



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

---

Corso di Laurea in Infermieristica

**GESTIONE DELL'IPOTERMIA IN BLOCCO OPERATORIO,  
TRA LINEE GUIDA E BUONE PRATICHE CLINICHE**

Relatore:  
Dott. **Maurizio Mercuri**

Tesi di Laurea di:  
**Mariaserena Piccioni**  
**Matricola 1083265**

A.A. 2019/2020

# INDICE

## ABSTRACT

INTRODUZIONE.....	1
1. BACKGROUND: IPOTERMIA PERIOPERATORIA.....	2
1.1. Problema e dati epidemiologici.....	2
1.2. Fattori di rischio e popolazione a rischio.....	3
1.3. Condizioni associate.....	5
1.4. Complicanze ed esiti.....	7
1.5. Gestione dell'ipotermia perioperatoria.....	8
2. OBIETTIVO.....	13
2.1. Scopo ed obiettivi dello studio.....	13
3. MATERIALI E METODI.....	14
3.1. Disegno e setting dello studio.....	14
3.2. Campionamento.....	14
3.3. Attività di raccolta dati.....	14
3.4. Strumento di raccolta dati.....	14
3.5. Analisi dei dati.....	16
4. RISULTATI.....	17
4.1. Descrizione del campione.....	17
4.2. Analisi descrittiva del questionario.....	22
5. DISCUSSIONE.....	43
5.1. Discussione dei risultati.....	43
6. CONCLUSIONI.....	47
6.1. Implicazioni per la pratica.....	47
6.2. Limiti dello studio.....	47
 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	 48
 ALLEGATI.....	 53
<i>Allegato: Questionario.....</i>	<i>53</i>
 RINGRAZIAMENTI.....	 57

## **ABSTRACT**

**Introduzione:** Il fenomeno dell'ipotermia perioperatoria ricopre un ruolo di rilevanza in ambito chirurgico. Pur essendo un evento facilmente prevenibile, il 25-90% di tutti i pazienti sottoposti a chirurgia elettiva soffrono di ipotermia perioperatoria involontaria comportando, nei pazienti ipotermici, un aumentato rischio di complicanze. Una giusta valutazione dei fattori di rischio e della popolazione più suscettibile al fenomeno, un corretto monitoraggio della Temperatura Corporea nel perioperatorio, attuazione delle giuste metodiche di riscaldamento, permettono di ridurre l'insorgenza e la gravità del fenomeno così da migliorare l'outcome del paziente e di ridurre i costi sanitari.

**Obiettivo:** Esaminare la consapevolezza, la conoscenza e le percezioni del personale infermieristico del Blocco Operatorio riguardo l'utilità della rilevazione della Temperatura Corporea in Sala Operatoria e delle metodiche atte a prevenire l'ipotermia perioperatoria.

**Materiali e metodi:** È stato condotto uno studio di tipo osservazionale descrittivo. Sono stati coinvolti tutti gli infermieri dei Blocchi Operatori dell'A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona ("Umberto I", "G. M. Lancisi", "G. Salesi") che erano in servizio nel periodo in cui è stata effettuata l'indagine, dal 10 agosto al 10 ottobre 2020. La raccolta dati è stata effettuata attraverso un questionario costituito da 30 domande, 6 riguardo l'anagrafica e 24 esploranti le opinioni, le percezioni e le conoscenze degli infermieri sul tema della rilevazione della Temperatura Corporea in Blocco Operatorio.

**Risultati:** Dall'indagine svolta sono emersi alcuni dati interessanti da discutere che potrebbero rivelarsi utili per apportare degli interventi migliorativi nella pratica. I principali punti critici evidenziati riguardano la rilevazione della Temperatura Corporea prima dell'ingresso in Sala Operatoria ed i casi in cui viene rilevata la Temperatura Centrale intraoperatoria (tipo di anestesia, durata dell'intervento chirurgico, popolazione a rischio). In queste situazioni le pratiche messe in atto nelle realtà esaminate si discostano dalle raccomandazioni presenti in letteratura. Per quanto riguarda le metodiche utilizzate per rilevare la Temperatura Corporea nel perioperatorio, rispecchiano gli standard clinici nazionali anche se il metodo più utilizzato nei BO indagati è il rilevamento cutaneo periferico che, secondo la letteratura, presenta numerose controindicazioni. I metodi più

utilizzati per riscaldare il paziente, le soluzioni infusionali ed i gas anestetici sono in linea con le evidenze scientifiche.

**Discussione e conclusioni:** Vi è una disomogeneità delle metodiche messe in atto in Sala Operatoria riguardo la prevenzione dell'ipotermia e le conoscenze riguardo questa problematica spesso non risultano uniformi. L'assenza di un protocollo o di linee guida standardizzate e condivise comporta la mancanza di un trattamento ordinario e costante per qualsiasi paziente sottoposto ad intervento chirurgico. Interventi di sensibilizzazione e formazione del personale potrebbero risultare efficaci per una prevenzione ed un trattamento del fenomeno adeguati e validi.

**Parole chiave:** “ipotermia”, “perioperatorio”, “prevenzione”, “normotermia”, “monitoraggio”, “temperatura”, “termoregolazione”, “riscaldamento”, “gestione”

## INTRODUZIONE

L'infermiere dispone di un Codice Deontologico che regola il suo comportamento ed indica i valori etici e morali che ispirano la professione determinando di conseguenza anche il proprio campo di attività, competenza e responsabilità.

L'infermiere è il professionista sanitario che partecipa al governo clinico, promuove le migliori condizioni di sicurezza della persona assistita, fa propri i percorsi di prevenzione e gestione del rischio ed aderisce fattivamente alle procedure operative.

Il Blocco Operatorio è il contesto sociale interessato dalla presente indagine. Nella fase intraoperatoria la sicurezza ed il benessere del paziente sono una responsabilità infermieristica, che sia esso infermiere d'anestesia, di sala o strumentista.

Il profilo professionale dell'infermiere, definito con il Decreto Ministeriale 739/1994, riconosce l'infermiere come responsabile dell'assistenza infermieristica, precisa la natura dei suoi interventi, gli ambiti operativi e la metodologia del lavoro.

Il processo di nursing consta di una serie di atti volti a raggiungere gli obiettivi dell'assistenza infermieristica. A seguito di un accertamento delle condizioni di salute e dello stato funzionale del cliente, l'infermiere enuncia un giudizio clinico definito "diagnosi infermieristica" riguardante le risposte ai problemi di salute ed ai processi vitali in atto o potenziale. Nell'ambito chirurgico delle Sale Operatorie, una delle principali diagnosi infermieristiche è "*rischio di ipotermia perioperatoria*". Sta anche all'infermiere prestante servizio nel Blocco Operatorio riconoscere la popolazione a rischio, i fattori di rischio e le condizioni associate così da prevenire e/o ridurre le complicanze intra e postoperatorie e l'incidenza della mortalità correlate agli esiti sfavorevoli scaturiti dal fenomeno interessato.

Secondo l'art. 37 del Codice Deontologico "*l'infermiere, in ragione del suo elevato livello di responsabilità professionale, si attiene alle pertinenti linee guida e buone pratiche clinico assistenziali e vigila sulla loro corretta applicazione, promuovendone il continuo aggiornamento*" (FNOPI, 2019). È proprio quest'ultimo aspetto ciò che il presente studio vuole andare ad indagare all'interno della realtà dei Blocchi Operatori dell'A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona: la conoscenza delle linee guida riguardo la normotermia perioperatoria, l'applicazione delle buone pratiche cliniche volte a prevenire l'ipotermia perioperatoria e la percezione del personale infermieristico riguardo l'utilità della rilevazione della temperatura corporea in Sala Operatoria.

# CAPITOLO 1: BACKGROUND – IPOTERMIA PERIOPERATORIA

## 1.1 Problema e dati epidemiologici

Secondo la classificazione NANDA International delle Diagnosi Infermieristiche del 2018-2020, la diagnosi infermieristica di “*Rischio di ipotermia perioperatoria*”, con codice 00254, viene definita come “*suscettibilità a un calo accidentale della temperatura corporea interna al di sotto dei 36°C, che si verifica da un’ora prima a 24 ore dopo un intervento chirurgico, che può compromettere la salute*”. (Kamitsuru S., 2018)

Per il buon esito di un intervento chirurgico è fondamentale mantenere stabile la temperatura corporea dei pazienti.

La temperatura interna del corpo è soggetta ad un bioritmo, varia perciò a seconda dell’ora del giorno, del periodo dell’anno e delle condizioni del soggetto. Il metabolismo del corpo, producendo calore, contribuisce a mantenere la temperatura del corpo costante nonostante l’influenza degli ormoni e dell’attività fisica. (Torossian A., 2015) La temperatura corporea interna è normalmente strettamente regolata entro pochi decimi di grado da un sistema termoregolatore che coordina le difese contro il freddo ed il caldo. L’elaborazione delle informazioni di termoregolazione consta di tre componenti: rilevamento termico afferente, regolazione centrale e risposte efferenti. Insieme lavorano per mantenere la normale temperatura corporea interna. (Sessler D.I., 1997)

Perciò, si può definire normale un intervallo di temperatura che si trova tra 36°C e 37,5°C. Secondo le linee guida, una temperatura corporea centrale di 36°C dovrebbe essere considerata come la soglia dell’ipotermia.

L’ipotermia perioperatoria è piuttosto comune ed è causata principalmente dall’azione dell’anestetico, sia inalatorio che endovenoso, che compromette la risposta termoregolatrice dell’ipotalamo producendo un’inibizione sia periferica che centrale. All’anestesia si associano una serie di condizioni quali la dispersione di calore per effetto dei gas freddi e secchi, dei liquidi freddi e della prolungata esposizione del corpo del paziente a temperature ambientali basse.

L’ipotermia deriva inizialmente da una ridistribuzione interna del calore corporeo dal nucleo alla periferia e successivamente da un’eccessiva perdita di calore rispetto alla produzione dello stesso.

I pazienti ipotermici sono più a rischio di complicanze rispetto ai pazienti normotermici. In particolar modo, nei soggetti ipotermici si riscontra un'aumentata incidenza di: coagulopatie, emorragie, disturbi cardiaci, minore resistenza alle infezioni delle ferite chirurgiche, maggiore necessità di trasfusioni di sangue, aumento del dolore.

Pur essendo un evento facilmente prevenibile, il 25-90% di tutti i pazienti sottoposti a chirurgia elettiva soffrono di ipotermia perioperatoria involontaria. (Moola S., 2011)

La temperatura corporea dovrebbe quindi essere misurata nella maggior parte dei pazienti chirurgici: a meno che l'ipotermia non sia indicata per specifici interventi chirurgici, la temperatura interna intraoperatoria dovrebbe essere mantenuta sopra i 36°C.

## **1.2 Fattori di rischio e popolazione a rischio**

Nel libro Diagnosi Infermieristiche 2018-2020 (Kamitsuru S., 2018) vengono indicati come fattori di rischio dell'ipotermia perioperatoria: bassa temperatura ambientale; eccessiva trasmissione del calore per conduzione; eccessiva trasmissione del calore per convezione; eccessiva trasmissione del calore per radiazioni.

La temperatura della Sala Operatoria impatta sulla temperatura corporea postoperatoria del paziente che risulta essere superiore nelle Sale Operatorie più calde, cioè con una temperatura ambientale 21°C-24°C rispetto a temperature di 18°C-21°C. Per questo motivo, è raccomandata una temperatura ambientale nelle SO di almeno 21°C per gli adulti e di 24°C per i bambini. Il tasso di umidità consigliato è del 40-60%. (El-Gamal N., et al, 2000)

Lo scambio di calore tra il corpo e l'ambiente avviene per mezzo di quattro meccanismi: radiazione, convezione, evaporazione e conduzione. L'eccessiva perdita di calore rispetto alla produzione metabolica dello stesso instaura una condizione di ipotermia.

La dispersione di calore tramite evaporazione, cioè il trasferimento di calore quando un liquido si trasforma in gas, avviene attraverso la cute e le mucose con la perspiratio insensibilis e sensibilis. Questo meccanismo costituisce il 5%-20% di perdite di calore corporeo totale.

La conduzione è un processo con cui il calore passa da un corpo caldo ad uno adiacente freddo, quindi la perdita di calore avviene per contatto diretto delle superfici. Questo

meccanismo di dispersione di calore costituisce il 3%-5% delle perdite di calore corporeo totale.

La convezione è il trasferimento del calore in un liquido o gas (acqua o aria) mediante proprio il trasferimento del fluido da una zona più calda ad una più fredda; questo meccanismo è responsabile del 15%-20% delle perdite di calore corporeo.

Per irraggiamento si intende la trasmissione di calore da un corpo caldo ad un corpo freddo senza contatto diretto ma attraverso l'emissione di radiazioni. Questo processo causa il 50%-70% della dispersione del calore corporeo.

Mentre viene indicata come popolazione a rischio: bassa temperatura preoperatoria (<36°C); basso peso corporeo; classificazione dello stato fisico: punteggio >1, American Society of Anesthesiologists (ASA). (Kamitsuru S., 2018)

Un'ipotermia preesistente l'intervento chirurgico è un fattore di rischio indipendente che causa un raffreddamento più celere del paziente. (S3 Lietlinie, 2014) Condizioni pregresse che agiscono sulla termoregolazione sono spesso causate da: diabete mellito con polineuropatia, ipotiroidismo, ingestione di sedativi o farmaci psicoattivi.

Una condizione di malnutrizione è un fattore di rischio per l'insorgenza d'ipotermia in quanto i soggetti con un basso peso corporeo hanno una ridotta produzione di calore.

Le classi di rischio ASA (American Society of Anesthesiologists) classificano la mortalità postoperatoria, il rischio aumenta esponenzialmente all'aumentare del numero della classe. Questa classificazione del rischio operatorio consta di 5 categorie: la Classe 1 sta ad indicare un paziente in buone condizioni di salute; la Classe 2 pazienti con malattia sistemica modesta tale da non compromettere la normale attività; Classe 3 pazienti affetti da malattia sistemica grave che limita l'attività ma non comporta invalidità; Classe 4 pazienti con malattia sistemica grave che rappresenta una costante minaccia per la vita; Classe 5 paziente moribondo che non sopravvive più di 24 ore. Un fattore di rischio dell'ipotermia perioperatoria è una classe di rischio ASA superiore ad 1.

L'anestesia generale, soprattutto se combinata con un'anestesia regionale vicino al midollo spinale, aumenta ulteriormente il rischio di raffreddamento intraoperatorio. La natura, l'estensione e la durata dell'intervento sono fattori di rischio legati alla chirurgia per lo sviluppo dell'ipotermia. Una durata dell'anestesia superiore a 2 ore e l'infusione intraoperatoria di grandi volumi di soluzioni non riscaldate o la trasfusione di concentrati



di globuli rossi freddi a 4°C aumentano anche l'ipotermia involontaria. (Torossian A., 2015)

Particolare attenzione va posta ai soggetti con età >60 anni ed <1 anno.

Gli anziani sono a maggior rischio quando sottoposti ad anestesia e chirurgia rispetto ai giovani adulti. Predittori chiave delle complicanze perioperatorie sono le condizioni preoperatorie e la funzionalità. I soggetti con età superiore a 60 anni hanno una diminuita capacità di adattarsi alla temperatura fredda, non sono in grado di percepire velocemente le variazioni di temperatura e quindi non possono mettere in atto le misure protettive. L'alterazione della capacità di aumentare il metabolismo e quella dei meccanismi di termoregolazione aumentano la suscettibilità dell'ipotermia in questi soggetti.

I neonati hanno una temperatura corporea interna più alta rispetto ai bambini. Poiché i loro meccanismi di termoregolazione sono meno maturi ed hanno un rapporto superficie corporea/peso corporeo più elevato, si raffreddano più rapidamente. (Torossian A., 2007) La temperatura corporea interna nei bambini fino a 5 anni è dai 36,5°C a 38,0°C. Per queste motivazioni, fino all'età di 2 anni si raccomanda la misurazione della temperatura corporea interna.

### **1.3 Condizioni associate**

Tra le condizioni associate al rischio di ipotermia perioperatoria vengono indicate: anestesia regionale e generale combinate; complicanze cardiovascolari; intervento chirurgico; neuropatia diabetica. (Kamitsuru S., 2018)

Tutti gli anestetici generali compromettono il normale controllo autonomo della termoregolazione: le soglie di risposta al caldo sono leggermente elevate, mentre le soglie di risposta al freddo sono notevolmente ridotte. Di conseguenza, l'intervallo di intersoglia aumenta a circa 2°C-4°C. (Marsukawa T., 1995)

L'anestesia epidurale e l'anestesia spinale diminuiscono ciascuna le soglie che innescano la vasocostrizione e il brivido (sopra il livello del blocco) di circa 0,6°C, a seconda dell'altezza del blocco. L'ipotermia del nucleo durante l'anestesia regionale può non innescare la percezione del freddo, il risultato è che le difese contro il freddo sono attivate a una temperatura inferiore al normale durante l'anestesia regionale, perciò le difese sono meno efficaci una volta attivate e i pazienti spesso non riconoscono di essere ipotermici.

L'ipotermia involontaria, che è comune durante l'anestesia, deriva dalla termoregolazione compromessa dall'anestetico e dall'esposizione a un ambiente freddo. L'ipotermia durante l'anestesia generale si sviluppa con un modello caratteristico: una rapida diminuzione iniziale della temperatura interna è seguita da una lenta e lineare riduzione della temperatura interna. La temperatura del nucleo alla fine si stabilizza e successivamente rimane praticamente invariata. (Sessler D.I., 2015)

La diminuzione iniziale della temperatura avviene perché gli anestetici volatili causano vasodilatazione attraverso un'azione periferica diretta ed inibiscono anche la vasocostrizione tonica termoregolatrice, con conseguente dilatazione dello shunt arterovenoso. La vasodilatazione indotta dagli anestetici permette al calore del nucleo di fluire perifericamente, questo riscalda le braccia e le gambe a spese del raffreddamento del nucleo. Il risultato è una rapida ipotermia di redistribuzione da 1°C a 1,5°C che si sviluppa durante la prima ora di anestesia.

La successiva riduzione lenta e lineare della temperatura del nucleo deriva semplicemente dalla perdita di calore che supera la produzione di calore metabolico.

Dopo 3 o 4 ore di anestesia, la temperatura interna di solito raggiunge un plateau e rimane virtualmente costante per tutta la durata dell'intervento. Il plateau della temperatura corporea può rappresentare uno stato termico costante nei pazienti che rimangono relativamente caldi o il risultato della vasocostrizione innescata da una temperatura corporea di 33°-35°C. (Sessler D.I., 2015)

Quindi, come precedentemente affermato, l'ipotermia iniziale, sia durante anestesia general che durante anestesia neurassiale, deriva in gran parte da una redistribuzione interna del calore corporeo. L'ipotermia successiva deriva semplicemente dalla perdita di calore superiore alla produzione di calore metabolico.

