



Linee Guida SIAATIP

SOCIETA' ITALIANA DI ANESTESIA, ANALGESIA E TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA



Società Italiana di
Partoanalgesia



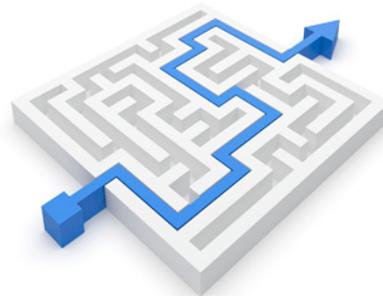
PEDIATRIC ANESTHESIA AND INTENSIVE CARE
SOCIETY AND APPLIED TECHNOLOGIES
ITALIAN CHAPTER



PACCJ
Pediatric Anesthesia and
Critical Care Journal

HEALTH MANAGEMENT INSTITUTE
ISTITUTO DI MANAGEMENT SANITARIO
FIRENZE

RACCOMANDAZIONI PER GLI STANDARD MINIMI NECESSARI ALL'ESECUZIONE DI PROCEDURE ANESTESIOLOGICHE IN ETA' NEONATALE E PEDIATRICA



2017

Linee Guida SIAATIP

SOCIETA' ITALIANA DI ANESTESIA, ANALGESIA E TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA

RACCOMANDAZIONI PER GLI STANDARD MINIMI NECESSARI ALL'ESECUZIONE DI PROCEDURE ANESTESIOLOGICHE IN ETA' NEONATALE E PEDIATRICA

Le linee guida SIAATIP sono condivise da:

- Società Italiana di Partoanalgesia
- Society for Ultrasound in Anaesthesia (SUA) - Italian Chapter
- Pediatric Anesthesia and Intensive Care Society and Applied Technologies (PAICSAT) – Italian Chapter
- Scuola Italiana Emergenze (S.I.E.)
- Health Management Institute, Firenze

Le linee guida sono state elaborate in modo completamente gratuito da tutti i collaboratori e senza alcun finanziamento, in completa autonomia e indipendenza, nell'esclusivo rispetto delle conoscenze scientifiche più recenti ed accreditate.

Data di pubblicazione: aprile 2017

Data di aggiornamento previsto: aprile 2020

Versione 2.0 dell'11/07/2017

Sommario

PRESENTAZIONE	4
GRUPPO DI LAVORO INTERDISCIPLINARE COMMISSIONE SIAATIP	5
INTRODUZIONE	6
METODOLOGIA	6
CONFLITTO DI INTERESSI	7
I RISCHI IN ANESTESIA PEDIATRICA E NEONATALE	8
PERCORSI DIAGNOSTICO TERAPEUTICI ASSISTENZIALI (PDTA)	8
ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE	9
SURVEY NAZIONALE DELLA SIAATIP SULLO STATO DELLE COMPETENZE IN ANESTESIA PEDIATRICA DEGLI ANESTESISTI ITALIANI	10
LA RETE DI EMERGENZA PEDIATRICA E LE COMPETENZE RISPETTO ALLA CLASSIFICAZIONE DEGLI OSPEDALI	12
<i>DOCUMENTO 2015 CONDIVISO DEL TAVOLO TECNICO AGENAS - MINISTERO DELLA SALUTE - REGIONI</i>	12
NORA (NON OPERATING ROOM ANESTHESIA)	19
INTERVENTI IN DAY SURGERY	21
GESTIONE ANESTESIOLOGICA DELLE MALATTIE RARE	21
REQUISITI E CASISTICA CLINICA MINIMA NECESSARI PER ACQUISIRE COMPETENZE ANESTESIOLOGICHE PEDIATRICHE	21
ANESTESISTI IMPEGNATI IN PROCEDURE ANESTESIOLOGICHE CONTINUATIVE	23
ANESTESISTI IMPEGNATI IN PROCEDURE ANESTESIOLOGICHE DISCONTINUE	23
ANESTESISTI IMPEGNATI IN PROCEDURE ANESTESIOLOGICHE OCCASIONALI	23
TIPOLOGIA QUALITATIVA DELLE PRESTAZIONI ANESTESIOLOGICHE	23
ETÀ DI CUT-OFF E COMPETENZE IN ANESTESIA NEONATALE E PEDIATRICA	24
TRAINING	26
COMPETENZE DEL PERSONALE INFERMIERISTICO, DOTAZIONE STRUMENTALE E DEVICES	26
RECOVERY ROOM	28
REGISTRO NAZIONALE DEGLI EVENTI CRITICI IN ANESTESIA PEDIATRICA E NEONATALE	28
TRASFERIMENTO E RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA POSTOPERATORIA PEDIATRICA ED EMERGENZE CHIRURGICHE	29
INFORMATIVA PER I GENITORI E SUPPORTO PSICOLOGICO	29
REVISIONI DEL DOCUMENTO	30
LIMITI	30
BIBLIOGRAFIA	32

Presentazione

L'anestesia pediatrica e neonatale ha subito nel corso degli ultimi anni profonde innovazioni. Sebbene sia considerata da molti una subspecialità, oggi possiamo al contrario affermare che ci troviamo di fronte ad una disciplina con propria identità ed unicità. In altre parole meriterebbe un percorso dedicato se non addirittura una scuola di specializzazione a parte. In alcuni paesi europei e americani la formazione segue percorsi specifici, training e retraining certificati o abilitanti all'esercizio di questa disciplina. In Italia la formazione avviene unicamente attraverso le scuole di specializzazione universitarie ma risulta del tutto insufficiente a preparare adeguatamente gli anestesisti per affrontare anche le più comuni situazioni cliniche in elezione o in urgenza, soprattutto in presenza di neonati e lattanti laddove il rischio è più elevato.

Una survey condotta dalla SIAATIP nel 2015 (pubblicata sul British Journal of Anaesthesia) sul territorio nazionale ha fatto emergere tutte le criticità sia professionali che organizzative in tema di anestesia pediatrica fra gli anestesisti operanti in ospedali di vari livelli. La quasi totale assenza di direttive delle direzioni strategiche aziendali ospedaliere così come l'assenza di linee guida e raccomandazioni chiare e univoche ha creato molta confusione.

Le conseguenze rischiano di ricadere non solo sui professionisti, a causa di importanti responsabilità medico-legali ma soprattutto sui piccoli pazienti. Tutto questo ha portato la SIAATIP ad elaborare per la prima volta in Italia (ma anche rispetto ad altri paesi esteri) un documento con raccomandazioni finalmente chiare, dirette, precise e severe sugli standard minimi necessari all'esecuzione di procedure anestesologiche in età pediatrica. Le raccomandazioni sono state realizzate seguendo la metodologia del Sistema Nazionale per le Linee Guida dell'Istituto Superiore di Sanità, facendo riferimento alla letteratura indicizzata e accreditata e alle esigenze della pratica clinica quotidiana più volte segnalate dagli anestesisti rianimatori. La competenza ed esperienza clinica documentata, insieme alla necessità di realizzare percorsi diagnostici terapeutici assistenziali dedicati in ogni struttura ospedaliera, sono i pilastri fondamentali su cui abbiamo costruito queste raccomandazioni e senza le quali non è concesso a nessuno di mettere a rischio la sicurezza dei bambini. Abbiamo infatti posto al centro di queste raccomandazioni l'interesse, costituzionalmente garantito, della salute del bambino.

Queste raccomandazioni vogliono quindi essere uno strumento utile a fornire finalmente chiarezza, tutela e supporto a tutti gli operatori sanitari coinvolti nella gestione anestesologica del paziente pediatrico.

Dr. Dario Galante

Presidente Nazionale SIAATIP

Gruppo di lavoro interdisciplinare

Commissione SIAATIP

Dario Galante

UOC di Anestesia e Rianimazione Universitaria,
Azienda Ospedaliero Universitaria Ospedali
Riuniti, Foggia, Italia. Presidente Nazionale
SIAATIP

Dino Pedrotti

UOC di Anestesia e Rianimazione 1, Ospedale
Santa Chiara, Trento, Italia

Giovanni Consani

UOC di Anestesia, Rianimazione e Trapianti,
Azienda Ospedaliero Universitaria di Pisa, Italia

Flavio Badii

UOC di Anestesia e Rianimazione, Ospedale di
Vittorio Veneto, Italia

Marco Caruselli

UOC di Anestesia e Rianimazione, Ospedale
Pediatrico La Timone, Marsiglia, Francia

Nicole Almenrader

Department of Anesthesia and Intensive Care,
Great Ormond Street Hospital, Londra, Regno
Unito

Carla Aromatario

UOC di Anestesia e Rianimazione, Ospedale
Spirito Santo, Pescara, Italia

Federico Fiocca

UOC di Anestesia e Rianimazione, Spedali Civili di
Brescia, Italia

Cecilia Belpiede

UOC di Anestesia e Rianimazione, Ospedale G.
Tatarella, Cerignola (Foggia), Italia

Giuseppe Stefani

UOC di Anestesia, Rianimazione e Trapianti,
Coordinatore Infermieristico Azienda Ospedaliero
Universitaria di Pisa, Italia

Stefania Scalici

UOC di Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza,
Collaboratore Professionale Sanitario Infermiere
Azienda Ospedaliero Universitaria di Pisa, Italia

Maria Nobili

UOSD di Chirurgia Pediatrica, Azienda
Ospedaliero Universitaria Ospedali Riuniti,
Foggia, Italia

Giuseppina Olivia Pustorino

UOC di Neuropsichiatria infantile, Azienda
Ospedaliero Universitaria Ospedali Riuniti,
Foggia, Italia

Angela Umbaldo

UOC di Neonatologia, Policlinico Università
Federico II, Napoli, Italia

Francesco Pirrone

UOC di Ostetricia e Ginecologia, Ospedale di
Vittorio Veneto, Italia

Benedetta Caliani

UOC di Pediatria, Ospedale di Conegliano, Italia

Marzio Scheggi

Responsabile Scientifico dell'Istituto di
Management Sanitario Health Management,
Firenze, Italia

Introduzione

Le raccomandazioni sono state redatte da una commissione di esperti e deliberate dal direttivo della Società Italiana di Anestesia, Analgesia e Terapia Intensiva Pediatrica (SIAATIP) tenendo conto della recente letteratura scientifica accreditata e indicizzata e delle linee guida e raccomandazioni internazionali inerenti la disciplina. Inoltre, la SIAATIP ha condotto uno studio su tutto il territorio nazionale italiano esaminando le criticità segnalate dagli anestesisti rianimatori operanti negli ospedali di tutti i livelli i cui risultati sono stati pubblicati sul *British Journal of Anaesthesia*.¹ Dall'analisi dell'indagine la società scientifica ha tratto considerazioni utili sulle reali condizioni di operatività e criticità lavorative segnalate ed elaborato gli interventi e raccomandazioni da adottare anche attraverso i suggerimenti degli anestesisti interpellati, pur sempre fondendo le conoscenze scientifiche accreditate con le necessità operative e di lavoro. Lo scopo delle raccomandazioni è quello di stabilire gli standard minimi necessari di competenza professionale e di organizzazione degli ospedali al fine di garantire procedure anestesologiche pediatriche e neonatali nella massima sicurezza, efficacia ed efficienza riducendo i rischi e le complicanze e improntati al massimo rigore nella loro applicazione.

