

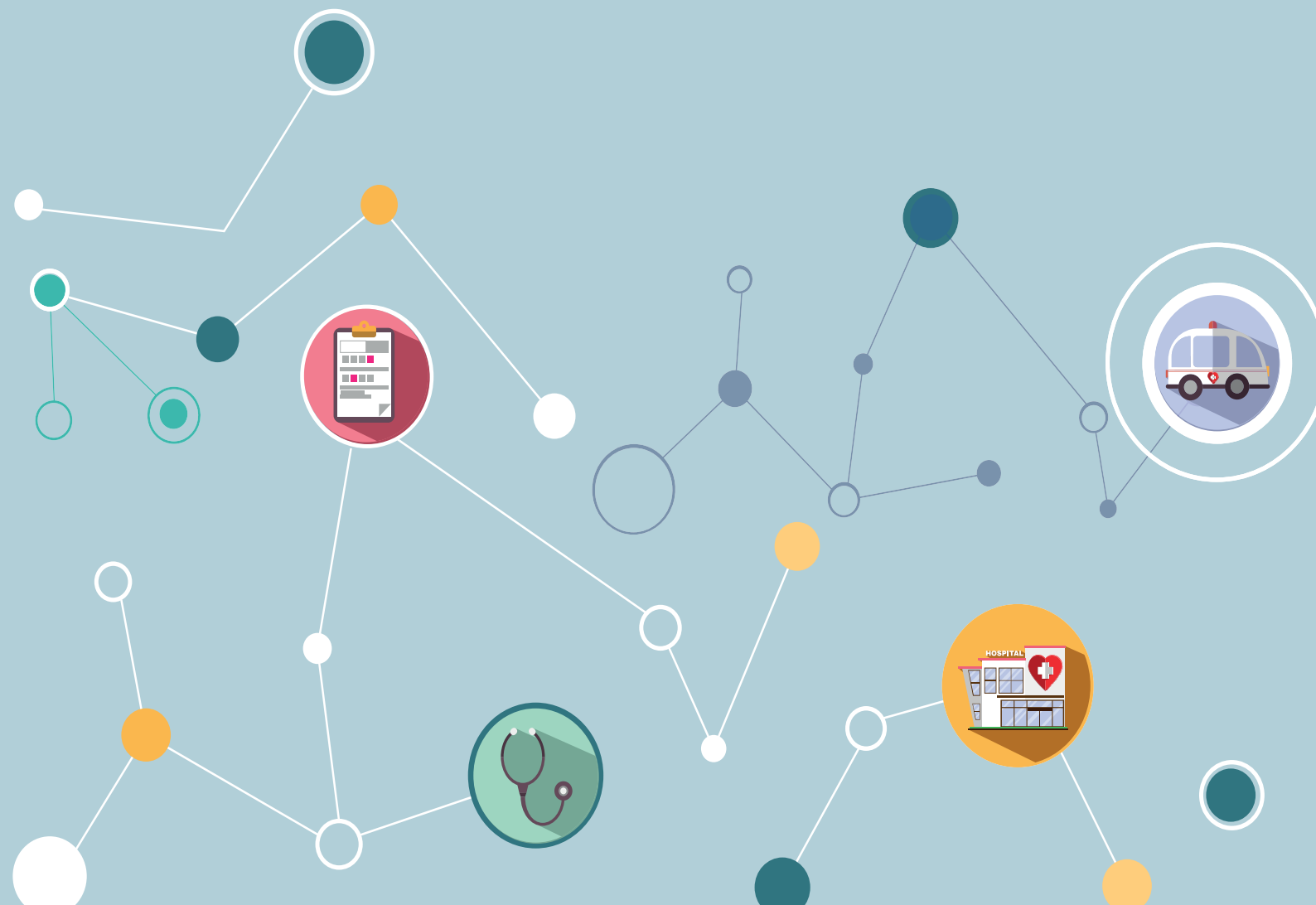
# Efficacia del percorso chirurgico e suoi determinanti di valore

---

Settembre 2019



**ARS TOSCANA**  
agenzia regionale di sanità



A cura di:

Francesca Collini<sup>1</sup>, Mariapina Laurino<sup>1</sup>, Beatrice Padelletti<sup>2</sup>, Fabrizio Gemmi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Osservatorio di Qualità ed Equità, ARS Toscana

<sup>2</sup> Azienda USL Toscana Centro

Hanno collaborato:

Elisa Bigio - Ospedale dell'alta Val d'Elsa - Poggibonsi

Agnese Di Chiaro - Ospedale S. Maria alla Gruccia, Valdarno

Antonio Franco - Ospedale Santa Maria Nuova, Firenze

Beatrice Fortunati - Ospedale S. Maria alla Gruccia, Valdarno

Emilio Guerra - Ospedale S. Maria alla Gruccia, Valdarno

Antonino Palumbo - Ospedale San Donato, Arezzo

Vittorio Pavoni - Ospedale Santa Maria Annunziata, Firenze

Vincenzo Pennestrì - Ospedale Misericordia di Grosseto

Andrea Veneziani - Ospedale dell'alta Val d'Elsa - Poggibonsi

Editing e impaginazione:

Caterina Baldocchi

Soluzioni web, data visualization e documentazione scientifica, ARS Toscana

Sponsor non condizionante:

Merk Sharp & Dohme Italia S.r.l. (MSD)

# INDICE

1. Razionale	5
2. Obiettivi dello studio	6
3. Risultati	7
3.1 Ricognizione dei modelli organizzativi attuati nei comparti operatori degli Ospedali toscani	7
3.2 Analisi organizzativa ( <i>process mapping</i> )	9
3.3 Analisi di processo ( <i>process evaluation analysis</i> )	10
Conclusioni	17
Bibliografia	19
Appendice 1 - Aspetti metodologici	21
Appendice 2 - Lettera ai Direttori sanitari degli Ospedali della Toscana	25
Appendice 3 - Schede di rilevazione	26



# 1. RAZIONALE

In Italia ogni anno si effettuano oltre 3 milioni di interventi chirurgici che mettono sotto forte pressione il Sistema sanitario in generale ed il sistema ospedaliero in particolare, sia in termini economici che organizzativi. In una situazione di contenimento dei costi e di razionalizzazione delle risorse, il tempo in cui la sala operatoria è disponibile deve essere pienamente occupato, riducendo al minimo i cosiddetti tempi morti tra un intervento programmato e il successivo, in un'ottica di massimizzazione ed efficientamento degli *asset* strutturali e di impiego del personale.

Nel *setting* chirurgico l'efficienza è strettamente correlata al tempo di utilizzo della sala operatoria in rapporto al tempo di disponibilità della stessa e per gestirla, garantendo un miglioramento continuo di qualità, è in ogni modo indispensabile monitorare le attività legate al processo di pianificazione chirurgica e all'organizzazione del *workflow* interno.

Partendo da questa considerazione, il tempo anestesiologicalo, inteso come tempo che va dall'inizio alla fine dell'anestesia più il tempo di preparazione all'anestesia e il tempo necessario per il ripristino delle condizioni utili alla dimissione del paziente dalla sala operatoria, costituisce un fattore determinante sulla gestione e efficienza dell'attività dei comparti operatori.

La scelta della tecnica anestesiologicala e dei relativi farmaci diventa quindi parte integrante e condizionante l'attività operatoria.

I curari sono farmaci spesso utilizzati in anestesia generale, questi agiscono bloccando la trasmissione neuro-muscolare a livello della placca motrice determinando una miolisi utile per effettuare sia procedure di pertinenza anestesiologicala come l'intubazione tracheale, sia per facilitare l'accesso chirurgico al sito di intervento.

La ripresa spontanea della funzione neuromuscolare dopo la somministrazione di curaro avviene solo quando il farmaco è totalmente metabolizzato in forme inattive e successivamente escrete. Nella pratica clinica questo è difficilmente realizzabile, in quanto alla fine dell'intervento sono spesso presenti quantità di farmaco attivo che condizionano un blocco neuromuscolare parziale difficilmente valutabile solo con parametri clinici. È stato quindi necessario avvalersi di un monitoraggio strumentale '*train of four ratio*' (TOF), per poter stabilire con precisione la quota di curarizzazione residua presente alla fine dell'intervento. La '*post operative residual curarization*' (PORC) è stata definita dopo l'osservazione di pazienti ricoverati in *recovery room*, o '*post anesthesia care unit*' (PACU) correlando segni e sintomi di debolezza muscolare a parametri derivati dal monitoraggio neuromuscolare (TOF ratio <0,9).

La PORC è uno dei maggiori responsabili degli effetti avversi che compaiono dopo il risveglio del paziente chirurgico ed è uno dei fattori che maggiormente ne condiziona l'*outcome*. Può presentarsi con diversi sintomi. Questi consistono in alterata funzione della faringe e della laringe conseguente al rischio di aspirazione, ostruzione delle alte vie aeree, alterato *drive* respiratorio e successiva ipossia, debolezza muscolare soprattutto a carico del distretto respiratorio. Come conseguenze di questo fenomeno il tempo di estubazione risulta prolungato e il rischio di insufficienza respiratoria aumenta, sia nell'immediato postoperatorio sia più tardivamente, aumentando l'incidenza di infezioni polmonari. Evitare la PORC può essere quindi fattore determinante oltre che della sicurezza anche dell'efficienza dei comparti operatori, riducendo il tempo di osservazione dei pazienti sia in sala operatoria al risveglio dall'anestesia sia nelle zone dedicate al recupero postoperatorio (PACU).

Oggi possiamo mettere in campo una serie di azioni atte a ridurre l'incidenza della PORC e i suoi effetti praticando tecniche anestesiologicalhe che utilizzino curari a breve durata d'azione, impiegando sistemi di monitoraggio quantitativo della curarizzazione e utilizzando farmaci più sicuri per antagonizzare i bloccanti neuromuscolari.

Tutti questi fattori concorrono a raggiungere livelli di efficienza dei comparti operatori, dove risorse umane e strumentali devono essere programmate e sincronizzate per garantire l'efficacia dell'azione e il conseguimento del risultato atteso.

## 2. OBIETTIVI DELLO STUDIO

Scopo dello studio è individuare possibili fattori che influenzano l'efficienza dei comparti operatori.

In particolare:

- effettuare la ricognizione dei modelli organizzativi attuati nei comparti operatori degli ospedali toscani;
- osservare se le variabili organizzative legate al processo di pianificazione dell'attività chirurgica e il *workflow* interno condizionano l'efficienza dei comparti operatori da un punto di vista economico-organizzativo;
- osservare l'esistenza di una relazione fra la scelta di farmaci decurarizzanti, oltre che con la sicurezza del paziente, anche con l'efficienza dei comparti operatori da un punto di vista economico-organizzativo.