Durante la chirurgia cardiaca, la temperatura del nucleo è intenzionalmente ridotta a circa 28°C per proteggere il miocardio e il sistema nervoso centrale. Temperature ancora più basse, spesso vicine ai 18°C, possono essere stabilite per proteggere il cervello durante l'arresto circolatorio indotto per la riparazione di lesioni cardiache complesse o aneurismi dell'arco aortico o del cervello. Temperature del nucleo vicine ai 32°C hanno migliorato il risultato dopo una lesione cerebrale traumatica in pazienti con punteggi da 5 a 7 sulla scala del coma di Glasgow. (Sessler D.I., 1997)

La neuropatia diabetica può alterare la sensibilità cutanea e quindi la percezione di dolore e temperatura, soprattutto a livello delle estremità. La ridotta o assente sensibilità agli stimoli tattili, termici e dolorifici comporta, sul piano clinico, ad una perdita della sensazione di dolore, di consapevolezza di pressione, di temperatura e di propriocezione. Problemi nella percezione sensoriale causano un'incapacità di riconoscere stimoli dannosi o traumi.

#### **1.4 Complicanze ed esiti**

Le complicazioni più gravi associate all'ipotermia perioperatoria involontaria sono eventi cardiaci come l'aritmia cardiaca e l'infarto del miocardio, disturbi della coagulazione con aumento del sanguinamento e aumento del fabbisogno di trasfusioni, alterazione della guarigione delle ferite, infezioni delle ferite e ulcere da pressione.

Le infezioni della ferita sono tra le complicazioni critiche più comuni dell'anestesia e della chirurgia. (Bremmelgaard A., 1989) (Polk H.C., 1983) L'ipotermia può contribuire alle infezioni delle ferite sia compromettendo direttamente la funzione immunitaria sia innescando la vasocostrizione termoregolatoria, che a sua volta riduce l'apporto di ossigeno alla ferita. I pazienti ipotermici sono più a rischio di infezioni della ferita chirurgica anche per l'aumento della concentrazione plasmatica di cortisolo. L'ipotermia ritarda la guarigione della ferita e prolunga la durata dell'ospedalizzazione del 20%, anche nei pazienti senza infezioni. (Kurz A., 1996)

La coagulazione è compromessa dall'ipotermia lieve. Il fattore più importante sembra essere un difetto indotto dal freddo nella funzione piastrinica. (Michelson A.D., 1994) L'ipotermia compromette anche direttamente gli enzimi della cascata della coagulazione, un'anomalia non evidente durante lo screening di routine della coagulazione perché i test vengono eseguiti a 37°C. (Schmied H., 1996)

L'escrezione di azoto urinario rimane elevata per diversi giorni post-operatori nei pazienti che possono diventare ipotermici durante l'intervento.

Oltre a questi effetti, la concentrazione di potassio nel siero scende e l'azione degli agenti anestetici è prolungata a causa della riduzione del metabolismo dei farmaci indotto dall'ipotermia. Ad esempio, durante un'infusione costante di propofol, la concentrazione plasmatica è circa il 30% maggiore del normale quando gli individui sono ipotermici di 3°C. (Leslie K., 1995) Come ci si potrebbe aspettare dagli effetti farmacocinetici e

farmacodinamici dell'ipotermia, la durata del recupero postanestetico è significativamente prolungata. La riduzione della temperatura centrale comporta un allungamento dei tempi di risveglio dall'anestesia generale oltre che maggiore discomfort e dolore postoperatorio.

I brividi possono verificarsi nell'ipotermia postoperatoria quando l'effetto dell'anestetico comincia a svanire, compaiono nel 50% circa dei pazienti con temperatura centrale di 35,5°C e nel 90% dei pazienti con 34,5°C. (Montanini S., 2012) Il brivido postoperatorio viene vissuto dal paziente come molto sgradevole. La maggior parte del tremore simile al brivido è semplicemente un tremore termoregolatore cioè un meccanismo fisiologico di produzione di calore. Il tremore può aumentare il consumo di ossigeno di circa il 40% fino ad arrivare a raddoppiarne la richiesta. (Alfonsi P., 2003) Bisogna tener conto che l'ischemia miocardica è scarsamente correlata ai brividi, suggerendo che l'aumento del tasso metabolico non è la causa primaria di questa complicazione. (Sessler D.I., 2008)

L'ipotermia è scomoda per i pazienti oltre ad essere fisiologicamente stressante, poiché aumenta la pressione sanguigna, la frequenza cardiaca e le concentrazioni plasmatiche di catecolamine. (Frank S.M., Fleisher L.A., 1995) (Frank S.M., Higgins M.S., 1995) Questi fattori presumibilmente contribuiscono a quello che può essere la conseguenza più importante di lieve ipotermia perioperatoria: un aumento degli esiti morbosi del miocardio. (Frank S.M., 1997) L'ipotermia ha dimostrato di migliorare i risultati solo durante il recupero dall'arresto cardiaco. (Bernard S.A., 2002)

Per riassumere, si può affermare che l'ipotermia perioperatoria ha un'influenza negativa sull'esito chirurgico e sul decorso postoperatorio, aumentando anche la durata della degenza e il costo del trattamento. (S3 Lietlinie, 2014) Gli effetti negativi dell'ipotermia aumentano i costi per il sistema sanitario causando un allungamento dei tempi di degenza, dei costi per l'acquisto di emoderivati, dei costi per il trattamento delle ferite ed un aumento di ricoveri ripetuti.

### **1.5 Gestione dell'ipotermia perioperatoria**

Le attività infermieristiche sono focalizzate sulla prevenzione dell'ipotermia perioperatoria attraverso l'identificazione dei fattori di rischio ed intervenendo in modo appropriato. Gli interventi NIC che si possono mettere in atto sono: misure preventive in

caso di intervento chirurgico, monitoraggio dei parametri vitali, regolazione della temperatura, regolazione della temperatura intraoperatoria ed una valutazione mirata continua sorvegliando il paziente soprattutto nel periodo postoperatorio. (Wilkinson J.M., 2017)

Il monitoraggio perioperatorio della temperatura centrale facilita sia la rilevazione che il trattamento della febbre e dell'ipertermia ma anche dell'ipotermia involontaria che risulta essere il disturbo termico perioperatorio più comune. Le variazioni della temperatura corporea durante i primi 30 minuti di anestesia generale sono talvolta difficili da interpretare perché in questo periodo domina una quantità variabile e imprevedibile di ridistribuzione del calore corporeo dal nucleo alla periferia. Tuttavia, la temperatura corporea dovrebbe essere monitorata quando si prevede che l'anestesia generale duri più di 30 minuti. (Sessler D.I., 2008)

Un accorgimento in caso di rilevazione della temperatura corporea è di utilizzare la stessa sede e lo stesso metodo di misurazione per tutto il periodo perioperatorio in modo d'essere certi della precisione e dell'accuratezza del dato rilevato. I siti che consentono il monitoraggio della temperatura sono molteplici.

Il metodo di rilevazione della temperatura corporea interna considerato "gold standard" è lo Swan-Ganz, un catetere inserito in arteria polmonare che permette la misurazione della temperatura centrale del sangue. Sebbene sia un utile riferimento per altri siti, il metodo è limitato dall'essere costoso, pericoloso e di difficile realizzazione in breve tempo. Data l'invasività, a meno che non sia indicato, è necessario utilizzare altre tecniche per la misurazione perioperatoria della temperatura centrale. Infatti, a parità di accuratezza, per il monitoraggio della temperatura si deve preferire il sistema a minore invasività. (Krizanac D., 2013)

La temperatura esofagea, rilevata tramite stetoscopio esofageo, riflette accuratamente la temperatura centrale in quasi tutte le condizioni. La lettura può essere alterata durante l'anestesia generale dall'uso di gas umidificati se la sonda non è inserita abbastanza lontano. (Siegel M.N., 1990) Nei pazienti intubati, la misurazione della temperatura esofagea è il modo più semplice e affidabile per monitorare la temperatura centrale.

La temperatura nasofaringea, misurata con una sonda esofagea posizionata sopra il palato, è vicina alla temperatura del cervello e del cuore. Questa misurazione richiede il

posizionamento di un trasduttore a contatto con la membrana timpanica. Questo processo, seppur complesso, è generalmente sicuro essendo le sonde moderne morbide e flessibili. La temperatura della vescica può essere misurata con una sonda incorporata in un catetere vescicale Foley. L'accuratezza della misurazione in questo sito diminuisce con una bassa produzione di urina e durante le procedure chirurgiche dell'addome inferiore.

La temperatura rettale si avvicina alla temperatura del cuore ma potrebbe tendere a superarla in quanto la lettura potrebbe essere influenzata dalla presenza di feci e di batteri che generano calore.

La temperatura cutanea, rilevata sulla pelle, è un indicatore della temperatura del cuore con una compensazione di circa 2°C. (Ikeda T., 1997) È una rilevazione non accurata rispetto ai dati ottenuti da altri strumenti in quanto condizionata dalla temperatura ambientale. Perciò, questa sede dovrebbe essere usata con cautela ed in pazienti selezionati facendo attenzione ad evitare il riscaldamento locale, dato ad esempio dall'aria forzata. (Sessler 2008)

Recentemente è stato messo in commercio un sensore servo-controllato riscaldato che va posizionato a livello cutaneo sulla fronte.

In caso di anestesia generale la temperatura esofagea, se non è sito di procedura chirurgica, e quella vescicale, se indicato il cateterismo, rappresentano attualmente lo standard clinico. In corso di anestesia loco-regionale, se il catetere vescicale non è indicato, si consiglia di monitorare la temperatura centrale tramite la tecnica del sensore servo-controllato riscaldato posizionato sulla fronte che risulta essere, in termini di precisione ed accuratezza, paragonabile ad un catetere in arteria polmonare. (Eshraghi Y., 2014)

L'obiettivo del monitoraggio della temperatura e della gestione termica perioperatoria è quello di rilevare i disturbi termici e mantenere una temperatura corporea adeguata durante l'anestesia. Le linee guida emanate dal SIAARTI (2017) indicano che per mantenere una normotermia perioperatoria, cioè una temperatura corporea interna >36°C, si deve monitorizzare la temperatura corporea del paziente sia in anestesia generale che in anestesia loco-regionale e la rilevazione deve avvenire per interventi di durata superiore a 30 minuti.

Le misure preventive dell'ipotermia consistono nel riscaldare il paziente prima dell'intervento chirurgico. Mediante il riscaldamento della superficie corporea si riduce

il gradiente di temperatura tra il nucleo e la periferia e si aumenta il contenuto complessivo di calore del corpo così da ridurre il calo iniziale della temperatura, dovuto alla redistribuzione dopo l'induzione dell'anestesia.

Il preriscaldamento attivo prima dell'induzione dell'anestesia generale dovrebbe durare da 10 a 30 minuti per risultare efficace nel prevenire l'ipotermia perioperatoria. Durante il periodo intraoperatorio, cioè dall'induzione alla fine dell'anestesia, tutti i pazienti per i quali è prevista un'anestesia di durata superiore ai 30 minuti dovrebbero essere riscaldati attivamente. Nei pazienti che sono stati preriscaldati, il riscaldamento attivo intraoperatorio non è richiesto se la durata dell'anestesia è inferiore a 60 minuti. I pazienti dovrebbero anche essere riscaldati attivamente prima dell'anestesia epidurale o spinale. (Madrid E., 2016).

Il riscaldamento attivo del paziente durante l'intervento con meccanismo convettivo tramite una coperta riscaldante ad aria forzata è molto efficace, poiché la maggior parte del calore perso dal paziente si disperde per radiazione e convezione. Il forced-air-warming risulta essere il sistema di riscaldamento perioperatorio più usato, infatti questo meccanismo permette di trasferire il calore dell'aria alla pelle del paziente. (Kurz A., 1993)

L'utilizzo di coperte sopra il corpo del paziente è un metodo di riscaldamento conduttivo passivo che risulta essere meno efficace rispetto ad un metodo convettivo ed inefficace se utilizzato come unico metodo di riscaldamento del paziente. (Alderson P., 2014)

I materassini ad acqua risultano essere inefficaci.

Particolare attenzione va rivolta al paziente pediatrico che va sempre riscaldato anche per interventi di durata <30 minuti, non va svestito all'ingresso del Blocco Operatorio e va riscaldato immediatamente con mezzi dedicati.

Nel perioperatorio la temperatura corporea centrale si riduce anche a causa della somministrazione di grandi volumi di soluzioni infusionali fredde o di emoderivati (Andrzejowski J.C., 2010), quindi per la somministrazione nel periodo intraoperatorio di quantità di liquidi >500 ml/h è consigliato il riscaldamento degli stessi a 38°C-40°C. Il riscaldamento delle soluzioni infusionali tramite meccanismo "in line" risulta essere più efficace rispetto ad un "source line". (NICE, 2016)

Altro fattore da considerare in caso di ipotermia perioperatoria è la temperatura dei gas che vengono inalati dal paziente. Le Linee Guida del SIAARTI (2017) raccomandano

l'impiego di circuiti a bassi flussi per il mantenimento della normotermia perioperatoria. La tecnica a bassi flussi con reinalazione dei gas ispirati, totale o parziale, prevede l'utilizzo di un circuito dotato di un dispositivo che assorbe l'anidride carbonica detto "circuito rotatorio" proprio perché il percorso del gas al suo interno è circolare. Per riscaldare ed umidificare le miscele gassose erogate durante la ventilazione meccanica con circuito rotatorio, viene utilizzato un canestro di calce sodata. La calce sodata è costituita da più componenti chimici: idrossido di calcio, acqua, idrossido di sodio e idrossido di potassio. Nel canestro è presente in forma granulare per assorbire l'anidride carbonica dall'aria inspirata e successivamente reinalata attraverso una valvola del circuito respiratorio; è in grado di evitare la ritenzione ed il conseguente avvelenamento da CO<sub>2</sub>. Questo composto consente la minimizzazione del fenomeno dell'ipotermia attraverso la reinalazione di gas già riscaldati ed umidificati.

Tra i criteri strutturali dei Blocchi Operatori è prevista una "zona di risveglio" chiamata Recovery Room o PACU, cioè area di recupero post-anestesiologico, situata all'interno del Blocco Operatorio o nelle immediate vicinanze la cui funzione è proprio quella di monitorare nel postoperatorio i pazienti sottoposti ad intervento chirurgico e di stabilizzare il paziente postoperato prima della dimissione verso il reparto di degenza o, eventualmente, nel reparto di cure intensive. La sorveglianza postoperatoria comprende la periodica valutazione dei parametri vitali e la loro registrazione nell'apposita modulistica. Il monitoraggio nelle Recovery Room/PACU deve avvenire ogni 15 minuti. (Calderini E., 2010). Il mantenimento della normotermia è un obiettivo primario durante la fase di recupero anestesiologico. In caso di comparsa del brivido postoperatorio può essere trattato, oltre che con il riscaldamento del paziente, con una varietà di farmaci, tra cui: clonidina, ketanserin, tramadolo, fisostigmina e solfato di magnesio. Tuttavia, il trattamento più diffuso per i brividi è l'impiego della meperidina che risulta essere più efficace per i brividi postoperatori rispetto agli altri oppioidi. (De Witte J., 2002)

Il paziente può essere dimesso dal Blocco Operatorio solo quando le sue condizioni cliniche risultano stabili e con il raggiungimento di una temperatura corporea di 36°C.



## **CAPITOLO 2: OBIETTIVO**

### **2.1. Scopo ed obiettivo dello studio**

Questa Tesi di Laurea ha come obiettivo la verifica delle conoscenze delle linee guida riguardo la normotermia perioperatoria.

Lo scopo del presente studio è evidenziare, tramite un'indagine interna, il grado di conoscenza delle linee guida e la dimestichezza nel metterle in atto secondo le buone pratiche cliniche.

L'infermiere riveste un ruolo fondamentale nel riconoscere tempestivamente i fattori di rischio e la popolazione più soggetta a esiti sfavorevoli, i segni ed i sintomi che indicano l'aggravarsi di una condizione di ipotermia. In quanto parte del team multidisciplinare che segue il paziente, l'infermiere ha la responsabilità di garantire la sicurezza del malato e deve essere a conoscenza dei rischi e delle complicanze che possono verificarsi durante ed in seguito ad intervento chirurgico.

Per questo motivo si vuole esaminare qual è la consapevolezza, la conoscenza e le percezioni del personale infermieristico riguardo l'utilità della rilevazione della temperatura corporea in ambito chirurgico e delle metodiche atte a prevenire l'ipotermia perioperatoria.

Andando ad indagare questi aspetti si vuole valutare la presenza di un margine di miglioramento, tramite l'implementazione di strumentario adeguato alla misurazione della temperatura corporea in blocco operatorio e con corsi di formazione per sensibilizzare il personale riguardo questo tema, al fine di ridurre le complicanze postoperatorie associate ad ipotermia durante l'intervento chirurgico limitando così anche i giorni di degenza del paziente ed i relativi costi di gestione degli stessi per un'azienda ospedaliera.

## **CAPITOLO 3: MATERIALI E METODI**

### **3.1. Disegno e setting dello studio**

Il disegno di studio condotto è di tipo osservazionale descrittivo.

L'indagine conoscitiva si è svolta nel periodo dal 10 agosto al 10 ottobre 2020 presso l'A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona ed ha coinvolto i Blocchi Operatori.

In particolare, sono stati coinvolti nello studio tutti gli infermieri in servizio nel Blocco Operatorio "Umberto I", nel Blocco Operatorio "G.M. Lancisi" e nel Blocco Operatorio "G. Salesi".

### **3.2. Campionamento**

L'interrogazione è stata rivolta a tutti gli infermieri dei Blocchi Operatori dell'A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona, per un totale di 142 professionisti.

Non sono stati previsti criteri di esclusione.

La partecipazione allo studio è stata volontaria.

### **3.3. Attività di raccolta dati**

Non è stata prevista la presenza quotidiana della studentessa nelle varie UUOO, in quanto per il questionario in oggetto è prevista la modalità di auto compilazione. Dal mese di settembre fino al termine del periodo d'indagine, la studentessa ha potuto verificare personalmente la compilazione dei questionari nel Blocco Operatorio "G.M. Lancisi" svolgendo attività di tirocinio in suddetta sede. Sempre dal mese di settembre fino al termine del periodo d'indagine, la studentessa si recava settimanalmente nel Blocco Operatorio "Umberto I" per verificare ed eventualmente sollecitare la compilazione dello strumento di ricerca.