Metodologia

Per quanto riguarda il livello di evidenze e la forza delle raccomandazioni è stato fatto riferimento al documento messo a punto dal Programma del Sistema Nazionale per le Linee Guida dell'Istituto Superiore di Sanità e dal relativo Manuale Metodologico consultabile sul sito ufficiale www.snlg-iss.it. La letteratura sul tema, in termini di evidenza e raccomandazioni, è al momento disomogenea. La Commissione SIAATIP ha deciso di utilizzare lo schema del PNLG descritto nelle Tabelle 1 e 2.

I	Prove ottenute da più studi clinici controllati randomizzati e/o da revisioni sistematiche di studi randomizzati
II	Prove ottenute da un solo studio randomizzato di disegno adeguato
III	Prove ottenute da studi di coorte con controlli concorrenti o storici o loro metanalisi
IV	Prove ottenute da studi retrospettivi tipo caso-controllo o loro metanalisi
V	Prove ottenute da studi di casistica (<i>serie di casi</i>) senza gruppo di controllo
VI	Prove basate sull'opinione di esperti autorevoli o di comitati di esperti come indicato in linee guida o consensus conference, o basate su opinioni dei membri del gruppo di lavoro responsabile di queste linee guida

Tabella 1. Livelli di prova (LDP)

A	L'esecuzione di quella particolare procedura o test diagnostico è fortemente raccomandata. Indica una particolare raccomandazione sostenuta da prove scientifiche di buona qualità, anche se non necessariamente di tipo I o II
B	Si nutrono dei dubbi sul fatto che quella particolare procedura/intervento debba sempre essere raccomandata/o, ma si ritiene che la sua esecuzione debba essere attentamente considerata/o
C	Esiste una sostanziale incertezza a favore o contro la raccomandazione di eseguire la procedura o l'intervento
D	L'esecuzione della procedura non è raccomandata
E	Si sconsiglia fortemente l'esecuzione della procedura

Tabella 2. Forza delle raccomandazioni (FDR)

Nelle linee guida, le raccomandazioni vengono qualificate con un certo grado di:

- a) Livello di prova (*LDP*), espresso in numeri romani (da I a VI);
- b) Forza della raccomandazione (*FDR*), espressa in lettere (da A a E).

LDP si riferisce alla probabilità che un certo numero di conoscenze sia derivato da studi pianificati e condotti in modo tale da produrre informazioni valide e prive di errori sistematici.

FDR si riferisce invece alla probabilità che l'applicazione nella pratica di una raccomandazione determini un miglioramento dello stato di salute della popolazione obiettivo cui la raccomandazione è rivolta.

Vi possono quindi essere raccomandazioni di forza A ovvero E sia pure in assenza di livelli di evidenze di tipo 1. Ad esempio la raccomandazione che *“Nei bambini al di sotto dei dodici anni è controindicato l'ASA (acido acetilsalicilico)”* ha forza E, ma soltanto livello di evidenze 3.

Per facilità di consultazione e onde evitare difficoltà di interpretazione, abbiamo utilizzato i numeri arabi al posto di quelli romani. Ad esempio descrivere il grado come *“B5”* è molto più chiaro rispetto al grado *“BV”*, laddove il segno *“V”* può essere confuso con la lettera *“V”* maiuscola.

Conflitto di interessi

La Commissione SIAATIP dichiara che:

- nessun apporto finanziario o di altro genere è stato a supporto della ricerca;
- non ci sono stati incarichi o rapporti finanziari con qualsiasi organizzazione o ente con interessi finanziari o in conflitto di interessi finanziari derivanti dall'argomento oggetto della linea guida o dalla documentazione discussa nella linea guida;
- non ci sono interessi finanziari nella linea guida in questione.

I rischi in anestesia pediatrica e neonatale

I rischi e le complicanze per qualsiasi procedura anestesiológica o di sedazione, condotta in età pediatrica e neonatale, sono più elevati rispetto ai pazienti adulti. Tutti i bambini al di sotto dell'anno di età, in particolare i prematuri, i neonati ed i lattanti presentano rischi molto più elevati. Sono descritte in letteratura complicanze dieci volte più frequenti dei pazienti adulti e molte di esse si verificano in bambini in normali condizioni di salute.² Inoltre, uno studio recente ha dimostrato che l'esperienza dell'anestesista in campo pediatrico determina una minore incidenza di complicanze e che queste ultime risultano essere 1,48 volte maggiori se ad eseguire tali procedure sono anestesisti che eseguono solo occasionalmente anestesi pediatriche e in pazienti classificati ASA III, IV, V.³ Una delle maggiori criticità osservata in questa tipologia di pazienti è rappresentata dal corretto management delle vie aeree durante le procedure di sedazione, analgesedazione e anestesia generale e/o locoregionale.

I ridotti volumi di riserva respiratoria e la ridotta capacità funzionale residua di questi pazienti, insieme alla diversa fisiologia in evoluzione e sviluppo di organi ed apparati, sono in grado di determinare il rapidissimo peggioramento delle condizioni cliniche che possono esitare in arresto cardiocircolatorio in breve tempo e verificarsi anche nel periodo postoperatorio.⁴⁻¹¹

E' dimostrato che molte di queste complicanze sono direttamente correlate a inesperienza dell'anestesista, fattori umani e a contesti ospedalieri con criticità organizzative e assenza di percorsi e protocolli operativi specifici e dedicati.¹²

Questo aspetto rende imperative e obbligatorie strategie di intervento tempestive che possono essere messe in atto solo da personale adeguatamente addestrato e competente, in contesti ospedalieri organizzati.^{7,13,14} (Grado A6)

In condizioni di emergenza e urgenza, di comorbidità e di bambini in condizioni cliniche gravi, tali criticità aumentano significativamente.

Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali (PDTA)

Il DM 70/2015 dispone, fra l'altro, che tutte le aziende sanitarie e ospedaliere appartenenti a qualsiasi livello devono adottare *Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali (PDTA)*. La Commissione SIAATIP ritiene i PDTA indispensabili per assicurare cure efficaci e sicure attraverso percorsi condivisi e interdisciplinari. Anche gli ospedali che solo occasionalmente trattano pazienti pediatrici devono studiare ed adottare percorsi diagnostico terapeutici assistenziali in anestesia pediatrica e neonatale, definendo diagrammi di flusso/flow chart con indicazione precisa di percorsi,

unità operative, personale e mezzi per affrontare in sicurezza ed efficacia i pazienti pediatrici necessitanti di cure e procedure che richiedono anestesia, sedazione, analgesia e in tutte le condizioni cliniche di emergenza e urgenza.¹⁵

Il percorso deve identificare il personale con documentate esperienza e competenza in anestesia pediatrica e l'identificazione di sale operatorie ritenute idonee e attrezzate per l'esecuzione di procedure per tutte le fasce di età.³

I PDTA devono essere strutturati sulle esigenze specifiche di ciascuno ospedale e sulla tipologia qualitativa e quantitativa della casistica trattata e contenere protocolli operativi specifici (es. rimozione dei corpi estranei dalle vie aeree e digestive, procedure in analgosedazione, sedazione a fini di diagnostica per immagini etc.)

I bambini devono essere curati in aree e spazi a loro dedicati e separati dagli adulti¹⁶⁻¹⁹ (*Grado 5B*) utilizzando personale dedicato e preparato.^{7,16-20} (*Grado B5*)

Acquisizione delle competenze

E' ormai riconosciuto dalla letteratura che la casistica clinica assume un ruolo fondamentale per acquisire esperienza in ciascuna branca della medicina.³

Si ha responsabilità medica (civile e penale) nei casi in cui il paziente non abbia ottenuto le cure e l'assistenza che avrebbe dovuto ricevere, secondo quelle che sono le linee guida delle singole specializzazioni e secondo la scienza medica, e da ciò sia derivato un danno.

Alla casistica complessiva deve aggiungersi la continuità di espletamento delle attività fino a raggiungere gradi di complessità operativa e competenze sempre più elevati. Questo concetto assume maggiore rilevanza in età pediatrica.

Il numero minimo di pazienti pediatrici trattati che conferiscono competenza in campo anestesiologicalo è diverso fra paesi europei ed extraeuropei. I paesi esteri hanno organizzazioni e leggi diverse dall'Italia e in molti casi seguono percorsi di studio e certificazioni dedicate all'anestesia pediatrica che il nostro paese non possiede e che le scuole di specializzazione non prevedono. Allo stesso modo i servizi di anestesia pediatrica all'interno degli ospedali sono molto diversi fra paesi europei ed extraeuropei. Le scuole di specializzazione italiane includono nel proprio programma percorsi formativi brevi di pochi mesi che sono ritenuti dagli anestesisti interpellati attraverso la survey SIAATIP insufficienti nella reale pratica clinica quotidiana.^{1,21} L'unica possibilità formativa post-specializzazione in Italia è rappresentata dai master o da altri corsi di diversa tipologia. L'applicazione in Italia degli stessi criteri risulta pertanto di difficile attuazione.

La Commissione SIAATIP ritiene che, in assenza di certificazioni riconosciute e di percorsi ed indirizzi dedicati durante gli studi universitari e di specializzazione, il numero minimo di pazienti trattati al fine di acquisire competenze cliniche debba essere chiaramente stabilito e differenziato non solo per età ma anche per tipologia di procedura eseguita.

Inoltre, occorre differenziare le competenze in due gruppi di anestesisti rianimatori:

- a) coloro che svolgono le attività con continuità o in ospedali specializzati pediatrici o comunque con significativa attività anestesiologicala pediatrica;
- b) coloro che svolgono le attività con discontinuità o saltuarie/occasionali.

In particolare per gli anestesisti rianimatori di cui alla lettera b) è necessario stabilire standard di riferimento per l'acquisizione delle competenze.

Gli standard devono essere concordati collegialmente fra anestesisti rianimatori, direzione strategica aziendale e direzione di struttura complessa attraverso la realizzazione di *PDTA (Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali)* e in base ai volumi e tipologie di attività cliniche dell'ospedale di appartenenza tenendo conto anche delle necessità legate al trasporto di bambini e neonati che richiede competenze e organizzazione.^{3,22}

In mancanza di direttive, gli anestesisti rianimatori e le direzioni strategiche aziendali fanno riferimento alle linee guida e raccomandazioni come definite e pubblicate ai sensi di legge ovvero, in mancanza di queste, alle buone pratiche clinico – assistenziali.

La Commissione SIAATIP ha studiato anche l'ipotesi di utilizzare due anestesisti per le procedure su bambini più piccoli e neonati in analogia a quanto avviene in alcuni paesi europei, come sarà specificato di seguito. Detta ipotesi, sebbene auspicabile e raccomandabile, rimane difficile da percorrere in Italia e può comunque presentare punti di debolezza per i seguenti motivi:

- a) la grave carenza di anestesisti su tutto il territorio nazionale;
- b) la presenza di due anestesisti, con eventuale carenza di competenze di entrambi, non aumenta la sicurezza né riduce le complicanze.