## 3. RISULTATI

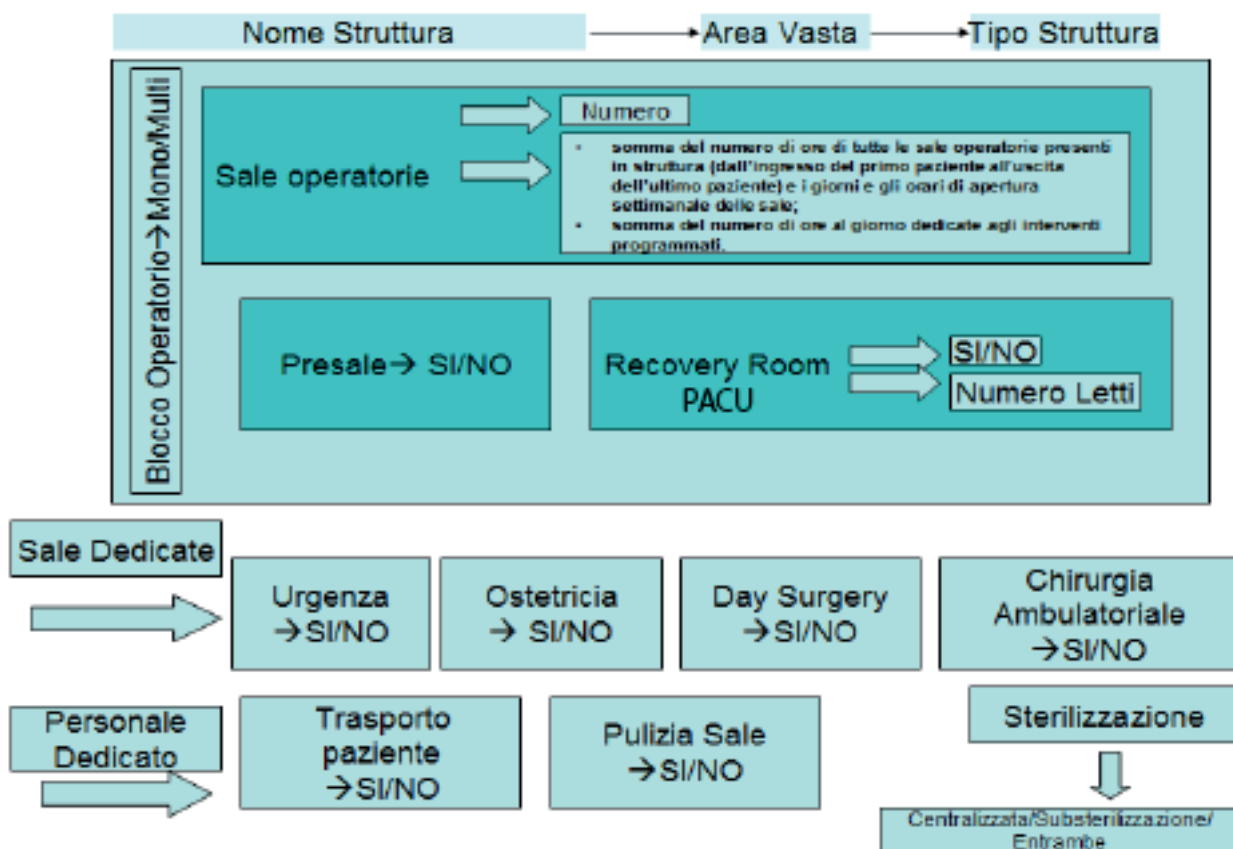
### 3.1 Modelli organizzativi attuati nei comparti operatori degli ospedali toscani

Il comparto operatorio rappresenta la risorsa di maggiore intensità di cura del sistema ospedaliero e questo lavoro, assimilabile ad un censimento, ha il fine ultimo di rendere fruibili informazioni sistematiche sulla strutturazione e organizzazione dei reparti operatori toscani.

Nel 2017, attraverso un questionario web sono state raccolte informazioni di dettaglio sui comparti operatori degli ospedali della Toscana. Con il coinvolgimento delle Direzioni sanitarie delle strutture ospedaliere della Toscana, 48 ospedali su 81 (59%) hanno completato il questionario: le 4 Aziende ospedaliero-universitarie (100%), 34 Ospedali a gestione diretta ASL (72%), 9 Ospedali privati (29%) di cui 8 accreditati e 1 Istituto di ricerca.

I risultati emersi riguardano l'organizzazione delle strutture ospedaliere, i tempi di apertura delle sale operatorie e l'organico disponibile (figura 3.1.1).

Figura 3.1.1 - Schema riassuntivo dei comparti operatori



Il numero di sale operatorie in tutta la Toscana è di 359; nell' Area Vasta Centro (AVC) sono state censite 142 sale operatorie, nell'Area Vasta Nord-Ovest (AVNO) 130 e nell'Area Vasta-Sud Est (AVSE) 87.

È stato ripercorso il flusso del paziente dall'ingresso nel blocco operatorio all'uscita e si sono acquisite informazioni riguardo alla presenza o meno di un blocco operatorio unico, della presala operatoria e della PACU.

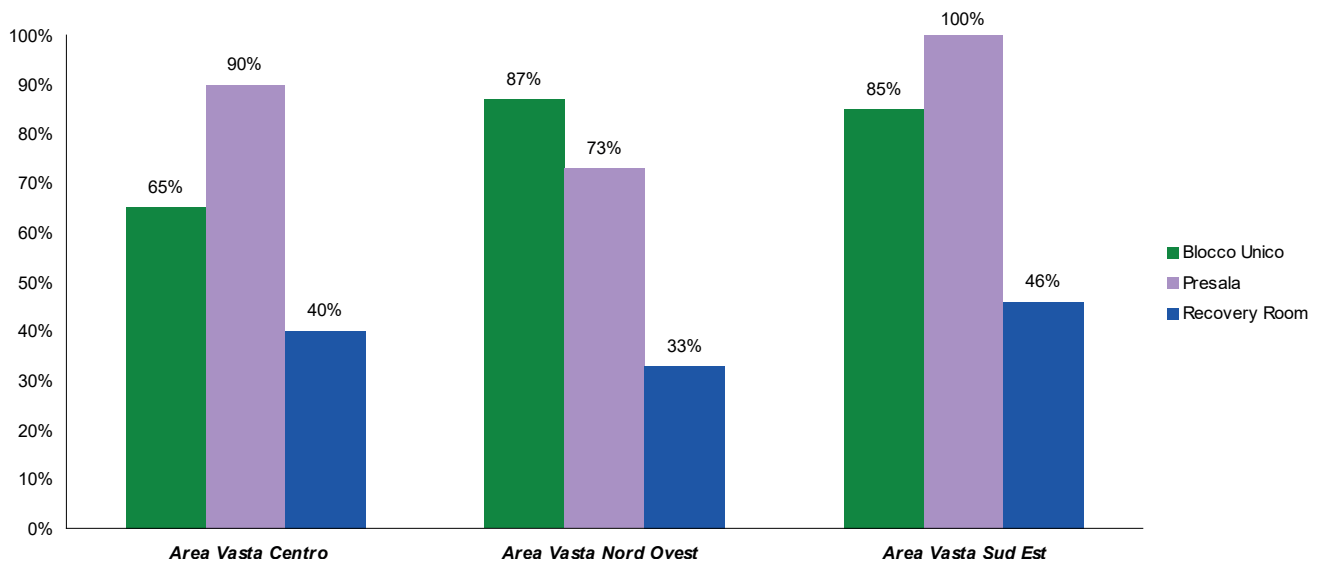
Nel 77% delle strutture è presente un blocco operatorio unico, nel 87% le sale hanno la presala operatoria e solo nel 39% delle strutture è presente la PACU.

## EFFICACIA DEL PERCORSO CHIRURGICO E I SUOI DETERMINANTI DI VALORE

Nella Figura 3.1.2 sono rappresentati gli stessi dati suddivisi per Area vasta. In tutte le Aree Vaste la percentuale di strutture che hanno la PACU non supera mai il 50%. Nell'AVNO il 73% degli ospedali ha la presala operatoria, mentre nelle altre due Aree Vaste la percentuale è più alta, il 90% nell'AVC e il 100% nell'AVSE.

La percentuale di strutture che hanno un unico blocco operatorio riguarda il 65% dell'AVC e l'85% e l'87%, rispettivamente dell'AVSE e dell'AVNO.

**Figura 3.1.2 - Presenza del blocco operatorio unico, delle presale operatorie e della *recovery room* (PACU) nelle strutture delle tre Aree Vaste**



La sala delle urgenze è presente nel 40% delle strutture. Gli interventi di Ostetricia e la *Day surgery* vengono effettuati in sale dedicate nel 42% delle strutture, mentre per la Chirurgia ambulatoriale la percentuale arriva al 65%.

La sala dedicata alle urgenze è presente nelle Aziende ospedaliere, a parte il Meyer, nel 47% dei Presidi ospedalieri e non è prevista negli Ospedali privati.

In tutte le Aziende ospedaliere esiste un percorso separato dalla routine per le urgenze mentre non si ha un percorso separato nel 87,5% degli Ospedali privati accreditati e nel 53% dei Presidi ospedalieri.

Sui servizi sono state acquisite informazioni inerenti la sterilizzazione, il trasporto dei pazienti in sala e la sanificazione delle sale.

La tipologia di sterilizzazione utilizzata è per il 48% delle strutture quella centralizzata, per il 31% la sub sterilizzazione e per il 21% entrambe le tipologie.

Il trasporto del paziente dal reparto al blocco operatorio e viceversa, nel 54% dei casi è svolto da personale dedicato, mentre la sanificazione delle sale ha personale dedicato nel 73% dei casi.

Le sale operatorie sono aperte principalmente 5 giorni alla settimana, dal lunedì al venerdì, anche se 18 Ospedali dichiarano di effettuare interventi anche di sabato. Nel 73% dei casi le sale sono aperte sia la mattina che il pomeriggio, nel 23% solo la mattina (il restante 4% non ha risposto).

Si evince che nelle Aziende ospedaliere, mediamente, vengono dedicate 400 ore al giorno agli interventi programmati, mentre nei Presidi ospedalieri una media di 74 ore al giorno.

Il personale impiegato nelle strutture ospedaliere toscane censite riguarda i chirurghi, gli anestesisti, gli infermieri, gli strumentisti e gli OSS.

In Toscana sono impiegati: 2.451 chirurghi, 914 anestesisti, 1.299 infermieri, 934 strumentisti e 518 OSS.

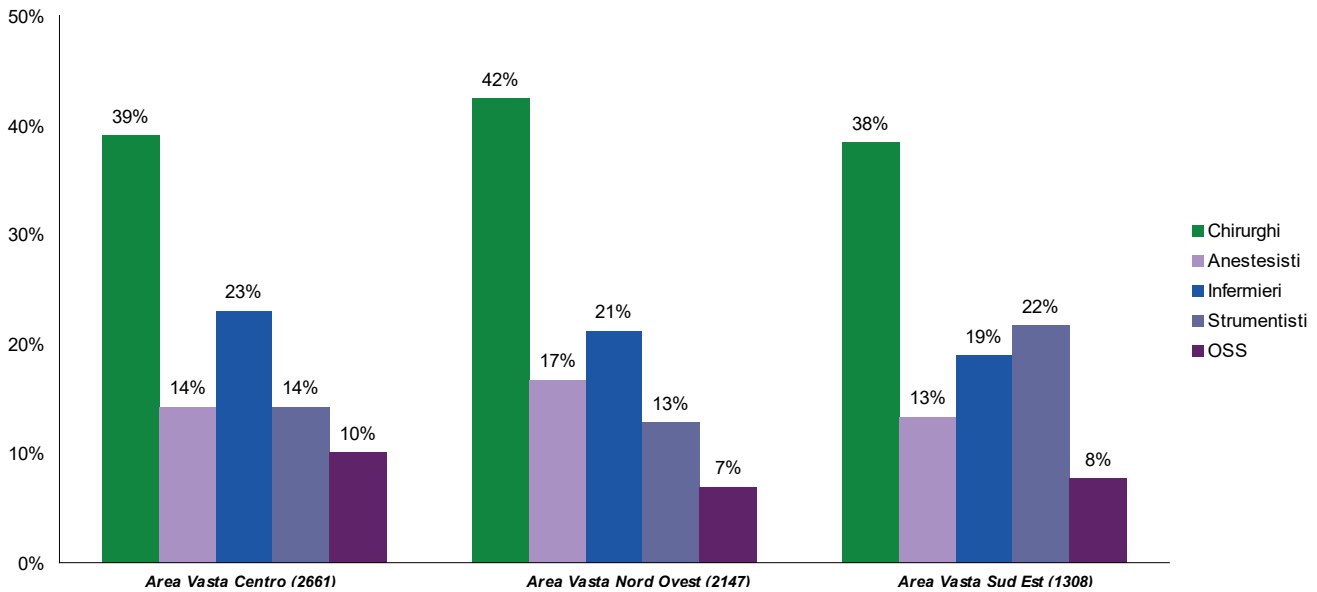
Nell'AVC è impiegata la maggior parte di tutte le figure professionali rilevate, a seguire l'AVNO e infine l'AVSE.