### **3.4. Strumento di raccolta dati**

Dopo aver effettuato una revisione della letteratura per ricercare un questionario specifico da poter adattare alla realtà oggetto della ricerca, si è reperito il Survey condotto nel 2017 dalla Società italiana di anestesia, analgesia, rianimazione e terapia intensiva (SIAARTI) riguardo la Normotermia perioperatoria che compara la realtà piemontese con quella

nazionale. Per la stesura del questionario sono state prese a modello le domande sottoposte agli enti che hanno preso parte al Survey sopracitato, a cui sono state aggiunte altre domande concernenti la parte anagrafica e le tecnologie utilizzate nella rilevazione della Temperatura Corporea perioperatoria.

L'indagine è stata effettuata attraverso la somministrazione di un questionario cartaceo auto compilativo strutturato in forma anonima, nel rispetto delle normative vigenti, composto da 30 domande di cui 27 a risposta multipla e 3 a risposta aperta. Nelle domande a risposta multipla, le risposte possibili sono o univoche o, nelle domande 11/12/13/14/19/27/28, le opzioni che si possono indicare sono più di una per ogni domanda. Tra le risposte elencate nelle domande a risposta multipla, varie opzioni permettevano di motivare alcune risposte o aggiungere alternative non presenti tra quelle elencate:

- Domanda 8 “Se ha risposto “Sì” alla domanda precedente, conosce questo protocollo nel dettaglio? Che data riporta come ultima revisione?” all’opzione “Sì” seguiva l’opzione “Data” in cui poter rispondere al quesito;
- Domanda 22 “Con quale sistema riscalda le soluzioni per infusione?”, come ultima opzione con la voce “Altro” si dà la possibilità di riportare altre metodologie utilizzate oltre a quelle citate;
- Domanda 28 “Quali eventi avversi riscontra più frequentemente a causa del brivido postoperatorio?”, come ultima opzione si ha “Altro” con relativo successivo spazio per le risposte;
- Domanda 30 “Secondo lei, è importante rilevare la temperatura corporea in sala operatoria?”, alla seconda voce in elenco “Sì ma a seconda della tipologia di intervento” segue l’opzione “Specificare”.

Il questionario è costituito da una parte anagrafica, le prime 6 domande, seguita da 24 domande esploranti le opinioni, le percezioni e le conoscenze degli infermieri sul tema della rilevazione della Temperatura Corporea in Blocco Operatorio.

Prima di essere somministrato nelle varie Unità Operative, il questionario è stato sottoposto ad una valutazione da parte della Direzione Medica dell’A.O.U. Ospedali Riuniti che ne ha autorizzato la distribuzione tra il personale infermieristico.

Sono stati consegnati 142 questionari, così suddivisi: 93 nel Blocco Operatorio “Umberto I”, 26 nel Blocco Operatorio “G.M. Lancisi”, 23 nel Blocco Operatorio “G. Salesi”.

### **3.5. Analisi dei dati**

Sono stati distribuiti 142 questionari riguardanti la rilevazione della Temperatura Corporea in Blocco Operatorio il giorno 10 agosto 2020 e sono stati restituiti 137 (96,50%) questionari il giorno 10 ottobre 2020, come precedentemente concordato con i Coordinatori Infermieristici ed i loro segretari.

Dai 137 questionari ritirati 77 (56,20%) risultavano compilati ed i restanti 60 bianchi (43,80%).

Per garantire coerenza interna, nel caso in cui da una domanda dicotomica si doveva dare motivazione dell’opzione scelta ed è stata segnata una risposta incongruente con un’alternativa scelta nella domanda precedente, si è scartata l’ultima risposta incongruente rispetto alle alternative scelte nelle antecedenti domande considerando la seconda come “Nessuna risposta”.

Nelle domande a risposta aperta, dove l’opzione riportata era resa incomprensibile a causa di cancellature, si è considerata come “Nessuna risposta”.

I dati raccolti sono stati analizzati mediante l’uso del software Microsoft Excel 2020 utilizzando metodi e strumenti di statistica descrittiva.

I dati analizzati sono stati esposti tramite rappresentazione grafica con il seguente criterio: sono stati utilizzati diagramma a torta per le domande in cui la risposta era univoca e sono stati utilizzati gli istogrammi per i quesiti a risposta multipla che davano la possibilità di indicare più di un’opzione.

## CAPITOLO 4: RISULTATI

### 4.1. Descrizione del campione

Il campione a cui è stato chiesto di partecipare all'indagine è formato da tutti gli infermieri in servizio nei Blocchi Operatori dell'A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona. Il questionario è stato compilato da 77 infermieri (54,2%) su un totale di 142 infermieri a cui è stato sottoposto.

In particolare, dei 93 questionari consegnati nel Blocco Operatorio "Umberto I" sono stati poi ritirati, al termine del periodo dedicato alla circolazione degli stessi all'interno dell'U.O., 88 questionari (94,62%) di cui 42 (47,73%) risultavano compilati e 46 (52,27%) bianchi.

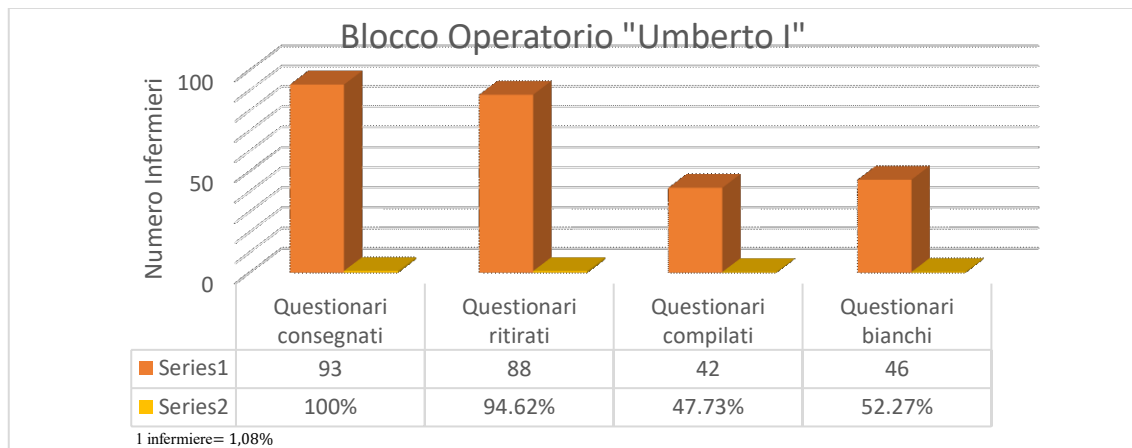


Grafico 1 Dati distribuzione e compilazione dei questionari nel Blocco Operatorio "Umberto I"

Nel Blocco Operatorio "G. M. Lancisi" sono stati distribuiti 26 questionari e sono stati ritirati 26 questionari di cui 17 questionari (65,40%) sono risultati compilati e 9 (34,60%) sono stati riconsegnati bianchi.

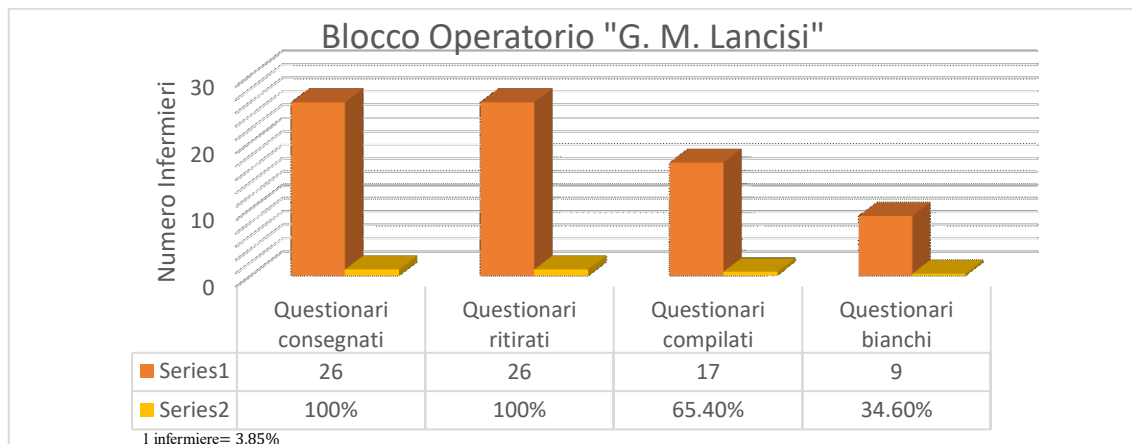


Grafico 2 Dati distribuzione e compilazione dei questionari nel Blocco Operatorio "G. M. Lancisi"

Dei 23 questionari distribuiti nel Blocco Operatorio “G. Salesi” sono poi stati ritirati 23 questionari di cui 18 (78,30%) compilati e 5 (21,70%) bianchi.

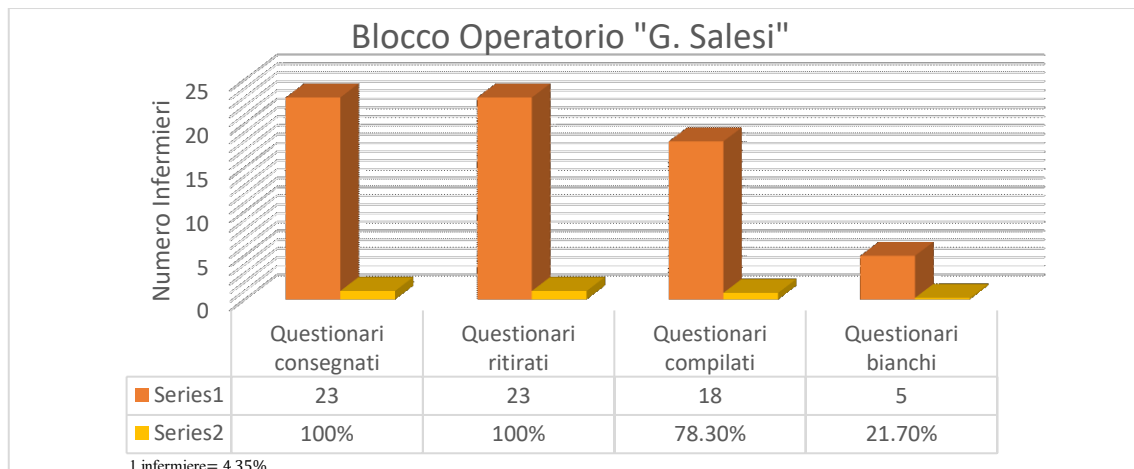


Grafico 3 Dati distribuzione e compilazione dei questionari nel Blocco Operatorio “G. Salesi”

Il questionario (Allegato 1) comincia con domande anagrafiche quali: genere, età, titolo di studio, anni di esperienza lavorativa ed anni di esperienza lavorativa nell’Unità Operativa interessata dalla ricerca. Il questionario garantisce l’anonimato.

#### 4.1.1. Domanda n.1: genere?

Come si può vedere dal Grafico 4, su un totale di 77 infermieri partecipanti è emerso che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 28 (66,67%) sono femmine, 13 (30,95%) sono maschi ed 1 persona (2,38%) non si è espressa;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 13 (76,47%) sono femmine e 4 (23,53%) maschi;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 11 (61,11%) sono femmine e 7 (38,89%) maschi.

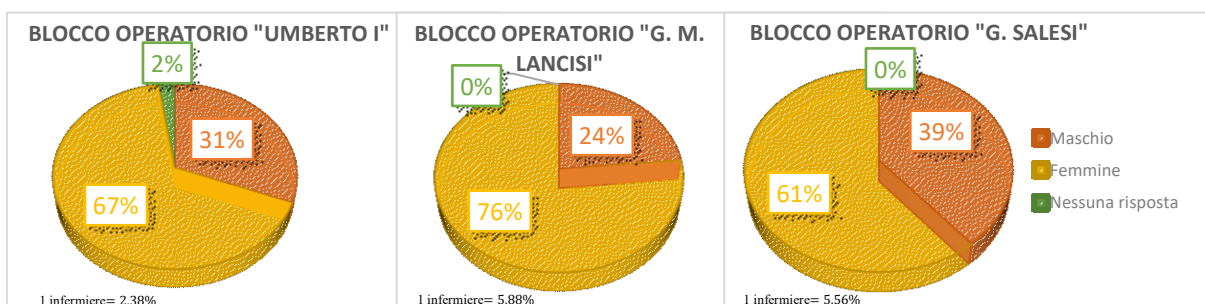


Grafico 4 Domanda n.1: genere?

#### 4.1.2. Domanda n.2: età?

Per quanto riguarda la fascia d'età:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio "Umberto I" rispondenti al questionario, 10 infermieri (23,81%) hanno un'età compresa tra 20 ed i 30 anni, 16 infermieri (38,10%) hanno un'età compresa tra 31 e 40 anni, 13 infermieri (30,95%) tra 41 e 49 anni, 3 infermieri (7,14%) hanno un'età superiore o uguale ai 50 anni;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio "G. M. Lancisi" che hanno partecipato all'indagine, 9 infermieri (52,94%) hanno un'età compresa tra 20 e 30 anni, 4 infermieri (23,53%) hanno un'età compresa tra 31 e 40 anni, 3 infermieri (17,65%) hanno tra i 41 ed i 49 anni, 1 infermiere (5,88%) ha un'età superiore o uguale a 50 anni;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio "G. Salesi" che hanno risposto al questionario, 7 infermieri (38,89%) hanno un'età compresa tra 20 e 30 anni, 10 infermieri (55,56%) hanno un'età compresa tra 31 e 40 anni, 1 infermiere (5,56%) non ha indicato l'età.

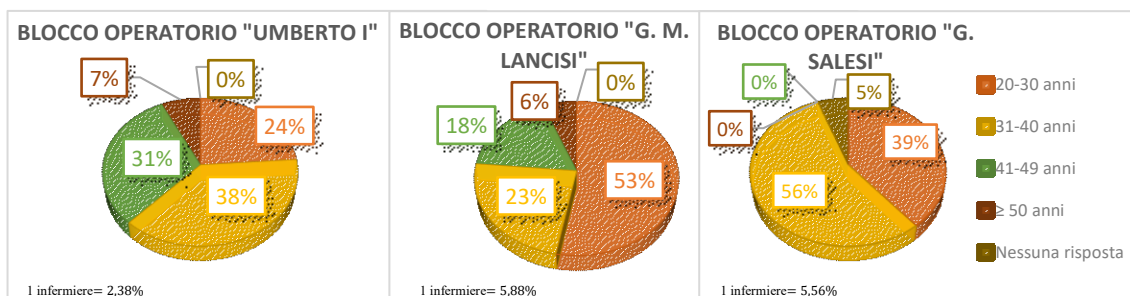


Grafico 5 Domanda n.2: età?

#### 4.1.3. Domanda n.4: Titolo di studio (indichi il livello più alto di formazione che possiede)

Il titolo di studio risulta utile per comprendere quanti infermieri hanno una formazione di base e quanti formazioni aggiuntive.

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio "Umberto I" rispondenti al questionario, 3 infermieri (7,14%) sono in possesso di un diploma regionale, 6 infermieri (14,29%) possiedono il diploma universitario, 26 infermieri (61,90%) hanno

conseguito la laurea triennale, 3 infermieri (7,14%) hanno acquisito la laurea magistrale e 4 infermieri (9,52%) hanno preferito non rispondere;

- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 2 infermieri (11,76%) sono in possesso di un diploma regionale, 2 infermieri (11,76%) possiedono il diploma universitario e 13 infermieri (76,47%) hanno conseguito la laurea triennale;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 1 infermiere (5,56%) è in possesso di un diploma regionale, 15 infermieri (83,33%) hanno conseguito la laurea triennale e 2 infermieri (11,11%) hanno acquisito la laurea magistrale.

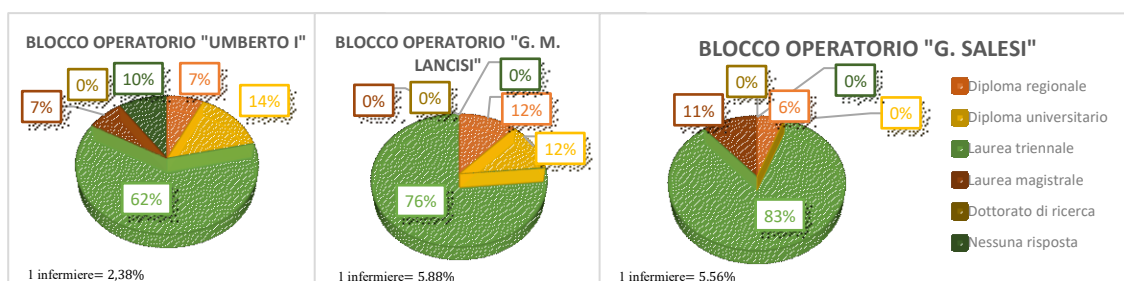


Grafico 6 Domanda n.4: titolo di studio (indichi il livello più alto di formazione che possiede=

#### 4.1.4. Domanda n.5: anni di esperienza lavorativa?

Si è indagato da quanti anni lavorassero gli infermieri ed è emerso che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 9 infermieri (21,43%) lavorano dai 3 ai 5 anni, 13 infermieri (30,95%) lavorano dai 6 ai 10 anni, 6 infermieri (14,29%) lavorano dagli 11 ai 15 anni, 7 infermieri (16,67%) lavorano da 16 a 20 anni, 4 infermieri (9,52%) lavorano da più di 21 anni e 3 infermieri (7,14%) hanno preferito non rispondere a questa domanda;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 1 infermiere (5,88%) lavora da 1 anno, 1 infermiere (5,88%) lavorano da 2 anni, 5 infermieri (29,41%) lavorano dai 3 ai 5 anni, 3 infermieri (17,65%) lavorano dai 6 ai 10 anni, 3 infermieri (17,65%) lavorano dagli 11 ai 15 anni, 2 infermieri (11,76%) lavorano da più di 21 anni e 2 infermieri (11,76%) non hanno risposto a questo quesito;



- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 2 infermieri (11,11%) lavorano da meno di 1 anno, 1 infermiere (5,56%) lavora da 1 anno, 2 infermieri (11,11%) lavorano da 2 anni, 1 infermiere (5,56%) lavora da 3 a 5 anni, 8 infermieri (44,44%) lavorano dai 6 ai 10 anni, 3 infermieri (16,67%) lavorano dagli 11 ai 15 anni ed 1 infermiere (5,56%) lavora da più di 21 anni.

