare le variazioni di portata che si verificano durante la fase di respirazione in maschera dei pazienti, per ogni camera viene previsto un serbatoio polmone da 50 litri.

Per ogni utenza in camera viene realizzata una penetrazione intercettata da una valvola interna, che consente l'immediata interruzione dell'erogazione di ossigeno alla singola utenza senza interrompere le altre e di escludere le postazioni non utilizzate.

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. E. Buffa
Amministratore Delegato



La somministrazione di ossigeno ad ogni occupante avviene per mezzo di un erogatore di tipo subacqueo a domanda che alimenta una maschera oronasale. L'espriato viene raccolto da una linea di scarico che viene convogliata all'esterno dell'edificio.

Il sistema è dotato di un dispositivo per la commutazione automatica dell'alimentazione di ossigeno con alimentazione di aria medica al verificarsi di uno dei seguenti eventi:

1. attivazione del sistema antincendio a pioggia sia dalla console principale, sia dall'interno di ogni compartimento;
2. superamento della soglia massima impostata di concentrazione di ossigeno all'interno dei compartimenti o nel condotto di scarico (solitamente 23.5 %);
3. raggiungimento della pressione nel compartimento principale pari a quella massima ammessa per la respirazione di ossigeno (da bibliografia medica 2.8 bar assoluti)

Tale sistema è composto da n° 2 bombole da 50 litri a 200 bar e sarà dotato di una valvola riduttrice da 200 a 10 bar con relativa valvola di sicurezza.

La pressione in linea dell'ossigeno viene continuamente monitorata per mezzo di un manometro posto sulla console principale.

E' previsto un attacco per casco con relativo umidificatore

E' previsto un attacco per ventilatore polmonare

2.4.6.3 Sistema di analisi atmosfera

Il sistema di analisi si compone per ogni camera di 4 analizzatori (vedi allegato n° 7) a cella elettrochimica di cui 3 destinati a monitorare la concentrazione di ossigeno in 3 punti distinti del compartimento principale (uno posizionato a livello degli erogatori) e 1 destinato al monitoraggio della concentrazione di ossigeno in alternativa nel compartimento di equilibrio o nel condotto di scarico del compartimento principale.

La rilevazione in continuo delle concentrazioni di ossigeno verrà riportata sia puntualmente che come media delle 3 misure eseguite. Inoltre al verificarsi di differenze fra le letture contemporanee nei 3 punti superiori ad un valore impostabile verrà attivata automaticamente una segnalazione acustica e visiva.

Ogni analizzatore è impostabile a 3 livelli indipendenti di allarme acustico e visivo corrispondenti ai seguenti stati:

- concentrazione ossigeno inferiore al minimo consentito (usualmente 17%)
- concentrazione ossigeno pari al livello di guardia (usualmente 22%)
- concentrazione ossigeno pari al livello di allarme (usualmente 23%)

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. E. Baffa
Amministratore Delegato



Ciascun analizzatore, oltre a dare l'indicazione in merito ai valori di concentrazione, interagisce con il sistema di distribuzione ossigeno in modo che nel caso di raggiungimento del limite di allarme viene attivata la commutazione dell'ossigeno erogato alle maschere con aria medicale, al fine di ridurre il rischio dovuto alla presenza di ossigeno, e la ventilazione forzata.

Le letture dei 4 analizzatori vengono inviate al sistema di acquisizione dati dell'impianto in modo da averne una registrazione.

Il funzionamento delle componenti elettriche dell'impianto dell'ossigeno e del sistema di analisi è collegato all'alimentazione di emergenza in modo da garantirne il funzionamento anche in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica principale.

2.4.6.4 Impianto di distribuzione ossigeno medicale

Il servizio di ossigenoterapia iperbarica prevede un'area di primo soccorso dove sono previste 2 postazioni tipo "testa letto" per la fornitura di ossigeno medicale e energia elettrica.

La testa letto è dotata delle funzioni illuminotecniche relative alla luce indiretta per l'ambiente, luce notturna, luce visita e lettura, chiamata infermiera, prese di corrente e tubo per gas medicale collegato ad una attacco per ossigeno medicale.