Nella Figura 3.1.3 è rappresentato il personale impiegato in Toscana, suddiviso per Area Vasta e per figura professionale. Si evince che in tutte e tre le Aree Vaste il personale impiegato è ripartito in egual misura tra le diverse figure professionali.



A livello regionale, il rapporto numerico tra chirurghi e anestesisti è di 2,7, tra chirurghi e infermieri di 1,9, tra chirurghi e OSS di 4,7 e tra infermieri e OSS di 2,5.

Figura 3.1.3 - Personale impiegato suddiviso per Area Vasta e per figura professionale



### 3.2 Analisi organizzativa (process mapping)

Per l'analisi organizzativa sono state effettuate *site visit* in sei comparti operatori aderenti volontariamente allo studio<sup>1</sup>, con l'impiego della *spaghetti chart*, strumento di gestione operativa che deriva dal *Lean thinking* (in questo caso *Lean healthcare*, ovvero il recupero di efficienza nel mondo della sanità), metodologia principale di attacco agli sprechi e riduzione dei costi<sup>2</sup>.

L'intervento costituisce il primo passo per innescare un processo di miglioramento continuo e quindi ridurre i tempi di ricerca dei materiali e della documentazione, eliminare scorte superflue, gestire a vista l'operatività (*visual management*). Lo scopo ultimo di una riorganizzazione è la facilitazione del percorso ospedaliero per il paziente: ad esempio le attese evitabili, la duplicazione di richieste di informazioni da più servizi, il passaggio di mano non governato dal sistema tra servizi o professionisti diversi.

La *spaghetti chart* è molto utile per visualizzare i flussi fisici di materiali, di persone e di documenti e può essere applicata in diversi ambiti. Viene utilizzata come strumento di analisi per valutare le percorrenze di un operatore o di un materiale e consiste nella rappresentazione grafica dei movimenti di persone, informazioni, materiali usando colori differenti. Questa mappatura rispecchia il reale flusso e permette di evidenziare tutte le movimentazioni eseguite. L'obiettivo finale è quello di avere un layout ottimizzato, ridurre le interruzioni e minimizzare i movimenti superflui.

Tra ottobre 2017 e febbraio 2018, è stato mappato il flusso del paziente, del personale ospedaliero e delle strumentazioni necessarie nel comparto operatorio. I punti di forza e i punti di debolezza emersi sono prevalentemente organizzativi anche se, in qualche caso, gli aspetti strutturali dell'ospedale contribuiscono ad aumentare le criticità.

Il rispetto dei tempi in vari momenti del percorso del paziente è risultato difficile da mantenere. L'ingresso del primo paziente nel blocco operatorio riscontra tempi ritardati a causa di:

- completamento di procedure di preospedalizzazione che avvengono la mattina stessa dell'intervento;
- tragitto dal reparto al blocco fisicamente distante (20-30 minuti);
- mancanza di personale disponibile.

1 Vedi appendice – Aspetti metodologici

2 Lean Enterprise Institute. Lean Lexicon. 2006, Cambridge MA, USA

## EFFICACIA DEL PERCORSO CHIRURGICO E I SUOI DETERMINANTI DI VALORE

Tra l'uscita di un paziente e l'ingresso del successivo i ritardi sono dovuti a:

- mancanza di posti letto nella PACU, con ripercussione sulla disponibilità delle singole camere operatorie, compresa la sala urgenza;
- mancanza di posti letto in reparto. Un paziente è bloccato in PACU perché il letto a lui destinato in reparto è occupato. A catena il paziente successivo aspetta del tempo prima di essere operato;
- l'arrivo di un paziente non preparato dal Pronto soccorso al blocco. Ecco che l'OSS deve eseguire la preparazione nella zona dell'ingresso, occupandola impropriamente;
- percorsi alternativi per gli anestesisti e i chirurghi per entrare nel blocco (reparto, presala, stessa entrata del paziente). La scelta del percorso non è influente dal punto di vista delle tempistiche.

Più in generale, in taluni casi, è stato riscontrato che la lista operatoria era troppo lunga, non ben programmata e quindi difficilmente rispettabile. In un caso la *checklist* nella zona d'ingresso non era a tutti comprensibile. Anche l'analisi della scheda giornaliera, in cui sono stati rilevati sia gli interventi programmati che quelli realmente effettuati durante le giornate esaminate dallo studio, conferma questo problema. Emerge che nel 21,5% delle giornate ciò che era stato programmato non è stato poi portato a termine. Le motivazioni solo in 3 giornate possono essere attribuite ai casi di urgenze.

In più di un Centro è stato riscontrato che i materiali e la strumentazione non era a portata di mano e quindi qualcuno deve farsi carico di portarli nelle presale. Le motivazioni sono le più disparate da una strumentazione rotta, ristrutturazioni di locali che impediscono di tenere questi strumenti e materiali su tutti i piani

La figura dell'OSS è risultata senza ombra di dubbio la figura più critica perché poli-funzionale: si occupa del trasporto del paziente dal reparto al blocco e viceversa e della sanificazione della sala.

Il clima interno è risultato nella maggioranza dei casi collaborativo e disteso. Generalmente il trasporto del paziente compete a due persone del servizio trasporti ma, qualora vi sia necessità, uno dei due trasportatori viene sostituito da un OSS oppure da un infermiere. A volte un OSS si ritrova da solo a far la pulizia finale della sala, altre invece anche i medici stessi sanificano la sala per velocizzare i tempi tra un paziente e l'altro.

La compilazione dei dati relativi all'intervento è spesso a cura di più figure professionali: anestesisti, chirurghi, infermieri, OSS.

### 3.3 Analisi di processo (*process evaluation analysis*)

Gli interventi chirurgici esaminati per questa fase dello studio, come nella *process mapping*, derivano da una rilevazione *ad hoc* effettuata da sei comparti operatori aderenti volontariamente allo studio<sup>3</sup>. Nel periodo novembre 2017 - luglio 2018, sono stati osservati 396 interventi, dei quali più del 60% erano relativi a colecistectomie, il 26,5% al colon e infine il 10% effettuati su pazienti con BMI>40 (tabella 3.3.1). I pazienti operati per colecisti erano più frequentemente donne (58%), di età media pari a 60 anni e con un rischio anestesilogico (indice ASA) nel 70% dei casi pari a 2, ovvero affetti da una malattia lieve correlata o meno alla ragione dell'intervento.

Per il colon invece i pazienti erano nel 50% dei casi uomini, di età media pari a 67 anni con un indice ASA tra 2 e 3 nel 90% dei casi, ovvero affetti da una malattia lieve o severa (ma non invalidante) correlata o meno alla ragione dell'intervento.

Infine, il focus su i pazienti con BMI>40, riguarda principalmente interventi di by-pass gastrico effettuati in donne (85%) di età media pari a 49 anni con un rischio anestesilogico in prevalenza pari a 3.

<sup>3</sup> Vedi appendice – Aspetti metodologici

Tabella 3.3.1 - Numero di interventi chirurgici per singolo Centro partecipante

Centri partecipanti	Colon	Colecistectomia	BMI>40	Totale complessivo	%
MISERICORDIA GROSSETO	39	120	3	162	40,9
AREA ARETINA NORD AREZZO - OSPEDALE SAN DONATO	25	46		71	17,9
SANTA MARIA NUOVA FIRENZE	8	9	35	52	13,1
OSPEDALE DELL'ALTA VAL D'ELSA POGGIBONSI	7	34	2	43	10,9
OSPEDALE DEL VALDARNO - S. MARIA DELLA GRUCCIA	4	30		34	8,6
SANTA MARIA ANNUNZIATA	22	12		34	8,6
<b>Totale complessivo</b>	<b>105</b>	<b>251</b>	<b>40</b>	<b>396</b>	<b>100</b>
%	26,5	63,4	10,1	100	

Analizzando i tempi intercorsi tra l'ingresso nel blocco operatorio e l'uscita del paziente dalla sala operatoria è emerso quanto segue.

Per l'intervallo di tempo ingresso al blocco - ingresso in sala operatoria (T3-T1), circa nel 41% dei casi sono stati impiegati al massimo 20 minuti, circa nel 28% oltre 40 minuti. Se a questo intervallo di tempo poniamo un livello intermedio, ovvero calcoliamo il tempo impiegato dall'ingresso al blocco alla presa in carico del paziente da parte dell'anestesista (T2-T1), si è osservato che nella maggioranza dei casi (68,7%) era avvenuto entro 10 minuti. Questo significa che il momento critico riguarda, più frequentemente, il momento che va dalla presa in carico all'ingresso in sala operatoria (tabella 3.3.2).

Tabella 3.3.2 - Numero e % di casi suddivisi in base ai minuti intercorsi tra ingresso blocco - ingresso sala operatoria (T3-T1) e ingresso blocco - presa in carico del paziente da parte dell'anestesista (T2-T1)

T3-T1 (min.)	T2-T1 (min.)				Totale
	<10	11-20	>20	missing	
<20	152	8	2	0	162
% riga	93,8	4,9	1,2	0,0	100,0
% colonna	55,9	100,0	3,1	0,0	40,9
21-30	35	0	3	28	66
% riga	53,0	0,0	4,6	42,4	100,0
% colonna	12,9	0,0	4,7	53,9	16,7
31-40	35	0	14	9	58
% riga	60,3	0,0	24,1	15,5	100,0
% colonna	12,9	0,0	21,9	17,3	14,7
>40	50	0	45	15	110
% riga	45,5	0,0	40,9	13,6	100,0
% colonna	18,4	0,0	70,3	28,9	27,8
Totale	272	8	64	52	396
% riga	68,7	2,0	16,2	13,1	100,0
% colonna	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

I tempi chirurgici variano in base al tipo di intervento e dalla via d'accesso utilizzata. Per la colecisti sono stati impiegati mediamente 79,3 minuti, per il colon sono serviti mediamente 221,6 minuti e per gli interventi sui pazienti con BMI>40 circa 81. In tutti e tre i gruppi la modalità di intervento più praticata è stata la laparoscopia con tempi mediamente più brevi rispetto alle altre modalità