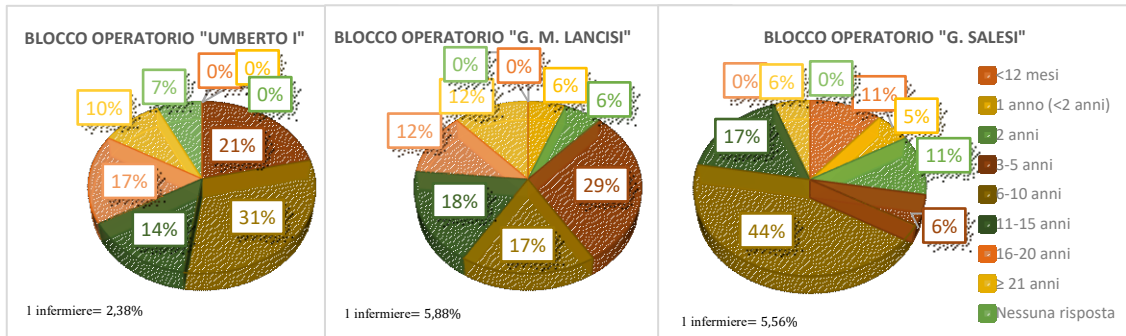


Grafico 7 Domanda n.5: anni di esperienza lavorativa?

#### 4.1.5. Domanda n.6: anni di esperienza lavorativa in Blocco Operatorio?

È emerso che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 1 infermiere (2,38%) lavora in Blocco Operatorio da meno di 1 anno, 2 infermieri (4,76%) da 1 anno, 8 infermieri (19,05%) da 2 anni, 14 infermieri (33,33%) dai 3 ai 5 anni, 2 infermieri (4,76%) dai 6 ai 9 anni, 9 infermieri (21,43%) dai 10 ai 15 anni, 5 infermieri (11,90%) da 16 anni e più, 1 infermiere (2,38%) ha preferito non rispondere a questa domanda;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 1 infermiere (5,88%) lavora in Blocco Operatorio da meno di 1 anno, 3 infermieri (17,65%) da 1 anno, 2 infermieri (11,76%) da 2 anni, 3 infermieri (17,65%) dai 3 ai 5 anni, 2 infermieri (11,76%) dai 6 ai 9 anni, 2 infermieri (11,76%) dai 10 ai 15 anni, 3 infermieri (17,65%) dai 16 anni in su ed 1 infermiere (5,88%) non ha risposto a questo quesito;

- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 2 infermieri (11,11%) lavorano in Blocco Operatorio da meno di 1 anno, 2 infermieri (11,11%) da 1 anno, 2 infermieri (11,11%) da 2 anni, 7 infermieri (38,89%) dai 3 ai 5 anni, 1 infermiere (5,56%) dai 6 ai 9 anni, 2 infermieri (11,11%) dai 10 ai 15 anni e 2 infermieri (11,11%) si sono astenuti dal rispondere.

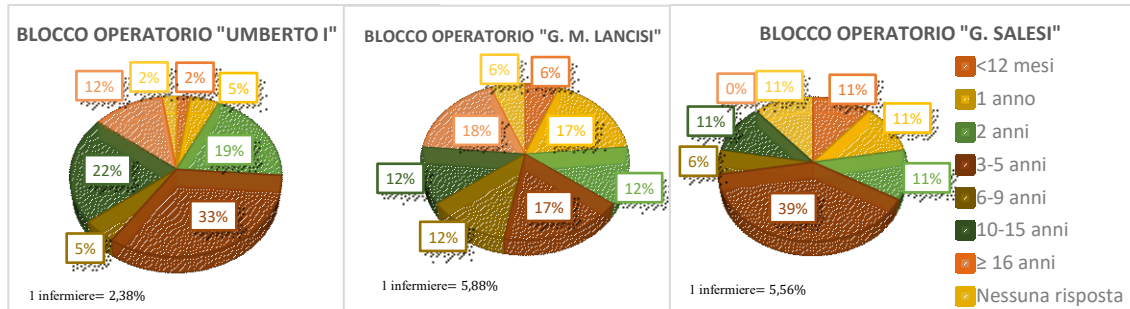


Grafico 8 Domanda n.6: anni di esperienza lavorativa in Blocco Operatorio?

## 4.2 Analisi descrittiva del questionario

Le domande successive sono sulle opinioni, le percezioni e le conoscenze degli infermieri riguardo il tema della rilevazione della Temperatura Corporea in Blocco Operatorio.

### 4.2.1. Domanda n.7: è a conoscenza di un protocollo specifico per la prevenzione dell'ipotermia presso la sua struttura lavorativa?

È stato chiesto se gli infermieri fossero a conoscenza della presenza di uno specifico protocollo riguardo la gestione dell'ipotermia perioperatoria ed è emerso che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 9 infermieri (21,43%) sostengono che all'interno del Blocco Operatorio in cui lavorano sia presente un protocollo riguardo il tema indagato, 22 infermieri (52,38%) non sono a conoscenza se esista o meno un protocollo su questa tematica, 9 infermieri (21,43%) sostengono che non sia presente un protocollo e 2 infermieri (4,76%) non hanno risposto a questa domanda;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all'indagine, 1 infermiere (5,88%) ne è a conoscenza, 14 infermieri (82,35%) no,

2 infermieri (11,76%) sostengono che non sia presente nessun protocollo riguardo l'ipotermia perioperatoria;

- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio "G. Salesi" che hanno risposto al questionario, 4 infermieri (22,22%) sostengono che sia presente un protocollo riguardo la tematica indagata, 9 infermieri (50%) non ne sono a conoscenza, 5 infermieri (27,78%) hanno indicato che non sia presente un protocollo riguardo la gestione dell'ipotermia perioperatoria.

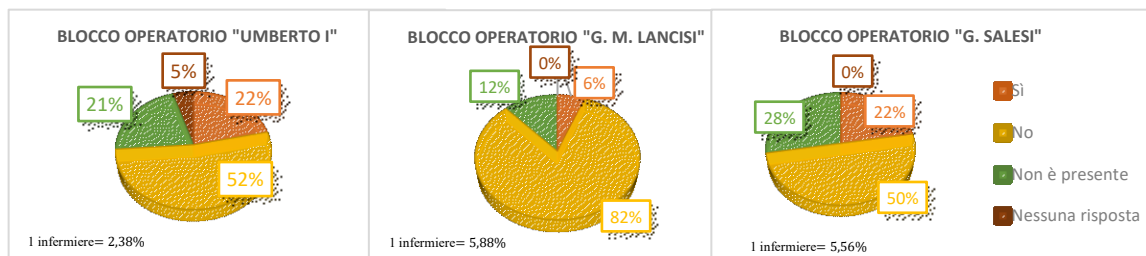


Grafico 9 Domanda n.7: è a conoscenza di un protocollo specifico per la prevenzione dell'ipotermia presso la sua struttura lavorativa?

**Domanda n.8: se ha risposto "Sì" nella domanda precedente, conosce questo protocollo nel dettaglio? Che data riporta come ultima revisione?**

- Dei 9 infermieri del Blocco Operatorio "Umberto I" che hanno risposto "Sì" alla domanda n.7, 2 infermieri (22,22%) non conoscono suddetto protocollo nello specifico e non sono in grado di indicarne la data di revisione, 6 infermieri (66,67%) conoscono il protocollo concernente l'ipotermia perioperatoria solo parzialmente e non sono in grado di indicarne la data di revisione, 1 infermiere (11,11%) si è astenuto dal rispondere;
- L'infermiere del Blocco Operatorio "G. M. Lancisi" che ha risposto "Sì" alla domanda n.7 ha indicato di conoscere il protocollo parzialmente;
- Dei 4 infermieri del Blocco Operatorio "G. Salesi" che sostengono sia presente un protocollo specifico riguardo la tematica indagata, 3 infermieri (75%) lo conoscono parzialmente, 1 infermiere (25%) ha indicato di conoscerlo nel dettaglio ed all'opzione conseguente "Data" ha scritto "2018".

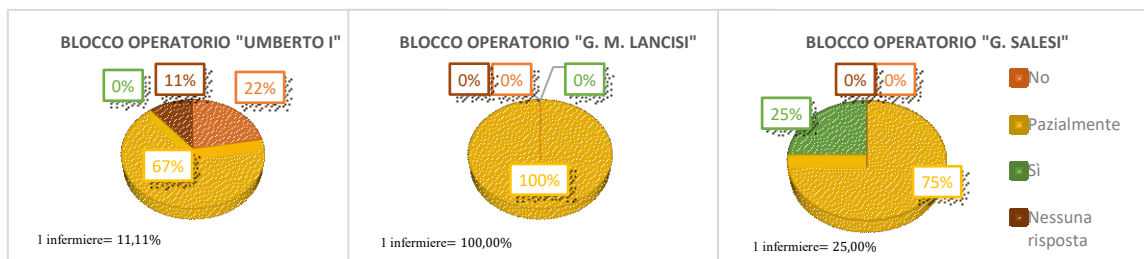


Grafico 10 Domanda n.8: se ha risposto "Sì" alla domanda precedente, conosce questo protocollo nel dettaglio? Che data riporta come ultima revisione?

#### 4.2.2. Domanda n.9: effettua la misurazione della Temperatura Corporea prima dell'accesso in sala operatoria?

È emerso che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio "Umberto I" rispondenti al questionario, 3 infermieri (7,14%) rilevano sempre la TC prima dell'accesso in sala operatoria, 6 infermieri (14,29%) spesso, 7 infermieri (16,67%) raramente, 26 infermieri (61,90%) hanno affermato di non rilevare mai la TC prima dell'accesso in SO;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio "G. M. Lancisi" che hanno partecipato all'indagine, 1 infermiere (5,88%) rileva sempre la TC prima dell'accesso in sala operatoria, 5 infermieri (29,41%) raramente e 11 infermieri (64,71%) mai;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio "G. Salesi" che hanno risposto al questionario, 5 infermieri (27,78%) rilevano sempre la TC prima dell'ingresso in SO, 4 infermieri (22,22%) spesso, 7 infermieri (38,89%) raramente, 1 infermiere (5,56%) mai ed 1 infermiere (5,56%) ha preferito non rispondere a questa domanda.

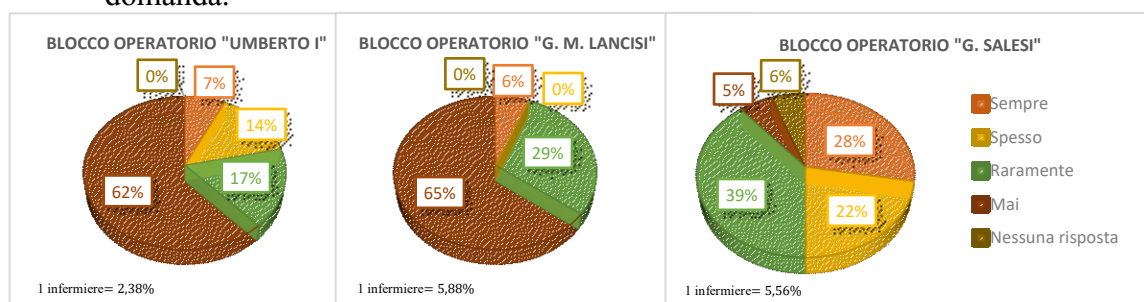


Grafico 11 Domanda n.9: effettua la misurazione della Temperatura Corporea prima dell'accessi in sala operatoria?

#### 4.2.3. Domanda n.10: presso la struttura in cui lavora, viene effettuato il monitoraggio della Temperatura Corporea nel perioperatorio?

È risultato che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 35 infermieri (83,33%) sostengono che nella struttura in cui lavorano si monitora la Temperatura Corporea nel perioperatorio, 6 infermieri (14,29%) sostengono che non si effettua il monitoraggio perioperatorio della TC ed 1 infermiere (2,38%) non ha risposto a questo quesito;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 14 infermieri (82,35%) sostengono che si monitora la TC nel perioperatorio, 3 infermieri (17,65%) sostengono il contrario;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 14 infermieri (77,78%) sostengono che nella struttura in cui lavorano si monitora la TC nel perioperatorio, 3 infermieri (16,67%) sostengono di “No” ed 1 infermiere (5,56%) si è astenuto dal rispondere.

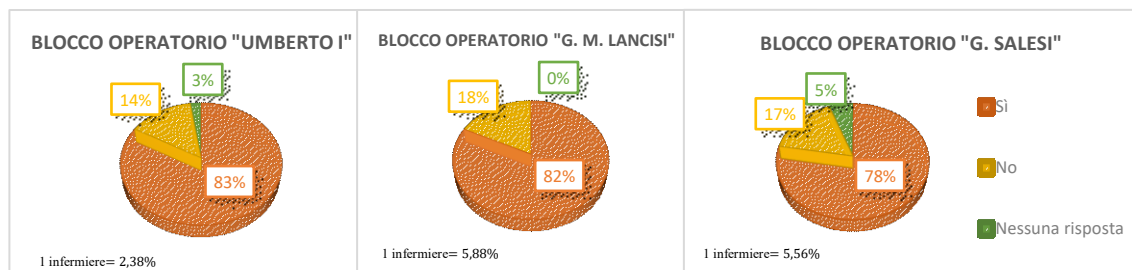


Grafico 12 Domanda n.10: presso la struttura in cui lavora, viene effettuato il monitoraggio della Temperatura Corporea nel perioperatorio?

#### 4.2.4. Domanda n.11: in quali casi è rilevata la temperatura centrale intraoperatoria?

Andando ad indagare i criteri clinici e situazionali in cui si decide di procedere per la rilevazione della temperatura centrale intraoperatoria:

- Tra i 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 27 infermieri (64,29%) ritengono che la temperatura centrale intraoperatoria andrebbe rilevata in caso di chirurgia maggiore, secondo 21 infermieri (50%) in

corso di anestesia generale, 3 infermieri (7,14%) in corso di anestesie combinate, 14 infermieri (33,33%) in caso di chirurgia di durata >3 ore, secondo 8 infermieri (19,05%) andrebbe monitorata in caso di chirurgia >1 ora, per 1 infermiere (2,38%) in caso di chirurgia >30 minuti, 3 infermieri (7,14%) sostengono che la Temperatura centrale intraoperatoria andrebbe rilevata nei pazienti con ASA  $\geq$  a 3, 8 infermieri (19,05%) in caso di chirurgia cardiovascolare, 13 infermieri (30,95%) per interventi di neurochirurgia, 13 infermieri (30,95%) nei pazienti politraumatizzati, 18 infermieri (42,86%) in corso di trapianti, 8 infermieri (19,05%) in caso di trasfusione di emoderivati, 4 infermieri (9,52%) in pazienti di età > 60 anni, 2 infermieri (4,76%) in pazienti di età >1 anno ed 1 infermiere (2,38%) non ha risposto a questa domanda;

- Tra i 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 12 infermieri (70,59%) ritengono che la temperatura centrale intraoperatoria andrebbe rilevata in caso di chirurgia maggiore, secondo 11 infermieri (64,71%) in corso di anestesia generale, 4 infermieri (23,53%) in corso di anestesie combinate, 8 infermieri (47,06%) in caso di chirurgia di durata >3 ore, 1 infermiere (5,88%) se durata >1 ora, per 1 infermiere (5,88%) se >30 minuti, 4 infermieri (23,53%) nei pazienti con ASA  $\geq$  a 3, 11 infermieri (64,71%) in caso di chirurgia cardiovascolare, 2 infermieri (11,76%) per interventi di neurochirurgia, 4 infermieri (23,53%) nei pazienti politraumatizzati, 6 infermieri (35,29%) in corso di trapianti, 6 infermieri (35,29%) in caso di trasfusione di emoderivati, 2 infermieri (11,76%) in pazienti di età > 60 anni ed 8 infermieri (47,06%) in pazienti di età >1 anno;
- Tra i 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 12 infermieri (66,67%) ritengono che la temperatura centrale intraoperatoria andrebbe rilevata in caso di chirurgia maggiore, secondo 10 infermieri (55,56%) in corso di anestesia generale, 3 infermieri (16,67%) in corso di anestesie combinate, 12 infermieri (66,67%) in caso di chirurgia di durata >3 ore, 6 infermieri (33,33%) se durata >1 ora, per 1 infermiere (5,56%) se >30 minuti, 3 infermieri (16,67%) nei pazienti con ASA  $\geq$  a 3, 1 infermiere (5,56%) in caso di chirurgia cardiovascolare, 12 infermieri (66,67%) per interventi di neurochirurgia, 4 infermieri (22,22%) nei pazienti politraumatizzati, 2 infermieri

(11,11%) in corso di trapianti, 4 infermieri (22,22%) in caso di trasfusione di emoderivati, 6 infermieri (33,33%) in pazienti di età > 60 anni, 10 infermieri (55,56%) in pazienti di età >1 anno ed 1 infermiere (5,56%) ha preferito astenersi dal rispondere.



Grafico 13 Domanda n.11: in quali casi è rilevata la temperatura centrale intraoperatoria?

**Domanda n.12: se non dovesse essere effettuato il monitoraggio della Temperatura Corporea, per quale delle seguenti ragioni?**

A questo quesito:

- Tra i 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 15 infermieri (35,71%) hanno affermato che la misurazione della temperatura non è indicata per tutti i pazienti, secondo 5 infermieri (11,90%) non vi è disponibilità di termometri e monitors per tutti i pazienti, 19 infermieri (45,24%) sostengono che non vi sia interesse nella misurazione della temperatura, secondo 2 infermieri (4,76%) non sono in dotazione sistemi idonei per la rilevazione della temperatura, 4 infermieri (9,52%) non hanno risposto a questa domanda;
- Tra i 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 6 infermieri (35,29%) hanno affermato che la misurazione della temperatura non è indicata per tutti i pazienti, secondo 4 infermieri (23,53%) non vi è disponibilità di termometri e monitors per tutti i pazienti, 4 infermieri (23,53%) sostengono che non vi sia interesse nella misurazione della temperatura, secondo 1 infermiere (5,88%) non sono in dotazione sistemi idonei per la

rilevazione della temperatura, 5 infermieri (29,52%) non hanno risposto a questo quesito;

- Tra i 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 4 infermieri (22,22%) hanno affermato che la misurazione della temperatura non è indicata per tutti i pazienti, 7 infermieri (38,89%) sostengono che non vi sia interesse nella misurazione della temperatura, secondo 2 infermieri (11,11%) non sono in dotazione sistemi idonei per la rilevazione della temperatura, 6 infermieri (33,33%) si sono astenuti dal rispondere.

