

Indicazione alla terapia intensiva nella gestione dell'immediato postoperatorio della chirurgia addominale ad alta complessità in elezione

Versione 1 del 13 novembre 2023

Società scientifiche coinvolte





INDICE

03	Panel
04	Introduzione
05	Metodologia
	Composizione del Panel
	Formulazione dei quesiti e definizione degli statements
	Revisione esterna
07	Statements
	Quesito 1 - Quali sono le caratteristiche/comorbidità del paziente per definire in modo oggettivo e sistematico l'appropriatezza del ricovero postoperatorio in terapia intensiva?
	Quesito 2 - Quali sono i tools appropriati per definire in modo oggettivo e sistematico l'indicazione al ricovero post-operatorio in terapia intensiva?
	Quesito 3 - Quali sono gli strumenti appropriati per valutare il grado di fragilità del paziente nel preoperatorio al fine di determinare l'indicazione al ricovero postoperatorio in terapia intensiva?
	Quesito 4 - Quali strumenti permettono di valutare l'impatto dell'intervento chirurgico e/o della tecnica chirurgica sulla fisiologia del singolo paziente per stabilire se ci sia indicazione al ricovero postoperatorio in ambiente intensivo/semintensivo?
	Quesito 5 - Si possono identificare dei criteri e dei profili assistenziali di monitoraggio e supporto post-operatorio, definendo livelli intermedi di assistenza tra il reparto chirurgico e la terapia intensiva?
	Quesito 6 - Quali parametri devono essere rivalutati al termine dell'intervento e prima della dimissione dalla recovery room per confermare, indicare o modificare l'indicazione al ricovero in terapia intensiva?
21	Conflitti d'interesse
22	Bibliografia
28	Allegato 1 - Risultati 1° round votazione quesiti clinici
30	Allegato 2 - Risultati 2° round votazione quesiti clinici
31	Allegato 3 - Risultati 1° round votazione statement e razionali
36	Allegato 4 - Prisma Flow
40	Allegato 5 - Proposta di algoritmo decisionale

PANEL



AUTORI

Coordinatori

Bruna Lavezzo

Esperti

Paola Aceto, Roberto Balagna, Gianni Biancofiore, Elena Bignami, Ugo Boggi, Giuseppe Chiaramonte, Umberto Fiandra, Matteo Manici, Roberta Mariani, Alessia Mattei, Liliana Sollazzi, Mauro Zago.

Literature search specialist

Martina Tosi, Stefano Turi

Metodologia

Andrea Cortegiani

Revisione esterna

Rita Cataldo, Andrea Cortegiani, Luigi Tritapepe

Ufficio Ricerca Clinica

Cristina Cacciagrano

Paola Aceto, Dipartimento di Scienze biotecnologiche di base, cliniche intensivologiche e perioperatorie, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italia; Dipartimento di Scienze dell'emergenza, anesthesiologiche e della Rianimazione, Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS, Roma;

Roberto Balagna, Anestesia e Rianimazione 2, Ospedale Molinette, AOU Città della Salute e della Scienza, Torino;

Gianni Biancofiore, UOC Anestesia e Rianimazione Trapianti, Dip.to di Patologia Chirurgica, Medica, Molecolare e dell'Area Critica, Università di Pisa;

Elena Bignami, UOC 2^a Anestesia e Rianimazione, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma; Dipartimento Medicina e Chirurgia. Università di Parma, Parma;

Ugo Boggi, Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa, Pisa; U.O. Complessa di Chirurgia Generale e dei Trapianti dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana, Pisa;

Rita Cataldo, Fondazione Policlinico Universitario Campus Bio-Medico, Roma; Research Unit of Anesthesia, Intensive Care and Pain Management, Department of Medicine and Surgery, Università Campus Bio-Medico di Roma, Roma;

Giuseppe Chiaramonte, Dipartimento di Anestesia e Rianimazione IRCCS-ISMETT UPMC Italy, Palermo;

Andrea Cortegiani, Dipartimento di Discipline Chirurgiche Oncologiche e Stomatologiche, Università degli Studi di Palermo; UOC Anestesia Rianimazione con Terapia Intensiva Polivalente, AOU Policlinico 'Paolo Giaccone, Palermo;

Umberto Fiandra, SCDO Qualità e Risk Management Ospedaliero A.O.U. San Giovanni Battista di Torino Molinette, Torino;

Bruna Lavezzo, Struttura Complessa Anestesia e Rianimazione, Ospedale Civile SS Annunziata Savigliano, ASL CN1;

Matteo Manici, UOC 2^a Anestesia e Rianimazione, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma; **Roberta Mariani**, UOC Anestesia, Rianimazione, Terapia del Dolore e Cure Palliative, Ospedale Civile San Salvatore, L'Aquila;

Alessia Mattei, Area di Anestesia e Rianimazione, Fondazione Policlinico Campus Bio Medico Roma;

Liliana Sollazzi, Dipartimento di Scienze biotecnologiche di base, cliniche intensivologiche e perioperatorie, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italia; Dipartimento di Scienze dell'emergenza, anesthesiologiche e della Rianimazione, Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS, Roma, Italia;

Martina Tosi, Struttura complessa Anestesia e terapia intensiva, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena, Modena;

Luigi Tritapepe, UOC Anestesia e Rianimazione, AO San Camillo-Forlanini; Unità Dipartimentale Anestesia e Rianimazione Sapienza Università di Roma, Roma;

Stefano Turi, Dipartimento di Anestesia e Rianimazione, IRCCS San Raffaele, Milano;

Mauro Zago, Dipartimento Chirurgia d'Urgenza e Robotica, Divisione Chirurgia Generale e d'Urgenza, Ospedale A. Manzoni, ASST Lecco;



INTRODUZIONE

Le complicanze postoperatorie costituiscono ancora oggi una delle principali cause di mortalità post-chirurgica¹. Il progressivo aumento dell'attività chirurgica addominale ad alta complessità e i suoi notevoli progressi degli ultimi anni hanno sicuramente consentito di migliorare il trattamento di numerose patologie, soprattutto neoplastiche. Tuttavia, questo cambiamento ha comportato l'incremento del numero e della variabilità dei pazienti che richiedono a causa di diverse criticità gestioni personalizzate quali l'ottimizzazione dell'emodinamica e della terapia fluidica¹⁰¹, la precoce identificazione delle complicanze infettive, la valutazione e gestione del rischio emorragico e tromboembolico, il controllo del dolore, la prevenzione e gestione dell'insufficienza respiratoria^{1,2}.

