



Requisiti di una sala operatoria

Paola Rueca

Ospedale Veterinario Gregorio VII

Requisiti minimi impiantistici

- Dettati dall'accordo 1868 stato-regioni del 2003
- Determina la dotazione minima degli ambienti per svolgere attività
- Disciplina la funzionalità

"nella sala d'attesa e nei locali operativi deve essere assicurata adeguata illuminazione e ventilazione"

Tab 2 Parametri microclimatici dei reparti ospedalieri veterinari.

Reparto	Pressione differenziale verso gli spazi confinanti	Ricambi orari minimi totali (Vol/h)	Ricambi orari minimi di aria esterna (Vol/h)	Umidità relativa (%)	Temperatura di progetto Estate/Inverno (°C)
Sala operatoria	Positiva	15	15	45 – 60	18 – 18
Sala pre operatoria	Negativa	4	4	45 – 60	18 – 18
Corridoi	Positiva	4	4	45 – 60	22 – 22
Ambulatorio	Negativa	8	8	55 – 60	22 – 22
Sale post operatorie / terapia intensiva	Positiva	10	10	45 – 60	18 – 27
Quarantena/isolamento	Negativa	15	15	45 – 55	22 – 22

Ventilazione adeguata

Attualmente non ci sono protocolli e normative specifiche per regolamentare in maniera scientifica la ventilazione e movimentazione dell'aria nelle strutture veterinarie

Il discorso è diverso a livello internazionale

Ventilazione e areazione

- Un adeguato sistema di ventilazione deve affrontare una serie di problemi:
 - Controllo di
 - odori
 - Umidità
 - Efficienza dell'impianto di riscaldamento e condizionamento
 - Controllo delle infezioni del sito chirurgico

- È ideale una ventilazione “a pressione positiva” che garantisce che l’aria si muova dall’area più pulita verso quelle meno sterili
- Le sale operatorie dovrebbero essere mantenute ad una pressione di 2,5Pa superiore alle aree limitrofe
- La ventilazione a “flusso laminare” è la soluzione migliore
- Visti i costi spesso si trova un compromesso con l’immissione di aria a flusso turbolento (meno efficace , ma comunque valida)

Tipi di ventilazione

- Unidirezionale (o laminare)
 - L'aria si muove secondo linee di flusso parallele e la contaminazione prodotta viene allontanata con la stessa velocità del flusso
- Turbolento
 - Interessa tutto l'ambiente e la concentrazione dei contaminanti aeroporti viene controllata grazie alla diluizione
- Misto
 - Quando il sistema a flusso unidirezionale è a protezione delle sole zone critiche

Ricambi d'aria e filtri

- Almeno 15 ricambi d'aria orari, di cui almeno 3 dovrebbero assicurare immissione continua di aria esterna
- Questo comporta l'utilizzo in aggiunta ai filtri già previsti di **unità filtranti ad aria ad alta efficienza (HEPA)**
- I filtri assoluti devono essere sostituiti ogni 6-12 mesi

Illuminazione

- Non inferiore a 1.000 lux ambiente
- 10.000 lux area limitrofa il campo operatorio
- 100.000 lux sul campo operatorio
- Impianto di illuminazione di emergenza
- Le lampade per l'illuminazione ambientale devono essere compatibili con la scialitica e quindi ad alta resa dei colori ($R_a=90$) e temperatura di colore di circa 4000K

Requisiti fondamentali

- Superfici lisce non porose, in materiali idrorepellenti e con angoli smussi
- Impianto di gas medicali
- Impianto di aspirazione dei gas anestetici
- Stazioni di riduzione della pressione per ciascun gas medicale
- Impianto di rilevazione incendi
- Impianto di allarme di segnalazione esaurimento gas medicali

Ambienti della chirurgia

- La chirurgia ha degli ambienti definiti per controllare il traffico del personale, sterilizzare e conservare il materiale, gestire i pazienti
- Zona filtro
- Prechirurgia
- Preanestesia
- Sale operatorie