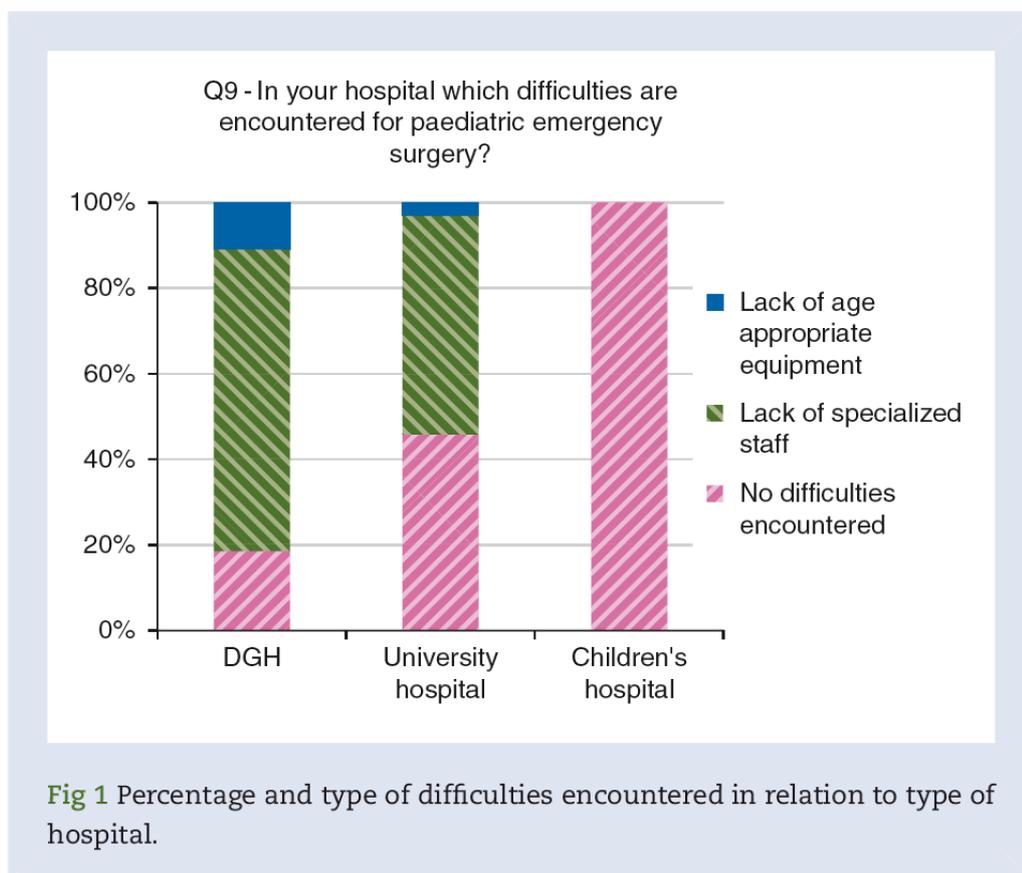
Pertanto, sebbene sia raccomandabile la presenza di due anestesisti, entrambi devono essere esperti per le procedure ad alta complessità o su bambini piccoli come neonati, lattanti e prematuri.

Survey nazionale della SIAATIP sullo stato delle competenze in anestesia pediatrica degli anestesisti italiani

Nel 2008 è stata pubblicata, sulla rivista *Pediatric Anesthesia*, una survey nazionale italiana per valutare il training pediatrico svolto dagli specializzandi in Anestesia e Rianimazione.²¹ Si è riscontrato che il periodo di training varia dai 2 ai 6 mesi, ma solo il 29% delle Scuole di

Specializzazione richiede e/o attua un numero minimo di procedure. Ne deriva che le scuole di specializzazione, nonostante l'aggiornamento più recente dei programmi di studio, non formano a sufficienza i futuri anestesisti in campo pediatrico. Ciò è confermato anche dagli anestesisti interpellati attraverso la survey condotta dalla SIAATIP¹. La FEAPA (*Federation of European Associations of Pediatric Anesthesia*), oggi denominata ESPA (*European Society of Paediatric Anaesthesia*), emise alcune raccomandazioni che non vengono ancora soddisfatte completamente: *European guidelines for training in paediatric anaesthesia e Recommendations for paediatric anaesthesia services in Europe*. Nel corso del 2015, come già accennato, la SIAATIP ha condotto un'indagine nazionale fra gli anestesisti italiani per valutare le competenze e gli aspetti clinico organizzativi in anestesia pediatrica sia nelle situazioni di routine che di emergenza e in tutti gli ospedali italiani classificati.

Il risultato dello studio ha evidenziato una notevole carenza di competenze e/o personale dedicato in tutti gli ospedali, ad esclusione degli ospedali pediatrici specializzati. Non si è registrata una significativa carenza di dispositivi e devices pediatrici (fatta eccezione per i videolaringscopi e fibrobroncoscopi a disposizione solo di un terzo dei responders) e al contempo gli anestesisti interpellati hanno dichiarato che presso il proprio ospedale la direzione strategica aziendale non ha messo in atto protocolli e/o PDTA dedicati (Figura 1)



Inoltre, il 46.1% degli anestesisti interpellati ha dichiarato di porre un cut-off di peso ed età per gli interventi di elezione con notevoli differenze fra regioni e talora anche all'interno di una stessa regione. Dal cut-off sono dipesi molti trasferimenti di pazienti pediatrici presso strutture regionali di riferimento. La maggior parte degli anestesisti interpellati ritiene fondamentale un training e retraining che risultano gravemente carenti negli ospedali non specializzati e ritiene non sufficiente/non adeguato il periodo di formazione in campo pediatrico durante la scuola di specializzazione.

Gli ospedali specializzati pediatrici sono poco numerosi (13 in Italia) e distribuiti geograficamente anche molto lontano dagli ospedali cosiddetti "periferici". Gli ospedali "periferici" rappresentano una quota nazionale significativa di accessi per pazienti pediatrici con ampia distribuzione geografica. Ciò significa che il problema legato all'emergenza, all'anestesia pediatrica e alle competenze del personale è molto importante, diffuso e particolarmente sentito su tutto il territorio nazionale. Alle predette strutture e al relativo personale è necessario dare indicazioni precise per la sicurezza non solo dei pazienti ma degli stessi operatori.

La rete di emergenza pediatrica e le competenze rispetto alla classificazione degli ospedali

Documento 2015 condiviso del tavolo tecnico Agenas - Ministero della Salute - Regioni

Alla fine del 2015 si sono conclusi i lavori del Tavolo Tecnico Agenas-Ministero della Salute-Regioni a cui la SIAATIP ha partecipato e che ha permesso di produrre un documento di raccomandazioni per migliorare e monitorare l'organizzazione dell'assistenza sanitaria pediatrica nell'ambito della rete di emergenza-urgenza pediatrica al fine di evitare discrepanze e razionalizzare l'impiego delle risorse disponibili. Dal documento si riporta, estraendolo fedelmente, quanto sottoscritto dal tavolo tecnico in riferimento alla classificazione delle strutture dedicate all'emergenza pediatrica ospedaliera, funzionalmente integrate al Dipartimento d'Emergenza, e che devono essere considerate valide anche per le procedure anestesologiche pediatriche in regime di urgenza assicurando interdisciplinarietà e garantendo personale formato e competente.

I presidi ospedalieri di base

I presidi ospedalieri di base (80.000-150.000 abitanti) inseriti nella rete di emergenza urgenza pediatrica devono essere in grado di assicurare il primo intervento, la stabilizzazione e l'eventuale trasferimento del minore, se necessario, al Dipartimento di Emergenza Urgenza e Accettazione

(DEA) di riferimento per specifica patologia. Il personale medico ed infermieristico che lavora in tali strutture deve avere specifiche competenze nell'ambito della gestione delle emergenze urgenze pediatriche, incluse le emergenze psichiatriche, acquisite tramite specifica formazione e training ed operare nell'ambito di specifici protocolli e procedure. Una stretta collaborazione, anche per via telematica, deve quindi essere stabilita con l'Unità Operativa (U.O.) di pediatria di area, per la valutazione e la discussione dei casi clinici più significativi e per l'aggiornamento continuo. Nel caso in cui le condizioni cliniche risultassero critiche deve essere previsto il coinvolgimento attivo della U.O. di Anestesia e Rianimazione dello stesso presidio i cui componenti debbono possedere le caratteristiche formative in precedenza descritte. Importante implementare, nell'ambito della rete, le consulenze specialistiche pediatriche già durante le prime fasi dell'assistenza anche attraverso trasmissione di dati e immagini. Deve inoltre essere sempre garantita in ogni struttura sanitaria la dotazione standard di apparecchiature e presidi idonei per le diverse fasce di età; il personale deve essere formato sul loro corretto utilizzo.

DEA di I livello

Negli ospedali sede di DEA di I livello (150.000-300.000 abitanti), i pediatri della U.O. Pediatrica, nell'ambito della copertura assistenziale 24 ore su 24, si devono fare carico di tutti i soggetti in età evolutiva che si presentano al Pronto Soccorso (P.S.), attuando di fatto un servizio di P.S. funzionale, nell'ambito di una integrazione interdisciplinare con tutti i servizi ed Unità Operative presenti in ospedale.

In alternativa a spazi dedicati presso il P.S. deve essere comunque previsto un percorso protetto indirizzato verso l'U.O. Pediatrica. Nell'ambito del P.S. devono essere previste le competenze di un triage pediatrico per stabilire il grado di priorità dell'intervento. Nel caso venga identificata una condizione clinica che non può essere gestita nel presidio, dopo stabilizzazione, il paziente dovrà essere trasferito nella sede pediatrica più idonea.

Pertanto in considerazione del fatto che nei DEA di I livello viene effettuata la stabilizzazione clinica e terapeutica immediata, devono essere disponibili anche dotazioni strutturali, strumentali e di personale adeguate. Per i pazienti particolarmente critici è necessario che si instauri un collegamento funzionale con il DEA di II livello di riferimento, condividendone i protocolli diagnostico-assistenziali anche per quanto riguarda l'eventuale trasferimento.

Deve essere realizzata l'OBI pediatrica (Osservazione Breve Intensiva, sino a 24 – 36 ore) che, permettendo un orientamento diagnostico e l'applicazione di terapia di primo soccorso, consenta

sia di rinviare il paziente a domicilio, in sicurezza dopo il primo trattamento, sia di stabilizzare il malato critico in attesa dell'attivazione dei percorsi interni per l'invio ai Servizi di competenza. Inoltre deve attivarsi la dimissione protetta in stretta collaborazione con i pediatri di famiglia e possibilmente con la informatizzazione del sistema.

Il personale infermieristico del P.S. deve svolgere corsi specifici sul triage pediatrico, sull'utilizzo di presidi e farmaci in pediatria e deve avere adeguata formazione nel contenimento delle emergenze psichiatriche e nella rianimazione pediatrica cardio-polmonare di base. I pediatri devono avere adeguata formazione nella rianimazione cardio-polmonare avanzata. Anche gli Anestesisti Rianimatori debbono avere specifiche competenze in ambito pediatrico.