Il ricovero in elezione in Terapia Intensiva (TI) è uno standard di cura per il trattamento di molti interventi chirurgici e viene indicato in relazione al rischio precoce di complicanze postoperatorie, ma è spesso condizionato da condotte locali o disponibilità di posti letto intensivi/semintensivi. Generalmente, sono quattro gli aspetti principali che giustificano la decisione di programmare una alta intensità di cura postoperatoria e sono rappresentati da: 1) rischio intrinseco della procedura, basato per esempio sull' American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (ACS NSQIP) Surgical Risk 2) rischio correlato allo stato clinico del paziente (cardiovascolare, renale, neurologico ecc.), 3) alto rischio di complicanze maggiori dopo la procedura ("crashing risk") e 4) supporto assistenziale e di monitoraggio non disponibile al di fuori dell'ambiente intensivo³.

La definizione di chirurgia maggiore o ad alto rischio generalmente include un marker di stato funzionale associato a un indice della complessità della procedura. Spesso vi è una sovrapposizione con la definizione di paziente ad alto rischio, che è invece un paziente con un più alto rischio di complicanze e mortalità prevedibili per una determinata procedura³.

In letteratura, non vi è un chiaro consenso sul beneficio del ricovero in TI e la valutazione del suo impatto sulla riduzione della mortalità è complessa.

Diversi studi suggeriscono che una assistenza a più alta intensità non sempre si traduce in un maggior beneficio e miglioramento dell'outcome per il paziente e quindi in un efficiente utilizzo delle risorse dopo chirurgia maggiore⁴.

La sovrastima (overtriage) della necessità di ricovero in TI per i pazienti a basso rischio post-operatorio non migliora l'outcome, ma naturalmente aumenta i costi, mentre la sottostima (undertriage) di pazienti ad alto rischio nel postoperatorio è associato ad un aumentato rischio di morbidità e mortalità⁵.

Lo scopo di questa proposta di buone pratiche cliniche è quello di valutare, sulla base della letteratura scientifica, quali caratteristiche del paziente e quali strumenti disponibili possano essere utilizzati per la valutazione del rischio e quindi per porre indicazione alla programmazione preoperatoria del ricovero post-operatorio in TI. Gli statements elaborati vorrebbero fornire le basi per la costruzione di un percorso decisionale che determini quali pazienti sottoposti a interventi di chirurgia addominale ad alta complessità possano trarre beneficio da un ricovero pianificato in ambiente intensivo in modo da ridurre le complicanze postoperatorie e/o i ricoveri non pianificati, nonché allocare adeguatamente le risorse logistiche ed economiche. Tale percorso non può essere universale in quanto vi sono disparità tra le regioni e le singole strutture in relazione alle differenti organizzazioni di servizi che possono essere usati per fornire un'assistenza perioperatoria a maggiore intensità di cura. Tali servizi rappresentano attualmente livelli di assistenza intermedi oppure terapie intensive dedicate in modo specifico ai pazienti post-operatori (reparti ad alta intensità di cura, reparti dedicati di degenza ordinaria ad alta intensità assistenziale, reparti di semintensiva).

A parere del panel è fondamentale stilare in modo collegiale percorsi aziendali perioperatori che stabiliscano livelli di priorità assistenziale in base alla tipologia di paziente e di intervento e alle disponibilità di risorse strutturali.

METODOLOGIA

COMPOSIZIONE DEL PANEL

In data 27 agosto 2021 è stato formalmente nominato un gruppo di lavoro multidisciplinare ed intersocietario (GdL) composto da esperti individuati in base a competenze nel settore di interesse.

Il panel si compone 13 esperti, selezionati dal Consiglio Direttivo SIAARTI sulla base del proprio curriculum vitae e competenze. Nella selezione e nomina degli esperti, sono state coinvolte le società scientifiche nazionali di riferimento per le singole specialità. Nello specifico, hanno partecipato al processo l'Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica (ANIARTI) e la Società Italiana di Chirurgia (SIC).

Ai lavori hanno partecipato anche n. 2 esperti (specialist) in search strategy che hanno curato la revisione sistematica della letteratura.

Il documento è stato poi sottoposto a revisione esterna da parte di tre esperti di metodo e della specifica tematica.

FORMULAZIONE DEI QUESITI E DEFINIZIONE DEGLI STATEMENTS

Il percorso metodologico del documento si è basato sui principi di revisione sistematica della letteratura scientifica, e del metodo Delphi modificato, così come previsto dal regolamento SIAARTI.

In occasione della prima riunione collegiale di scoping workshop, svoltasi il 22 ottobre 2021 in modalità virtuale, il panel ha discusso delle criticità e dei quesiti oggetto del presente documento.

Tutte le proposte di quesiti clinici emersi dalla discussione, sono stati raccolti e razionalizzati dalla coordinatrice del panel. Tutti gli esperti coinvolti sono stati chiamati ad esprimersi circa appropriatezza e priorità dei quesiti clinici proposti mediante un form online. L'opinione è stata espressa usando una scala Likert, ordinale, secondo il metodo UCLA-RAND (punteggio minimo, 1 = completamente in disaccordo), punteggio massimo, 9 = completamente d'accordo). Nello specifico la scala di valutazione è stata suddivisa in 3 sezioni :

- 1-3: rifiuto/disaccordo ("non appropriato");
- 4-6: "incertezza";
- 7-9: condivisione/supporto ("appropriatezza").