- Il reparto operatorio deve essere articolato in zone progressivamente meno contaminate dall'ingresso alle sale operatorie
- Apposita segnaletica deve indicare l'abbigliamento richiesto
- Devono essere previsti percorsi interni per sporco e pulito

Zona filtro

- È all'ingresso della chirurgia
- È l'ambiente in cui ci si cambia per accedere in chirurgia con l'abbigliamento idoneo
- È l'area che limita l'accesso alla chirurgia
- È il *filtro* che consente di mantenere l'ambiente isolato e più pulito

Zona filtro

- Deve essere fornita di:
 - due scarpriere (per zoccoli sporchi e puliti)
 - Appendi abiti
 - Panca o altro per sedersi e/o appoggiare del materiale
 - Cuffie
 - Mascherine
 - Soprascarpe
 - Camici per i visitatori
 - Lavatrice per il lavaggio degli zoccoli dedicati alla chirurgia



Preanestesia

- È l'area in cui
 - staziona il paziente nelle fasi pre e post operatorie
 - Si prepara il paziente per la procedura richiesta
 - Si induce il paziente
 - Si eseguono procedure "sporche"



- Le superfici e i piani di lavoro devono essere impermeabili e facili da lavare e disinfettare
- È funzionale la presenza di un tavolo-vasca con griglia per la gestione di pazienti sporchi e di procedure contaminate
- Per contenere la crescita batterica:
 - Temperatura 16-20°C
 - Umidità = 0 < al 50%

Prechirurgia

- È la zona in cui si:
 - Lavano gli strumenti
 - Preparano i set ed il materiale sterile
 - Sterilizza il materiale
 - Stocca il materiale
 - Lavano i chirurghi



Prechirurgia

- Deve essere prevista:
 - *“zona sporca”*
 - Bancone su cui poggiare il materiale sporco a fine chirurgia
 - Lavandino per gli strumenti
 - *“zona pulita”*
 - Bancone per il materiale pulito
 - Armadi per lo stoccaggio del materiale sterile

- Materiali e attrezzature presenti:
 - Autoclave
 - Incubatrice (per riscaldare i fluidi di lavaggio)
 - Materiale per la preparazione degli istologici
 - Sigillatrice
 - Fili da sutura
 - Armadi per contenere il materiale sterile

- Gli armadi devono essere lavabili, a vetri e chiusi
- Il materiale sterile vi è raccolto con ordine logico e deve essere controllato regolarmente per data di scadenza e integrità della confezione
- vi sono raccolte anche piccole attrezzature

Area per la preparazione dei chirurghi

- In prossimità delle sale operatorie
- Ciascun lavandino deve essere fornito di:
 - Erogatore di sapone antisettico regolabile a braccio o con sensore
 - Spazzolini per le unghie
 - Rubinetti azionabili a braccio, a gamba o con sensore

Sala operatoria

- È l'ambiente in cui si eseguono le chirurgie
- Si deve distinguere in settica e asettica
- Deve essere libera da materiale inutile
- Deve avere una temperatura controllata
- vi si trovano le attrezzature di base che consentono
 - l'esecuzione dell'intervento
 - Il monitoraggio del paziente

PRINCIPALI ATTREZZATURE

- Apparecchio per anestesia con sistema di evacuazione dei gas
- Monitor paziente
- Tavolo operatorio
- Scialitiche
- Servitore
- A braccio
- A ponte
- Elettrobisturi
- Aspiratore chirurgico
- Diafanoscopio (ormai va a scomparire sostituito da supporti digitali)



APPARECCHIO DI ANESTESIA

- Impianto di gas medicali
- Aspirazione di gas medicali
- Stazioni di riduzione di pressione
- Impianto di allarme di segnalazione esaurimento gas
- Ventilatore automatico
- Vaporizzatore per gas anestetico