DEA di II livello

Le Regioni definiscono il loro assetto organizzativo per l'emergenza-urgenza pediatrica individuando la funzione di Hub pediatrico e definendo le competenze pediatriche negli altri DEA dell'area.

Gli ospedali sede di DEA di II livello (600.000-1.200.000 abitanti), in funzione del numero delle specialità previste dalla programmazione regionale, devono garantire una risposta sanitaria più qualificata e complessiva. All'interno del DEA il P.S. pediatrico dovrebbe avere una sua autonomia funzionale ed operativa. Il pediatra, presente 24 ore su 24, deve poter sempre intervenire nella prima valutazione del paziente, garantire e gestire le multidisciplinarietà e il coordinamento degli interventi con protocolli condivisi; devono inoltre essere presenti infermieri pediatrici, ovvero infermieri con documentata formazione sull'urgenza – emergenza pediatrica.

Dal punto di vista strutturale, è opportuno identificare un settore pediatrico del P.S. con triage pediatrico, con percorso diverso da quello degli adulti, ambulatori di visita ed area di osservazione breve intensiva dedicati e di isolamento; vi deve essere la disponibilità di materiali e dispositivi idonei per tutte le emergenze.

Nel caso che il DEA di II livello sia anche sede di Trauma Center (CTS), è necessario che il trauma team per adulto acquisisca competenze pediatriche.

Qualora non sia presente nella struttura una Unità di Terapia Intensiva Pediatrica, al minore in condizioni critiche deve essere garantito il trasferimento in un ospedale con DEA pediatrico di II livello, anche extraregionale se non disponibile nella stessa regione, utilizzando modalità previste in uno specifico protocollo condiviso. In caso di assoluta impossibilità al trasferimento, deve essere garantito comunque, nel tempo strettamente necessario ad effettuare un trasferimento

secondario, il ricovero in un'area dedicata ai minori di un anno nella terapia intensiva neonatale e/o nella terapia intensiva generale, ma con una gestione clinica integrata e condivisa con gli specialisti del centro di Terapia Intensiva Pediatrica di riferimento.

DEA di II livello pediatrico

Gli Ospedali pediatrici devono avere una caratterizzazione polispecialistica per l'infanzia e l'adolescenza e la presenza di DEA pediatrico con le funzioni già espresse per i DEA di II livello oltre alle alte specialità e sub specialità di ambito pediatrico (terapia intensiva neonatale e pediatrica, pediatria di urgenza, chirurgia pediatrica, chirurgia neonatale, cardiologia, cardiocirurgia, neurochirurgia, ortopedia, infettivologia, oncologia, ematologia, broncopneumologia, nefrologia e dialisi, malattie metaboliche, terapia antalgica, endocrinologia, otorinolaringoiatria, oculistica, neurologia, psicologia e psichiatria pediatriche, ecc.). In tali presidi devono essere centralizzate le problematiche della grande emergenza-urgenza medica, chirurgica e traumatologica che superino le competenze presenti presso gli altri DEA (per il trauma Center si rimanda al capitolo specifico).

I DEA di II livello pediatrici devono avere una afferenza regionale o interregionale e in ogni caso un bacino di utenza non inferiore a quanto previsto come valore massimo per i DEA di II livello (Decreto 2/4/2015 n 70). Le Regioni dotate di tali presidi definiscono il loro assetto organizzativo per l'emergenza-urgenza pediatrica basando su di essi la funzione di hub e ridefinendo le competenze pediatriche negli altri DEA dell'area in modo funzionale al miglior impiego di risorse.

Nella funzione di hub è compreso il coordinamento dell'organizzazione del trasporto neonatale se la struttura è anche sede di punto nascita e TIN (punto nascita di II livello) e del trasporto pediatrico assistito, con protocolli operativi concordati con il sistema territoriale 118 e gli altri presidi regionali.

Trauma Center Pediatrico

Il trauma rappresenta la principale causa di morte e di gravi sequele nella popolazione pediatrica dopo il primo anno di vita. In particolare il 44% dei decessi tra 1-4 anni è dovuto a un trauma. La prognosi di un bambino politraumatizzato, fatta eccezione per i traumi più devastanti, può essere favorevolmente influenzata da un adeguato e tempestivo trattamento attuato nei primi minuti dall'evento. La disponibilità di un efficiente sistema di emergenza territoriale che sia in grado di stabilizzare la vittima sul luogo dell'evento, ove possibile, e di trasportarlo rapidamente ed in

“sicurezza” ad un centro ad alta specializzazione può risultare quindi decisivo per migliorare la prognosi finale del paziente.

Al di là dei necessari progetti di prevenzione, le conseguenze dei traumi sono riducibili attraverso l’istituzione di modelli di assistenza integrata tra territorio ed ospedale (Sistema Integrato per l’Assistenza al Trauma o SIAT), finalizzati a garantire l’arrivo del paziente nel tempo più rapido possibile all’Ospedale in grado di erogare la cura definitiva. Inoltre, occorre garantire anche per il paziente pediatrico la tempestiva presa in carico dei pazienti traumatizzati gravi da parte delle strutture di riabilitazione (accordo Stato-Regioni 4 aprile 2002 e 29 aprile 2004).

Le aree di afferenza per i Centri traumi di alta specializzazione (CTS) con pediatric commitment sono definite sulla base dell’aggregazione di aree identificate per la rete del trauma grave dell’adulto.

Il trauma Team del CTS con Pediatric Commitment dovrà avere le figure pediatriche delle specialità di riferimento; pertanto risulta fortemente raccomandabile che il riferimento per i traumi pediatrici gravi sia presso un DEA di II livello pediatrico, eventualmente integrato al CTS per adulti.

Il coesistere di un eliporto / elisuperficie con delle competenze traumatologiche (anestesista, chirurgo generale, toracico, vascolare, ortopedico, neurochirurgo, radiologo interventista), con quelle pediatriche (chirurgo pediatrico), consente il trattamento di tutta la traumatologia maggiore in età infantile, secondo il modello del Trauma Center Pediatrico, già ampiamente sperimentato in Europa e Nord America.

Terapia Intensiva Pediatrica (TIP)

Rappresentano un nodo fondamentale nella rete dell’emergenza e vanno allocate negli Hub pediatrici di II livello o in un bacino non inferiore a 2 milioni di abitanti. Le TIP Devono svolgere anche una funzione formativa verso i PS, con o senza consulenza pediatrica, ed i DEA finalizzata principalmente alla definizione e condivisione di protocolli assistenziali in urgenza/emergenza ed alla identificazione di condizioni predittive di cure speciali e intensive e favorisce la periodica discussione sulla effettiva operatività della rete dell’emergenza pediatrica. Nell’ambito del sistema di trasporto pediatrico, il reparto TIP svolge una funzione di supporto al suo funzionamento. I centri HUB sedi di TIP sono tenuti ad accogliere tutti i trasporti primari provenienti dal territorio di competenza indipendentemente dalla disponibilità di posti letto di degenza ordinaria, semintensiva, intensiva. I centri Hub sono il primo riferimento anche per i trasporti secondari dal territorio di competenza; in mancanza di posti letto nel centro Hub la ricerca di posti letto in altre

TIP ed il trasporto secondario sono a carico del 118 previo contatto della TIP che accoglie il bambino e nell'ambito di un protocollo condiviso. Va favorito, in una logica di rete, il back-transport verso l'ospedale trasferente o di prossimità, superata la fase critica.

Terapia Semintensiva Pediatrica

Al fine di migliorare l'appropriatezza dei ricoveri nelle TIP si auspica la realizzazione di letti di degenza di Terapia Semintensiva Pediatrica da allocare all'interno delle pediatrie degli ospedali sedi di DEA di II livello o nei DEA di II livello pediatrico.

Osservazione Breve Intensiva Pediatrica

L'OBI pediatrica, di solito contenuta entro le prime 24 ore e in alcuni casi (sulla base di specifiche normative regionali) entro le prime 36 ore, deve essere organizzata in tutte le strutture ospedaliere pediatriche, con un'attenta valutazione delle risorse impiegate e dei risultati ottenibili in termini di riduzione dei tassi di ospedalizzazione, di razionalizzazione dei percorsi assistenziali e di contenimento della spesa. Soprattutto negli ospedali di piccole dimensioni, con una U.O. di pediatria caratterizzata da bassa complessità della casistica trattata e/o da basso tasso di occupazione, alcuni posti letto potrebbero venire destinati all'Osservazione breve intensiva, utilizzando così al meglio le risorse umane e organizzative disponibili. Molti pazienti pediatrici affetti da patologie non critiche riferibili ad esempio a infezioni delle prime vie aeree a gastroenteriti, a coliche addominali e ad altre comuni patologie pediatriche a carattere acuto, dopo un breve periodo di osservazione e l'eventuale esecuzione di alcuni semplici esami strumentali o di laboratorio, possono infatti essere dimessi. I Pediatri di famiglia che hanno organizzato il lavoro nell'ambito della continuità assistenziale prevista dalla Pediatria in forma associata o dalle U.T.A.P. (Unità Territoriali di Assistenza Primaria) possono sperimentare l'osservazione temporanea nel rispetto di linee guida e percorsi clinici e organizzativi concordati con l'U.O. Pediatrica di riferimento.

Le emergenze neonatali

Le emergenze neonatali sono state trattate dalla Commissione che ha elaborato le Linee di indirizzo per la promozione ed il miglioramento della qualità, della sicurezza e dell'appropriatezza degli interventi assistenziali nel percorso nascita e per la riduzione del taglio cesareo, approvate dalla Conferenza Stato-Regioni il 16.12.2010, Allegato 1 B. Da tener presente che il numero dei

Centri di Terapia Intensiva Neonatale nel nostro paese è elevato e che la qualità dell'assistenza neonatale è, in gran parte, legata al numero dei neonati di peso inferiore a 1500 gr. assistiti all'anno per ogni Centro per cui appare rilevante richiamare l'opportunità di applicare le indicazioni approvate riducendo i Centri di Terapia Intensiva Neonatale che assistono meno di 50 neonati/anno con peso alla nascita < 1500 grammi. Per quanto riguarda i neonati (fino a 28 giorni) con importanti problematiche di emergenza urgenza dovrebbe essere previsto, ove possibile, un accesso diretto nelle UOC di Patologia Neonatale, evitando così che il neonato acceda al Pronto Soccorso. In alternativa deve essere, comunque, previsto un percorso protetto. Nell'ambito di una corretta regionalizzazione dei servizi di assistenza perinatale, (così come previsto dal Piano Sanitario Nazionale per il triennio 2006-2008), deve essere portato a regime in ogni regione il Servizio di Trasporto Neonatale in Emergenza (STEN), prevedendo anche il cosiddetto "trasporto in utero" (STAM) che, anche con il supporto delle nuove tecnologie (telemedicina), dovrebbe essere sempre più implementato così come la concentrazione delle gravidanze a rischio presso i Centri di riferimento per l'assistenza ai parti ed ai neonati ad alto rischio. Sono compresi nell'organizzazione di tale sistema di trasporti i protocolli di gestione delle situazioni di saturazione dei posti letto nella TIN di riferimento per area, che devono prevedere la garanzia di presa in carico appropriata della situazione di emergenza.