Il consenso si intendeva raggiunto quando almeno il 75% degli esperti, ad esclusione del metodologo e degli search specialist, assegnavano uno score nello stesso range interquartile 1-3, 4-6 o 7-9.

Degli 8 quesiti clinici valutati, solo 7 hanno ottenuto l'accordo del panel al primo round (*Allegato 1*). Il quesito mancante, nonostante una nuova proposta di riformulazione, non ha comunque raggiunto l'accordo del panel nel secondo round di votazione (*Allegato 2*) e, pertanto, il panel ha convenuto nel non includerlo nel presente documento. Inoltre, in fase di elaborazione del manoscritto, il panel ha ritenuto di accorpare due quesiti clinici (ex CQ 6 e 7) in un'unico quesito clinico. I quesiti approvati dal panel sono stati successivamente condivisi con i due esperti in literature search specialist che hanno condotto una revisione della letteratura mediante ricerca sistematica della letteratura su Pubmed. La search ed il suo reporting sono stati condotti secondo i principi di PRISMA (*Allegato 4*).

Previo confronto con la coordinatrice e i panelist, gli esperti di literature search specialist hanno applicato le seguenti restrizioni alla search strategy:

- Restrizione temporale: sono stati inclusi solo gli studi a partire dal 2000



- Le tipologie degli articoli inclusi, sono stati: original articles, case series, case reports, narrative reviews, systematic reviews, meta-analysis, position papers, guidelines. Sono stati esclusi gli articoli non in inglese. I risultati della revisione riportati nell'*allegato 4*, sono stati condivisi con tutti gli esperti del panel. Successivamente, il panel è stato suddiviso in sottogruppi multidisciplinari di lavori. Ad ogni sottogruppo sono state assegnate n.2 quesiti clinici, al fine di produrre statements e razionali a supporto. Gli esperti hanno condiviso con la coordinatrice del panel e l'Ufficio di Ricerca Clinica SIAARTI i contenuti prodotti dai singoli sottogruppi. In linea con quanto previsto dal metodo UCLA-RAND, l'elenco complessivo degli statements è stato sottoposto a votazione affinché tutti gli esperti potessero esprimersi circa il proprio grado di consenso. Il metodo utilizzato per la votazione degli statment è lo stesso utilizzato per la valutazione dei quesiti clinici. Tutti gli statements e razionali hanno raggiunto il consenso circa l'appropriatezza (IQR 7-9) già nel primo round di votazione online. I risultati delle votazioni sono riportate nell'*allegato 3*.

REVISIONE ESTERNA

La versione del presente documento di Buona Pratica Clinica, approvata dal panel, è stata inviata a n.3 revisori esterni (Andrea Cortegiani, Rita Cataldo e Luigi Tritapepe) che, in maniera indipendente e autonoma hanno revisionato il documento sia in termini di appropriatezza di metodo che di contenuti.

L'obiettivo della revisione è quello di migliorare la qualità del documento e di raccogliere feedback sulla qualità del documento.

STATEMENTS

Quesito 1 - Quali sono le caratteristiche/comorbidità del paziente per definire in modo oggettivo e sistematico l'appropriatezza del ricovero postoperatorio in terapia intensiva?	
1.1	La presenza di comorbidità, il loro numero e la severità aumentano il rischio di complicanze postoperatorie, che tuttavia dipendono anche da fattori perioperatori
1.2	Ogni comorbidità richiede una valutazione specifica con gli scores di gravità disponibili al fine di stabilire il grado di compromissione della funzione d'organo e/o sistemica, le possibilità di ottimizzazione preoperatoria e la pianificazione dell'appropriato trattamento in caso di peggioramento o scompenso post-operatorio. Il calcolo di questi scores dovrebbe essere sistematicamente inserito nella valutazione preoperatoria da parte sia del chirurgo che dell'anestesista.
1.3	La previsione di instabilità post-operatoria, la probabilità di scompenso o aggravamento dell'insufficienza d'organo per gli effetti fisiopatologici dell'intervento chirurgico sul paziente con compromissione d'organo, anche in fase di compenso, valutata secondo gli scores disponibili, guida l'indicazione al ricovero programmato nell'immediato postoperatorio in terapia intensiva o in unità con intensità di cura superiore rispetto al reparto ordinario.
Quesito 2 - Quali sono i tools appropriati per definire in modo oggettivo e sistematico l'indicazione al ricovero post-operatorio in terapia intensiva?	
2.1	Alla luce delle attuali evidenze della letteratura, la strategia più appropriata rimane quella di pianificare la necessità del ricovero in terapia intensiva in presenza dell'associazione di più fattori preesistenti non modificabili (ad es. ASA score ≥ 3 , Charlson Comorbidity index ≥ 2 , Rockwood Frailty Index ≥ 0.25 , Revised Cardiac Risk Index (Lee Criteria) ≥ 2 , BMI > 60 , genere maschile, diabete, sarcopenia) e/o in caso di loro nuova insorgenza o di eventi intraoperatori (ad es. Surgical APGAR score ≤ 7 , emorragia intraoperatoria, ipotensione con necessità di supporto con amine, problematiche respiratorie) che richiedano un monitoraggio/trattamento intensivo nell'immediato postoperatorio.
2.2	La tipologia dell'intervento e le comorbidità del paziente sono i fattori principali di cui tenere conto al momento della previsione del ricovero in ambito intensivo. L'organizzazione ospedaliera, con particolare riferimento all'esistenza di unità di terapia subintensiva, può contribuire alla decisione. (Vedi Flowchart Allegato 5)
Quesito 3 - Quali sono gli strumenti appropriati per valutare il grado di fragilità del paziente nel preoperatorio al fine di determinare l'indicazione al ricovero postoperatorio in terapia intensiva?	
3.1	La valutazione della condizione di fragilità (intesa come sindrome multidimensionale prevalente tra i pazienti anziani, ma non esclusivamente età correlata, e significativamente associata ad eventi avversi postoperatori) dovrebbe entrare a far parte del processo di valutazione preoperatoria.
3.2	Pur non essendo disponibili evidenze di qualità a sostegno di uno specifico strumento di valutazione della fragilità, la Clinical Frailty Scale (CFS) sembra possedere caratteristiche di accuratezza predittiva e di praticità (rapidità e facilità di utilizzo) che la farebbero preferire per un'applicazione routinaria nel processo di valutazione preoperatoria.