## EFFICACIA DEL PERCORSO CHIRURGICO E I SUOI DETERMINANTI DI VALORE

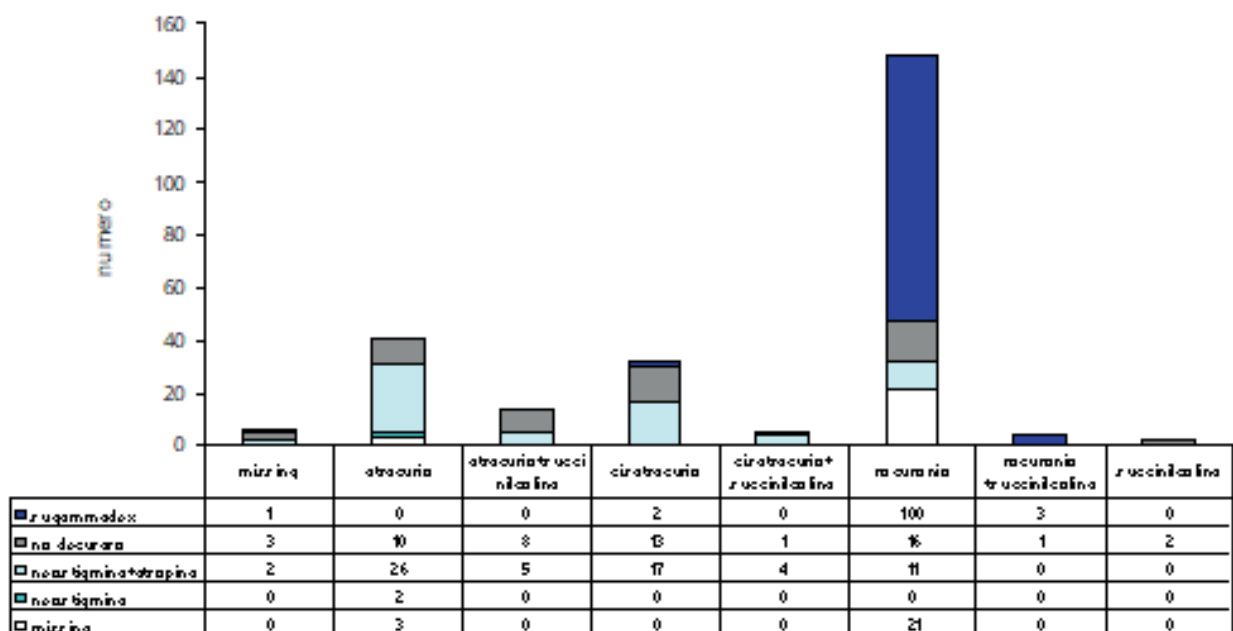
(colecisti: 73,4 min; colon: 181,2 min; BMI>40: 79,1 min). Quasi il 40% degli interventi sul colon sono stati effettuati con il robot chirurgico DaVinci, presente negli ospedali di Arezzo e di Grosseto, impiegando mediamente tempi più elevati: 284 minuti. Pochissimi sono stati gli interventi *open* e 3 conversioni in totale da laparoscopia a open (tabella 3.3.3).

**Tabella 3.3.3 - Tempi chirurgici (T6-T5) per tipo di intervento: numero di casi, tempo medio in minuti, deviazione standard, max e min**

COLECISTI	num	T6_T5 (minuti)			
		Mean	Std. Dev.	Min	Max
Robot	15	147,3	92,2	60	380
Laparoscopia	221	73,4	43,5	18	300
Open	2	90,0	70,7	40	140
Convesione	2	197,5	38,9	170	225
Missing	6	83,3	57,9	10	180
<b>Totale</b>	<b>246</b>	<b>79,3</b>	<b>52,0</b>	<b>10</b>	<b>380</b>
<b>COLON</b>					
Robot	39	284,4	63,1	195	450
Laparoscopia	44	181,2	88,1	10	380
Open	11	164,3	56,4	75	305
Convesione	3	226,7	67,5	160	295
Missing	2	195,0	169,7	75	315
<b>Totale</b>	<b>99</b>	<b>221,6</b>	<b>91,4</b>	<b>10</b>	<b>450</b>
<b>BMI&gt;40</b>					
Robot	1	235,0	.	235	235
Laparoscopia	35	79,1	32,0	25	180
Open					
Convesione					
Missing	2	47,5	3,5	45	50
<b>Totale</b>	<b>38</b>	<b>81,6</b>	<b>40,5</b>	<b>25</b>	<b>235</b>

I farmaci miorilassanti utilizzati per gli interventi sono stati principalmente il Rocuronio da solo o associato (230 interventi, 58% sul totale interventi) e il decurarizzante più impiegato è stato il Sugammadex (188 casi, 47,5% sul totale interventi). I dettagli per tipo di intervento, riportati nelle figure 3.3.1-3.3.3, ricalcano sostanzialmente il dato complessivo.

**Figura 3.3.1 - Interventi per colecisti, suddivisione per farmaco miorilassante e decurarizzante impiegati**



## 3. RISULTATI

Figura 3.3.2 - Interventi per colon, suddivisione per farmaco miorelaxante e decurarizzante impiegati

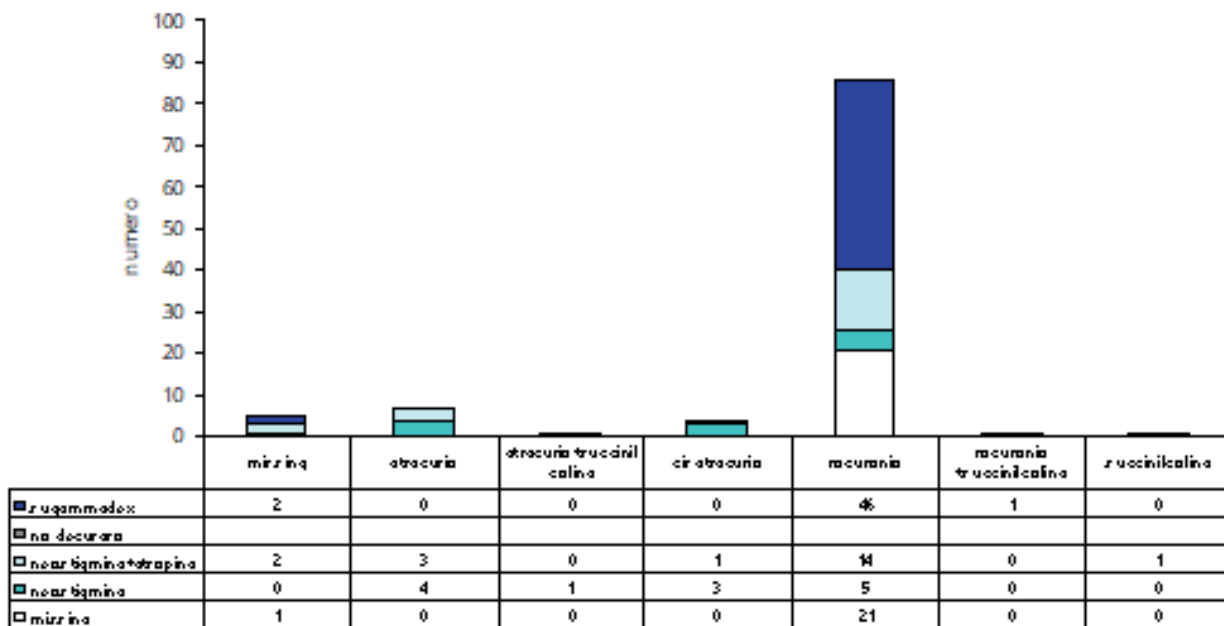
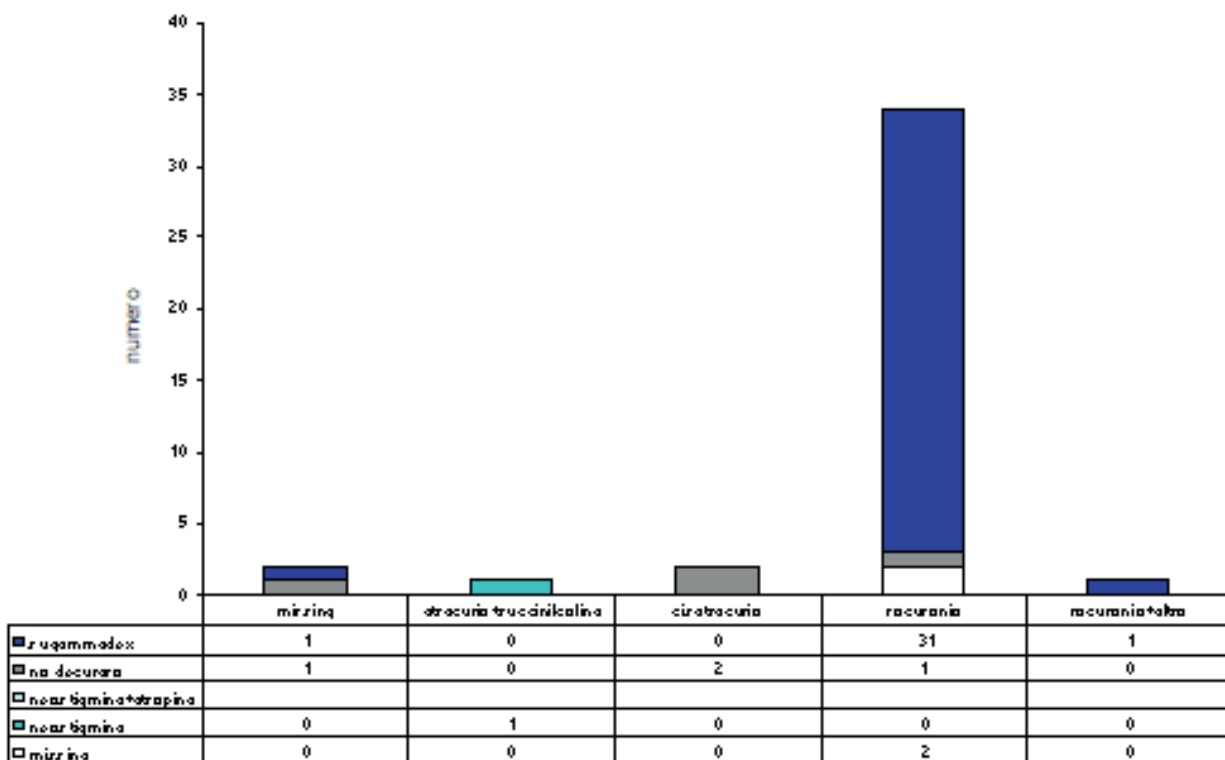


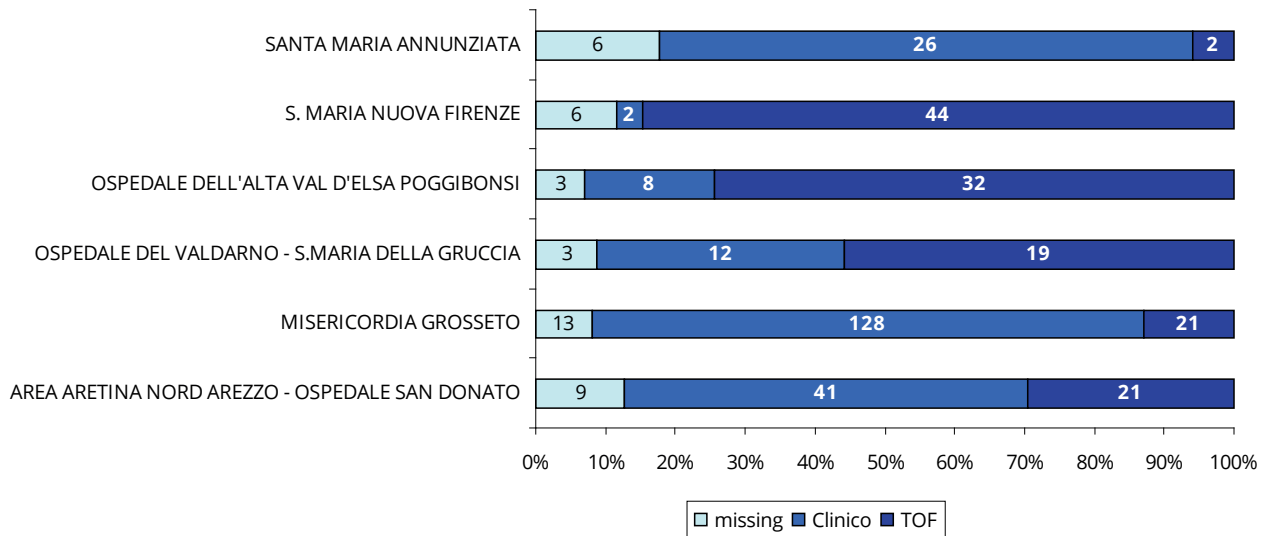
Figura 3.3.3 - Interventi per BMI&gt;40, suddivisione per farmaco miorelaxante e decurarizzante impiegati



## EFFICACIA DEL PERCORSO CHIRURGICO E I SUOI DETERMINANTI DI VALORE

La risposta neuromuscolare del paziente è stata monitorata con il TOF solo nel 35% dei casi. Tre comparti operatori su 6 impiegano il TOF in più della metà dei pazienti operati (figura 3.3.4).