Formazione

Svolge un ruolo strategico per il corretto funzionamento, l'integrazione, l'efficienza e l'efficacia della Rete pediatrica per l'emergenza urgenza.

I temi della formazione devono essere correttamente individuati in base alla determinazione degli specifici bisogni formativi sia clinico assistenziali che organizzativi. Obiettivo formativo prioritario è far acquisire e mantenere in tutto il personale pediatrico e non pediatrico coinvolto a vario titolo nella rete, compreso il 118 e le professionalità pediatriche territoriali, le competenze necessarie ad affrontare in modo appropriato le urgenze emergenze pediatriche.

Una corretta programmazione formativa è particolarmente rilevante per mantenere un omogeneo e adeguato livello di qualità e sicurezza della risposta della rete alle emergenze urgenze pediatriche ed in modo particolare per tutte le componenti della rete ove può non essere sempre disponibile il pediatra, oppure ove i pazienti pediatrici non sono particolarmente numerosi o nel caso di patologie o procedure pediatriche non frequenti. Gli ambiti assistenziali ove è strategicamente rilevante questo bisogno formativo sono il personale del 118, gli anestesisti

rianimatori, le professionalità che si dedicano ad alcune particolari patologie pediatriche e le professionalità pediatriche territoriali; particolare attenzione va posta ai PS soprattutto nelle strutture ove non sono disponibili i pediatri h24 sia ai fini della stabilizzazione dei pazienti sia per gli aspetti relativi al triage pediatrico. Un importante bisogno formativo è quello relativo alla gestione e al trattamento delle emergenze urgenze psichiatriche in età pediatrica particolarmente in quelle strutture sanitarie ove non è immediatamente disponibile il neuropsichiatra infantile.

La formazione di tutto il personale coinvolto nell'emergenza urgenza pediatrica deve tra l'altro contenere anche una parte relativa alla diffusione, condivisione e aggiornamento dei protocolli e delle procedure organizzative e clinico assistenziali in uso a livello regionale ed aziendale, la terapia del dolore nell'ambito dell'emergenza urgenza pediatrica, l'uso di device e farmaci pediatrici, la corretta comunicazione con i bambini ed i genitori.

La formazione deve essere programmata nell'ambito dei piani formativi regionali ed aziendali in coerenza con gli obiettivi formativi di livello regionale e nazionale ed effettuata, in base alle specifiche peculiarità e bisogni, principalmente ad opera delle Istituzioni regionali ed aziendali, dall'Università, dai centri Hub. Importante per questi scopi la finalizzazione del budget aziendale per la formazione, il coinvolgimento delle società scientifiche in alcuni ambiti formativi, l'utilizzo di tecniche avanzate di simulazione pediatrica, la progettazione condivisa dei corsi ECM.

La formazione universitaria post laurea è basata sull'indirizzo di Pediatria di Urgenza già previsto dal nuovo ordinamento delle scuole di specialità tenendo anche conto della attenta programmazione del numero di pediatri necessari per garantire la professionalità sub specialistica e che tenga anche conto del fisiologico turnover.

E' inoltre importante dedicare uno specifico spazio nei programmi formativi relativi alle modalità di trattamento delle urgenze emergenze delle Malattie Rare con particolare riferimento a procedure, farmaci e management delle vie aeree.

Rilevanti sono anche le azioni formative e comunicative riguardanti l'educazione sanitaria e l'informazione ai genitori ed agli insegnanti al fine di migliorare le conoscenze sulle condizioni che richiedono l'accesso in PS.

NORA (Non Operating Room Anesthesia)

Si richiama il documento congiunto delle società scientifiche SIAARTI, SIARED, AAROI e SIAATIP sottoscritto il 23 giugno 2015 e inviato al Ministero della Salute e al Presidente della Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome (disponibile a richiesta contattando le suddette società scientifiche), relativo alle procedure operative considerate a bassa complessità e/o a bassa

invasività svolte in NORA. In particolare si pone l'attenzione sulle procedure eseguite in sedazione la cui denominazione si basa su scale (*Ramsay Scale*, introdotto nel 1974 oppure la *UMSS University of Michigan Sedation Scale* proposta dall'American Academy of Pediatrics sin dal 1992) che attengono puramente agli effetti clinici raggiunti e non a quelli prevedibili con la somministrazione anche combinata di farmaci ad azione non solo sedativa pura ma analgesica maggiore, se non addirittura propriamente anestetica. Ne deriva che il livello di sedazione raggiunto può portare all'anestesia generale vera e propria.

Questo aspetto è molto più evidente e rischioso nei pazienti pediatrici (e neonatali), laddove il confine tra sedazione, analgosedazione ed anestesia generale è molto labile.^{9,11,23-25} (*Grado B6*) Inoltre, la combinazione di sedazione con tecniche di anestesia locoregionale (frequente in età pediatrica) aumenta ulteriormente i rischi.

Per i suddetti motivi tutte le procedure in sedazione o eseguite in NORA devono essere svolte osservando le stesse raccomandazioni di competenza professionale, organizzazione clinico-strumentale e logistica degli interventi eseguiti in sala operatoria.²³⁻²⁵ Infatti tali procedure possono rapidamente evolversi in una condizione clinica di anestesia generale o di urgenza-emergenza. (*Grado B6*)

I dirigenti medici anestesisti devono segnalare al direttore di struttura complessa e alla direzione strategica aziendale qualsiasi carenza strumentale, organizzativa e di competenze professionali e non sono tenuti, al di fuori delle situazioni di emergenza e urgenza indifferibili, ad eseguire tali procedure se i suddetti requisiti non sono assicurati. Se necessario il paziente può essere trasferito al centro di riferimento regionale o più vicino.

Nei pazienti in età pediatrica e neonatale le procedure di sedazione, analgosedazione e NORA devono essere eseguite solo da personale anestesista qualificato e con esperienza documentata e adeguata formazione. Tali procedure non possono essere affidate, senza supervisione diretta, a medici in formazione specialistica o a professionisti non medici.

L'anestesista che esegue tali procedure non può essere assegnato contemporaneamente ad altre funzioni o a due o più pazienti.

Occorre evitare l'utilizzo della denominazione "*sedazione*" in tutti i casi in cui si utilizzano farmaci cosiddetti "*ipnotici maggiori*" poiché essi non sono deputati ad avere un effetto solo "*sedativo*", ma sono da riservarsi all'anestesia generale, cioè ad effetto ipno-induttore per indurre un'anestesia generale (es. propofol) o ad effetto analgesico maggiore (es. remifentanil).

Interventi in Day Surgery

Gli interventi in day surgery, anche se in anestesia locoregionale, devono essere eseguiti in pazienti in buone condizioni di salute o affetti da patologie non gravi e/o comorbidità lievi e ben controllate, per chirurgia minore e in pazienti stabili da un punto di vista emodinamico e respiratorio. Devono essere adottate tutte le misure di sicurezza e gli standard previsti per i ricoveri e gli interventi ordinari.²⁶⁻²⁹ (*Grado A5*)

Il limite minimo di età per l'esecuzione di tali procedure dipende dall'esperienza dell'equipe e dalle condizioni di salute del bambino. In ogni caso i lattanti ex pretermine non possono essere sottoposti a procedure anestesologiche in day surgery a meno che non abbiano raggiunto un'età post-concezionale di 55-60 settimane. I relativi rischi vanno discussi individualmente e sono ad esclusivo giudizio di idoneità dell'anestesista. I criteri di dimissibilità devono essere stabiliti con chiarezza ed attuati attraverso protocolli condivisi con l'unità operativa chirurgica.

Gestione Anestesiologica delle Malattie Rare

I bambini affetti da malattie rare possono presentare complicanze severe durante le procedure anestesologiche. La scarsa conoscenza di queste patologie può rappresentare un punto di debolezza con aumento del rischio clinico. Si raccomanda agli anestesisti di prendere contatti con centri di riferimento regionali o nazionali al fine di documentarsi prima di avviare le procedure anestesologiche^{30,31} (*Grado B6*) valutando attentamente la necessità di trasferimento ai più vicini centri specializzati e attrezzati. Gli anestesisti possono prendere contatto direttamente con la SIAATIP (www.siaatip.it) o consultare i database della German Society of Anesthesiology and Intensive Care Medicine che ha realizzato un sito web dedicato alle procedure anestesologiche in caso di malattie rare: www.orphananesthesia.eu

Inoltre, è possibile accedere al portale ORPHANET www.orpha.net delle malattie rare e dei farmaci orfani per ottenere informazioni dettagliate sulle malattie rare e i centri di riferimento.

La SIAATIP raccomanda e incoraggia l'utilizzo di mezzi telematici, moderni e in rete per l'accesso e lo scambio di informazioni in tempo reale e con frequenti aggiornamenti.

Requisiti e casistica clinica minima necessari per acquisire competenze anestesologiche pediatriche

L'acquisizione delle competenze in anestesia pediatrica deve essere formalizzata dalle direzioni strategiche aziendali attuando PDTA in anestesia pediatrica e neonatale specifici per volumi e

tipologia qualitativa di attività svolte. In letteratura esistono pochissime pubblicazioni su quale sia lo standard minimo numerico per acquisire competenze in anestesia pediatrica. Peraltro gli standard sono diversi fra paesi europei ed extraeuropei. Una prima indicazione fu proposta dalla FEAPA, *Federation of European Associations of Paediatric Anaesthesia* (la FEAPA fu sciolta nel 2009 dando origine all'ESPA, *European Society for Paediatric Anaesthesiology*). La FEAPA mise a punto due documenti: *“European guidelines for training in paediatric anaesthesia”* e *“Recommendations for paediatric anaesthesia services in Europe”* in cui venivano illustrati casistica minima per fasce di età e aspetti clinico-organizzativi. Successivamente il *Team SAFETOTS (Safe Anesthesia for Every Tot)* ha analizzato la casistica clinica di minima e gli aspetti clinico-organizzativi riscontrando e confermando una notevole discrepanza fra paesi europei.³² In Danimarca, Olanda e Svizzera le procedure anestesologiche pediatriche richiedono la presenza di due anestesisti esperti. Questo standard risulta difficilmente praticabile in molti altri paesi europei, tra cui l'Italia, anche a causa di carenze di personale specialistico. Inoltre, il *Team SAFETOTS* fornisce indicazioni su “chi, dove, cosa, quando e come” l'anestesia dovrebbe essere somministrata ai bambini definendo questi requisiti *“THE 5 Ws - THE WHO, WHERE, WHAT, WHEN AND HOW ANESTHESIA SHOULD BE PROVIDED IN CHILDREN”*. Il *Team SAFETOTS*, valutata la letteratura indicizzata, indica un minimo di 200-300 bambini fino a 10 anni di età e un lattante al mese come casistica di minima per anestesista al fine di ridurre le complicanze, sottolinea l'importanza dei centri di riferimento e specialistici per le patologie complesse e per i neonati e prematuri oltre che di personale con competenze adeguate. Il timing ottimale per l'esecuzione di interventi in elezione, al fine di evitare ritardi che possono esitare in condizioni di emergenza a rischio, è un altro punto indicato dal *Team SAFETOT*.³³⁻⁴¹ (*Grado A5*)

E' stato pubblicato su Lancet nel 2017 uno studio multicentrico osservazionale europeo molto importante (*APRICOT, Anaesthesia PRactice In Children Observational Trial*, 261 ospedali) sugli eventi avversi severi in anestesia pediatrica il quale ha dimostrato che l'età di massima incidenza è quella sotto i 6 anni e suggerisce di trattare i bambini di età inferiore a 3-3,5 anni in ospedali di III livello o da anestesisti con specifico training pediatrico.³

La Commissione SIAATIP ha stabilito che le competenze in anestesia pediatrica e neonatale devono seguire gli standard minimi di sicurezza secondo le indicazioni della letteratura e della comunità scientifica internazionale adattandoli alla realtà organizzativa sanitaria italiana.