3.3	<p>L'associazione di test di screening della fragilità con scores di valutazione del rischio di complicanze post-operatorie (ad es. ACS NSQIP Surgical Risk) può consentire una migliore stima del rischio operatorio e guidare nella scelta di un monitoraggio postoperatorio in ambiente intensivo o semintensivo.</p> <p>Nel paziente anziano, in caso di positività al test di screening della fragilità e atto chirurgico procrastinabile, andrebbe considerata la scelta di procedere ad una valutazione multidimensionale geriatrica -disponibile anche in "short form" - al fine di identificare possibili ambiti di ottimizzazione perioperatoria.</p> <p>Pertanto, è opportuno identificare in ciascun centro, con accordo multidisciplinare, gli strumenti da utilizzare per una valutazione preoperatoria più completa possibile, che miri al miglioramento dello stato clinico preoperatorio laddove attuabile.</p>
Quesito 4 - Quali strumenti permettono di valutare l'impatto dell'intervento chirurgico e/o della tecnica chirurgica sulla fisiologia del singolo paziente per stabilire se ci sia indicazione al ricovero postoperatorio in ambiente intensivo/semintensivo?	
4.1	<p>Il rischio intrinseco associato alla procedura chirurgica è uno dei predittori del decorso postoperatorio. I diversi scores preoperatori elaborati per stimare il rischio chirurgico comprendono sempre variabili legate alle caratteristiche del paziente (ad es. Apgar Surgical Score, ACS NSQIP Surgical Risk). Pertanto, l'impatto del rischio chirurgico non può essere disgiunto dalle caratteristiche specifiche del paziente.</p>
4.2	<p>La maggior parte degli scores di rischio chirurgico attualmente disponibili non prende in considerazione né l'approccio chirurgico né l'ottimizzazione preoperatoria. Le tecniche mininvasive (laparoscopiche, robotiche), e la prehabilitation multimodale (in accordo con i programmi ERAS) dovrebbero essere incentivate, laddove possibili, per ridurre l'impatto dell'intervento chirurgico nei pazienti fragili e/o con disfunzione d'organo.</p>
Question 5 - Si possono identificare dei criteri e dei profili assistenziali di monitoraggio e supporto post-operatorio, definendo livelli intermedi di assistenza tra il reparto chirurgico e la terapia intensiva?	
5.1	<p>Per alcune discipline chirurgiche ad alta complessità potrebbe essere utile istituire dei reparti a più alta intensità di cura rispetto allo standard ossia reparti di degenza ordinaria ad alta intensità assistenziale, dove sia previsto un monitoraggio continuo delle funzioni vitali. La selezione dei pazienti e la formazione del personale sono due strategie fondamentali per l'ottimizzazione del decorso postoperatorio.</p>
5.2	<p>Per definire il livello di assistenza post-operatoria per il singolo paziente è necessario prendere in considerazione: 1) età, comorbidità, fattori di rischio per complicanze d'organo e metaboliche; 2) tipologia, invasività e durata della procedura chirurgica; 3) eventi intraoperatori inattesi; 4) condizioni cliniche e metaboliche del paziente al risveglio e insorgenza di complicanze nell'immediato postoperatorio incluso il delirium; 5) strutture e risorse (anche umane) disponibili.</p>
Question 6 - Quali parametri devono essere rivalutati al termine dell'intervento e prima della dimissione dalla recovery room per confermare, indicare o modificare l'indicazione al ricovero in terapia intensiva?	
6.1	<p>Il quadro clinico del paziente nell'immediato postoperatorio è strettamente correlato alle interazioni fisiopatologiche tra le condizioni cliniche preoperatorie, l'impatto dell'intervento chirurgico e dell'anestesia su organi e apparati, gli effetti della ventilazione meccanica, dei fluidi e degli emoderivati somministrati.</p>

6.2	L'osservazione del paziente a rischio moderato-alto nella recovery room è una parte fondamentale della gestione post-operatoria in quanto permette la valutazione e il monitoraggio dei parametri vitali, l'attuazione di eventuali terapie immediate e può rappresentare una fase transitoria di trattamento del paziente prima di stabilire il trasferimento in terapia intensiva sulla base dello stato neurologico, della funzione cardiorespiratoria e renale, del compenso metabolico e delle eventuali complicanze postoperatorie immediate. L'utilizzo di scores di dimissione può supportare la valutazione complessiva del paziente.
6.3	La presenza di alterazioni dello stato neurologico e/o funzione cardiorespiratoria sono fattori determinanti per la rivalutazione della destinazione del paziente. Il concomitante utilizzo di scores e check list, associati al giudizio clinico, permettono di prendere decisioni in merito al più appropriato livello di intensità di cure necessario per il paziente.
6.4	La presenza di disfunzioni d'organo e/o metaboliche di grado moderato-severo, pur con paziente stabile, possono richiedere un monitoraggio continuo post-operatorio da effettuare in ambienti ad aumentato livello assistenziale. A tale scopo, è opportuno che la Governance ospedaliera auspichi la redazione di percorsi assistenziali differenziati per i pazienti post-chirurgici sulla base delle singole mission e delle risorse locali.