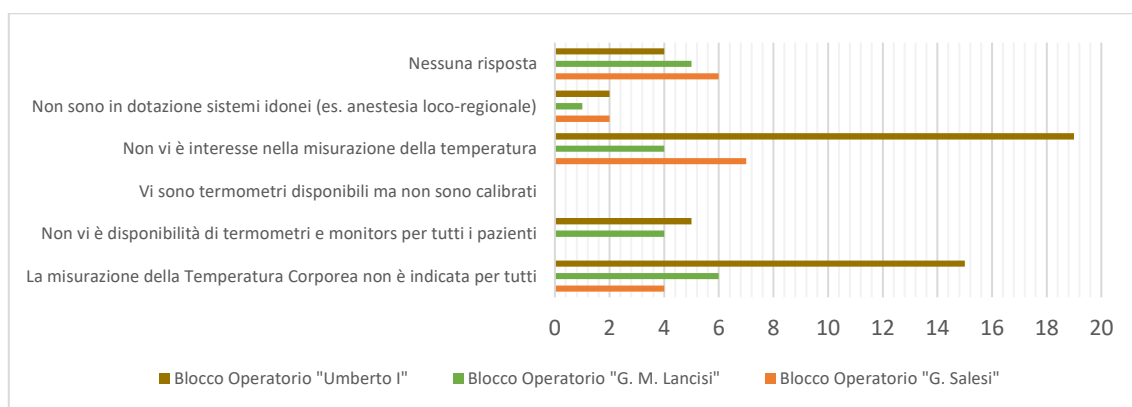


Grafico 14 Domanda n.12: se non dovesse essere effettuato il monitoraggio della Temperatura Corporea, per quale delle seguenti ragioni?

#### 4.2.5. Domanda n.13: Quale tipo di tecnologia viene utilizzata per la misurazione della TC perioperatoria?

- Tra i 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 25 infermieri (59,52%) utilizzano il termometro elettronico, 18 infermieri (42,86%) il termometro digitale, 1 infermiere (2,38%) il termometro a infrarossi ed 1 infermiere (2,38%) non ha risposto a questa domanda;
- Tra i 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 4 infermieri (23,53%) utilizzano il termometro elettronico, 3 infermieri (17,65%) il termometro digitale, 2 infermieri (11,76%) il termometro a infrarossi e 10 infermieri (58,82%) non hanno risposto a questo quesito;
- Tra i 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 8 infermieri (44,44%) utilizzano il termometro elettronico, 9



infermieri (50%) il termometro digitale e 5 infermieri (27,78%) si sono astenuti dal rispondere.

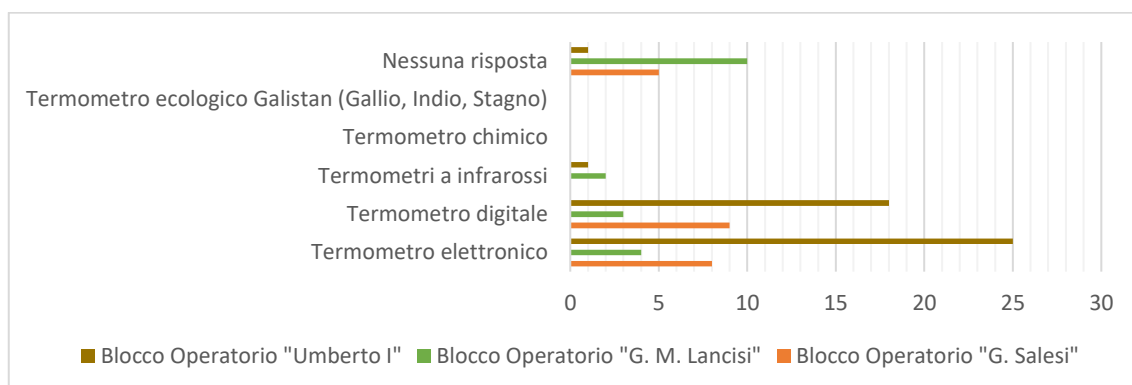


Grafico 15 Domanda n.13: quale tipo di tecnologia viene utilizzata per la misurazione della TC perioperatoria?

#### **Domanda n.14: Quale tipologia di sonda utilizza per la misurazione della TC intraoperatoria?**

È stata indagata la tipologia di sonda maggiormente utilizzata per rilevare la TC intraoperatoria ed è emerso che:

- Tra i 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 30 infermieri (71,43%) utilizzano la cutanea periferica, 5 infermieri (11,90%) rilevano la TC nasofaringea, 10 infermieri (23,81%) monitorano la TC intraoperatoria tramite cateterismo polmonare, 3 infermieri (7,14%) attraverso sonde timpaniche, 22 infermieri (52,38%) utilizzano la sonda esofagea, 12 infermieri (28,57%) utilizzano sonde vescicali, 1 infermiere (2,38%) si avvale di sonde rettali e 2 infermieri (4,76%) rilevano la TC intraoperatoria tramite sensore servo controllato riscaldamento;
- Tra i 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 11 infermieri (64,71%) utilizzano la cutanea periferica, 14 infermieri (82,35%) rilevano la TC nasofaringea, 1 infermiere (5,88%) monitora la TC intraoperatoria tramite cateterismo polmonare, 9 infermieri (52,94%) utilizzano la sonda esofagea, 16 infermieri (94,12%) utilizzano sonde vescicali, 16 infermiere (94,12%) si avvale di sonde rettali ed 1 infermiere (5,88%) rilevano la TC intraoperatoria tramite sensore servo controllato riscaldamento;

- Tra i 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 12 infermieri (66,67%) utilizzano la cutanea periferica, 3 infermieri (16,67%) rilevano la TC nasofaringea, 1 infermiere (5,56%) attraverso sonde timpaniche, 17 infermieri (94,44%) utilizzano la sonda esofagea ed 1 infermiere (5,56%) si è astenuto dal rispondere a questa domanda.

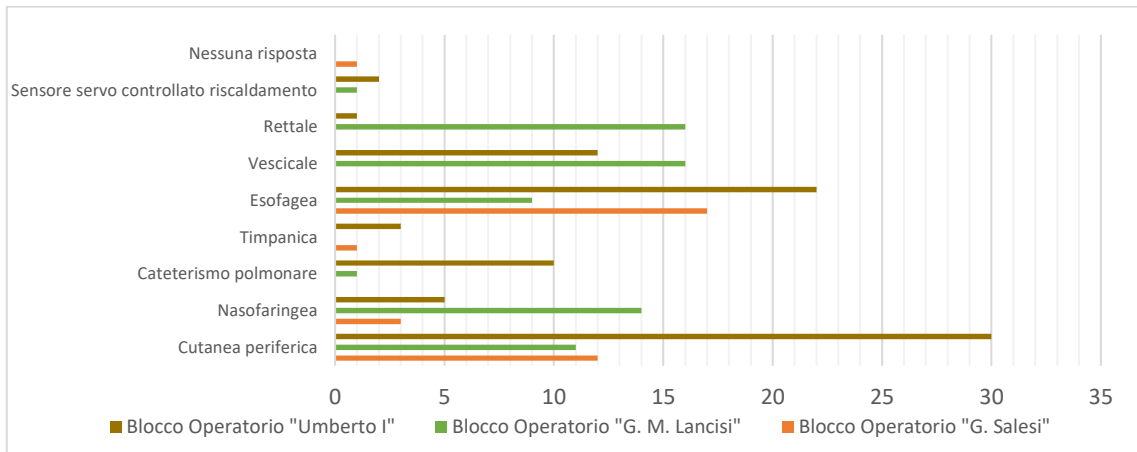


Grafico 16 Domanda n.14: quale tipologia di sonda utilizza per la misurazione della TC intraoperatoria?

#### 4.2.6. Domanda n.15: utilizza un sistema di riscaldamento nel perioperatorio?

È emerso che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 38 infermieri (90,48%) utilizzano un sistema di riscaldamento nel perioperatorio, 3 infermieri (7,14%) non utilizzano sistemi di riscaldamento ed 1 infermiere (2,38%) non ha risposto a questa domanda;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 17 infermieri (100%) utilizzano un sistema di riscaldamento nel perioperatorio;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 15 infermieri (83,33%) utilizzano un sistema di riscaldamento nel perioperatorio, 2 infermieri (11,11%) non utilizzano un sistema di riscaldamento ed 1 infermiere (5,56%).

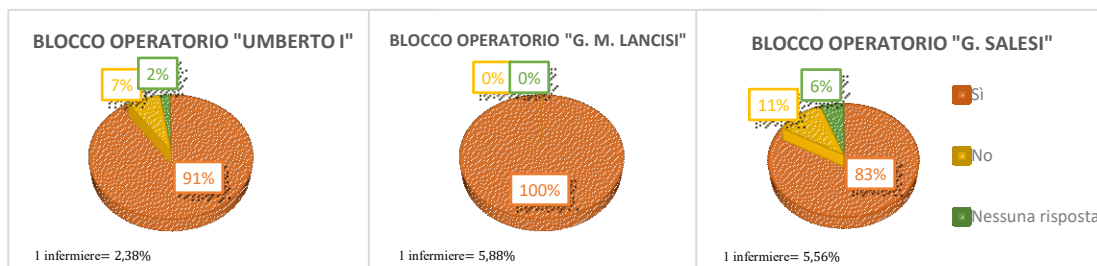


Grafico 17 Domanda n.15: utilizza un sistema di riscaldamento nel perioperatorio?

**Domanda n.16: se ha risposto "Sì" nella domanda precedente, per quanti interventi chirurgici utilizza un sistema di riscaldamento?**

- Dei 38 infermieri del Blocco Operatorio "Umberto I" che hanno risposto sì "Sì" alla domanda n.15, 3 infermieri (7,89%) utilizzano sistemi di riscaldamento tra il 10% ed il 30% del totale degli interventi chirurgici, 7 infermieri (18,42%) tra il 30% ed il 50% e 28 infermieri (73,68%) utilizzano tale sistema per una quantità di interventi chirurgici superiore al 50%;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio "G. M. Lancisi" che hanno risposto sì "Sì" alla domanda n.15, 17 infermieri (100%) utilizzano sistemi di riscaldamento per una quantità di interventi chirurgici superiore al 50%;
- Dei 15 infermieri del Blocco Operatorio "G. Salesi" che hanno risposto sì "Sì" alla domanda n.15, 2 infermieri (13,33%) utilizzano sistemi di riscaldamento tra il 10% ed il 30% del totale degli interventi chirurgici, 9 infermieri (60%) tra il 30% ed il 50% e 4 infermieri (26,67%) utilizzano tale sistema per una quantità di interventi chirurgici superiore al 50%.

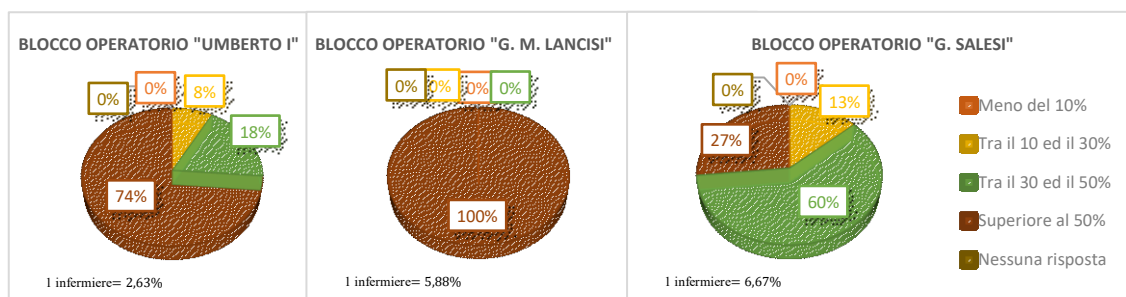


Grafico 18 Domanda n.16: se ha risposto "Sì" alla domanda precedente, per quanti interventi chirurgici utilizza un sistema di riscaldamento?

### Domanda n.17: effettua il preriscaldamento del paziente?

Dai dati acquisiti si è ricavato che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 3 infermieri (7,14%) effettuano sempre il preriscaldamento del paziente, 27 infermieri (64,29%) spesso, 11 infermieri (26,19%) raramente ed 1 infermiere (2,38%) non preriscalda mai il paziente;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 14 infermieri (82,35%) preriscaldano sempre il paziente, 1 infermiere (5,88%) spesso, 1 infermiere (5,88%) raramente ed 1 infermiere (5,88%) mai;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 10 infermieri (55,55%) preriscaldano spesso il paziente, 5 infermieri (27,78%) raramente, 2 infermieri (11,11%) mai ed 1 infermiere (5,56%) si è astenuto.

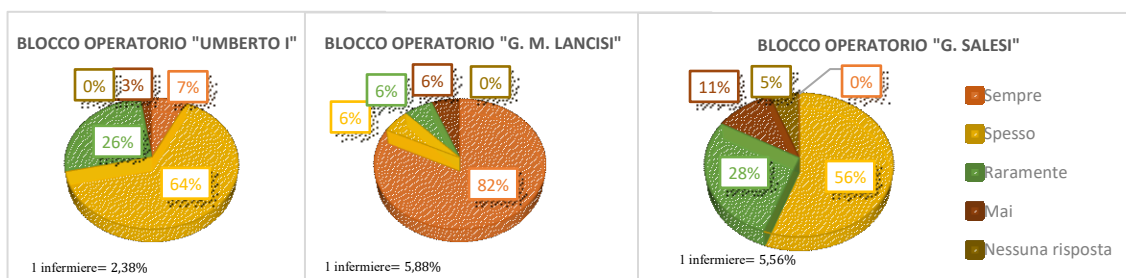


Grafico 19 Domanda n.17: effettua il preriscaldamento del paziente?

### Domanda n.18: se non ha risposto “Mai” alla domanda precedente, quando riscalda il paziente nel perioperatorio?

- Tra i 41 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” che non hanno risposto “Mai” alla domanda n.17: 1 infermiere (2,44%) riscalda il paziente prima e dopo un intervento chirurgico, 3 infermieri (7,31%) lo riscaldano durante e dopo, 12 infermieri (29,27%) riscaldano il paziente prima, durante e dopo, 25 infermieri (60,98%) non hanno risposto a questa domanda;

- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che non hanno risposto “Mai” alla domanda precedente: 2 infermieri (12,50%) riscaldano il paziente prima e dopo, 6 infermieri (37,50%) prima, durante e dopo, 8 infermieri (50%) non hanno risposto a questo quesito;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che non hanno risposto “Mai” alla domanda precedente e non si sono astenuti dal rispondere ad essa: 1 infermiere (6,67%) riscalda il paziente prima e dopo un intervento chirurgico, 4 infermieri (26,67%) durante e dopo, 4 infermieri (26,67%) prima, durante e dopo, 6 infermieri (40%) si sono astenuti dal rispondere a questa domanda.

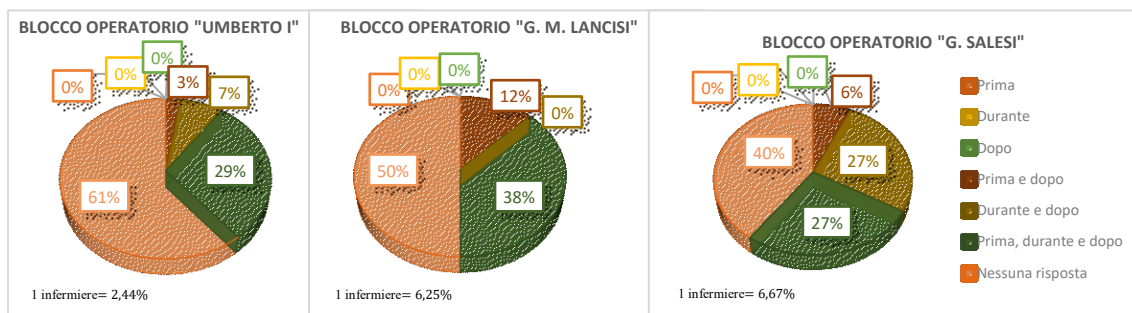


Grafico 20 Domanda n.18: se ha risposto “Mai” alla domanda precedente, quando riscalda il paziente nel perioperatorio?

### Domanda n.19: quale tipologia di sistema di riscaldamento utilizza?

È stato indagato quale fosse la tipologia di sistema di riscaldamento utilizzato e dai dati si è ricavato che:

- Tra i 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 4 infermieri (9,52%) utilizzano copertine metalliche, 38 infermieri (90,48%) adoperano sistemi convettivi ad aria calda, 19 infermieri (45,24%) utilizzano circuiti di riscaldamento dei liquidi da infondere e 2 infermieri (4,76%) liquidi riscaldati senza sistemi a circuito;
- Tra i 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 1 infermiere (5,88%) utilizza materassini ad acqua, 16 infermieri (94,12%) adoperano sistemi convettivi ad aria calda, 5 infermieri (29,41%) utilizzano circuiti di riscaldamento dei liquidi da infondere, 2 infermieri (11,76%) utilizzano lampade ad irraggiamento ed 1 infermiere (5,88%) non ha risposto;

- Tra i 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 2 infermieri (11,11%) utilizzano copertine metalliche, 1 infermiere (5,56%) materassini ad acqua, 15 infermieri (83,33%) adoperano sistemi convettivi ad aria calda, 13 infermieri (72,22%) utilizzano circuiti di riscaldamento dei liquidi da infondere, 1 infermiere (5,56%) liquidi riscaldati senza sistemi a circuito ed 1 infermiere (5,56%) non ha risposto a questa domanda.

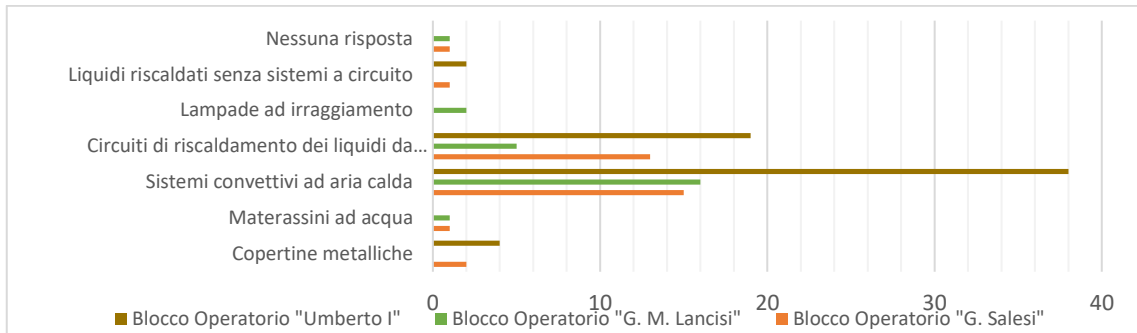


Grafico 21 Domanda n.19: quale tipologia di riscaldamento utilizza?