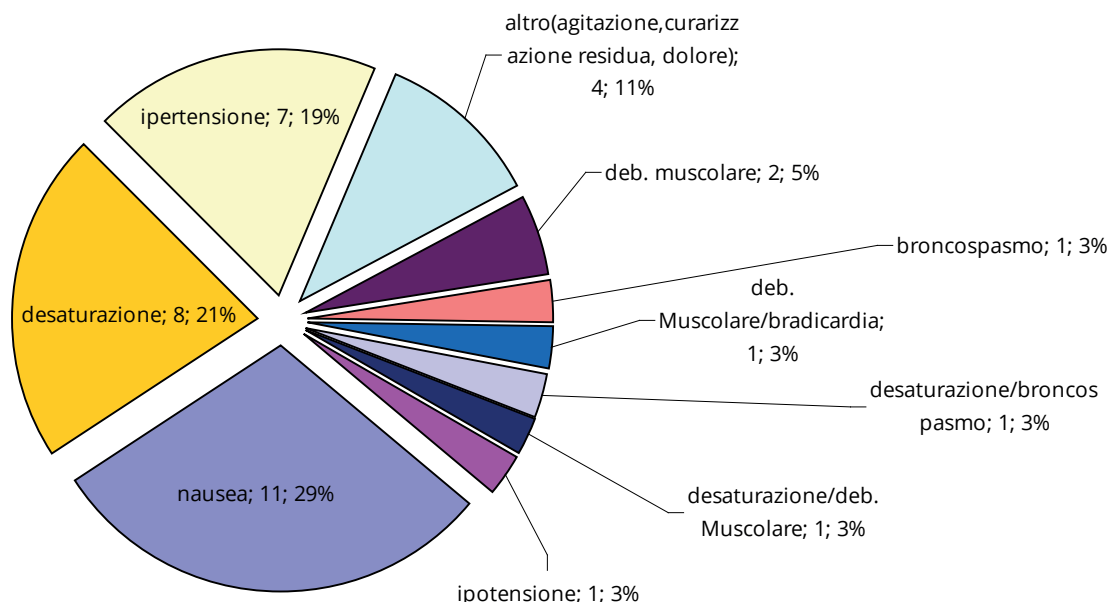
**Figura 3.3.4 - Numero e % di interventi, suddivisione per tipo di monitoraggio neuromuscolare in ciascun Centro partecipante**



Dal momento della somministrazione del Reversal al raggiungimento del TOF al 90% sono stati impiegati in media 4,13 minuti; in particolare 3,6 minuti quando è stato utilizzato il Sugammadex e 5,4 minuti quando è stata usata la Neostigmina, con una differenza statisticamente significativa a vantaggio del Sugammadex ( $p < 0,013$ ).

Tra la somministrazione del Reversal e il tempo del risveglio sono stati riscontrati mediamente 6,9 minuti. In questo caso le differenze si riducono molto se guardiamo i tempi impiegati in base al decurarizzante utilizzato: 6,7 minuti in media con Sugammadex, 6,8 minuti con Neostigmina e un dato mediano in entrambi i casi pari a 5 minuti. Questo perché il tempo di risveglio non dipende solo dalla decurarizzazione del paziente, ma anche dalla tecnica anestesiológica totale utilizzata. I problemi al risveglio riscontrati sono stati poco frequenti: 37 in totale (vedi figura 3.3.5). Sedici casi su 188 (8,5%) quando è stato usato il Sugammadex, 10 casi su 81 (12,3%) quando è stata usata la Neostigmina e 6 casi su 79 (7,6%) in cui non è stato utilizzato alcun decurarizzante.

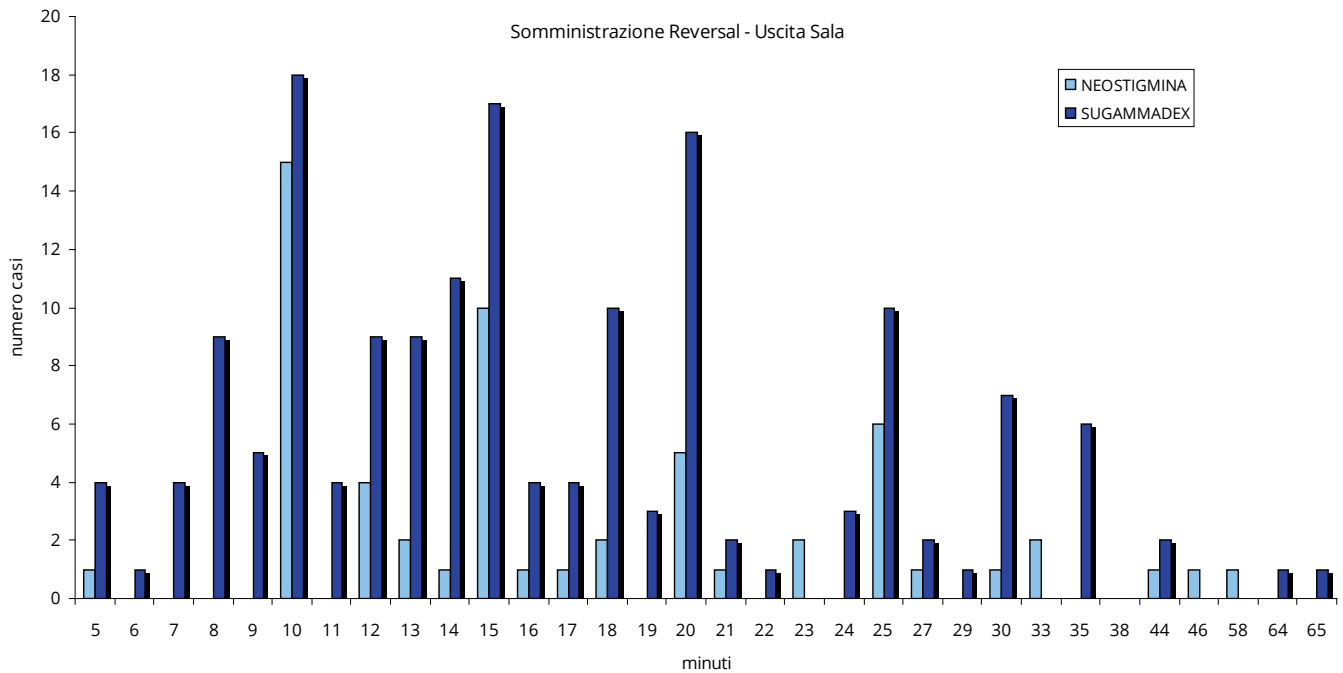
**Figura 3.3.5 - Numero e % di problemi al risveglio**



## 3. RISULTATI

Il tempo che intercorre tra la somministrazione del Reversal e l'uscita dalla sala operatoria è stato di 15 minuti (tempo mediano) senza differenze significative nel gruppo di pazienti che è stato decurarizzato con Sugammadex piuttosto che con Neostigmina. Nella figura 3.3.6 viene riportata la distribuzione dei casi in base ai minuti impiegati in questa fase.

**Figura 3.3.6 - Distribuzione dei casi in base al tempo intercorso tra la somministrazione del reversal e l'uscita dalla sala operatoria, suddivisione per tipo di decurarizzante**



Al momento dell'uscita dalla sala operatoria, i pazienti nel 58% dei casi vengono trasferiti in reparto, nel 34% transitano nella PACU e nell'8% hanno necessità dalla Terapia intensiva o sub-intensiva. L'intervallo di tempo in cui il paziente permane in PACU è molto variabile e va da 0 a 149 minuti. Se è stato utilizzato il Sugammadex, il tempo di permanenza in PACU è mediamente di 44 minuti, quando è stata utilizzata la Naostigmina è stato pari a 49,8 minuti ed infine se non è stato impiegato alcun decurarizzante la permanenza è significativamente più elevata e pari a 72,8 minuti (tabella 3.3.4).

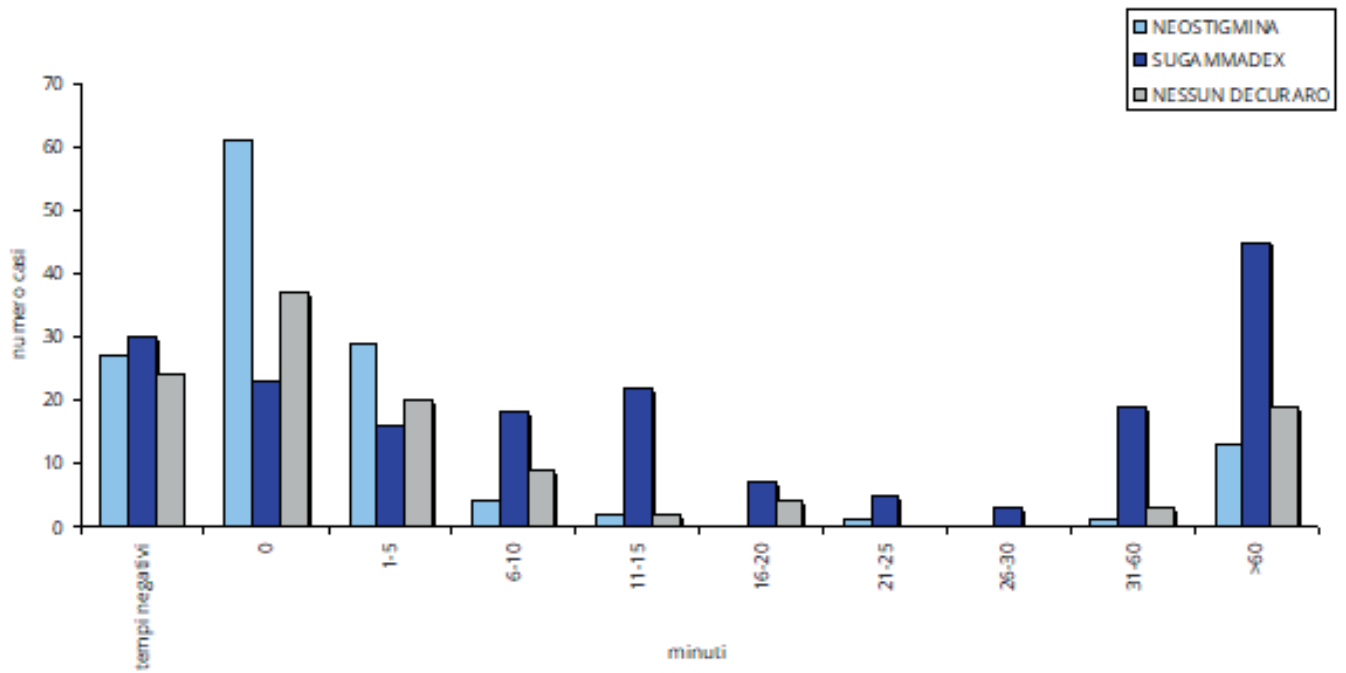
**Tabella 3.3.4 - Numero di casi e permanenza in PACU (minuti), suddivisione per tipo di decurarizzante**