1 QUALI SONO LE CARATTERISTICHE/COMORBIDITÀ DEL PAZIENTE PER DEFINIRE IN MODO OGGETTIVO E SISTEMATICO L'APPROPRIATEZZA DEL RICOVERO POSTOPERATORIO IN TERAPIA INTENSIVA?

Statement 1.1

La presenza di comorbidità, il loro numero e la severità aumentano il rischio di complicanze postoperatorie, che tuttavia dipendono anche da fattori perioperatori.

Statement 1.2

Ogni comorbidità richiede una valutazione specifica con gli scores di gravità disponibili al fine di stabilire il grado di compromissione della funzione d'organo e/o sistemica, le possibilità di ottimizzazione preoperatoria e la pianificazione dell'appropriato trattamento in caso di peggioramento o scompenso post-operatorio.

Il calcolo di questi scores dovrebbe essere sistematicamente inserito nella valutazione preoperatoria da parte sia del chirurgo che dell'anestesista.

Statement 1.3

La previsione di instabilità post-operatoria, la probabilità di scompenso o aggravamento dell'insufficienza d'organo per gli effetti fisiopatologici dell'intervento chirurgico sul paziente con compromissione d'organo, anche in fase di compenso, valutata secondo gli scores disponibili, guida l'indicazione al ricovero programmato nell'immediato postoperatorio in terapia intensiva o in unità con intensità di cura superiore rispetto al reparto ordinario.

RAZIONALE

Il decorso postoperatorio è condizionato da una complessa interazione tra l'intervento chirurgico effettuato, lo stato di salute del paziente pre-intervento e gli eventi specifici intra e postoperatori. Ricoveri non pianificati in terapia intensiva nell'immediato post-operatorio risultano associati a un outcome peggiore e ad un'aumentata necessità di supporto delle insufficienze d'organo⁶. Pertanto, l'appropriato triage per stabilire l'indicazione al ricovero in terapia intensiva nell'immediato post-operatorio può avere un impatto sul decorso post chirurgico^{6,7}.

Le comorbidità preoperatorie sono ormai riconosciute come predittori sia di morbidità che di mortalità postoperatoria e possono essere valutate e stadiate tramite l'utilizzo degli scores o dei sistemi di classificazione disponibili⁸.

Nonostante la significativa variabilità inter-osservatore, la classificazione ASA è stata ampiamente e da lungo tempo accettata come correlabile alla morbidità e mortalità post-operatoria, che è maggiore nei pazienti con scadenti condizioni fisiche e severe malattie sistemiche. Tuttavia, la classificazione ASA risulta generica e non sufficiente per la stratificazione del rischio e non tiene conto della possibilità di miglioramento di alcune preesistenti condizioni associate alle comorbidità (come, ad esempio, la malnutrizione o l'anemia) nel caso di interventi in elezione⁹.

L'età biologica avanzata, che spesso non correla con l'età cronologica, è una condizione associata a comorbidità multiple¹⁰. Il numero di comorbidità associate, l'eventuale presenza di OSAS, e la conseguente classe ASA costituiscono nel paziente anziano fattori discriminanti per l'indicazione al ricovero in terapia intensiva nel post-operatorio con una qualità dell'evidenza buona nella letteratura corrente¹¹.

Il numero di comorbidità presenti^{11,12}, la severità, la possibilità di migliorare il compenso preoperatorio condizionano le strategie di trattamento da attuare nell'immediato pre-operatorio come nel caso di pazienti affetti da BPCO¹³ o aritmie¹⁴. L'indicazione alla terapia intensiva deriva dall'indicazione a monitoraggi avanzati e/o trattamenti non disponibili nel reparto ordinario di chirurgia¹⁵.

Le patologie cardiovascolari e polmonari (inclusa l'OSAS)^{11,13,16} sono le più studiate grazie all'esistenza di

scores appropriati per la valutazione preoperatoria, e la loro identificazione precoce consente anche un adeguato trattamento perioperatorio ¹⁷.

La condizione di OSAS pone il paziente a rischio di difficile ventilazione in maschera e intubazione, e di ostruzione delle vie aeree nel postoperatorio e, quindi, richiede un monitoraggio appropriato che dipende non solo dal tipo di intervento e di anestesia ma anche da fattori correlati al paziente (come età e BMI) ¹⁸.

Tuttavia, in letteratura, sono riportate diverse condizioni che, indipendentemente dal grado di compenso, hanno un impatto negativo sull'outcome postoperatorio.

Tra queste il diabete, associato ad un più alto rischio di complicanze post chirurgiche soprattutto quando scompensato ^{19,20}; le alterazioni elettrolitiche, come le alterazioni del sodio associate ad alcune patologie ²¹; l'anemia, che risulta associata ad una maggiore frequenza di ammissione in TI e di reintubazione ^{22,23}; la demenza che si associa ad un maggior rischio di complicanze infettive, di insufficienza renale e stroke ²⁴ nel postoperatorio, la fibrillazione atriale (FA) di nuova insorgenza o il peggioramento di una FA cronica ¹⁴.



2 QUALI SONO I TOOLS APPROPRIATI PER DEFINIRE IN MODO OGGETTIVO E SISTEMATICO L'INDICAZIONE AL RICOVERO POST-OPERATORIO IN TERAPIA INTENSIVA?

Statement 2.1

Alla luce delle attuali evidenze della letteratura, la strategia più appropriata rimane quella di pianificare la necessità del ricovero in terapia intensiva in presenza dell'associazione di più fattori preesistenti non modificabili (ad es. ASA score ≥ 3 , Charlson Comorbidity index ≥ 2 , Rockwood Frailty Index ≥ 0.25 , Revised Cardiac Risk Index (Lee Criteria) ≥ 2 , BMI > 60 , genere maschile, diabete, sarcopenia) e/o in caso di loro nuova insorgenza o di eventi intraoperatori (ad es. Surgical APGAR score ≤ 7 , emorragia intraoperatoria, ipotensione con necessità di supporto con amine, problematiche respiratorie) che richiedano un monitoraggio/trattamento intensivo nell'immediato postoperatorio.