Pertanto, si determina che per l'acquisizione delle competenze in anestesia pediatrica il singolo anestesista deve possedere la seguente casistica quali-quantitativa di minima annuale:

Anestesisti impegnati in procedure anesthesiologiche continuative^{3,32} (Grado B6)

250 anestesie-sedazioni profonde/anno in bambini di età inferiore a 10 anni, di cui:

50 anestesie-sedazioni profonde/anno sotto i 3 anni di vita,

20 anestesie-sedazioni profonde/anno sotto i 6 mesi di vita.

Anestesisti impegnati in procedure anesthesiologiche discontinue^{3,32} (Grado B6)

150 anestesie-sedazioni profonde/anno in bambini di età inferiore a 10 anni, di cui:

40 anestesie-sedazioni profonde/anno sotto i 3 anni di vita,

12 anestesie-sedazioni profonde/anno sotto 1 anno di vita.

Anestesisti impegnati in procedure anesthesiologiche occasionali^{3,17,18,32} (Grado B6)

Fatta eccezione per le emergenze e urgenze, in assenza di competenze acquisite e documentate con training e retraining annuali c/o ospedali di riferimento, gli anestesisti con casistica occasionale possono eseguire procedure solo in bambini sopra i 3 anni di età.

Nei casi, in cui l'anestesista non raggiunga la casistica minima per l'acquisizione delle competenze presso la propria struttura potrà comunque completarla attraverso un mandato per la frequenza presso un ospedale HUB o comunque di riferimento, che dovrà rilasciare una certificazione di casistica clinica. Il training deve essere annuale.

La Commissione SIAATIP ritiene coerente con i necessari standard di sicurezza che analoghi volumi minimi di attività debbano valere anche per gli infermieri coinvolti nell'attività di supporto al medico anestesista-rianimatore.

Tipologia qualitativa delle prestazioni anesthesiologiche

Nell'ambito della casistica minima sopra stabilita, gli anestesisti devono acquisire e mantenere conoscenze e competenze per tutte le fasce di età in^{3,18,19}: (Grado A6)

- a) Valutazione preoperatoria
- b) Tecniche di rianimazione di base e avanzata
- c) Stabilizzazione e trasporto del bambino critico
- d) Management delle vie aeree in tutte le fasce di età e con tutti i devices (tubi tracheali, devices sovraglottici, utilizzo di laringoscopia tradizionale e videolaringoscopia, intubazione difficile, broncoscopia rigida e flessibile)
- e) Conduzione di anestesia generale e locoregionale periferica e neurassiale (preferibilmente ecoguidata)
- f) Monitoraggi di base e avanzati (emodinamici, respiratori, neuromuscolari, profondità dell'anestesia)

- g) Accesso vascolare periferico e centrale (preferibilmente ecoguidato)
- h) Terapia del dolore perioperatoria
- i) Management e stabilizzazione in recovery room
- j) Capacità comunicative con genitori e parenti
- k) Conoscenza delle principali malattie rare che comportino difficoltà di intubazione e proscrizione di farmaci anestetici e scelte anestesiolgiche diversificate
- l) Per gli anestesisti impegnati in ospedali HUB, DEA di II Livello e centri con attività specialistica di chirurgia pediatrica, conoscenza della fisiologia e sviluppo del neonato anche pretermine/prematuro e competenze per l'esecuzione di procedure anestesiolgiche di interventi chirurgici complessi e/o altamente specialistici.

Le predette competenze dovranno essere acquisite sul campo e attraverso corsi specifici come indicato in seguito.

Età di cut-off e competenze in anestesia neonatale e pediatrica

Età di Cut-Off.

Esiste un grosso dibattito sulla precisa definizione dell'età minima (cut-off) sotto la quale il bambino debba o meno essere seguito da un anestesista esperto in procedure pediatriche. Un aspetto accomuna tutti gli Stati Europei (assieme agli USA, e in minor misura Australia e Nuova Zelanda): il periodo di training deve essere di almeno un anno. In Italia, dove la grande maggioranza degli ospedali non è specializzato in pediatria, il discorso è particolarmente sentito e tuttora regolamentato solo da direttive locali.

Di seguito è descritto, nelle linee generali, quello che accade in Europa:

Regno Unito: ogni anestesista deve essere in grado di gestire i comuni interventi chirurgici di età > 3 anni (come anche di stabilizzare, in emergenza, un paziente per il trasferimento in ospedale di livello superiore). Fino a pochi anni fa il limite era fissato a 5 anni.

Francia: la patologia chirurgica pediatrica necessita di competenze chirurgica ed anestesiolgica riconosciute per i bambini di età inferiore a 3 anni.

Svizzera: età di cut-off 2 anni; ogni ospedale deve definire un anestesista responsabile per i pazienti pediatrici; nel caso di pazienti in età prescolare l'anestesista pediatrico deve essere reperibile in ospedale; per i lattanti deve essere direttamente presente.

Austria:

- i lattanti o bambini con una comorbidità o con interventi complessi devono essere seguiti in un

centro pediatrico

- i bambini fra 1 e 3 anni possono essere trattati anche in strutture non specializzate se possiedono i seguenti presupposti:

- a) presenza di 2 anestesisti che dimostrino di eseguire un numero \geq 30 anestesie a lattanti/anno
- b) gli anestesisti con la predetta e documentata esperienza devono svolgere percorsi di aggiornamento in anestesia pediatrica e una frequenza clinica in un centro specializzato ogni due anni.

Germania: non esistono età di cut-off e non sono previsti percorsi dedicati e/o training

In altri paesi europei lo specializzando deve essere tutorato direttamente da un esperto in presenza di un bambino di età < 3 anni mentre negli ospedali non specializzati i pazienti di età < 3 anni o a 2 anni sono trasferiti.

Ciò premesso, e in attesa che anche nel nostro Paese vi sia uniformità con gli altri Stati, per quanto riguarda il periodo di training in anestesia pediatrica, **la Commissione SIAATIP raccomanda che l'età di cut-off sia stabilita a 3 anni.** Ciò vale soprattutto per gli ospedali periferici e per gli anestesisti con attività pediatrica occasionale e/o saltuaria.

La Commissione SIAATIP ritiene che debba prevalere l'interesse per la salute del bambino il quale va affidato a personale di comprovata esperienza clinica e a strutture ospedaliere idonee ed attrezzate.

Pertanto, al di fuori delle situazioni cliniche di emergenza e urgenza indifferibili, laddove gli anestesisti rianimatori sono tenuti ad intervenire tempestivamente in scienza e coscienza in base alla propria esperienza professionale e dei mezzi messi a disposizione dall'azienda ospedaliera, l'esecuzione di procedure anestesologiche di elezione nei pazienti pediatrici al di sotto dei 3 anni di età¹⁷ (*Grado B6*) devono essere eseguite da anestesisti rianimatori che abbiano una clinical competence pediatrica minima almeno compatibile con gli standard di altri paesi europei e in linea con le raccomandazioni e gli standard minimi stabiliti dalle società scientifiche e dalla letteratura indicizzata.³ Si raccomanda ai dirigenti medici anestesisti rianimatori di seguire periodi di formazione in ambito pediatrico al fine di acquisire le giuste competenze professionali.

L'interazione costruttiva con l'Ufficio di Risk Management Aziendale può essere utile a migliorare i percorsi clinico assistenziali, la formazione del personale e l'adeguamento delle attrezzature necessarie. L'adozione di PDTA dedicato è raccomandato come strumento utile a ridurre il rischio clinico e migliorare l'outcome del paziente.

L'organizzazione regionale in rete di ospedali Hub & Spoke deve essere ritenuta di riferimento per il trasferimento a centri di comprovata competenza nella cura di pazienti pediatrici non altrimenti trattabili.

Il trasferimento del bambino presso altri centri deve svolgersi in sicurezza utilizzando mezzi e personale adeguati, attraverso un'attiva collaborazione interdisciplinare come indicato nel capitolo 7 e utilizzando per i neonati il servizio STEN di trasporto neonatale.²² (Grado B6)

Training

Oltre alle competenze acquisite attraverso la casistica clinica minima, l'anestesista deve seguire appositi programmi di training e retraining periodici certificati e di rivalidazione. In assenza di training e/o di competenze le direzioni strategiche aziendali e i direttori di struttura complessa non possono obbligare gli anestesisti ad eseguire procedure ad eccezione delle condizioni cliniche di emergenza-urgenza indifferibili.

I programmi possono essere seguiti presso la struttura di appartenenza, se è assicurata la casistica minima stabilita da queste raccomandazioni, o presso altre strutture con casistica e complessità clinica maggiori o presso strutture specializzate se si vogliono acquisire competenze ultraspecialistiche. E' fondamentale che l'anestesista continui a mantenere appropriati clinical skills. Le competenze e i programmi di training devono essere certificati e documentati così come avviene in altri paesi europei/extraeuropei. Le certificazioni possono essere emesse da strutture ospedaliere, società scientifiche e università. Ai fini del training l'anestesista deve frequentare corsi anche con utilizzo di simulatori per perfezionare l'utilizzo di tecniche anestesiolgiche di base e avanzate in campo pediatrico e neonatale.⁴⁴⁻⁴⁶ (Grado B6)

E' auspicabile identificare centri di riferimento regionali per il training oltre a quelli nazionali. Nell'ambito della formazione devono considerarsi utili anche gli audit clinici e la discussione dei casi clinici e degli eventi sentinella/near miss.^{12,36} (Grado B6)

La formazione può comprendere anche attività di ricerca e studio in tema di procedure anestesiolgiche in campo pediatrico rispettando la normativa stabilita dai comitati etici.

Competenze del personale infermieristico, dotazione strumentale e devices

Gli infermieri e il personale tecnico coinvolti nella cura di neonati e bambini devono essere tutti formati e con esperienza nella cura perioperatoria pediatrica di routine e di emergenza-urgenza⁴⁷⁻⁵¹ (Grado A6). Considerazioni importanti nella formazione di tale personale sono:

- a) la capacità di preparare farmaci e infusioni di dosi appropriate, concentrazioni e volumi per i pazienti pediatrici;
- b) esperienza nella capacità di assistenza respiratoria per neonati e bambini;
- c) training formativo periodico e retraining presso la propria struttura;
- d) training pediatrici in centri di riferimento regionali/nazionali per coloro che non sono routinariamente coinvolti ma che, anche solo occasionalmente, assistono i bambini.