L'ossigeno viene prelevato dall'impianto di distribuzione dell'ossigeno alla camera iperbarica.

2.4.7 Impianto antincendio

In entrambi i compartimenti della camera sono realizzati un impianto a diluvio di acqua con erogatori aperti ed un sistema a naspi integrati da un sistema di rilevazione e soppressione automatica dell'incendio. Inoltre in ogni compartimento viene installato un estintore iperbarico omologato (vedi allegato 9)

Il sistema di rilevamento è sempre attivo. Esso è costituito da n° 2 rilevatori di fiamma in CP e n° 2 rilevatori di fiamma in CE (allegato n° 10) installati in apposito contenitore con vetro al quarzo. I rilevatori vengono direttamente controllati da una centralina posta sulla console principale (allegato n° 11).

Il sistema di attivazione dell'impianto prevede due modalità:

- attivazione automatica comandata dal sistema di rilevamento,
- attivazione manuale con comandi a pulsante installati sia all'esterno, sulla console principale, sia all'interno di ciascun compartimento, 2 in CP e 1 in CE. Un'ulteriore attivazione manuale è possibile dalle console locali azionando le valvole manuali di by-pass di quelle pneumatiche.

Il sistema di spegnimento del tipo a diluvio è dimensionato per assicurare per ogni compartimento delle due camere una densità di scarica media di 80 litri/m² al minuto riferita alla superficie ottenibile considerando la sezione del serbatoio ad ¼ del diametro della camera iperbarica per una durata di 1+3 minuti. Ciascuna camera ha a disposizione un serbatoio d'acqua in acciaio zincato della capacità di 3000 litri.

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. E. Biffa
Amministratore Delegato



Il sistema a naspo è dimensionato per assicurare una portata di 20 l/min per ogni manichetta per una durata di 4 minuti. L'acqua viene stoccata in un serbatoio da 500 litri comune per le due camera.

La pressurizzazione dei serbatoi viene realizzata per mezzo di un pacco di 12 bombole di aria compressa da 50 l ciascuna pressurizzate a 200 bar. Un valvola riduttrice consente la riduzione della pressione dell'aria di spinta dell'acqua da 200 a 10 bar.

Gli stati di riempimento del serbatoio, di pressione delle bombole e di pressione della linea di pressurizzazione dei serbatoi sono costantemente monitorati dal pannello antincendio installato nella console principale.

L'irrorazione dell'acqua nei compartimenti viene eseguita per mezzo di ugelli a cono pieno con angolo di 120° realizzati in ottone e applicati direttamente a scafo. La loro disposizione è tale da garantire una portata di acqua uniforme sulla pavimentazione della camera.

Al fine di limitare al massimo possibili interferenze con le apparecchiature interne, tutte le linee dell'acqua, realizzate in rame, nonché quelle relative all'attivazione manuale sono posizionate all'esterno della camera.

L'attivazione del sistema antincendio comporta l'immediata interruzione nell'erogazione dell'ossigeno, lo spurgo verso l'esterno dell'ossigeno contenuto nella linea compresa tra la valvola di intercettazione e le utenze e l'immissione di aria medica al fine di non alimentare ulteriormente l'incendio mentre tutte le eventuali alimentazioni ad apparecchiature elettriche presenti in camera vengono disattivate.

Il consenso al funzionamento della camera, inteso come possibilità di eseguire una pressurizzazione, è asservito automaticamente alla efficienza e disponibilità del sistema antincendio.

Tutte le valvole di attivazione, intercettazione e commutazione sono del tipo pneumatico alimentate dal serbatoio servizi e sono dotate di una linea di by-pass in caso di avaria del circuito pneumatico. Le linee di comando della valvole pneumatiche sono realizzate in rame mentre tutti i cavi elettrici sono del tipo resistente al fuoco.

Il funzionamento delle componenti elettriche del sistema antincendio è collegato all'alimentazione di emergenza in modo da garantirne il funzionamento anche in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica principale.