### Domanda n. 21: esistono, nel Blocco Operatorio in cui lavora, sistemi forced-air-warming?

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 27 infermieri (64,29%) affermano che nel BO in cui lavorano si utilizzino sistemi forced-air-warming, 11 infermieri (26,19%) affermano che non si utilizzino e 4 infermieri (9,52%) non hanno risposto a questa domanda;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 15 infermieri (88,24%) utilizzano sistemi forced-air-warming, 1 infermiere (5,88%) no ed 1 infermiere (5,88%) non ha risposto a questo quesito;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 10 infermieri (55,56%) lo utilizzano, 4 infermieri (22,22%) no e 4 infermieri (22,22%) si sono astenuti dal rispondere.

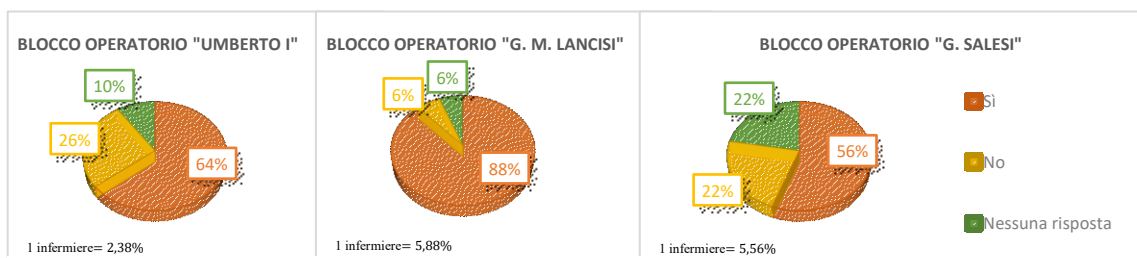


Grafico 22 Domanda n.21: esistono, nel Blocco Operatorio in cui lavora, sistemi forced-air-warming?

### Domanda n.22: con quale sistema riscalda le soluzioni per infusione?

È stato indagato il sistema per riscaldare le soluzioni per infusione e si è ricavato che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 3 infermieri (7,14%) utilizzano la metodica “Source heating”, 21 infermieri (50%) “In line heating”, 7 infermieri (16,67%) utilizzano entrambe le metodiche, 9 infermieri (21,43%) non hanno risposto a questa domanda e 2 infermieri (4,76%) all’opzione “Altro” hanno riportato:
  - “Totem-infusore rapido riscaldante”;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 5 infermieri (29,41%) utilizzano la metodica “Source heating”, 2 infermieri (11,76%) “In line heating”, 3 infermieri (17,65%) utilizzano entrambe le metodiche, 4 infermieri (23,53%) non hanno risposto a questo quesito e 3 infermieri (17,65%) all’opzione “Altro” hanno scritto:
  - “Non si utilizzano liquidi preriscaldati”;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 12 infermieri (66,67%) utilizzano la metodica “In line heating”, 3 infermieri (16,67%) sia “In line” che “Source heating” e 3 infermieri (16,67%) si sono astenuti dal rispondere.

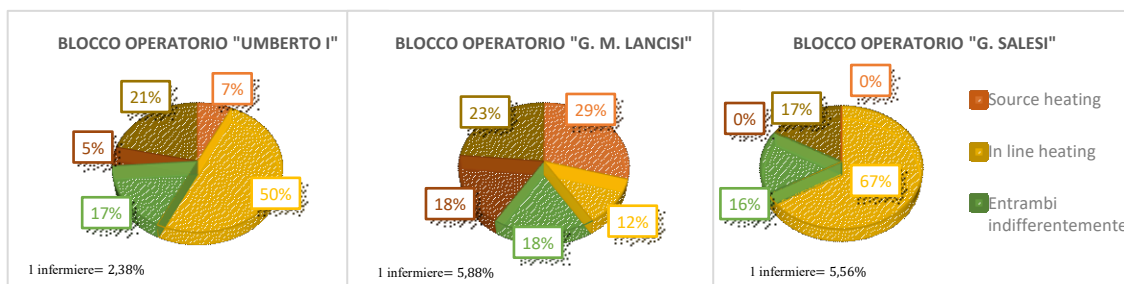


Grafico 23 Domanda n.22: con quale sistema riscalda le soluzioni per infusione?

### Domanda n.23: utilizza filtri che riscaldano ed umidificano i gas anestetici?

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 22 infermieri (52,38%) hanno risposto affermativamente a questa domanda, 17 infermieri (40,48%) non utilizzano filtri che riscaldano ed umidificano i gas anestetici, 3 infermieri (7,14%) non hanno risposto a questa domanda;

- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 11 infermieri (64,71%) utilizzano filtri che riscaldano ed umidificano i gas anestetici, 3 infermieri (17,65%) hanno risposto negativamente a questa domanda, 3 infermieri (17,65%) non hanno risposto a questo quesito;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 13 infermieri (72,22%) hanno risposto affermativamente alla domanda, 3 infermieri (16,67%) negativamente e 2 infermieri (11,11%) si sono astenuti dal rispondere.

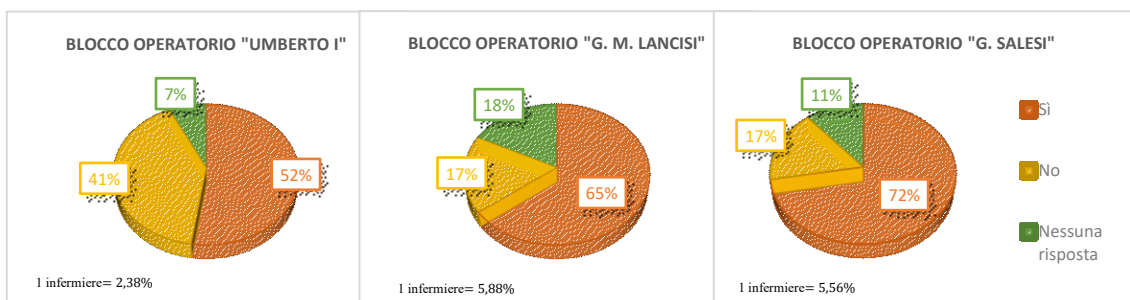


Grafico 24 Domanda n.23: utilizza filtri che riscaldano ed umidificano i gas anestetici?

#### Domanda n.24: utilizza i bassi flussi e la calce sodata?

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, la totalità del campione (42 infermieri: 100%) utilizza i bassi flussi e la calce sodata;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 16 infermieri (94,12%) utilizzano i bassi flussi e la calce sodata, 1 infermiere (5,88%) non ha risposto;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 17 infermieri (94,44%) utilizzano la calce sodata ed i bassi flussi, 1 infermiere (5,56%) non ha risposto a questa domanda.

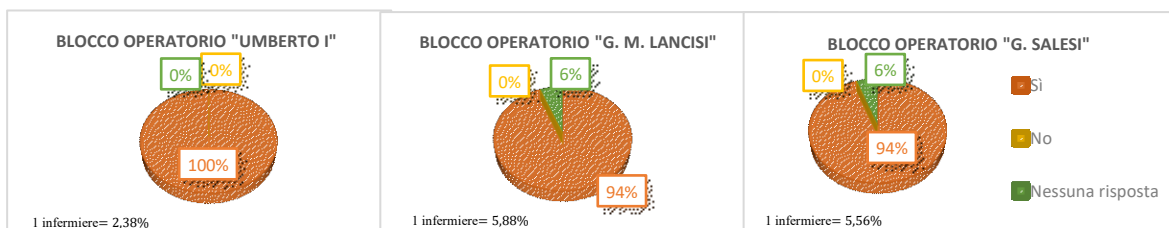


Grafico 25 Domanda n.24: utilizza i bassi flussi e la calce sodata?



**Domanda n.25: in Sala Operatoria vi è un termometro per la misurazione della temperatura ambientale?**

Dai dati analizzati si è riscontrato che:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, secondo 39 infermieri (92,86%) all’interno delle Sale Operatorie vi è un termometro per la misurazione della temperatura ambientale, 2 infermieri (4,76%) sostengono che non ci siano termometri per la temperatura ambientale dentro le SO, 1 infermiere (2,38%) non ne è a conoscenza;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 16 infermieri (94,12%) hanno risposto affermativamente, 1 infermiere (5,88%) non lo sa;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 17 infermieri (94,44%) hanno risposto affermativamente ed 1 infermiere (5,56%) non ha risposto a questa domanda.

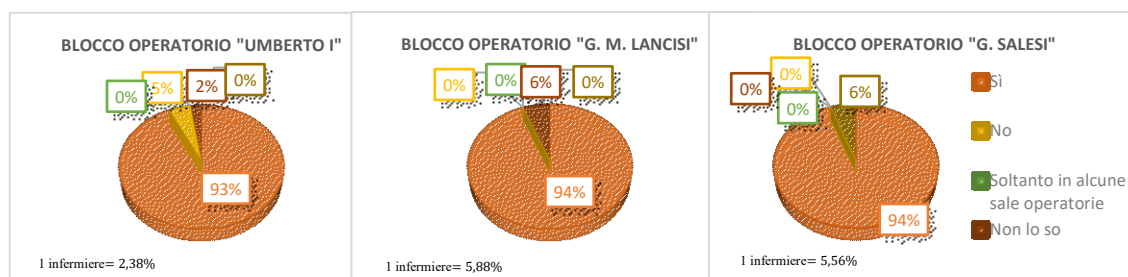


Grafico 26 Domanda n.25: in Sala Operatoria vi è un termometro per la misurazione della temperatura ambientale?

**Domanda n.26: mediamente, qual è la temperatura rilevata in sala?**

Secondo quanto riportato nei questionari:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 10 infermieri (23,81%) affermano che la temperatura ambientale in Sala Operatoria sia <21°C, 32 infermieri (76,19%) sostengono che la temperatura sia tra i 21°C ed i 24°C;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 16 infermieri (94,12%) indicano la temperatura ambientale in SO come <21°C, 1 infermiere (5,88%) tra i 21°C ed i 24°C;

- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 13 infermieri (72,22%) affermano che la temperatura in SO sia <21°C, 3 infermieri (16,67%) sostengono che sia tra i 21°C ed i 24°C e 2 infermieri (11,11%) non hanno risposto a questa domanda.

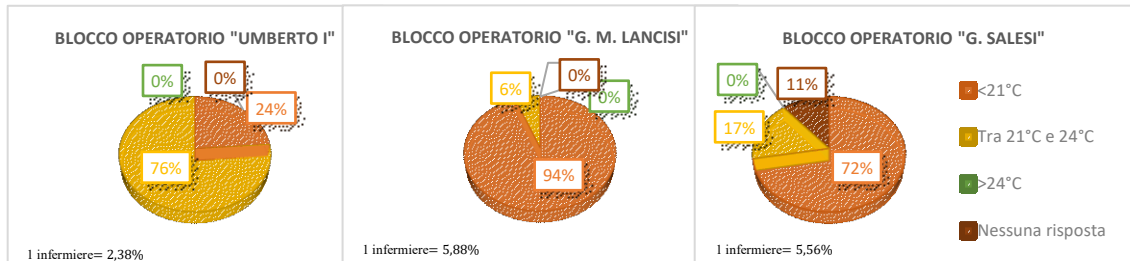


Grafico 27 Domanda n.26: mediamente, qual è la temperatura rilevata in sala?

#### 4.2.7. Domanda n.27: in caso di comparsa del brivido postoperatorio, come agisce?

Si è indagato il comportamento degli infermieri in caso di comparsa di brivido postoperatorio e si è evinto che:

- Tra i 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 41 infermieri (97,62%) riscalderebbero attivamente il paziente, 5 infermieri (11,90%) somministrerebbero farmaci in grado di ridurre il grado d’intensità delle contrazioni muscolari, 1 infermiere (2,38%) trasferirebbe rapidamente il paziente nel reparto di degenza;
- Tra i 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 16 infermieri (94,12%) riscalderebbero attivamente il paziente, 1 infermiere (5,88%) somministrerebbe farmaci per ridurre l’intensità delle contrazioni muscolari, 1 infermiere (5,88%) aumenterebbe la concentrazione di ossigeno nell’aria inspirata, 3 infermieri (17,76%) lo trasferirebbero rapidamente nel reparto di degenza, 1 infermiere (5,88%) non ha risposto a questo quesito;
- Tra i 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 17 infermieri (94,44%) riscalderebbero attivamente il paziente, 1 infermiere (5,56%) aumenterebbe la concentrazione di ossigeno nell’aria inspirata dal paziente, 3 infermieri (16,67%) lo trasferirebbero rapidamente nel reparto di degenza ed 1 infermiere (5,56%) si è astenuto dal rispondere.

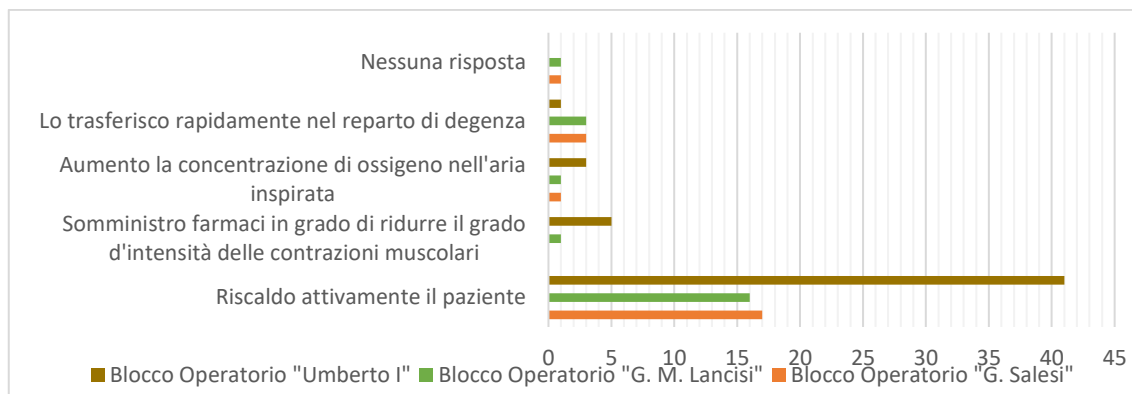


Grafico 28 Domanda n.27: in caso di comparsa del brivido nel postoperatorio, come agisce?

### Domanda n.28: quali eventi avversi riscontra più frequentemente a causa del brivido postoperatorio?

- Tra i 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 19 infermieri (45,24%) riscontrano più frequentemente prolungato tempo di risveglio in recovery room, 17 infermieri (40,48%) prolungati tempi di recupero della temperatura corporea target, 14 infermieri (33,33%) stress psicologico da brivido, 3 infermieri (7,14%) un aumento delle infezioni della ferita chirurgica, 2 infermieri (4,76%) alterato metabolismo dei farmaci, 1 infermiere (2,38%) incremento dell’incidenza della mortalità, 1 infermiere (2,38%) incremento dei disturbi cardiaci, 1 infermiere (2,38%) un maggiore sanguinamento della ferita e/o degli organi, 6 infermieri (14,29%) non hanno risposto a questa domanda e 2 infermieri (4,76%) all’opzione “Altro” hanno indicato:
  - “Il postoperatorio viene vestito in reparto, non in BO”;
- Tra i 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 6 infermieri (35,29%) riscontrano più frequentemente stress psicologico da brivido, 4 infermieri (23,53%) un prolungato tempo di risveglio in recovery room, 1 infermiere (5,88%) un incremento dei disturbi cardiaci, 1 infermiere (5,88%) un maggiore sanguinamento della ferita e/o degli organi, 1 infermiere (5,88%) un alterato metabolismo dei farmaci, 6 infermieri (35,29%) si sono astenuti dal rispondere a questo quesito, 3 infermieri (17,65%) all’opzione “Altro” hanno scritto:
  - “Mai assistito al brivido in BO”;
  - “Nel nostro caso i pz escono di sala ancora sedati”;

- “Aumentato consumo di O<sub>2</sub>”;
- Tra i 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 12 infermieri (66,67%) riscontrano più frequentemente stress psicologico da brivido, 7 infermieri (38,89%) un prolungato tempo di risveglio in recovery room, 6 infermieri (33,33%) prolungati tempi di recupero della temperatura corporea target, 1 infermiere (5,56%) un maggiore sanguinamento della ferita e/o degli organi, 2 infermieri (11,11%) non hanno risposto a questa domanda.

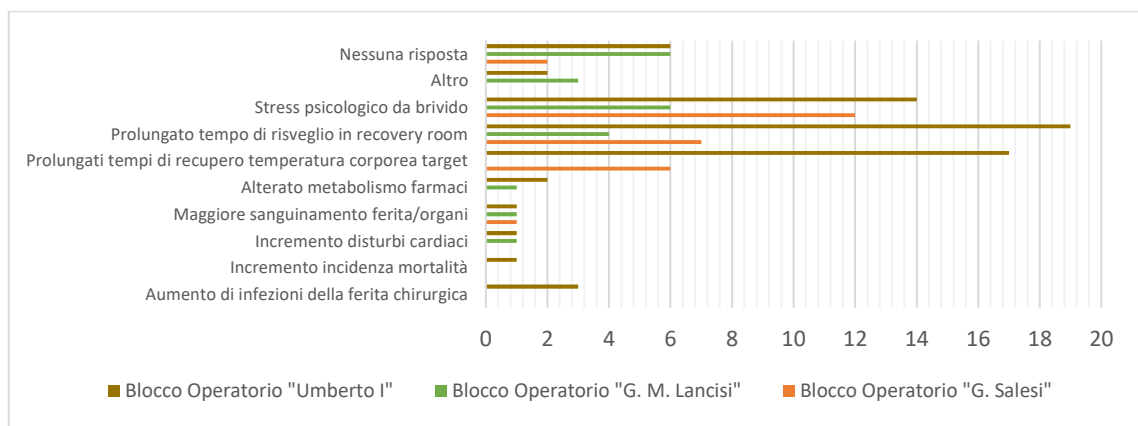


Grafico 29 Domanda n.28: quali eventi avversi riscontra più frequentemente a causa del brivido postoperatorio?