Tutti i centri che, anche solo occasionalmente, si occupano di anestesia pediatrica devono essere adeguatamente attrezzati come segue:^{19,52,53} (*Grado A6*)

- a) Dotazione di un carrello dedicato per le emergenze e urgenze che deve prevedere la presenza di tutti i devices per fascia di età e di una check list per la revisione periodica e il controllo delle scadenze dei farmaci. Annesso al carrello per le emergenze deve essere disponibile una borsa delle emergenze trasportabile, sul modello del nastro di Broselow.
- b) Dotazione di un carrello per il management delle vie aeree e delle vie aeree difficili, compresi di laringoscopi, lame rette e curve, videolaringoscopi, fibrobroncoscopi, maschere laringee, tubi tracheali, cannule di Guedel, mandrini, sonde, kit per tracheotomie/cricotireotomia anche percutanee di tutte le misure sia pediatriche che neonatali.
- c) Dotazioni di sistemi di monitoraggio cardiorespiratorio per tutte le fasce di età
- d) Dotazioni di sistemi per il monitoraggio del blocco neuromuscolare
- e) Dotazioni per il monitoraggio della profondità dell'anestesia (BIS, ENTROPIA)
- f) Dotazioni di sistemi di ventilazione manuale e meccanica adeguati a tutte le fasce di età.
- g) Dotazioni per il mantenimento e il monitoraggio della temperatura corporea, copertine termiche, riscaldatori a flussi di aria forzata, riscaldatori di fluidi. La temperatura della sala operatoria deve poter essere rapidamente regolata fino ad un range di 26-28 °C in caso di interventi su neonati e prematuri.
- h) Sistemi per l'incannulamento vascolare centrale e periferico adeguati a tutte le fasce di età, anche neonatali, sistemi per la somministrazione intraossea di farmaci e liquidi, pompe infusionali.
- i) Disponibilità di ecografo con sonde ecografiche pediatriche lineari per l'incannulamento ecoguidato vascolare venoso centrale e periferico oltre che arterioso e per l'esecuzione di anestesie locoregionali.
- j) Dotazione di defibrillatore con piastre pediatriche e neonatali. Il funzionamento del defibrillatore deve essere testato quotidianamente e verificata l'efficienza delle batterie

- interne. I test di verifica devono essere riportati su apposito registro con indicazione dell'operatore sanitario che ha eseguito la verifica
- k) Dotazione di sistemi per l'infusione continua e controllata di analgesici per il controllo del dolore postoperatorio.
 - l) Una recovery room con sistemi di monitoraggio cardiorespiratorio e management per il controllo delle vie aeree deve essere disponibile nel postoperatorio e deve essere separata dai pazienti adulti.
 - m) Lista di farmaci con indicazione di dosaggi e formulazioni pediatriche e neonatali esposti e ben visibili agli operatori

Recovery Room

In molti paesi europei le sale di risveglio post-anestesia sono ormai obbligatorie e diffuse. Le recovery room con personale dedicato riducono notevolmente l'incidenza di eventi avversi nella fase di recupero completo della coscienza. Questo aspetto è particolarmente critico nei pazienti in età pediatrica. In Italia esistono ancora gravi carenze e ritardi applicativi che non possono più essere derogati. Tutti gli ospedali in cui si eseguono procedure anestesilogiche pediatriche devono quindi istituire almeno una recovery room.⁵⁴⁻⁵⁶ (*Grado B6*)

Registro Nazionale degli Eventi Critici in Anestesia Pediatrica e Neonatale

La SIAATIP ha istituito il Registro Nazionale degli Eventi Critici in Anestesia Pediatrica e Neonatale al fine di raccogliere informazioni su eventi critici e incidenti anestesilogici coinvolgenti pazienti pediatrici su tutto il territorio nazionale. Le informazioni sono raccolte attraverso una scheda dettagliata opportunamente filigranata con il logo della SIAATIP disponibile esclusivamente su specifica richiesta contattando la SIAATIP (siaatip@siaatip.it). Gli anestesisti sono invitati a segnalare alla società scientifica gli eventi critici verificatisi durante le loro procedure anestesilogiche pediatriche. Le informazioni riportate sulla scheda sono rese in forma anonima con garanzia di riservatezza dei dati personali del comunicante, del paziente e del personale coinvolto. La scheda è fornita esclusivamente via email a coloro che hanno necessità di comunicare un evento critico (non sarà consegnata per motivi e/o mezzi diversi) e dovrà essere riconsegnata sempre per email entro il termine di 7 giorni debitamente compilata in ogni sua parte. Utilizzi diversi e non consentiti o abusi saranno segnalati alle direzioni strategiche aziendali degli ospedali di riferimento e al Consiglio Direttivo della SIAATIP per i provvedimenti del caso. La riservatezza, custodia, raccolta e verifica dell'accuratezza dei dati è garantita e assicurata dalla diretta

responsabilità del Consiglio Direttivo della SIAATIP con la supervisione dell'Ufficio di Presidenza. La SIAATIP si riserva periodicamente di analizzare, comunicare e pubblicare i dati statistici di sintesi derivati dall'esame di tutte le schede pervenute per giungere ad una corretta analisi dei punti di forza e di debolezza sia degli aspetti organizzativi che delle procedure anestesilogiche in campo pediatrico e neonatale sul territorio nazionale. Tale analisi sarà utilizzata per apportare elementi correttivi, emettere raccomandazioni e linee guida, studiare le strategie migliori per garantire maggiore sicurezza ed efficacia in anestesia pediatrica e neonatale.

Trasferimento e ricovero in terapia intensiva postoperatoria pediatrica ed emergenze chirurgiche

In caso di complicanze o di necessità relative alle condizioni cliniche del bambino riscontrabili nel periodo postoperatorio, devono essere stabiliti protocolli di trasferimento in terapia intensiva pediatrica intra o extraospedaliera. E' necessario l'intervento di un team multidisciplinare che coinvolga chirurghi, anestesisti, infermieri, intensivisti pediatrici, pediatri, neonatologi, medici d'urgenza. Ciò deve valere anche per le più comuni emergenze-urgenze chirurgiche pediatriche per le quali l'anestesista deve possedere competenze adeguate e procedere attraverso l'attivazione di piani e protocolli operativi dedicati.

E' indispensabile che questi percorsi siano attuati attraverso PDTA, in modo chiaro e definito al fine di assicurare interventi tempestivi e nel rispetto delle procedure di sicurezza ed efficacia delle cure prestate, nel rispetto dei regolamenti regionali e dei servizi di STEN e STAM e delle raccomandazioni/linee guida.^{20,22,57,58} (*Grado B6*)

Informativa per i genitori e supporto psicologico

E' raccomandabile mettere a disposizione dei genitori e dei bambini alcune brochures informative con spiegazioni complete ed esaurienti sulle procedure anestesilogiche, sul ricovero e sulla dimissione e sull'organizzazione del servizio in ospedale. Le brochures destinate ai bambini devono essere adattate alla loro specifica età inserendo illustrazioni divertenti e di facile comprensione realizzate anche attraverso consultazione di psicologi pediatri e neuropsichiatri infantili. E' dimostrato, attraverso la *STAIC-S (State-Trait Anxiety Inventory for Children-State Subscale)*, che questo tipo di informazione riduce l'ansia preoperatoria nei bambini.⁵⁹ Tutte le brochures devono indicare i contatti con la struttura di anestesia e rianimazione per la richiesta di informazioni anche dopo la dimissione.⁵⁵ (*Grado B6*)



Il supporto psicologico per i bambini e per i genitori con l'aiuto di specialisti è raccomandabile in tutti i casi e soprattutto nelle condizioni cliniche di particolare gravità, nei bambini terminali e durante le cure di fine vita.

Revisioni del documento

Le raccomandazioni devono essere sottoposte a periodiche revisioni per aggiornarle ad eventuali nuovi standard di cure, disposizioni ministeriali, evoluzione delle conoscenze scientifiche. Le presenti raccomandazioni saranno revisionate con cadenza triennale. La Commissione SIAATIP ha stabilito che la prossima revisione del documento è prevista nel 2020 salvo urgenti necessità di aggiornamento intercorrenti.

Limiti

La commissione SIAATIP si rende perfettamente conto del fatto che le raccomandazioni, in questo documento, sono state spesso descritte in termini di *“forza delle raccomandazioni” tipo B* e come *“livelli di prova” 5 o 6*. Ciò deriva dal fatto che la letteratura sull'argomento è praticamente limitata a panels di esperti, reviews o da linee guida estere che presentano solo pochi punti in comune, viste le differenti tipologie di formazione, delle scuole di specializzazione post laurea e dei diversi sistemi sanitari nazionali nel mondo. Inoltre, mancano lavori RCT o metanalisi con delle evidenze EBM universali ed applicabili a tutti.

TAVOLA RIASSUNTIVA DEI GRADI DI RACCOMANDAZIONE APPLICATI

GRADO A	GRADO B
<ul style="list-style-type: none"> • Day-hospital, misure di sicurezza previsti per ricoveri ordinari: A5 • Personale adeguatamente addestrato in contesti ospedalieri organizzati: A6 • Gli anestesisti devono acquisire e mantenere conoscenze e competenze per tutte le fasce di età: A6 • Gli infermieri e personale tecnico formati e con esperienza perioperatoria di routine ed emergenza: A6 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree e spazi dedicati: B5 • Casistica clinica minima, continuità di espletamento: B6 • In Scuola di Specialità Anestesia e Rianimazione un periodo minimo di 3 mesi in pediatria: B6 • Corsi postlaurea, master, programmi di (re) training, simulatori: B6 • Differenziazione non solo quantitativa della competenza: B6 • Anestesisti pediatrici suddivisi in attività continuativa ed occasionale: B6 • Rete 118, trasporto: personale addestrato: B6 • NORA e sedazione (stessi criteri sala operatoria): B6 • Malattie rare, contattare centri di riferimento: B6 • Recovery room se bambini: B6 • Brochures esplicative: B6 • Trasferimento in terapia intensiva postoperatoria pediatrica (TIPO): B6

Bibliografia

1. Almenrader N, Galante D. Anaesthesia for paediatric emergency surgery: an Italian survey of current clinical practice. *Br J Anaesth* 2016;116:563-4
2. Morray J, Geiduschek J, Ramamoorthy C, Haberkern CM, Hackel A, Caplan RA, Domino KB, Posner K, Cheney FW. Anesthesia-related cardiac arrest in children. *Anesthesiology* 2000; 93: 6–14.
3. Habre W, Disma N, Virag K, Becke K, Hansen TG, Jöhr M, Leva B, Morton NS, Vermeulen PM, Zielinska M, Boda K, Veyckemans F for the APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network. Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe. *Lancet Respir Med* 2017; [Epub ahead of print]
4. Christensen RE, Haydar B, Voepel-Lewis TD. Pediatric Cardiopulmonary Arrest in the Postanesthesia Care Unit, Rare but Preventable: Analysis of Data From Wake Up Safe, The Pediatric Anesthesia Quality Improvement Initiative. *Anesth Analg* 2017 [Epub ahead of print]
5. Fiadjoe JE, Nishisaki A, Jagannathan N, Hunyady AI, Greenberg RS, Reynolds PI, Matuszczak ME, Rehman MA, Polaner DM, Szmuk P, Nadkarni VM, McGowan FX Jr, Litman RS, Kovatsis PG. Airway management complications in children with difficult tracheal intubation from the Pediatric Difficult Intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis. *Lancet Respir Med* 2016; 4:37-48.
6. De Francisci G, Papisidero AE, Spinazzola G, Galante D, Caruselli M, Pedrotti D, Caso A, Lambo M, Melchionda M, Faticato MG. Update on complications in pediatric anesthesia. *Pediatr Rep* 2013 Feb 18;5(1:e2).
7. Lockman JL, Schwartz AJ, Cronholm PF. Working to define professionalism in pediatric anesthesiology: a qualitative study of domains of the expert pediatric anesthesiologist as valued by interdisciplinary stakeholders. *Paediatr Anaesth* 2017;27:137-146
8. Zgleszewski SE, Graham DA, Hickey PR, Brustowicz RM, Odegard KC, Koka R, Seefelder C, Navedo AT, Randolph AG. Anesthesiologist and System-Related Risk Factors for Risk-Adjusted Pediatric Anesthesia-Related Cardiac Arrest. *Anesth Analg* 2016; 122:482-9.
9. Paterson, N. and Waterhouse, P. Risk in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2011; 21:848-857
10. Kakavouli A, Li G, Carson MP, Sobol J, Lin C, Ohkawa S, Huang L, Galiza C, Wood A, Sun LS.