2.4.8 Impianto di illuminazione

L'impianto è composto da 8 lampade di tipo ipo/iperbarico di cui 6 in CP e 2 in CE della potenza di 80 watt alimentate a 24V. Il loro numero e disposizione sono stati definiti in modo da garantire un livello di illuminazione a pavimento non inferiore a 800 lux. La lampada è installata all'esterno della camera con sorgente illuminante ad incandescenza e fibra in PMMA che convoglia la luce prodotta all'interno della camera. Al fine di salvaguardare l'integrità della fibra, il circuito di alimentazione è dotato di un termointerruttore che spegne la lampada se la temperatura supera i 90°C. Inoltre al fine di incrementare la



durata della sorgente illuminante la temperatura di funzionamento della lampada viene ridotta per mezzo di un gruppo ventilante. In questo modo è stato possibile elevare la durata della sorgente illuminante dalle 50 h dichiarate dal costruttore a più di 160 hr.

L'alimentazione del sistema proviene dalla linea elettrica di emergenza.

2.4.9 Sistema interfonico

L'impianto di comunicazione interfonica è composto da 1 canale che consente la comunicazione tra gli occupanti della camera e gli operatori esterni.

Il sistema di comunicazione è stato sviluppato dalla DRASS GALEAZZI impiegando componenti certificati per poter essere impiegati all'interno di camere iperbariche. Infatti il sistema interfonico è classificato a sicurezza intrinseca di classe EEx ia IIB T5 (vedi scheda tecnica allegata n° 12).

Un sistema di intrattenimento composto da una radio e un riproduttore di cassette, permette la trasmissione di musica all'interno del compartimento principale.

Il sistema di intercomunicazione è collegato all'alimentazione di emergenza in modo da garantire il suo funzionamento anche in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica principale.

Tutte le conversazioni trasmesse dal sistema vengono inviate all'ingresso audio del videoregistratore per essere registrate.

Un sistema di comunicazione di emergenza basato su telefoni autogeneranti a sicurezza intrinseca EEx ia IIC T6 consente le comunicazioni tra l'interno dei due compartimenti, la console principale e la console locale per ogni camera iperbarica.

2.4.10 Impianto televisivo

Ogni camera è dotata di un sistema televisivo a circuito chiuso per in controllo visivo su monitor dall'esterno (vedi allegato n° 13).

L'impianto è composto da 2 telecamere a colori (1 in CP e 1 in CE) disposte esternamente alla camera in corrispondenza di oblò dedicati e dotate di grandangolo tale da consentire la visione degli spazi interni di ogni compartimento.

Sulla console principale sono installati n° 2 monitor per ciascuna camera, che consentono la visione completa del compartimento principale e del compartimento di equilibrio.

Un sistema di due videoregistratori ad attivazione manuale consente la videoregistrazione a colori di quanto rappresentato sul monitor selezionato di ciascuna camera, unitamente alle conversazioni del sistema interfonico.

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dot. Ing. E. Buffa
Amministratore Delegato



2.5 IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

L'impianto di alimentazione elettrica è realizzato e dimensionato in modo da garantire il funzionamento di tutti i sistemi elettrici conformemente alle relative condizioni di impiego.

La realizzazione delle linee esterne e dei cablaggi all'interno dei quadri viene eseguita in accordo alle normative CEI 64-4, CEI 64-8 e CEI 64-2. Al fine di garantire il rispetto della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica l'impianto viene realizzato conformemente a quanto specificato nell'istruzione operativa n° Q 09/02/11 rev. A (vedi allegato n° 14).

L'alimentazione elettrica di emergenza viene ricavata da quella dell'ospedale e garantisce il funzionamento dei seguenti sistemi per mezzo di un gruppo di continuità:

- comunicazioni,
- luci di emergenza (una porzione delle luci normali),
- sistema di acquisizione dati
- sistema di analisi,
- sistema televisivo.
- sistema antincendio

Il compressore di emergenza viene collegato direttamente alla linea preferenziale dell'ospedale.

In ogni caso è garantita l'alimentazione a tutte le utenze necessarie a riportare le camere allo stato di pressione dell'ambiente esterno e nelle stesse condizioni di sicurezza che si realizzano durante il funzionamento normale.