Statement 2.2

La tipologia dell'intervento e le comorbidità del paziente sono i fattori principali di cui tenere conto al momento della previsione del ricovero in ambito intensivo. L'organizzazione ospedaliera, con particolare riferimento all'esistenza di unità di terapia subintensiva, può contribuire alla decisione. Vedi flowchart *Allegato 5*.

RAZIONALE

L'aumento dell'età media della popolazione chirurgica è un fattore fondamentale da prendere in considerazione nella allocazione delle risorse intensive poiché sempre più spesso pazienti anziani sono sottoposti a chirurgia di alta complessità²⁵⁻²⁸. Con l'avanzare dell'età, in particolare dopo gli 80 anni aumenta la necessità di assistenza intensiva postoperatoria²⁷⁻²⁹.

La sola età avanzata non è però un criterio sufficiente per definire l'indicazione al ricovero in terapia intensiva, che è necessariamente influenzato dalle comorbidità del paziente, dal tipo di intervento chirurgico, dalle perdite ematiche intraoperatorie, o dall'eventuale insorgenza di complicanze periprocedurali²⁶. In ambito geriatrico, è stato perciò indagato il valore predittivo di vari indici fragilità sulla capacità di recupero postoperatorio dopo chirurgia maggiore. A tal proposito, nei pazienti over 65, un fattore molto importante è la presenza di multiple comorbidità, che è stata valutata mediante lo score ASA^{25,30-32}, che mostra una buona correlazione con l'ammissione in TI per pazienti sottoposti ad esempio a gastrectomia³⁰ per punteggi ≥ 3 . È stata anche riportato un aumento della percentuale di ricovero in TI in pazienti con un Charlson Comorbidity Index ≥ 2 nella chirurgia non cardiaca²⁵. Anche un elevato punteggio al Rockwood Frailty Index modificato³³ e una valutazione geriatrica indicativa di frailty³⁴ hanno mostrato una correlazione significativa con il ricovero postoperatorio in TI in chirurgia addominale maggiore. Inoltre, bassi valori intraoperatori di Bispectral Index (< 35), spesso associati alla comparsa di delirio postoperatorio (POD), possono essere la causa di accesso imprevisto in TI³⁵. Tuttavia, resta discutibile la reale esigenza di ricovero in TI in pazienti con POD che potrebbe rendere difficile l'applicazione delle strategie non farmacologiche di trattamento, compresi il "reorienting", la regolarizzazione del ritmo sonno veglia, l'utilizzo precoce dei supporti uditivi o visivi e il contatto precoce con i caregivers³⁶.

Tra le comorbidità, l'obesità grave^{28,31,37}, soprattutto se caratterizzata da un Body Mass Index > 60 ³⁸, e la presenza di OSAS³⁹ correlano in maniera significativa con la necessità di ricovero in TI. Anche la malnutrizione preoperatoria può inficiare il postoperatorio; infatti, dalla letteratura emerge la correlazione del trasferimento in TI con il prognostic nutritional index⁴⁰ e con la sarcopenia preoperatoria, associata a complicanze di grado ≥ 3 alla classificazione di Clavien-Dindo⁴¹.

Sia il diabete ⁴² che valori preoperatori aumentati di suPAR (soluble urokinase plasminogen activator receptor) ⁴³, un marker di infiammazione cronica, sono significativamente associati al rischio di ricovero in TI.

In una review sistematica, è stato dimostrato che il CPET (test cardiopolmonare) è predittivo di complicanze e ricovero in terapia intensiva non previsto in chirurgia non cardio-toracica ⁴⁴. Tuttavia, altri autori hanno trovato una significatività solo in chirurgia epatica e dei trapianti di fegato ⁴⁵.

Negli ultimi anni, sono stati indagati alcuni strumenti per la valutazione del rischio di accesso in TI che includono fattori di rischio preoperatori ^{30,46,47,48,49,51} e/o intraoperatori ⁵⁰⁻⁵², come il Combined Assessment of Risk Encountered in Surgery (CARES), il Tanaka score, il Surgical Outcome Risk Tool (SORT), il Surgical Apgar Score, e vari nomogrammi, che effettivamente sono fortemente correlati, in chirurgia addominale maggiore, con l'accesso in TI.

Tuttavia, mancano in letteratura studi di confronto tra i vari scores e un'analisi accurata del possibile impatto dell'organizzazione locale sul ricovero in TI come, ad esempio, la presenza di una recovery room attrezzata per ricevere pazienti con necessità di cure intensive oppure l'esistenza di Unità di Cura Intermedie.

In conclusione, la strategia più appropriata rimane attualmente quella di pianificare la necessità del ricovero in TI in presenza di più fattori preesistenti non modificabili (ad es. ASA score ≥ 3 , Charlson Comorbidity index ≥ 2 , Rockwood Frailty Index ≥ 0.25 , BMI > 60 , Revised Cardiac Risk Index (Lee Criteria) ≥ 2 , genere maschile, diabete, sarcopenia) e/o in caso di insorgenza di eventi intraoperatori (ad es. surgical APGAR score ≤ 7 , emorragia intraoperatoria, ipotensione con necessità di supporto con amine, problematiche respiratorie) che richiedano un monitoraggio/trattamento intensivo nell'immediato postoperatorio. Il ricovero in TI postoperatoria, in assenza di criteri predittivi preoperatori univoci, viene programmato prevalentemente sulla base delle comorbidità del paziente, della tipologia di intervento e dell'organizzazione ospedaliera ^{25, 53, 54}. Studi futuri dovrebbero essere incentrati sulla necessità di sviluppare uno strumento che, in maniera oggettiva e sistematica, suggerisca l'eventuale necessità di un ricovero in TI postoperatoria, e che consideri l'associazione di variabili pre, intra e postoperatorie al fine di evitare ricoveri inappropriati e ottimizzare le risorse disponibili.