- Intraoperative reported adverse events in children. *Paediatr Anaesth* 2009;19:732-9
11. Havidich JE, Beach M, Dierdorf SF, Onega T, Suresh G, Cravero JP. Preterm Versus Term Children: Analysis of Sedation/Anesthesia Adverse Events and Longitudinal Risk. *Pediatrics* 2016; 137:1-9.
 12. Marcus R. Human factors in pediatric anesthesia incidents. *Paediatr Anaesth* 2006;16:242-50.
 13. Howe PW, Kumar K. A qualitative exploration of anesthesia trainees' experiences during transition to a children's hospital. *Paediatr Anaesth* 2017; 27:
 14. American Academy of Pediatrics. Critical elements for the pediatric perioperative anesthesia environment. *Pediatrics* 2015; 136,1200-5.
 15. Decreto 2 aprile 2015 n. 70. Link:
<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/06/04/15G00084/sg>
 16. Polaner DM, Houck CS. Critical Elements for the Pediatric Perioperative Anesthesia Environment. *Pediatrics* 2015;136:1200-5
 17. Guidelines for the Provision of Anaesthesia Services (GPSA). Guidance for the Provision of Pediatric Anaesthesia services 2016, Royal College of Anaesthetists RCoA UK. Link:
<http://www.rcoa.ac.uk/system/files/GPAS-2016-10-PAEDIATRICS.pdf>
 18. Statement on Practice Recommendations for Pediatric Anesthesia 2016. American Society of Anesthesiologists. Link: www.asahq.org
 19. Aknin P, Bazin G, Bing J, Courrèges P, Dalens B, Devos AM, Ecoffey C, Giaufré E, Guérin JP, Meymat Y, Orliaguet G, Sfar. Recommendations for hospital units and instrumentation in pediatric anesthesia. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000;19:168-72.
 20. Orr RA, Felmet KA, Han Y, McCloskey KA, Dragotta MA, Bills DM, Kuch Ba, Watson RS. Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. *Pediatrics* 2009;124:40-54.
 21. Astuto M, Loretta D, Minardi C, Disma N, Salvo I, Gullo A. Does the Italian pediatric anesthesia training program adequately prepare residents for future clinical practice? What should be done? *Paediatr Anaesth* 2008;18:172-5.
 22. Stroud MH, Trautman MS, Meyer K, Moss MM, Schwartz HP, Bigham MT, Tsarouhas N, Douglas WP, Romito J, Hautf S, Meyer MT, Insoft R. Pediatric and neonatal interfacility transport: results from a national consensus conference. *Pediatrics* 2013; 132:359-66.

23. Bell C, Sequeira PM. Nonoperating room anesthesia for children. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005;18:271-6
24. Beach ML, Cohen DM, Gallagher SM, Cravero JP. Major Adverse Events and Relationship to Nil per Os Status in Pediatric Sedation/Anesthesia Outside the Operating Room: A Report of the Pediatric Sedation Research Consortium. *Anesthesiology* 2016;124:80-8.
25. Twite MD, Friesen RH. Pediatric sedation outside the operating room: the year in review. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005;18:442-6
26. Deer JD, Sawardekar A, Suresh S. Day surgery regional anesthesia in children: safety and improving outcomes, do they make a difference? *Curr Opin Anaesthesiol* 2016;29:691-695.
27. Chalkiadis GA, Berde C. Bundled analgesia interventions for day-stay surgery. *Paediatr Anaesth* 2016;26:120-1.
28. Moncel JB, Nardi N, Wodey E, Pouvreau A, Ecoffey C. Evaluation of the pediatric post anesthesia discharge scoring system in an ambulatory surgery unit. *Paediatr Anaesth* 2015;25:636-41.
29. August DA, Everett LL. Pediatric ambulatory anesthesia. *Anesthesiol Clin* 2014;32:411-29.
30. Veyckemans F. Why rare diseases are of special interest to pediatric anesthesiologists. *Paediatr Anaesth* 2015;25:1074-5.
31. Münster T. Orphan anesthesia: an initiative of the scientific working group of pediatric anesthesia of the German society of anesthesiology. *Paediatr Anaesth* 2015;25:967.
32. SAFETOTS, The Save Anesthesia for Every Tot. Link: <http://www.safetots.org>
33. Auroy Y, Ecoffey C, Messiah A, Rouvier B. Relationship between complications of pediatric anesthesia and volume of pediatric anesthetics. *Anesth Analg* 1997;84:234-5.
34. Lunn JN. Implications of the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths for pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth* 1992;2:69-72.
35. Harrison TE, Engelhardt T, MacFarlane F, Flick RP. Regionalization of pediatric anesthesia care: has the time come? *Paediatr Anaesth* 2014;24:897-8.
36. Whitlock EL, Feiner JR, Chen LL. Perioperative Mortality, 2010 to 2014: A Retrospective Cohort Study Using the National Anesthesia Clinical Outcomes Registry. *Anesthesiology* 2015;123:1312-21.
37. Nunnally ME, O'Connor MF, Kordylewski H, Westlake B, Dutton RP. The incidence and risk factors for perioperative cardiac arrest observed in the national anesthesia clinical outcomes registry. *Anesth Analg* 2015;120:364-70.

38. Anesthetist rather than anesthetics are the threat to baby brains. Weiss M, Bissonette B, Engelhardt T, Soriano S. *Paediatr Anaesth* 2013;23:881-2.
39. Weiss M, Hansen TG, Engelhardt T. Ensuring safe anaesthesia for neonates, infants and young children: what really matters. *Arch Dis Child*.2016;101:650-2.
40. Ho AM. Comment on 'Anesthetists rather than anesthetics are the threat to baby brains' Weiss M, Bissonnette B, Engelhardt T, Soriano S. *Paediatr Anaesth* 2014;24:224.
41. Weiss M, Engelhardt T, Bissonnette B, Soriano S. Response of Dr. Ho's comments. *Paediatr Anaesth* 2014;24:224-5.
42. Hansen TG, Specialist training in pediatric anesthesia- the Scandinavian approach. Review article. *Pediatr Anesth* 2009;19:428-433.
43. Nilsson K, Ekstrom-Jodal B, Meretoja O, Valentin N & Wagner K. The development of pediatric anesthesia and intensive care in Scandinavia. *Pediatr Anesth* 2014;25:453-459
44. Sanford EL. Pediatrics-anesthesia combined residency training: an applicant's perspective. *Anesth Analg* 2013;116:1386-8.
45. Ambardekar AP, Singh D, Lockman JL, Rodgers DL, Hales RL, Gurnaney HG, Nathan A, Deutsch ES. Pediatric anesthesiology fellow education: is a simulation-based boot camp feasible and valuable? *Paediatr Anaesth*. 2016;26:481-7.
46. Anestesia pediatrica: occorre maggior training. Comunicato Stampa SIAARTI 2015. Link: http://www.siaarti2015.com/wordpress/wp-content/uploads/2015/09/Anestesia-pediatrica_15-10-2015.pdf
47. McMullan SP, Thomas-Hawkins C, Shirey MR. Certified Registered Nurse Anesthetist Perceptions of Factors Impacting Patient Safety. *Nurs Adm Q* 2017;41:56-69.
48. Vetter TR, Barman J, Boudreaux AM, Jones KA. Perceptions about the relative importance of patient care-related topics: a single institutional survey of its anesthesiologists, nurse anesthetists, and surgeons. *BMC Anesthesiol* 2016;16:19.
49. Dexter F, Masursky D, Hindman BJ. Reliability and validity of the anesthesiologist supervision instrument when certified registered nurse anesthetists provide scores. *Anesth Analg* 2015;120:214-9.
50. Fynes E, Martin DS, Hoy L, Cousley A. Anaesthetic nurse specialist role:leading and facilitation in clinical practice. *J Perioper Pract* 2014;24:97-102.
51. Langton HE. Paediatric anaesthesia: an overview. *Nurs Stand* 2015;30:52-9;
52. Gruppo di Studio SIAARTI "Vie Aeree Difficili". Raccomandazioni per l'intubazione difficile e

- la difficoltà di controllo delle vie aeree in età pediatrica. *Minerva Anesthesiol.* 67(10):683-92,2001. Link: <http://www.siaarti.it/gestione-vie-aeree/Pages/Gruppo-di-Studio.aspx>
53. Gruppo di Studio SIAARTI per la Sicurezza in anestesia. Standard per il monitoraggio in anestesia, 2012. Link: http://www.siaarti.it/SiteAssets/Ricerca/Standard-per-il-monitoraggio-in-Anestesia/linee_guida_file_43.pdf
54. Nicholas-Holley J. Auditing the needs of recovery room staff providing care for the child in an acute hospital. *J Perioper Pract* 2016;26:102-5.
55. Moncel JB, Nardi N, Wodey E, Pouvreau A, Ecoffey C. Evaluation of the pediatric post anesthesia discharge scoring system in an ambulatory surgery unit. *Paediatr Anaesth* 2015;25:636-41.
56. Nicholas-Holley J. Developing a paediatric recovery course. *J Perioper Pract* 2010;20:372-5.
57. Breuer RK, Taicher B, Turner DA, Cheifetz IM, Rehder KJ. Standardizing postoperative PICU handovers improves handover metrics and patient outcomes. *Pediatr Crit Care Med.* 2015;16:256-63.
58. Mitchell MC, Farid I. Anesthesia for Common Pediatric Emergency Surgeries. *Surg Clin North Am.* 2017;97:223-232.
59. Kassai B, Rabilloud M, Dantony E, Grousseau S, Revol O, Malik S, Ginhoux T, Touil N, Chassard D, Pereira de Souza Neto E. Introduction of a paediatric anaesthesia comic information leaflet reduced preoperative anxiety in children. *Br J Anaesth* 2016;117:95-102.