2.6 ISTRUZIONI VERNICIATURA CAMERA

La verniciatura interna ed esterna della camera viene eseguita in accordo ai due cicli seguenti:

1. Superficie interna (adatta per recipienti con persone all'interno)

- Sgrassare la superficie con trichloroeta3.no
- Sabbatura SA 2.5 eseguita con graniglia angolosa d'acciaio temperato ISO 5501 e ISO 8503
- Primer epox Salcom PRO 524 (Salchi) - 50 microns
- Primer epox Salcom PRO 524 (Salchi) - 50 microns
- Smalto poliuretano Glastop (Stoppani) - 40 microns
- Smalto poliuretano Glastop (Stoppani) - 40 microns

Il colore delle due mani di smalto deve essere indicato con il corrispondente codice RAL a scelta del Cliente
Tot. D.F.T. 180 microns

2. Superficie esterna (adatta per ambiente fortemente aggressivo es. marino, industriale)

- Sgrassare la superficie con trichloroetano
- Sabbatura SA 2.5 eseguita con graniglia angolosa d'acciaio temperato ISO 5501 e ISO 8503
- Zincante epox tipo Epoxin HB 524.6145 (Salchi) - 50 microns
- Epossidico Salcom PRO 524 (Salchi) - 40 microns
- Epossidico Salcom PRO 524 (Salchi) - 40 microns
- Smalto poliuretano Salcom Fin 648 (Salchi) - 40 microns
- Smalto poliuretano Salcom Fin 648 (Salchi) - 40 microns

Il colore delle due mani di smalto deve essere indicato con il corrispondente codice RAL a scelta del Cliente

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dott. Ing. E. Billa
Amministratore Delegato



Tot D.F.T. (Dry Film Thickness) 210 microns

La realizzazione dei cicli di verniciatura verrà svolta in accordo alle seguenti prescrizioni procedurali.

Aria compressa

L'impianto di distribuzione aria compressa sarà dotato di essiccatore e l'aria utilizzata dovrà essere esente da impurità quali olio, acqua, etc.

L'idoneità della stessa verrà verificata con il metodo ASTM D4285

Abrasivi

E' ammesso l'uso di abrasivo metallico tipo ghisa o acciaio temperato, sia l'uso di sabbia silicea o corindone. I granelli di abrasivo dovranno essere spigolosi, non sono ammessi granelli con forma arrotondata. La composizione di miscela abrasiva verificata con setacci secondo norme DIN 4188 dovrà essere così costituita :

-	Abrasivi metallici (durezza min. 65 HRC)	0 - 0,3 mm \leq 5%
		0,3 - 0,4 mm \geq 10%
		0,4 - 0,5 mm \geq 15%
		\geq 0,8 mm \leq 5%
-	Abrasivi minerali (quarzite - corindone) :	0 - 0,3 mm \leq 5%
		0,3 - 0,4 mm \geq 15%
		0,4 - 0,6 mm \geq 15%
		\geq 1,2 mm \leq 10%

Pulizia delle superfici

Prima di ogni operazione di seguito descritta, si provvederà ad idonea Steel Preparation.

- Sgrassaggio e pulizia manuale: le superfici soggette a questo tipo di preparazione verranno trattate in accordo a quanto previsto nelle norme SSPC SP2-63. Sostanzialmente, questa fase di lavorazione prevede la pulizia delle superfici mediante l'eliminazione di oli, grassi o sali con l'ausilio di idonei detergenti o solventi ed una successiva rimozione con attrezzi manuali di sostanze poco aderenti quali calamina, ruggine, vecchie pitture, depositi di zinco e incrostazioni varie
- Sabbatura: il grado di sabbatura verrà definito in conformità alle norme ISO 8501, la rugosità sarà conforme al grado N10-11 del Rugotest n.3 ISO 8503. La sabbatura dovrà essere ricoperta da uno strato di primer entro 8 ore dal termine della stessa
- Depolverazione: immediatamente prima dell'applicazione di ogni rivestimento o stuccatura, la superficie interessata dovrà essere accuratamente depolverata con getto di aria compressa, aiutandosi eventualmente con lo sfregamento della superficie con stracci o carta pulita. Il controllo della pulizia verrà effettuato facendo aderire delle strisce di nastro adesivo trasparente sulla superficie da esaminare. Successivamente, le stesse verranno sovrapposte ad un piano di contrasto (nero o bianco) per le opportune valutazioni. La massima percentuale di impurità ammessa è 0,2% rilevata secondo il modello SABS 769
- Carteggiatura: la carteggiatura verrà eseguita a secco con levigatrici orbitali e rifinita manualmente utilizzando carta abrasiva grana 120. E' ammesso l'uso di carta abrasiva con grana superiore solo per operazioni di 'sgrossatura'