#### 4.2.8. Domanda n.20: i pazienti vengono trasferiti in PACU/RR?

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 34 infermieri (80,95%) sostengono che i pazienti vengono trasferiti in PACU/RR a seguito di intervento chirurgico, 4 infermieri (9,52%) sostengono che i pazienti non vengono inviati e per 4 infermieri (9,52%) nel loro ospedale la RR/PACU non è attiva;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 6 infermieri (35,29%) trasferiscono i pazienti in PACU/RR, 7 infermieri (41,18%) non inviano i pazienti in RR/PACU, secondo 1 infermiere (5,88%) la RR/PACU non è presente nel suo ospedale e secondo 1 infermiere (5,88%) non è attiva, 2 infermieri (11,76%) non hanno risposto a questa domanda;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 3 infermieri (16,67%) trasferiscono il paziente in RR/PACU, 4 infermieri (22,22%) non trasferiscono il paziente in PACU/RR, secondo 4

infermieri (22,22%) non son presenti nel loro ospedale e secondo 3 infermieri (16,67%) non sono attive, 4 infermieri (22,22%) si sono astenuti dal rispondere.

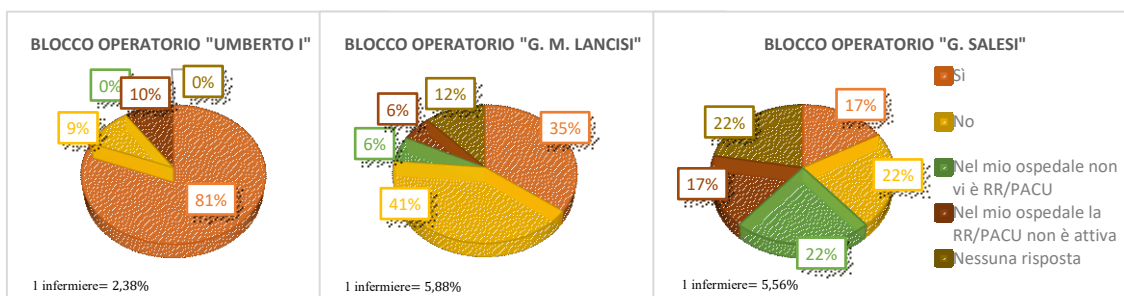


Grafico 30 Domanda n.20: i pazienti vengono trasferiti in PACU/RR?

#### 4.2.9. Domanda n.29: quante volte chiede al paziente di riferire la sensazione di freddo durante tutto il percorso assistenziale?

Analizzando i dati ottenuti:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio “Umberto I” rispondenti al questionario, 39 infermieri (92,86%) chiedono al paziente di riferire la sensazione di freddo più volte durante tutto il percorso assistenziale, 3 infermieri (7,14%) una volta in tutto il percorso assistenziale;
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio “G. M. Lancisi” che hanno partecipato all’indagine, 8 infermieri (47,06%) chiedono di riferire la sensazione di freddo più volte durante tutto il percorso assistenziale, 3 infermieri (17,65%) una volta, 2 infermieri (11,76%) non chiedono mai al paziente di riferire la sensazione di freddo e 4 infermieri (23,53%) non hanno risposto a questa domanda;
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio “G. Salesi” che hanno risposto al questionario, 17 infermieri (94,44%) chiedono al paziente di riferire la sensazione di freddo più volte durante tutto il percorso assistenziale, 1 infermiere (5,56%) non ha risposto a questo quesito;

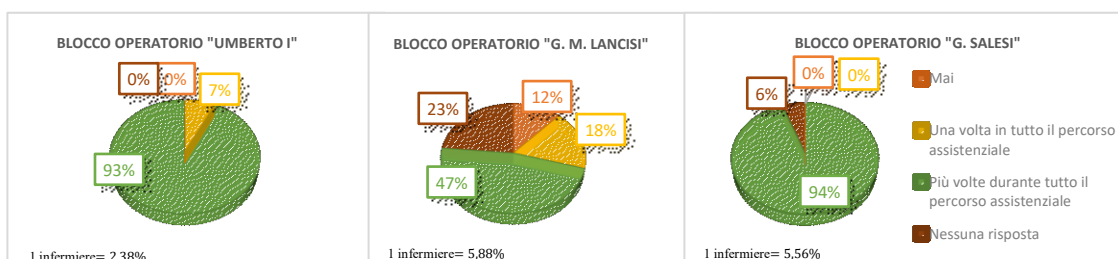


Grafico 31 Domanda n.29: quante volte chiede al paziente di riferire la sensazione di freddo durante tutto il percorso assistenziale?

**Domanda n.30: secondo lei, è importante rilevare la temperatura corporea in sala operatoria?**

Si è andata ad indagare la percezione della problematica dell'ipotermia perioperatoria legata alla rilevazione della temperatura corporea in sala operatoria:

- Dei 42 infermieri del Blocco Operatorio "Umberto I" rispondenti al questionario, secondo 39 infermieri (92,86%) la rilevazione della TC in So è importante indipendentemente dal tipo di intervento a cui è sottoposto il paziente, secondo 3 infermieri (7,14%) la rilevazione è importante ma a seconda della tipologia di intervento ed alla voce "Specificare" è stato scritto:
  - "Interventi con maggiore dispersione termica";
- Dei 17 infermieri del Blocco Operatorio "G. M. Lancisi" che hanno partecipato all'indagine, secondo 13 infermieri (76,47%) è importante rilevare la TC in SO indipendentemente dall'intervento, 1 infermiere (5,88%) non ha risposto, secondo 3 infermieri (17,65%) dipende dall'intervento ed alla voce "Specificare" è stato indicato:
  - "Anestesia generale, chir. Maggiore (es. CCH, trapianti ecc.)";
- Dei 18 infermieri del Blocco Operatorio "G. Salesi" che hanno risposto al questionario, secondo 14 infermieri (77,78%) è importante rilevare la TC in SO indipendentemente dall'intervento, secondo 3 infermieri (16,67%) è importante ma a seconda della tipologia di intervento e 1 infermiere (5,56%) si è astenuto dal rispondere.

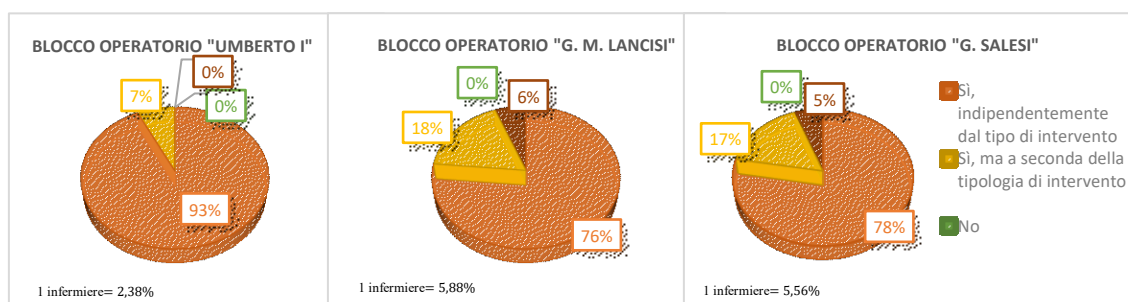


Grafico 32 Domanda n.30: secondo lei, è importante rilevare la temperatura corporea in sala operatoria?

## **CAPITOLO 5: DISCUSSIONE**

### **5.1 Discussione dei risultati**

Dall'indagine svolta presso i Blocchi Operatori dell'A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona, sono emersi alcuni dati interessanti da discutere che potrebbero rivelarsi utili per apportare degli interventi migliorativi nella pratica clinica.

I principali punti critici che sono stati evidenziati riguardano la rilevazione della Temperatura Corporea prima dell'ingresso in Sala Operatoria ed i casi in cui viene rilevata la Temperatura Centrale intraoperatoria.

Infatti, una condizione di ipotermia preesistente l'intervento chirurgico è un fattore di rischio che comporta un più celere raffreddamento del paziente e, per questa ragione, questa circostanza andrebbe indagata e modificata. L'aspetto problematico è che la misurazione della Temperatura Corporea preoperatoria viene effettuata raramente in tutti gli interventi chirurgici. Quello che si evince dai risultati dei questionari è che la maggior parte degli infermieri (61,90%) del Blocco Operatorio "Umberto I" e degli infermieri del BO del "G.M. Lancisi" (64,71%) non rileva mai la TC prima dell'accesso in SO, mentre nel BO "G. Salesi" le risposte non sono state omogenee.

Per quanto riguarda il monitoraggio della Temperatura Corporea nel perioperatorio, quasi la totalità degli infermieri prestanti servizio nei tre Blocchi Operatori (tra il 77% e l'83%) sostengono che si effettua nella struttura in cui lavorano.

Le raccomandazioni presenti in letteratura riguardo la misurazione intraoperatoria della temperatura centrale indicano che andrebbe rilevata per qualsiasi intervento chirurgico in cui è prevista l'anestesia generale, specialmente in caso di anestesie combinate, per una durata superiore ai 30 minuti. Nel Blocco Operatorio "Umberto I", secondo quanto ottenuto dalle risposte nei questionari, il 50% degli infermieri rilevano la TC intraoperatoria in caso di anestesia generale, il 7,14% in caso di anestesie combinate e solo il 2,38% monitorano la temperatura anche per interventi chirurgici di durata dai 30 minuti. Nel Blocco Operatorio "G. M. Lancisi", poco più della metà degli infermieri (64,71%) rilevano la TC in caso di anestesia e solo un quarto (23,53%) in caso di anestesie combinate, un solo infermiere (5,88%) monitora la temperatura anche per interventi di durata di 30 minuti. Nel Blocco Operatorio "G. Salesi", circa la metà degli infermieri (55,56%) monitorano la TC intraoperatoria in corso di anestesia generale e solo il 16,67%

in corso di anestesi combinate, un solo infermiere (5,56%) rileva la temperatura per interventi di 30 minuti.

L'attenzione rivolta alla popolazione a rischio si è rivelata inadatta. Secondo la letteratura, un paziente è a rischio di ipotermia perioperatoria se ha un punteggio ASA > a 1. Quello che è emerso dalle risposte dei questionari è che in caso di paziente con punteggio ASA  $\geq$  a 3, solo il 7,14% degli infermieri del Blocco Operatorio "Umberto I" rilevano la temperatura centrale intraoperatoria, il 23,53% nel BO "G. M. Lancisi" ed il 16,67% nel BO "G. Salesi". Nei soggetti con età > a 60 anni la temperatura corporea intraoperatoria non viene pressoché quasi mai rilevata mentre i soggetti con età >1 anno godono di maggiore meticolosità nella rilevazione della TC nei Blocchi Operatori del "G. M. Lancisi" e "G. Salesi", questo motivato anche dal fatto che questi rientrano in ospedali specializzati in ambito pediatrico ed hanno una maggior casistica di pazienti pediatrici trattati rispetto all' "Umberto I".

Il "gold standard" per la rilevazione della TC nel perioperatorio risulta essere il catetere arterioso polmonare (PAC) Swan-Ganz che viene utilizzato soprattutto nel Blocco Operatorio "Umberto I", dal 23,81% degli infermieri, e più raramente nel BO del "G. M. Lancisi (5,88%).

Secondo quanto indicato dal SIAARTI (2017), la temperatura esofagea e vescicale rappresentano attualmente lo standard clinico per la rilevazione intraoperatoria della temperatura centrale. Tutti i Blocchi Operatori indagati risultano essere in linea con le metodiche utilizzate a livello nazionale e ritenute più precise nell'offrire una temperatura centrale (basandosi anche su aspetti come facilità della rilevazione, accuratezza, costi).

Per il monitoraggio della TC, la metodica che risulta essere più impiegata nei Blocchi Operatori dell'A.O.U. Ospedali Riuniti è la rilevazione cutanea periferica che però, secondo la letteratura, presenta numerose controindicazioni.

In tutti i Blocchi Operatori interessati vengono utilizzati sistemi di riscaldamento nel perioperatorio. Nel Blocco Operatorio "Umberto I" il sistema di riscaldamento viene utilizzato principalmente (73,68%) per una quantità di interventi chirurgici superiore al 50%, nel Blocco Operatorio "G. M. Lancisi" tutti gli infermieri utilizzano un sistema riscaldante per una quantità di interventi superiore al 50% mentre nel Blocco Operatorio "G. Salesi" le risposte non sono state omogenee.



Tra le misure preventive dell'ipotermia viene raccomandato di riscaldare il paziente prima dell'intervento chirurgico. Nei BO indagati il paziente non viene sempre preriscaldato, infatti l'opzione più indicata dagli infermieri riguardo il preriscaldamento del paziente è "spesso".

Coerentemente con le ultime evidenze scientifiche, il metodo di riscaldamento più utilizzato nei Blocchi Operatori dell'A.O.U. Ospedali Riuniti è il forced-air-warming, sistema convettivo ad aria calda.

Molto utilizzati risultano essere anche i circuiti di riscaldamento dei liquidi da infondere. Secondo la letteratura, il riscaldamento delle soluzioni infusionali tramite meccanismo "in line" risulta essere più efficace rispetto ad un "source line". Nei Blocchi Operatori "Umberto I" e "G. Salesi" la metodica "in line" risulta essere la più utilizzata, nel Blocco Operatorio "G. M. Lancisi" le risposte non sono state omogenee, comunque in quest'ultima realtà l'impiego della circolazione extra-corporea (CEC) è ampiamente adoperato negli interventi di cardiocirurgia in cui la macchina cuore-polmone rappresenta una metodica "in line".

Riguardo l'utilizzo di filtri che riscaldano ed umidificano i gas anestetici sono emerse alcune spinosità: le risposte degli infermieri, anche all'interno delle stesse realtà, sono risultate disomogenee riguardo l'impiego o meno dei filtri. Comunque, quasi la totalità degli infermieri intervistati concorda sull'utilizzo dei bassi flussi e della calce sodata.

Secondo la letteratura, la temperatura della Sala Operatoria dovrebbe essere di almeno 21°C per gli adulti ed almeno 24°C per i bambini. Dalle risposte nei questionari, la maggior parte degli infermieri del Blocco Operatorio "Umberto I" (76,19%) indicano la temperatura ambientale in SO tra i 21°C ed i 24°C; la quasi totalità degli infermieri del BO "G. M. Lancisi" (94,12%) afferma che la temperatura ambientale è <21°C e questa risulta essere ridotta rispetto a quelle indicate per altre tipologie di interventi chirurgici poiché le basse temperature facilitano, in caso di chirurgia cardiaca, la riduzione volontaria della temperatura centrale per proteggere il miocardio; nel BO "G. Salesi" la maggior parte degli infermieri (72,22%) sostengono che la temperatura nelle SO sia <21°C.

Dalle risposte ai questionari, i principali eventi avversi associati a brivido postoperatorio riscontrati dagli infermieri sono un prolungato tempo di risveglio in recovery room, prolungati tempo di recupero della temperatura corporea target e stress psicologico da

brivido. Quest'ultimo aspetto denota anche un'attenzione da parte del personale sanitario alla componente emotiva e psicologica del paziente, infatti la maggior parte degli infermieri chiede al paziente di riferire, quando possibile, la sensazione di freddo.

Per quanto riguarda l'area di recupero anestesilogico, detta Recovery Room o PACU, le risposte ottenute dagli infermieri dello stesso Blocco Operatorio riguardo la presenza o meno della PACU sono state discordanti. Si è contattato telefonicamente i coordinatori infermieristici dei vari Blocchi Operatori che hanno così affermato: nel Blocco Operatorio "Umberto I" vi è una Recovery Room; il Blocco Operatorio "G. M. Lancisi" non possiede una PACU ma i pazienti vengono trasferiti immediatamente dopo l'intervento chirurgico in TIPO (Terapia Intensiva Post-Operatoria); nel Blocco Operatorio "G. Salesi" non è presente una Recovery Room.

Nel complesso, la totalità degli infermieri rispondenti al questionario utilizzato nella presente indagine ha riconosciuto l'importanza della rilevazione della Temperatura Corporea in Sala Operatoria.

## **CAPITOLO 6: CONCLUSIONE**

### **6.1 Implicazioni per la pratica**

In questo scritto viene messo in luce che vi è disomogeneità delle metodiche messe in atto in Sala Operatoria riguardo la prevenzione dell'ipotermia e che le conoscenze riguardo questa problematica spesso non risultano uniformi. Dalle risposte ottenute nel questionario, appare che il personale infermieristico dello stesso Blocco Operatorio non segue delle linee guida standardizzate e condivise riguardo il proprio agire quando si avvicina al paziente per valutare la temperatura corporea e per dispensare i trattamenti atti a prevenire l'ipotermia perioperatoria o per rimediare ad essa in caso di insorgenza. Le variabilità riscontrate sono imputabili anche all'assenza di un protocollo all'interno delle UU.OO. riguardo la tematica trattata dal presente lavoro. Un protocollo offre delle linee di indirizzo per il corretto agire secondo buone pratiche e secondo le evidenze scientifiche. Il personale deve sapere quando rilevare e monitorare la Temperatura Corporea nel perioperatoria, quali metodiche mettere in atto per prevenire l'ipotermia e quali trattamenti eseguire in caso di temperatura  $< 36^{\circ}\text{C}$  nell'immediato postoperatorio. Risulta quindi fondamentale che il personale dei Blocchi Operatori sia adeguatamente formato e sensibilizzato sull'argomento e che sia consapevole dei rischi e delle complicanze a cui il paziente può andare incontro.

### **6.2 Limiti dello studio**

Questa indagine è stata limitata dai seguenti fattori: il questionario, la dimensione campionaria ed il setting di raccolta dei dati.

I bias presenti nel questionario somministrato sono riconducibili al fatto che esso potrebbe non essere stato compreso in alcune sue parti oppure potrebbe essere stato frainteso.

Le dimensioni del campione risultano relativamente piccole quindi non rappresentative della popolazione generale, perciò i risultati ottenuti non possono essere generalizzabili.

Infine, il setting di raccolta dati è costituito dai Blocchi Operatori dell'A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona e pertanto le informazioni ottenute sono strettamente correlate al contesto organizzativo dell'azienda e, anche in questo caso, non generalizzabile a tutti i contesti lavorativi esistenti.