3

QUALI SONO GLI STRUMENTI APPROPRIATI PER VALUTARE IL GRADO DI FRAGILITÀ DEL PAZIENTE NEL PREOPERATORIO AL FINE DI DETERMINARE L'INDICAZIONE AL RICOVERO POSTOPERATORIO IN TERAPIA INTENSIVA?

Statement 3.1

La valutazione della condizione di fragilità (intesa come sindrome multidimensionale prevalente tra i pazienti anziani, ma non esclusivamente età correlata, e significativamente associata ad eventi avversi postoperatori) dovrebbe entrare a far parte del processo di valutazione preoperatoria.

Statement 3.2

Pur non essendo disponibili evidenze di qualità a sostegno di uno specifico strumento di valutazione della fragilità, la Clinical Frailty Scale (CFS) sembra possedere caratteristiche di accuratezza predittiva e di praticità (rapidità e facilità di utilizzo) che la farebbero preferire per un'applicazione routinaria nel processo di valutazione preoperatoria.

Statement 3.3

L'associazione di test di screening della fragilità con scores di valutazione del rischio di complicanze post-operatorie (ad es. ACS NSQIP Surgical Risk) può consentire una migliore stima del rischio operatorio e guidare nella scelta di un monitoraggio postoperatorio in ambiente intensivo o semintensivo.

Nel paziente anziano, in caso di positività al test di screening della fragilità e atto chirurgico procrastinabile, andrebbe considerata la scelta di procedere ad una valutazione multidimensionale geriatrica - disponibile anche in "short form" - al fine di identificare possibili ambiti di ottimizzazione perioperatoria.

Pertanto, è opportuno identificare in ciascun centro, con accordo multidisciplinare, gli strumenti da utilizzare per una valutazione preoperatoria più completa possibile che miri al miglioramento dello stato clinico preoperatorio laddove attuabile.

RAZIONALE

Secondo alcune proiezioni future, si prevede che entro il 2030 un quinto degli interventi chirurgici saranno condotte in pazienti di età superiore ai 75 anni⁵⁵. L'aumento dell'incidenza di comorbidità nella popolazione evidenzia l'importanza di un sempre maggiore affinamento del processo di valutazione preoperatoria in coloro che sono candidati ad intervento chirurgico⁵⁶. Secondo una consensus internazionale, ai fini di una gestione ottimale dei pazienti fragili, in caso di età superiore ai 70 anni e/o significativa perdita di peso (>5%) durante l'ultimo anno dovuta a malattie croniche i pazienti dovrebbero essere sottoposti a screening per la fragilità⁵⁷. Inoltre, è stato riportato come la fragilità sia costantemente associata ad un aumento pari ad almeno 2 volte del rischio di complicanze maggiori, mortalità e riammissione ospedaliera⁵⁸. Infine, una recente metanalisi ha messo in evidenza come il soggetto fragile sia esposto non solo ad un aumentato rischio di ventilazione meccanica postoperatoria, degenza prolungata in terapia intensiva ed in ospedale ma anche di maggiore mortalità sia a breve (intraoperatoria, in terapia intensiva, in ospedale e 30 giorni) che a lungo (≥6 mesi) termine⁵⁹.

Pertanto, è andato aumentando l'interesse per lo studio della fragilità nei pazienti candidati ad intervento chirurgico al fine di stratificarne in modo più preciso il rischio operatorio globale. Infatti, nel paziente chirurgico, il progressivo declino correlato all'età ed al graduale esaurimento della sua riserva fisiologica, identificata appunto con il grado di fragilità, si traducono in una minore resilienza ed in una ridotta capacità di adattamento allo stress chirurgico e, di conseguenza, anche ad una maggiore vulnerabilità nel post-operatorio^{60,64}. Se in letteratura si riscontra ormai una concordanza sulla definizione di fragilità e sull'importanza di una sua identificazione e quantificazione in ambito chirurgico, anche a causa della scarsità di studi di qualità disponibili sul tema, non è stato ancora raggiunto un consenso su quale sia la

modalità (score o strumento specifico) da preferire per identificare e misurare lo stato di fragilità nei pazienti candidati ad intervento chirurgico ^{65,66}.

Uno strumento di valutazione ideale della fragilità dovrebbe rispondere a criteri di accuratezza predittiva, di praticità e semplicità di uso, in modo da non gravare eccessivamente su un processo di screening preoperatorio già piuttosto articolato, dove il tempo a disposizione è un fattore limitante. Gli strumenti di valutazione multidimensionale meglio studiati in ambito chirurgico preoperatorio sono il Frailty Phenotype (FP), la Clinical Frailty Scale (CFS), il Frailty Index (FI), e la Edmonton Frail Scale (EFS). Relativamente alla chirurgia maggiore non cardiaca, l'accuratezza predittiva delle differenti scale non differisce significativamente secondo quanto desumibile dalla letteratura. Ad esempio, in un confronto tra CFS e FP, non sono state evidenziate differenze significative in termini di sensibilità e specificità per quanto riguarda la capacità di stratificazione del rischio di mortalità o di una nuova disabilità dopo intervento chirurgico elettivo non cardiaco ⁶⁷. Tuttavia, sono pochi gli studi che operano un confronto diretto tra i vari scores e scale di valutazione della fragilità, azione che invece sarebbe importante per stabilirne l'accuratezza predittiva, il potere di discriminazione e la calibrazione dei singoli strumenti ⁶⁸. Un recente studio in chirurgia elettiva non cardiaca ha dimostrato che la CFS, rispetto al FP o al FI, ha una migliore capacità di discriminazione per mortalità o sviluppo di una nuova disabilità quando inserita in un modello di stratificazione del rischio preoperatorio comprendente anche età, sesso, classificazione ASA e tipo di chirurgia ⁶⁸. Anche in termini di rapidità e facilità di utilizzo, il CFS sembra migliore rispetto ad altri strumenti ⁶⁷.