MONITORAGGIO



- Funzione cardiocircolatoria
 - Ecg
 - PA, invasiva o non
- Funzione respiratoria
 - Garantire un adeguato numero di scambi
- Ossigenazione
- Capnometria
- Anestetici inalatori
 - Concentrazione inspirata
 - Concentrazione di fine espirazione
- Temperatura corporea

TAVOLO OPERATORIO

- A pompa idraulica o elettrica per la gestione del movimento
- Deve effettuare i seguenti movimenti
 - Alto-basso
 - Inclinazione Trendelenburg (piedi in alto) - anti Trendelenburg (piedi in basso)
 - Basculante
- Scarico a terra
- Accessori per i posizionamenti
- Facilità di movimento



SCIALITICHE

- A parete, a soffitto o su stativo (solitamente soluzione ambulatoriale)
- Orientabili da manopola centrale autoclavabile
- Facilità di movimentazione e peso limitato
- Elevata durata delle fonti luminose



Capacità di illuminamento a 1 metro	120 Klux almeno
Indice di resa del colore	> 90
Elevata temperatura di colore	>3800°K
Angolo di rotazione degli snodi	>300°

SERVITORE

- A braccio
 - Consente l'utilizzo della federa di Mayo per garantire la sterilità anche sulla faccia inferiore
 - Può essere avvicinato molto al campo operatorio
- A ponte
 - Di dimensioni maggiori
 - Utile in ortopedia quando si ha tanto materiale
 - Può essere posizionato sopra il tavolo ed inglobato nel campo operatorio



ELETTROBISTURI

- Dispositivo che genera segnali ad alta frequenza che grazie alla sua azione di *taglio* o *coagulo* consente di ovviare ai problemi connessi con la fuoriuscita di sangue in seguito alla recisione dei vasi sanguigni
- Monopolare
- Bipolare



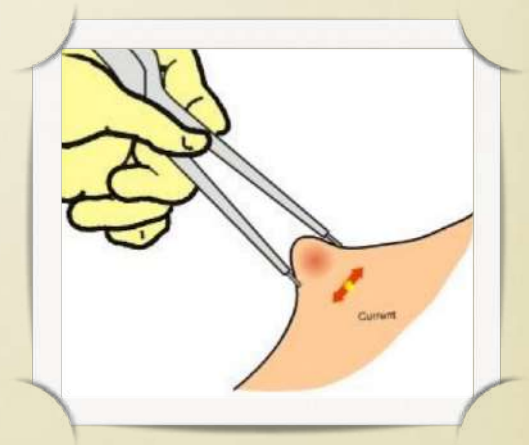
ELETTROBISTURI MONOPOLARE

- Più comune
- Consente sia taglio che coagulo
- Costituito da *elettrodo attivo* e *elettrodo passivo*
 - Attivo —> manipolo utilizzato dal chirurgo
 - La punta può avere varie forme in base alle esigenze del chirurgo
 - Passivo —> piastra neutra per la chiusura del circuito
 - Ha il compito di chiudere il circuito, di raccogliere la corrente emessa dall'elettrodo attivo
 - Il malcontatto può causare ustioni alla pelle circostante



ELETTROBISTURI BIPOLARE

- Utilizzato per coagulare piccole quantità di tessuto
- Entrambi gli elettrodi sono presenti sul sito chirurgico.
 - Ad una estremità della pinza c'è l'elettrodo attivo
 - All'altra estremità c'è l'elettrodo neutro
- La corrente attraversa solo la piccola parte di tessuto compresa tra le due branche della pinza



ASPIRATORE CHIRURGICO

- Elettrico
- Vuoto centralizzato
- Deve avere:
 - Interruttore di accensione
 - un regolatore di pressione
 - Valvola di troppo pieno (o antireflusso)



DIAFANOSCOPIO

- Apparecchio a parete o portatile per la visualizzazione delle radiografie o altre indagini (TC o RM)
- In alternativa è utilizzato un computer o monitor per la visualizzazione di immagini digitalizzate