## **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

- Alderson P., Campbell G., Smith A.F., Warttig S., Nicholson A., Lewis S.R., Thermal insulation for prevention of inadvertent perioperative hypothermia, *Cochrane Database Syst Rev*, 2014
- Alfonsi P., Nourredine K.E., Adam F., Chauvin M., Sessler D.I., Effect of postoperative skin-surface warming on oxygen consumption and the shivering threshold, *Anaesthesia*, 2003, pg. 1228–1234
- Andrzejowski J.C., Turnbull D., Nandakumar A., Gowthaman S., Eapen G., A randomised single blinded study of the administration of pre-warmed fluid vs active fluid warming on the incidence of peri-operative hypothermia in short surgical procedures, *Anaesthesia*, 2010, pg. 942-945
- Barnason S., Williams J., Proehl J. et al., Emergency nursing resource: non-invasive temperature measurement in the emergency department, *J Emerg Nurs*, 2012, pg. 523–30
- Bernard S.A., Gray T.W., Buist M.D., et al., Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia, *N Engl J Med*, 2002, pg. 557-563
- Bissonnette B., Sessler D.I., LaFlamme P., Intraoperative temperature monitoring sites in infants and children and the effect of inspired gas warming on esophageal temperature, *Anesth Analg.*, 1989, pg. 192-196
- Brauer A. et al., Comparison of forced-air warming systems with upper body blankets using a copper manikin of the human body, *Acta Anaesthesiol Scand.*, 2002, pg. 965-972.
- Brauer A, et al., Comparison of forced-air warming systems with upper body blankets using a copper manikin of the human body, *Acta Anaesthesiol Scand.*, 2003, pg. 58-64
- Brauer A, et al., Construction and evaluation of a manikin for perioperative heat exchange, *Acta Anaesthesiol Scand.*, 2002, pg. 43-50
- Bremmelgaard A., Raahave D., Beier-Holgersen R., Pedersen J.V., Andersen S., Sørensen A.I., Computer-aided surveillance of surgical infections and identification of risk factors, *J Hosp Infect*, 1989, pg. 1-18

- Calderini E., Arena G., Astuto M., Bettelli G., Lorenzini L., et al, Raccomandazioni per l'area di recupero e l'assistenza post-anestesiologica gruppo di studio SIAARTI per la Sicurezza in Anestesia e Terapia Intensiva, 2010, pg. 4-6,11-12
- De Witte J., Sessler D.I., Perioperative shivering: physiology and pharmacology, *Anesthesiology*, 2002, pg. 467-484
- Di Marco P, Canneti A., SIAARTI, Buone Pratiche Cliniche – Normotermia Peri-Operatoria, Marzo 2017
- Eilers H., Bickler P.E., Hypothermia and isoflurane similarly inhibit glutamate release evoked by chemical anoxia in rat cortical brain slices, *Anesthesiology* 1996, pg. 600-607
- El-Gamal N., El-Kassabany N., Frank S.M. et al., Age-related thermo-regulatory differences in a warm operating room environment, *Anesth Analg*, 2000, pg. 694–8
- Engelen S. et al., An evaluation of underbody forced-air and resistive heating during hypothermic, on-pump cardiac surgery, *Anesthesia*, 2011, pg. 104-110 (comparison of 3M Bair Hugger forced-air warming system and Inditherm resistive electric mattress)
- Eshraghi Y. et al, An evaluation of a zero-heat-flux cutaneous thermometer in cardiac surgical patients. *Anesth Analg.*, 2014, pg. 543-549
- FNOPI, Codice Deontologico delle Professioni Infermieristiche 2019, art. 1-32-37
- Frank S.M., Higgins M.S., Breslow M.J., et al., The catecholamine, cortisol, and hemodynamic responses to mild perioperative hypothermia: a randomized clinical trial, *Anesthesiology*, 1995, pg. 83-93
- Frank S.M., Fleisher L.A., Breslow M.J., et al., Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events: a randomized clinical trial, *JAMA*, 1997, pg. 1127-1134
- Frank S.M., Fleisher L.A., Olson K.F., et al., Multivariate determinants of early postoperative oxygen consumption in elderly patients: effects of shivering, body temperature, and gender, *Anesthesiology*, 1995, pg. 241-249
- Glosten B., Sessler D.I., Faure E.A., Karl L., Thisted R.A., Central temperature changes are poorly perceived during epidural anesthesia, *Anesthesiology*, 1992, pg. 10-16

- Hynson J.M., Sessler D.I., Intraoperative warming therapies: a comparison of three devices, *J Clin Anesth*, 1992, pg. 194-199
- Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group, Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest, *N Engl J Med*, 2002, pg. 549-556
- Ikeda T., Sessler D.I., Marder D., Xiong J., Influence of thermoregulatory vasomotion and ambient temperature variation on the accuracy of core-temperature estimates by cutaneous liquid-crystal thermometers, *Anesthesiology*, 1997, pg. 603-612
- Kamitsuru S., Herdman T.H., *Diagnosi infermieristiche. Definizioni e classificazioni 2018-2020*. Nanda International, undicesima edizione, Casa Editrice Ambrosiana, Maggio 2018, pg. 432
- Krizanac D. et al., Femoro-iliacal artery versus pulmonary artery core temperature measurement during therapeutic hypothermia: an observational study, *Resuscitation*, 2013, pg. 805– 809
- Kurz A., Kurz M., Poeschl G., Faryniak B., Redl G., Hackl W., Forced-air warming maintains intraoperative normothermia better than circulating-water mattresses. *Anesth Analg.*, 1993, pg.89-95
- Kurz A., Sessler D.I., Christensen R., Dechert M., Heat balance and distribution during the core-temperature plateau in anesthetized humans, *Anesthesiology*, 1995, pg. 491-499
- Kurz A., Sessler D.I., Lenhardt R., Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization: study of wound infection and temperature group, *N Engl J Med*, 1996, pg. 1209-1121
- Leslie K., Sessler D.I., Bjorksten A.R., Moayeri A., Mild hypothermia alters propofol pharmacokinetics and increases the duration of action of atracurium, *Anesth Analg.*, 1995, pg.1007-1014
- Madrid E., Urrútia G., Roqué I., Figuls M., Pardo-Hernandez H., Campos J.M., Paniagua P., Maestre L., Alonso-Coello P., Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults, *Cochrane Database Syst Rev.*, 2016

- Matsukawa T., Kurz A., Sessler D.I., Bjorksten A.R., Merrifield B., Cheng C., Propofol linearly reduces the vasoconstriction and shivering thresholds, *Anesthesiology*, 1995, pg.1169-1180
- Matsukawa T., Sessler D.I., Christensen R., Ozaki M., Schroeder M., Heat flow and distribution during epidural anesthesia, *Anesthesiology*, 1995, pg. 961-967
- Matsukawa T., Sessler D.I., Sessler A.M., et al., Heat flow and distribution during induction of general anesthesia. *Anesthesiology*, 1995, pg. 662-673
- Michelson A.D., MacGregor H., Barnard M.R., Kestin A.S., Rohrer M.J., Valeri C.R., Reversible inhibition of human platelet activation by hypothermia in vivo and in vitro, *Thromb Haemost*, 1994, pg. 633-640.
- Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, Manuale per la Sicurezza in sala operatoria: Raccomandazioni e Checklist, Ottobre 2009, pg. 17,23,26
- Montanini S., Martinelli G., Torri G., Pattono R., Borzomati E., Proietti R., Baroncini S., Bertini L., Berti M., Consensus Conference sull'ipotermia perioperatoria, 2012
- Moola S. Lockwood C., Effectiveness of strategies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment, *Int J Evid Based Health*, 2011, pg. 337–45
- NICE National Institute for Health and care Excellence, Hypothermia prevention and management in adults having surgery, Clinical guideline, Data di pubblicazione: Aprile 2008, ultimo aggiornamento: Dicembre 2016
- NICE National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care commissioned by National Institute for Health and Clinical Excellence, Clinical-Practice-Guideline, the management of inadvertent perioperative hypothermia in adults. <http://guidance.nice.org.uk/CG65> (revisionata in data 03/11/2019)
- Ozaki M., Kurz A., Sessler D.I., et al., Thermoregulatory thresholds during epidural and spinal anesthesia. *Anesthesiology*, 1994, pg. 282-288
- Polk H.C. Jr, Simpson C.J., Simmons B.P., Alexander J.W., Guidelines for prevention of surgical wound infection, *Arch Surg*, 1983, pg. 1213-1217
- Robinson B.J., Ebert T.J., O'Brien T.J., Colinco M.D., Muzi M., Mechanisms whereby propofol mediates peripheral vasodilation in humans: sympathoinhibition or direct vascular relaxation?, *Anesthesiology*. 1997, pg. 64-72

- Roeder G. et al., Comparison of a Forced-Air and a Resistive Warming Device for Intraoperative Rewarming, ASA Abstracts, 2010 (comparison of 3M Bair Huggerforced-air warming system and Hot Dog resistive electric mattress)
- S3 Leitlinie, Vermeidung von perioperativer Hypothermie, 2014. <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/001-018.html> (revisionata in data 27/02/2021)
- Scheller M.S., Branson P.J., Cornacchia L.G., Alksne J.F., A comparison of the effects on neuronal Golgi morphology, assessed with electron microscopy, of cardiopulmonary bypass, low-flow bypass, and circulatory arrest during profound hypothermia, J Thorac Cardiovasc Surg, 1992, pg. 1396- 1404
- Schmied H., Kurz A., Sessler D.I., Kozek S., Reiter A., Mild hypothermia increases blood loss and transfusion requirements during total hip arthroplasty, Lancet, 1996, pg. 289-292
- Sessler D.I., Current concepts: Mild Perioperative Hypothermia, New Engl J Med, 1997, pg.1730-1737.
- Sessler D.I., Kurz A., Mild Perioperative Hypothermia, Anesthesiology News, Ottobre 2008, pg. 17-28
- Sessler D.I., Perioperative Heat Balance, Anesth., 2000, pg. 578-596.
- Sessler D.I., Rubinstein E.H., Eger E.I. 2nd. Core temperature changes during N2O fentanyl and halothane/O2 anesthesia, Anesthesiology, 1987, pg. 137-139
- SIAARTI Società Italiana Anestesia, Analgesia, Rianimazione e Terapia Intensiva, Survey: Normotermia perioperatoria, Maggio 2017
- Siegel M.N., Gravenstein N., Passive warming of airway gases (artificial nose) improves accuracy of esophageal temperature monitoring, J Clin Monit, 1990, pg. 89-92
- Torossian A., Brauer A. et al, S3 German and Austrian Guideline: Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia, Maggio 2014
- Torossian A., TEMMP Thermoregulation in Europe Monitoring and Managing Patient Temperature Study Group, Survey on intraoperative temperature management in Europe, Eur J Anaesthesiol, 2007, pg. 668–75
- Wilkinson J.M., Diagnosi infermieristiche con NOC e NIC, seconda edizione, Casa Editrice Ambrosiana, 2017, pg. 528-531



## ALLEGATO: *Questionario*

---

### QUESTIONARIO RISERVATO AGLI INFERMIERI DEL BLOCCO OPERATORIO

Gentile infermiere,

sono Mariaserena Piccioni, studentessa del corso di laurea in Infermieristica presso l'Università Politecnica delle Marche polo didattico di Ancona.

Il mio progetto di tesi vuole esaminare la conoscenza e l'attuazione delle linee guida da parte del personale infermieristico che lavora nel Blocco Operatorio per quanto riguarda la normotermia perioperatoria.

Sarei grata se potesse dedicare qualche minuto del suo tempo per la compilazione del seguente questionario. La partecipazione allo studio è anonima e volontaria.

Grazie per la collaborazione.

Per qualsiasi informazione riguardante lo studio può rivolgersi a: [mariaserena.piccioni@icloud.com](mailto:mariaserena.piccioni@icloud.com)

1. Genere?
  - Maschio
  - Femmina
2. Et ?
  - \_\_\_\_\_
3. In quale Blocco Operatorio lavora?
  - Blocco Operatorio "Umberto I"
  - Blocco Operatorio Cardiocirurgia - Lancisi
  - Blocco Operatorio - Salesi
4. Titolo di studio (indichi il livello pi  alto di formazione che possiede):
  - Diploma regionale
  - Diploma universitario
  - Laurea triennale
  - Laurea magistrale
  - Dottorato di ricerca
5. Anni di esperienza lavorativa?
  - \_\_\_\_\_
6. Anni di esperienza lavorativa in Blocco Operatorio?
  - \_\_\_\_\_
7.   a conoscenza di un protocollo specifico per la prevenzione dell'ipotermia presso la sua struttura lavorativa?
  - S 
  - No
  - Non   presente
8. Se ha risposto "S " nella domanda precedente, conosce questo protocollo nel dettaglio? Che data riporta come ultima revisione?
  - No
  - Parzialmente
  - S 
    - Data: \_\_\_\_\_
9. Effettua la misurazione della Temperatura Corporea prima dell'accesso in sala operatoria?
  - Sempre
  - Spesso
  - Raramente
  - Mai
10. Presso la struttura in cui lavora, viene effettuato il monitoraggio della Temperatura Corporea nel perioperatorio?
  - S 
  - No
11. In quali casi   rilevata la temperatura centrale intraoperatoria? (possibile scegliere pi  di una risposta)
  - Chirurgia maggiore
  - In corso di anestesia generale
  - In corso di anestesi combinate
  - Chirurgia di durata > 3 ore
  - Chirurgia di durata > 1 ora
  - Chirurgia di durata > 30 minuti
  - In pazienti con ASA  $\geq$  3

- In chirurgia cardiovascolare
  - In neurochirurgia
  - Nei pazienti politraumatizzati
  - In corso di trapianti
  - In caso di trasfusione di emoderivati
  - In pazienti di età > 60 anni
  - In pazienti di età < 1 anno
12. Se non dovesse essere effettuato il monitoraggio della Temperatura Corporea, per quale delle seguenti ragioni?
- La misurazione della temperatura non è indicata per tutti
  - Non vi è disponibilità di termometri e monitors per tutti i pazienti
  - Vi sono termometri disponibili ma non sono calibrati
  - Non vi è interesse nella misurazione della temperatura
  - Non sono in dotazione sistemi idonei (es. in anestesia loco-regionale)
13. Quale tipo di tecnologia viene utilizzata per la misurazione della TC perioperatoria?
- Termometro elettronico
  - Termometro digitale
  - Termometro a infrarossi
  - Termometro chimico
  - Termometro ecologico Galinstan (Gallio, Indio, Stagno)
14. Quale tipologia di sonda utilizza per la misurazione della TC intraoperatoria?
- Cutanea periferica
  - Nasofaringea
  - Cateterismo polmonare
  - Timpanica
  - Esofagea
  - Vescicale
  - Rettale
  - Sensore servo controllato riscaldamento
15. Utilizza un sistema di riscaldamento nel perioperatorio?
- Sì
  - No
16. Se ha risposto "Sì" nella domanda precedente, per quanti interventi chirurgici utilizza un sistema di riscaldamento?
- Meno del 10%
  - Tra il 10 ed il 30%
  - Tra il 30 ed il 50%
  - Superiore al 50%
17. Effettua il preriscaldamento del paziente?
- Sempre
  - Spesso
  - Raramente
  - Mai
18. Se non ha risposto "Mai" alla domanda precedente, quando riscalda il paziente nel perioperatorio?
- Prima
  - Durante
  - Dopo
  - Prima e dopo
  - Durante e dopo
  - Prima, durante e dopo
19. Quale tipologia di sistema di riscaldamento utilizza?
- Copertine metalliche
  - Materassini ad acqua
  - Sistemi convettivi ad aria calda
  - Circuiti di riscaldamento dei liquidi da infondere
  - Lampade ad irraggiamento
  - Liquidi riscaldati senza sistemi a circuito

20. I pazienti vengono trasferiti in PACU/RR?
- Sì
  - No
  - Nel mio ospedale non vi è RR/PACU
  - Nel mio ospedale la RR/PACU non è attiva
21. Esistono, nel Blocco Operatorio in cui lavora, sistemi forced-air-warming?
- Sì
  - No
22. Con quale sistema riscalda le soluzioni per infusione?
- Source heating
  - In line heating
  - Entrambi indifferentemente
  - Altro: \_\_\_\_\_
23. Utilizza filtri che riscaldano ed umidificano i gas anestetici?
- Sì
  - No
24. Utilizza i bassi flussi e la calce sodata?
- Sì
  - No
25. In Sala Operatoria vi è un termometro per la misurazione della temperatura ambientale?
- Sì
  - No
  - Soltanto in alcune sale operatorie
  - Non lo so
26. Mediamente, qual è la temperatura rilevata in sala?
- <21°C
  - Tra 21°C e 24°C
  - >24°C
27. In caso di comparsa del brivido nel postoperatorio, come agisce?
- Riscaldo attivamente il paziente
  - Somministro farmaci in grado di ridurre il grado d'intensità delle contrazioni muscolari
  - Aumento la concentrazione di ossigeno nell'aria inspirata
  - Lo trasferisco rapidamente nel reparto di degenza
28. Quali eventi avversi riscontra più frequentemente a causa del brivido postoperatorio?
- Aumento di infezioni della ferita chirurgica
  - Incremento incidenza mortalità
  - Incremento disturbi cardiaci
  - Maggiore sanguinamento ferita/organi
  - Alterato metabolismo farmaci
  - Prolungati tempi di recupero temperatura corporea target
  - Prolungato tempo di risveglio in recovery room
  - Stress psicologico da brivido
  - Altro: \_\_\_\_\_
29. Quante volte chiede al paziente di riferire la sensazione di freddo durante tutto il percorso assistenziale?
- Mai
  - Una volta in tutto il percorso assistenziale
  - Più volte durante tutto il percorso assistenziale
30. Secondo lei, è importante rilevare la temperatura corporea in sala operatoria?
- Sì, indipendentemente dal tipo di intervento
  - Sì ma a seconda della tipologia di intervento
    - Specificare: \_\_\_\_\_
  - No

Bibliografia:

- Canneti A., Di Marco P. *Normotermia perioperatoria - versione 1.0*, Buone pratiche cliniche SIAARTI, 13/03/2017. Consultabile: [www.siaarti.it/standardclinici](http://www.siaarti.it/standardclinici) (26 novembre 2019)
- *Survey: Normotermia perioperatoria*, SIAARTI, s.d.
- Santarelli A., Montanini L., Gregorini M., Angeloni G., Marcelli S. *Ipotermia perioperatoria tra linee guida e autoreferenzialità*, Lettera dalla Facoltà, Marzo-Aprile 2014, pp 11-14.

## **RINGRAZIAMENTI**

Desidero ringraziare il mio relatore, il dott. Maurizio Mercuri, per la fiducia avuta in me e per l'autonomia concessami, per la disponibilità e l'attenzione dimostrate, per il tempo dedicatomi in questi mesi e per la guida nelle ricerche e nella stesura del presente elaborato, oltre che per il piacere ed il coinvolgimento provati nell'ascoltare le sue lezioni.

Ringrazio le tutor del canale B: Mara Marchetti, Anna Rita Lampisti, Claudia Giacani e Sabina Strologo. Sono state un punto di riferimento in questi anni, sempre disponibili e pronte ad offrire una parola di conforto e di incoraggiamento nei momenti di difficoltà.

Inoltre, ringrazio tutto il personale sanitario incontrati durante il mio percorso, in particolare gli infermieri dei reparti in cui ho svolto tirocinio presso gli ospedali A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona ed I.N.R.C.A. di Ancona.