Decurarizzante	Tempo medio (minuti)	Numero casi
Sugammadex	44,50	60
Neostigmina	49,83	6
Nessun decurarizzante	72,86	14

Dall'uscita della sala al momento in cui il paziente raggiunge uno *score* che consente la dimissione in sicurezza dal blocco operatorio sono state riscontrate tempistiche molto differenti (figura 3.3.7). In alcuni casi, segnalati con tempi negativi, un *Aldrete score* di 8 è stato raggiunto in sala operatoria poiché un comparto operatorio al momento dello studio non aveva la PACU. Nei casi in cui la PACU era presente, 1 paziente su 2 ha raggiunto lo *score* di 8 entro 15 minuti.

Infine, nel 10% dei casi è stato riscontrato un punteggio del dolore superiore a 5 della scala VAS (8% sul totale dei casi in cui è stata impiegata la Neostigmina, nel 7,5% con nessun decurarizzante e nell'11,5% dei casi con Sugammadex).

## EFFICACIA DEL PERCORSO CHIRURGICO E I SUOI DETERMINANTI DI VALORE

Figura 3.3.7 - Distribuzione dei casi in base al tempo intercorso tra l'uscita dalla sala al raggiungimento di *Aldrete* Score = 8, suddivisione per tipo di decurarizzante



## CONCLUSIONI

Questo lavoro, condotto in Toscana per la prima volta, ha consentito di analizzare aspetti organizzativi del comparto operatorio, connessi con le caratteristiche strutturali. La raccolta dati che ne è scaturita potrà essere utilizzata come base di conoscenza per ulteriori indagini valutative, sia specificamente riferite ai percorsi chirurgici sia, più in generale, alle tipologie organizzative implementate negli Ospedali della regione. Il panorama restituito dall'indagine corrisponde a una notevole variabilità di configurazioni strutturali e tipologia di risorse presenti, evidenziando in alcuni casi l'assenza di elementi costitutivi dati per scontati al giorno d'oggi (per esempio la PACU o un TOF monitor). Anche le risorse individuate per lo sviluppo delle linee produttive attive nei diversi ospedali non corrispondono a dotazioni standardizzate: ad esempio la presenza di sale operatorie dedicate all'urgenza non è sempre in relazione ai volumi chirurgici afferenti.

Spesso le sale operatorie presenti sviluppano tempi di apertura sub-ottimali, sia su base giornaliera che settimanale: questo fatto è determinato in genere dalla quantità e dall'organizzazione delle risorse umane dedicate.

L'intuizione del pensiero snello è che si riscontrano infiniti modi con cui le organizzazioni sprecano tempo, energie e risorse in attività che non aggiungono valore al cliente, nel nostro caso il paziente. È molto facile che l'accumularsi di questi sprechi generi attività senza valore che si stratificano facendo sì che la percentuale di attività senza valore superi quelle a valore aggiunto, soffocando spesso il reale potenziale.

La filosofia *lean* andrebbe applicata anche alle scelte di distribuzione nello spazio della strumentazione, dato che il materiale non sempre è a portata di mano, rendendo necessari gli spostamenti di persone e beni e l'allungamento dei tempi.

Inoltre, sarebbe necessario migliorare l'organizzazione del personale valutando l'opportunità di impiegare operatori dedicati alla sanificazione per diminuire il carico di lavoro degli OSS e delle figure infermieristiche, e per risparmiare tempo nel cambio tra pazienti.

Se la soluzione del problema della complessità strutturale dal punto di vista logistico non può essere trovata, se non con la costruzione di un nuovo ospedale, senz'altro il problema del trasporto e quindi della tempistica, può essere mitigato con personale dedicato per funzioni di supporto come la sanificazione della sala e il trasporto del paziente.

In generale, il buon clima interno porta a compensare disorganizzazioni o errata programmazione, ma comporta anche scelte operative ricche di attività non a valore.

Con questo lavoro si è tentato di studiare anche le conseguenze dell'utilizzo di Sugammadex rispetto a Neostigmina nel processo di decurarizzazione del paziente chirurgico, da un punto di vista gestionale e di organizzazione delle sale operatorie. In base alla sola analisi di minimizzazione dei costi, alcuni Ospedali tendono a preferire la Neostigmina senza ricorrere al monitoraggio neuromuscolare associato all'utilizzo di Sugammadex.

In realtà, la valutazione del profilo di costo di Sugammadex non può limitarsi alla sola valutazione del costo fiala, ma deve necessariamente tenere conto dei costi di utilizzo della sala operatoria in relazione alla durata dei tempi di occupazione sala.

Non potendo basarci sulla valutazione in *Real World* a causa di un numero di osservazioni che non coprono la rappresentatività campionaria dei Centri partecipanti, e ancor più a causa di alcuni difetti procedurali (scarso o assente utilizzo del TOF per guidare il tempo di somministrazione del Sugammadex), è stato ritenuto utile fare riferimento alle evidenze internazionali che convergono sul fatto che con l'utilizzo di Sugammadex si possa accompagnare ad un risparmio standardizzato di tempo (47 minuti in caso di curarizzazione profonda e 16 minuti in caso di blocco moderato).

Paton *et al.* e più recentemente Agrò *et al.* hanno quantificato il tempo di occupazione sala

## EFFICACIA DEL PERCORSO CHIRURGICO E I SUOI DETERMINANTI DI VALORE

valorizzandolo rispettivamente in termini di costo addizionale evitato con un risparmio derivante dall'utilizzo di Sugammadex vs. Neostigmina di 329 Euro (nel caso di decurarizzazione da curarizzazione profonda) e 112 Euro (nel caso di decurarizzazione da curarizzazione moderata). Da un punto di vista organizzativo, dobbiamo considerare che se le procedure chirurgiche sono 47 minuti o 16 minuti più brevi utilizzando Sugammadex, la produttività potenziale della sala chirurgica sarà influenzata in senso positivo potendo svolgere un maggior numero di procedure in una giornata standard di lavoro. L'analisi di processo condotta in sei Centri toscani fa emergere che nei pazienti a cui è stato somministrato un farmaco decurarizzante, il tempo mediano intercorrente tra assunzione del *reversal* e l'uscita dalla sala operatoria è di 15 minuti, senza differenze significative in dipendenza dal tipo di farmaco impiegato. Questa mancata evidenza può essere ricondotta alla non sistematica adozione delle procedure di monitoraggio della trasmissione neuromuscolare con tecniche elettrofisiologiche, come era stato raccomandato nella preparazione delle studio, procedura identificata anche in letteratura come elemento necessario per rilevare una differenza nella decurarizzazione a seconda del farmaco utilizzato. Nella maggior parte dei casi questa procedura non è stata possibile a causa della indisponibilità dello strumento, originando un *bias* che ha inficiato una attendibile rilevazione di differenze di tempi di decurarizzazione. L'insufficiente dotazione strumentale e il monitoraggio effettuato con metodi meramente clinici non hanno reso possibile rilevare e, conseguentemente, procedere all'ottimizzazione dei tempi di impegno del comparto operatorio, come sarebbe stato necessario per completare una valutazione farmaco-economica nell'uso delle differenti strategie farmacologiche disponibili.

Dunque, ciò che è stato rilevato in alcuni dei centri partecipanti è la scarsa consapevolezza della necessità di accoppiare l'utilizzo del TOF all'utilizzo di Sugammadex poiché questo è un fattore essenziale per beneficiare appieno dei potenziali vantaggi farmacoeconomici e organizzativi di questo agente decurarizzante.

Riflettendo sul dato di letteratura si evidenzia un paradosso economico: il maggior costo/fiala di Sugammadex rispetto a Neostigmina si può tradurre infatti in un minor tempo di occupazione sala o PACU con un bilancio economico positivo a patto che l'utilizzo dell'agente decurarizzante sia guidato da un corretto monitoraggio neuromuscolare.

Questa esperienza induce a riflettere sul fatto che per beneficiare di tutti i possibili vantaggi farmacoeconomici ed organizzativi dell'utilizzo di Sugammadex in alternativa alla *usual care* non è sufficiente che i centri cambino semplicemente principio attivo per la decurarizzazione. L'introduzione della nuova tecnologia si deve accompagnare ad un cambiamento organizzativo. L'utilizzo del monitoraggio neuromuscolare - TOF per individuare al meglio il momento della somministrazione dell'agente decurarizzante sfruttandone le caratteristiche farmacocinetiche e farmacodinamiche evitando di farsi guidare dalla prassi del monitoraggio clinico associato all'utilizzo degli agenti decurarizzanti di tipo tradizionale.

Rendere fruibili tali informazioni permette e permetterà a tutti gli *stakeholder* del Sistema sanitario di riflettere e, conseguentemente, agire per migliorare l'efficienza dei servizi operatori garantendo adeguati livelli produttivi, una gestione economicamente sostenibile delle risorse e i necessari livelli di sicurezza per pazienti e operatori.