Sala di risveglio

- Munita di:
 - gabbie con tappetini riscaldanti
 - Punti ossigeno
 - Apparecchi per il monitoraggio
 - Farmaci per le emergenze
 - Temperatura più alta rispetto al resto della chirurgia, 20-24°C



Comportamento in chirurgia

Controllo della contaminazione

Contaminazione

- La pelle del personale chirurgico è la maggiore fonte di contaminazione
- Si disperdono da 100.000 a 30 milioni di particelle al minuto
- vi è una stretta correlazione tra numero di persone, grado di attività e popolazione batterica trasportata dall'aria

Abbigliamento

- La divisa classica per la sala operatoria è costituita da casacca e pantaloni (green)
- I pantaloni dovrebbero essere con elastici o inseriti nei calzini per contenere la dispersione dei germi
- La casacca deve essere inserita nei pantaloni ed indossata sopra una maglietta girocollo

- Il tessuto utilizzato per la divisa:
 - deve essere a trama fitta
 - non deve formare lanugine o pallini
 - deve far traspirare in maniera adeguata
- Non si deve indossare braccialetti, orecchini, orologi
- La divisa deve essere cambiata giornalmente o appena si sporca

Copricapo



- Devono coprire tutti capelli, basette e nuca
- I *copricapo in cotone* difficilmente riescono a coprire tutta la superficie necessaria
- Le *cuffie* coprono completamente la testa e sono confezionate anche per chi ha i capelli lunghi
- Gli *scafandri* arrivano a coprire anche i margini della mascherina e quindi la barba



Copriscarpe

- Possono essere in tessuto non tessuto o in plastica
- Possono essere dotati di strisce conduttrici per eliminare l'elettricità statica
- Idonei per i visitatori occasionali



Mascherine

- Protegge essenzialmente dalle goccioline di flugge emettesse con il respiro
- Non riesce a contenere lo spargimento di microbi contenuti in orofaringe
- Alto potere filtrante per non più di 8 ore (90-99%)
- Composte da più strati sintetici e naturali o in mussola di cotone

- Se ampie e pieghettate danno maggiore comfort e azione protettiva
- I bordi laterali più rigidi favoriscono l'aderenza alla pelle
- Il ferretto sagomabile consente maggior aderenza in corrispondenza del naso

Camice chirurgico

- Entrato in uso nel XIX secolo in cotone
- Nel 1952 si è individuata la debolezza di effetto barriera una volta che il tessuto era bagnato
- L'aumento degli strati e di spessore del tessuto non migliora l'effetto barriera
- Ora in tessuti sintetici e con rinforzi impermeabili per interventi particolari

Requisiti del camice

- Resistenza a sangue e liquidi acquosi
- Resistenza a pressione, trazione e attrito
- Assenza di formazione di lanugine
- Termoresistenza
- Comodità
- Economicità

Sterilità del camice

- A rischio se sottoposta a tensioni e trazioni
- Le maniche sono un punto debole perché si sporcano con facilità —> sono previste maniche di ricambio da applicare sopra il camice
- Si deve considerare sicura solo la parte tra spalle e cintura
- Una volta vestiti le mani non escono mai dal proprio campo visivo
- I camici a doppio laccio garantiscono la sterilità anche sulla faccia posteriore

Guanti chirurgici

- Introdotti inizialmente più per proteggere l'operatore da dermatiti che per il paziente
- Possono essere:
 - in lattice o nitrile,
 - con polvere o senza polvere,
 - piombati
 - Con polsini più o meno lunghi o rinforzati

- Per ortopedia, doppio paio di guanti di diverso colore per identificare le lesioni tempestivamente
- Con le punte delle dita più sottili per dare maggiore sensibilità
- Si possono avere su misura
- Possono essere rivestiti internamente per evitare reazioni cutanee