Applicazione di fondi, pitture e stucchi

L'applicazione delle vernici sarà in accordo a quanto previsto nelle schede tecniche delle vernici e verrà effettuata a spruzzo con l'utilizzo di un sistema 'misto aria' bassa pressione. La pressione del prodotto verniciante non sarà superiore a 2,5 bar, mentre l'aria necessaria alla nebulizzazione dovrà essere compresa tra 5,5 e 6 bar. Il diametro dell'ugello di spruzzatura sarà scelto in funzione del prodotto da applicare, tra 1,2 e 1,9 mm

Prima di ogni applicazione a spruzzo, si dovrà procedere ad un'accurata 'Strip Coat'. Gli spessori richiesti verranno verificati sia durante l'applicazione con rilevatori ad umido, sia a secco e per ogni singolo strato di prodotto verniciante (SSPC PA2).

DRASS GALEAZZI S.p.A.
Dot. Ing. E. Buffa
Amministratore Delegato



Durante l'intero ciclo di verniciatura, si realizzerà una piastra campione dim. 150x300mm che dovrà rappresentare le varie fasi di lavorazione e che verrà utilizzata per i collaudi distruttivi (aderenza). Sulla piastra campione non è prevista la rappresentazione della fase di stuccatura. La stuccatura verrà effettuata a spatola con stucco poliestere ; il massimo spessore totale ammesso è di 3 mm e per singole aree non superiori a 100 cmq

2.7 PROVE E COLLAUDI

Le prove a cui l'impianto verrà sottoposto si distinguono in 3 parti: prove e controlli durante la costruzione che interessano singoli componenti del sistema; pre-collaudò dell'intero sistema assemblato presso l'officina della DRASS GALEAZZI; collaudò finale presso la sede di destinazione.

Le prove svolte durante la costruzione riguardano singoli componenti e vengono documentate in accordo al sistema di qualità e allegare al fascicolo documentale finale. Rappresentanti del Cliente possono parteciparvi e sottoscrivere i risultati

Le prove di pre-collaudò vengono svolte con l'obiettivo di verificare per quanto possibile che tutti i sistemi che compongono l'impianto funzionano correttamente e conformemente alle specifiche del Cliente e della presente offerta

Le prove di collaudò finale hanno lo scopo di dimostrare che tutti i componenti dell'impianto, nella loro destinazione finale funzionano correttamente. Tutte le prove effettuate verranno documentate ed una copia verrà consegnata al Cliente. Nel rapporto di prova verranno incluse le impostazioni di tutte le variabili del sistema per un corretto funzionamento dello stesso.

2.8 COSTRUZIONE DELLE LINEE PER FLUIDI E GAS.

Tutte le valvole e la componentistica in genere identificata nei disegni dell'impianto e impiegata dagli operatori saranno identificate con l'applicazione di targhette in plastica autoestingente o in metallo. Componenti quali manichette, raccorderia ecc. che non sono manipolate dagli operatori non saranno identificate. Tutte le linee saranno identificate mediante colorazione usando nastri adesivi o verniciatura.

I materiali impiegati avranno le seguenti caratteristiche:

- linee gas ad alta pressione (maggiore di 30 bar) e linee a bassa pressione di ossigeno – rame con giunti a saldare e raccorderia in ottone e bronzo
- linee acqua – acciaio zincato
- linee aria bassa pressione – rame con giunti a saldare e raccorderia in ottone e bronzo.

Tutte le linee destinate a contenere gas respirabili saranno pulite in accordo alla procedura n° Q 09/02/10 rev. A (vedi allegato n° 15). L'interno delle camere verrà pulito in modo da verificare nessuna fluorescenza (dovuta alla presenza di idrocarburi) quando le superfici vengono illuminate con lampada a raggi ultravioletti.