## BIBLIOGRAFIA

1. Agrò FE, Pascarella G, Piliago C. Pharmaco-economical and clinical concerns of neuromuscular blockade nowadays: the sugammadex paradox. *Minerva Anestesiologica* 2018; 85(4); 447-448.
2. Brull SJ Glenn SM. Residual Neuromuscular Block: Lessons Unlearned. Part II: Methods to reduce the Risk of Residual Weakness. *Anesth Analg* 2010; 111: 129-40.
3. Butterly A, Bittner EA, George E, Sandberg WS, Eikermann M, Schmidt U. Postoperative residual curarization from intermediate-acting neuromuscular blocking agents delays recovery room discharge. *Br. J Anaesth* 2010; 105: 304-9.
4. Chambers D , Paulden M, Paton F, Heirs M, Duffy S, Craig D, Hunter J, Wilson J, Sculpher M, Woolacott N. Sugammadex for reversal of muscle relaxation in general anaesthesia: a systematic review and
5. Di Marco P, Della Rocca G, Iannucelli F, Pompei L Reale C, Pietropaoli P. Knowledge of residual curarization: an Italian survey. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54: 307-312.
6. Errando CL, Garutti I, Mazzinari G, Diaz-Cambronero O, Bebawy JF. Grupo Espanol de Estudio del Bloqueo Neuromuscular. Residual neuromuscular blockade in the postanesthesia care unit. Observational cross-sectional study of a multicenter cohort. *Minerva Anestesiologica* 2016 ; 18: 1267-77.
7. Flockton EA, Mastronardi P, Hunter JM, et al. Reversal of rocuronium-induced neuromuscular block with sugammadex is faster than reversal of cisatracurium-induced block with neostigmine. *Br J Anaesth* 2008; 100(5):622-30.
8. Fortier LP McKeen D, Turner K, et al. The RECITE Study: A Canadian prospective, multicenter Study of the incidence and severity of residual neuromuscular blockade. *Anesth Analg* 2015; 121: 366-72.
9. Guglielmo L, Lanza V. Valutazione dell'efficienza delle procedure di sala operatoria e della qualità anestesiológica perioperatoria attraverso un sistema informatizzato di raccolta dei dati anestesiológicos. *Minerva Anestesiologica* 2002; 68:659-68.
10. Insigna RP, Joyal C, Goyette A, Galarneau A. A discrete event simulation model of clinical and operating room efficiency outcomes of sugammadex versus neostigmine for neuromuscular block reversal in Canada. *BMC Anesthesiology* 2016; 16:114.
11. Jerico MC, Perroca MG, Penha VC. Measuring quality indicators in the operating room: cleaning and turnover time. *Rev Lat Enfermagem* 2011; 19: 1239-46.
12. Mirakhur RK. Sugammadex in clinical practice. *Anaesthesia* 2009; 64 (Suppl.1): 45-54.
13. Murphy GS, Szokol JW, Mrymont JH, Franklin M, Avram MJ, Vender JS. Residual paralysis at the time of tracheal extubation. *Anesth Analg* 2005; 100: 1840-5.
14. Murphy GS, Szokol JW, Mrymont JH, Franklin M, Avram MJ, Vender JS. Postanesthesia care unit recovery times and neuromuscular blocking drugs: a prospective study of orthopaedic surgical patients randomized to receive pancuronium or rocuronium. *Anesth Analg* 2005; 100: 1840-5.
15. Murphy GS, Szokol JW, Avram MJ, Greenberg SB, Marimont JH, Vender JS, Gray J, Landry E, Gupta DK. Intraoperative acceleromyography monitoring reduces symptoms of muscle weakness and improves quality of recovery in the early postoperative period. *Anesthesiology* 2011; 14: 1-211.
16. Naguib M, Kopman AF, Ensor JE. Neuromuscular monitoring and postoperative residual curarization: a meta-analysis. *Br J Anaesth* 2007; 98: 302-16.
17. Norton M, Xara D, Parente D, Barbosa M, Abelha FJ. Residual neuromuscular block as a risk factor for critical respiratory events in the post anesthesia care unit. *Rev Esp Anestesiologia Reanimación* 2013; 60: 190-6.
18. Olesnicky BL , Traill C , Marroquin -Harris FB. The effect of routine availability of sugammadex on postoperative respiratory complications : a historical cohort study. *Minerva Anestesiologica* 2017 March; 83(3); 248-54.
19. F. Paton, M. Paulden, D. Chambers, M. Heirs , S. Duffy , J. M. Hunter, M. Sculpher and N. Woolacott: Sugammadex compared with neostigmine/glycopyrrolate for routine reversal of neuromuscular block: a systematic review and economic evaluation. *British Journal of Anaesthesia* 105 (5): 558–67 (2010).

**EFFICACIA DEL PERCORSO CHIRURGICO E I SUOI DETERMINANTI DI VALORE**

20. Putz L, Dransart C, Jamart J, Marotta ML, Delnooz G, Dubois PE. Operating room discharge after deep neuromuscular block reversed with sugammadex compared with shallow block reversed with neostigmine: a randomized controlled trial. *J Clin Anesth* 2016 Dec; 35 : 107-113.
21. Vignati E, Bruno P. Organizzazione per processi in sanità. Un approccio trasversale all'organizzazione per vincere le resistenze al cambiamento. *Am/La prima collana di management in Italia*, Franco Angeli. Codice ISBN: 9788846444530.

# APPENDICE 1

## ASPETTI METODOLOGICI

### Disegno dello studio

#### Studio osservazionale di tipo longitudinale prospettico, multicentrico

Per la ricognizione dei modelli organizzativi attuati nei comparti operatori degli Ospedali toscani sono state contattate tutte le delle Direzioni sanitarie delle strutture ospedaliere della Toscana, attraverso una lettera (vedi appendice 2). Hanno aderito 48 Ospedali che sono elencati in tabella A1.1. La rilevazione è stata condotta tra maggio e settembre 2017.

**Tabella A.1.1 - Ospedali toscani partecipanti alla ricognizione dei modelli organizzativi dei comparti operatori**

Tipo Struttura	Area Vasta	Denominazione	
AO	CENTRO	Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi	
		AOU Meyer	
	NORD-OVEST	AOU PISA	
	SUD-EST	Azienda Ospedaliera Universitaria Senese	
PO	CENTRO	Ospedale del Mugello - Borgo	
		Ospedale Piero Palagi	
		Ospedale San Giovanni di Dio	
		Ospedale San Giuseppe	
		Ospedale San Jacopo	
		Ospedale San Pietro Igneo	
		Ospedale Santa Maria Annunziata - Bagno a Ripoli	
		Ospedale Santa Maria Nuova - Firenze	
		Ospedale Santo Stefano	
		Ospedale Serristori	
		S.S. Cosma e Damiano -Pescia	
		NORD-OVEST	Centro Polispecialistico Monterosso Carrara (Civile Carrara)
	Civile Piombino		
	Ospedale di Cecina		
	Ospedale S. Antonio Abate - Fivizzano		
	Ospedale San Luca		
	Ospedale Unico Versilia		
	Presidio Ospedaliero Portoferraio		
	Riuniti Livorno		
	S. Croce Castelnuovo Garfagnana		
	S. Francesco Barga		
	S. Maria Maddalena - Volterra		
	S.S. Giacomo e Cristoforo		
	SUD-EST	Ospedale del Valdarno - S. Maria alla Gruccia	
		Sant'Andrea M. Marittima	
		Civile Castel del Piano	
		Monte Amiata - Abbadia San Salvatore	
Ospedale Civile San Giovanni di Dio - Orbetello			
Ospedale della Misericordia			
Ospedale dell'Alta Val d'Elsa Val d'Elsa			
Ospedale Petruccioli di Pitigliano			
Ospedale S. Margherita			
Ospedale San Donato			
Ospedali Riuniti della Valdichiana			
PACCR		CENTRO	Casa di Cura Frate Sole
	Casa di Cura Villa Fiorita		
	Life Cronos SRL - Villa delle Rose		
	Santa Rita		
	Valdisieve - Pelago		
	Villa Maria Teresa		
	NORD-OVEST	Casa di cura San Camillo	
		SUD-EST	San Giuseppe
		PNNACCR	CENTRO
ISTRIC	NORD-OVEST	OPA - Monasterio	

## EFFICACIA DEL PERCORSO CHIRURGICO E I SUOI DETERMINANTI DI VALORE

Per poter effettuare l'analisi organizzativa e l'analisi di processo, invece sono stati coinvolti 6 Presidi ospedalieri della Regione Toscana, che hanno aderito volontariamente allo studio.

I traguardi intermedi previsti per lo svolgimento del progetto riguardano:

1. implementazione degli strumenti per la raccolta dati (gennaio - giugno 2017);
2. giornata formativa con i responsabili di area per la corretta compilazione degli strumenti *ad hoc* realizzati (29 settembre e 12 ottobre 2017);
3. fase test della rilevazione (ottobre 2017);
4. inizio monitoraggio (novembre 2017);
5. analisi organizzativa attraverso metodo *Lean* (ottobre 2017 - febbraio 2018)
6. raccolta ed elaborazione degli strumenti *ad hoc* compilati dopo un mese di raccolta e feedback dei primi risultati ottenuti dal monitoraggio;
7. raccolta ed elaborazione degli strumenti *ad hoc* compilati dopo ulteriori due mesi di raccolta e feedback dei risultati ottenuti dal monitoraggio;
8. fine monitoraggio (luglio 2018);
9. analisi di processo;
10. pubblicazione di un documento/report.

### Setting

L'osservazione si è svolta nelle sale operatorie dei Centri partecipanti, dedicate all'attività programmata di Chirurgia generale addominale e servizi interni al comparto operatorio (zona risveglio, PACU). Durata indicativa del monitoraggio: 8 mesi a partire da novembre 2017.

### Popolazione in studio

#### Studio di coorte

Sono stati inclusi tutti i pazienti adulti operati in elezione in anestesia generale per interventi di colecistectomia, chirurgia del colon e qualunque intervento su pazienti obesi (BMI>40).

La scelta di questi interventi deriva da due fattori. In prima istanza garantisce un processo operatorio ormai standardizzato in tutti i comparti operatori e allo stesso tempo garantisce anche di collezionare dati riferiti ad una popolazione target con caratteristiche simili (sesso, età, rischio anestesilogico) in ciascun Centro partecipante, evitando così di introdurre *bias* di selezione.

#### Fonte dei dati

Rilevazione *ad hoc* effettuata all'interno dei blocchi operatori coinvolti nello studio.

#### Metodo di reclutamento

I pazienti reclutati sono tutti quelli che nel periodo dello studio effettuano un intervento in elezione tra quelli sopra citati nei blocchi operatori dei Centri partecipanti.

#### Criteri di inclusione

Tutti i pazienti di età >18 anni operati in elezione in anestesia generale per interventi di colecistectomia e chirurgia del colon.

#### Criteri di esclusione

Tutti gli interventi non programmati e quelli in pazienti di età ≤18 anni.

## Raccolta dei dati

La rilevazione *ad hoc* nei singoli Centri è avvenuta utilizzando i seguenti strumenti:

- il diagramma *Spaghetti chart*, per visualizzare il flusso del processo in ambito dei comparti operatori e valutare le percorrenze di un operatore o di un materiale;
- la scheda paziente da rilevare su tutti i pazienti target di studio che afferiscono ai Centri in questione per gli 8 mesi di osservazione. Le variabili rilevate riguardano l'anamnesi del paziente, i farmaci utilizzati, la tipologia di anestesia, la tipologia di intervento e chirurgia effettuata, gli eventuali problemi al risveglio, nonché le tempistiche dettagliate dell'intervento. La scheda è realizzata a lettura ottica ed è stata compilata dai medici anestesisti di ciascun Centro partecipante, precedentemente formati (vedi Appendice 3 – Schede di rilevazione);
- la scheda attività giornaliera riguarda l'attività della sala operatoria nel giorno in cui il paziente target di studio viene sottoposto a intervento. Le variabili rilevate riguardano la numerosità degli interventi programmati rispetto a quelli effettuati nella giornata. La scheda è realizzata a lettura ottica ed è stata compilata dai medici anestesisti di ciascun Centro partecipante, precedentemente formati (vedi Appendice 3 – Schede di rilevazione).

## Piano di analisi

É stata elaborata una *process mapping* (anche tramite diagramma *Spaghetti chart*) per cogliere ridondanze, sovrapposizioni e incongruenze tra le attività, decisioni e soggetti coinvolti.

Invece, la *Process Evaluation Analysis* era finalizzata a individuare e descrivere i processi nell'ambito dei comparti operatori.

Attraverso i dati raccolti e gli indicatori misurati (tabella A1.2) sono stati valutati alcuni dei principali fattori del processo che possono incidere sull'efficienza:

- risorse umane e strutturali;
- tecniche anestesilogiche utilizzate
- pianificazione dell'attività.

## EFFICACIA DEL PERCORSO CHIRURGICO E I SUOI DETERMINANTI DI VALORE

Tabella A.1.2 - Indicatori

<b>PROCEDURE (tempi chirurgici e anestesiolgici)</b>
Permanenza media in PACU prima di trasferimento in reparto
<i>Block Use</i> : tempo chirurgico dedicato all'intervento/tempo complessivo previsto per la procedura
Numero di pazienti con almeno un problema al risveglio
Numero di conversioni di interventi laparoscopici
Numero di pazienti trasferiti immediatamente in Reparto
Numero di pazienti trasferiti in Terapia Intensiva
Numero di pazienti trasferiti in PACU
Numero di pazienti in uscita dal blocco con un VAS < 4
Numero di pazienti a cui è stato applicato il monitoraggio della curarizzazione
Permanenza media nel blocco operatorio prima di entrare in sala operatoria
<b>FARMACI (curari e decurari)</b>
Tipo di curaro utilizzato e dosaggio medio
Tipo di decurarizzante utilizzato e dosaggio medio
Percentuale di utilizzo dei curari in rapporto agli interventi effettuati
Percentuale di utilizzo dei decurari in rapporto agli interventi effettuati
Dosaggio medio dei decurari suddiviso anche per tipologia
<b>COMPLESSITÀ DEL PAZIENTE</b>
Percentuale di pazienti per categoria ASA
<b>ORGANIZZAZIONE</b>
Numero di interventi effettuati/numero di interventi programmati
Numero di sale operatorie aperte e operative
Numero di blocchi operatori presenti in ospedale
Presenza o assenza della PACU
Presenza o assenza di Sala dedicata alle urgenze
Presenza o assenza di infermieri dedicati
Numero chirurgi/numero infermieri
Numero anestesisti/numero infermieri



## APPENDICE 2

## LETTERA AI DIRETTORI SANITARI DEGLI OSPEDALI DELLA TOSCANA



Alla c.a.:

Direttore/Referente medico di Presidio Osp.  
Direttore medico della Casa di Cura

e pc:

Direttori Sanitari AOU ASL e FGTM  
Dir. Rete ospedaliera Aziende UsI

Egregio Collega,

nell'ambito di un programma rivolto alla conoscenza dei modelli organizzativi attuati nei comparti operatori degli ospedali toscani, **P'ARS ha predisposto un questionario on-line** per un primo censimento delle strutture.

La compilazione del questionario riveste grande interesse per lo sviluppo di progettualità per la **conoscenza dei percorsi chirurgici**. Sarà nostra cura tenervi aggiornati su tale programma e fornirvi i risultati ottenuti da questo primo censimento.

Nei prossimi giorni ogni Direttore/Referente medico di Presidio Ospedaliero/Referente medico della Casa di Cura, riceverà per e-mail le credenziali di accesso al questionario con le relative istruzioni.

**Vi preghiamo di provvedere alla compilazione entro e non oltre quindici giorni dal ricevimento delle credenziali.**

Cordiali saluti

Il Coordinatore  
Osservatorio per la qualità e l'equità  
Dott. Fabrizio Gemmi

Per informazioni contattare:  
Dott.ssa Francesca Collini  
tel: 055 46 24 380  
e-mail: [francesca.collini@ars.toscana.it](mailto:francesca.collini@ars.toscana.it)

# APPENDICE 3

## SCHEDE DI RILEVAZIONE



14459

### SCHEDA ATTIVITA' GIORNALIERA



Data

 /  / 

Struttura

Sala N.

 Orario Apertura Sala \*  : 

 Orario Chiusura Sala \*\*  : 

\* ingresso primo paziente tra quelli programmati \*\* uscita ultimo paziente tra quelli programmati

N° eventuali interventi urgenti effettuati in orario di apertura della sala programmata

N° totale interventi programmati

N° totale interventi effettuati \*\*\*

\*\*\* escludendo le urgenze

#### DI CUI

N° colecistectomie programmate

N° colecistectomie effettuate \*\*\*

\*\*\* escludendo le urgenze

N° interventi sul colon programmati

N° interventi sul colon effettuati

\*\*\* escludendo le urgenze

N° BMI&gt;40 programmati

N° BMI&gt;40 effettuati \*\*\*

\*\*\* escludendo le urgenze



32949

(1) **SCHEDA PAZIENTE**
**ARS TOSCANA**  
 agenzia regionale di sanità

Struttura AREA ARETINA NORD AREZZO - OSPEDALE SAN DONATO

 Data Intervento  /  /  N.Pratica  Sala N.   
 (2)

 Anno di nascita  Sesso  M  F Etnia 

 Peso in KG  Altezza cm  BMI 
ASA  1  2  3  4**Anamnesi: segnalare se il paziente ha una o più delle seguenti patologie (risp. multipla)**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> infarto miocardico                 | <input type="checkbox"/> emiplegia                                |
| <input type="checkbox"/> insufficienza cardiaca congestizia | <input type="checkbox"/> malattia renale moderata o grave         |
| <input type="checkbox"/> malattia vascolare periferica      | <input type="checkbox"/> diabete con danno d'organo               |
| <input type="checkbox"/> demenza                            | <input type="checkbox"/> tumore                                   |
| <input type="checkbox"/> malattia cerebrovascolare          | <input type="checkbox"/> leucemia                                 |
| <input type="checkbox"/> malattia polmonare cronica         | <input type="checkbox"/> linfoma                                  |
| <input type="checkbox"/> malattia del tessuto connettivo    | <input type="checkbox"/> sindrome dell'immunodeficienza acquisita |
| <input type="checkbox"/> ulcera                             | <input type="checkbox"/> Altro1 <input type="text"/>              |
| <input type="checkbox"/> diabete                            | <input type="checkbox"/> Altro2 <input type="text"/>              |
| <input type="checkbox"/> epatopatia                         |   |

**Tipo di intervento**

- Colectomia  Intervento sul Colon  
 Paziente obeso con BMI>40. Specificare tipo di intervento

**Modalità**

- 
- Chirurgia robotica
- 
- Chirurgia Laparoscopica
- 
- Open
- 
- Conversione

**Anestesia**

- 
- Anestesia generale
- 
- Anestesia generale più loco regionale

**Farmaci**

- 
- propofol
- 
- tiopentale
- 
- remifentanil
- 
- fentanil
- 
- sufentanil
- 
- alfentanil
- 
- 
- sevoflurano
- 
- desflurano
- 
- midazolam
- 
- altro
- 

**Miorilassanti (3)**

- 
- atracurio
- 
- cisatracurio
- 
- mivacurio
- 
- rocuronio
- 
- 
- Succinilcolina
- 
- altro
- 
- 
- nessuno

 Dose induzione mg/kg  e dosaggio totale 

 Dose mantenimento  Boli  Infusione continua dosaggio totale mg 
**Decurarizzanti (4)**

- 
- sugammadex mg/kg
- 
- 
- neostigmina
- 
- neostigmina + Atropia
- 
- nessuno



32949

Monitoraggio neuro-muscolare:  Clinico  TOF  Altro:

**Orario****Tempo (5)**
 : 

Tempo di ingresso nel blocco operatorio

 : 

Tempo di presa in carico del paziente dall'anestesista

 : 

Tempo di ingresso in sala operatoria

 : 

Tempo di induzione dell'anestesia

 : 

Tempo di inizio chirurgia

 : 

Tempo di fine chirurgia

 : 
Tempo di somministrazione Reversal, TOF conteggio:  % 
 : 

Tempo di raggiungimento TOF &gt; 90%

 : 

Tempo di risveglio

 : 
Tempo di Estubazione, TOF conteggio:  % 
 : 

Tempo di Uscita dalla sala operatoria

Trasferimento in:  Reparto, orario uscita:  :

PACU/Recovery Room, orario uscita:  :

Terapia Intensiva/Subintensiva, giorni permanenza:

**Eventuali problemi al risveglio (risposta multipla):** desaturazione debolezza muscolare broncospasmo ostruzione delle vie aeree bradicardia tachicardia ipotensione ipertensione nausea altro



32949

ALDRETE SCORE modificato		
<b>Circolo</b>	PAS $\pm$ 20% della basale	<input type="checkbox"/> 2
	PAS tra $\pm$ 20 e 49% di quello basale	<input type="checkbox"/> 1
	PAS $\pm$ 50% del valore basale	<input type="checkbox"/> 0
<b>Coscienza</b>	malato completamente sveglio	<input type="checkbox"/> 2
	risvegliabile alla chiamata	<input type="checkbox"/> 1
	non risvegliabile alla chiamata	<input type="checkbox"/> 0
<b>Attività</b>	muove i 4 arti / mantiene la testa	<input type="checkbox"/> 2
	muove 2 arti / solleva la testa a	<input type="checkbox"/> 1
	non muove gli arti / non solleva la	<input type="checkbox"/> 0
<b>Respiro</b>	respirazione ampia e tosse efficace	<input type="checkbox"/> 2
	dispnea o respiro superficiale	<input type="checkbox"/> 1
	apnea	<input type="checkbox"/> 0
<b>Ossigenazione</b>	SaO <sub>2</sub> > 92% in aria ambiente	<input type="checkbox"/> 2
	Necessità di O <sub>2</sub> per avere SaO <sub>2</sub> > 90%	<input type="checkbox"/> 1
	SaO <sub>2</sub> < 90% nonostante l'ossigenoterapia	<input type="checkbox"/> 0
<b>Dolore</b>	valutazione secondo VAS (punteggio da 0 a 10)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Il malato è dimissibile dal blocco operatorio o dalla Recovery Room con valori di :

- Adrete Score = 8  indicare orario di raggiungimento   :
- Dolore controllato (VAS < 4)
- Nessun problema chirurgico in atto
- Assenza di nausea e vomito



32949

**ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DEL PAZIENTE****(1) Pazienti inclusi nello studio**

Pazienti operati in elezione in anestesia generale:

- pazienti sottoposti a Colecistectomia, oppure a un qualsiasi intervento oncologico e non al Colon;
- pazienti con BMI > 40, si prendono in considerazione tutti gli interventi. Nella scheda ne va indicata la tipologia (compreso colecistectomia e interventi sul colon) nello spazio libero.

**(2) Numero Pratica:** è il numero progressivo annuale della cartella clinica. Identifica un preciso ricovero ed è un numero composto da 6 cifre.**(3) Miorilassanti**

Oltre ad indicare il miorilassante utilizzato, ricordarsi di specificare anche il dosaggio negli spazi appositi:

- mg/Kg Induzione
- mg/Kg Mantenimento

**(4) Decurarizzanti**

Se l'eventuale decurarizzante utilizzato è il Sugammadex, ricordarsi di specificare il dosaggio nello spazio apposito (mg/Kg)

**(5) Tempi**

- Tempo di somministrazione del Reversal: riportare, oltre all'orario della somministrazione del decurarizzante, anche il conteggio/% del TOF.
- Tempo di estubazione: riportare, oltre all'orario, anche il conteggio/% del TOF al momento dell'estubazione.
- Trasferimento: indicare una delle opzioni

- A)** Reparto: specificare l'orario di uscita
- B)** PACU: specificare l'orario di uscita
- C)** Recovery Room: riportare i giorni di permanenza

Settembre 2019