La capacità di prevedere gli outcomes nei soggetti fragili può essere migliorata combinando gli strumenti di valutazione della fragilità con altri, come il Surgical Apgar Score o il ACS NSQIP Surgical Risk che, aggiungendo più variabili, consentirebbero di ottenere un indice di rischio operatorio a breve e medio-lungo termine più attendibile ^{64,66}. Tale operazione non è però priva di difficoltà sia di tipo organizzativo che di tipo procedurale. Date le favorevoli evidenze disponibili però, in ogni ospedale, specialmente nei centri di riferimento dove convergono i casi più complessi, si dovrebbe procedere comunque all'inserimento della valutazione della fragilità nel percorso di pre-ospedalizzazione ⁶⁶. Infine, va comunque sottolineato come la letteratura ad oggi disponibile non chiarisca ancora bene la reale possibilità che interventi mirati, anche di tipo multidimensionale, siano in grado di curare, circoscrivere o attenuare la fragilità (e le sue conseguenze) prima dell'intervento chirurgico ⁶⁹.



4

QUALI STRUMENTI PERMETTONO DI VALUTARE L'IMPATTO DELL'INTERVENTO CHIRURGICO E/O DELLA TECNICA CHIRURGICA SULLA FISIOLOGIA DEL SINGOLO PAZIENTE PER STABILIRE SE CI SIA INDICAZIONE AL RICOVERO POSTOPERATORIO IN AMBIENTE INTENSIVO/SEMINTENSIVO?

Statement 4.1

Il rischio intrinseco associato alla procedura chirurgica è uno dei predittori del decorso postoperatorio. I diversi scores preoperatori elaborati per stimare il rischio chirurgico comprendono sempre variabili legate alle caratteristiche del paziente (ad es. Apgar Surgical Score, ACS NSQIP Surgical Risk). Pertanto, l'impatto del rischio chirurgico non può essere disgiunto dalle caratteristiche specifiche del paziente.

Statement 4.2

La maggior parte degli scores di rischio chirurgico attualmente disponibili non prende in considerazione nè l'approccio chirurgico nè l'ottimizzazione preoperatoria. Le tecniche mininvasive (laparoscopiche, robotiche), e la prehabilitation multimodale (in accordo con i programmi ERAS) dovrebbero essere incentivate, laddove possibili, per ridurre l'impatto dell'intervento chirurgico nei pazienti fragili e/o con disfunzione d'organo.

RAZIONALE

Il rischio intrinseco associato alla procedura chirurgica è uno dei predittori del decorso postoperatorio (insieme ai fattori di rischio preoperatori del paziente e alle complicanze post-chirurgiche). Il rischio chirurgico dipende dalla estensione e localizzazione dell'intervento chirurgico, dalla perdita di sangue, dal passaggio di liquidi nel terzo spazio, dagli effetti emodinamici (stress emodinamico) e dalla durata dell'intervento ⁷⁰. Il Surgical Apgar Score permette di stimare il rischio del paziente solo al termine della chirurgia in base a variabili intraoperatorie ⁵⁰.

Alcuni scores preoperatori si basano su fattori di rischio che incidono negativamente sul decorso post-operatorio. Tra questi, uno dei più utilizzati è il ACS NSQIP Surgical Risk basato su 21 variabili preoperatorie, la maggior parte legate a caratteristiche del paziente. Pertanto, l'impatto del rischio chirurgico non può essere disgiunto dalle caratteristiche specifiche del paziente e gli scores esistenti cercano di integrare le due componenti ⁷¹.

Le tecniche chirurgiche mini-invasive determinano un minor trauma chirurgico e quindi una riduzione del rischio legato all'intervento. Il fine di queste tecniche è quello di eseguire un particolare intervento riducendo il trauma chirurgico. Vi è, infatti, in chirurgia addominale, una riduzione delle incisioni e una minore manipolazione degli organi, con conseguente riduzione delle varie risposte infiammatorie e di immuno-disfunzione. Vi è un minor impatto sulla funzione polmonare con minor incidenza di ipossiemia rispetto alla chirurgia open. L'ileo paralitico post-operatorio è ridotto. Quindi, molti studi riportano meno dolore, una riduzione di morbidità e un decorso postoperatorio più breve ^{72,73,74,75}.

Le tecniche chirurgiche minimamente invasive sono parte determinante dei protocolli ERAS (Enhanced recovery after surgery) e FAST TRACK; tuttavia, questi programmi sono basati sul concetto di interventi multimodali perioperatori che riducono la disfunzione d'organo postoperatoria e la conseguente morbidità ⁷⁶.

SI POSSONO IDENTIFICARE DEI CRITERI E DEI PROFILI ASSISTENZIALI DI MONITORAGGIO E SUPPORTO POST-OPERATORIO, DEFINENDO LIVELLI INTERMEDI DI ASSISTENZA TRA IL REPARTO CHIRURGICO E LA TERAPIA INTENSIVA?

Statement 5.1

Per alcune discipline chirurgiche ad alta complessità potrebbe essere utile istituire dei reparti a più alta intensità di cura rispetto allo standard ossia reparti di degenza ordinaria ad alta intensità assistenziale, dove sia previsto un monitoraggio continuo delle funzioni vitali. La selezione dei pazienti e la formazione del personale sono due strategie fondamentali per l'ottimizzazione del decorso postoperatorio.

Statement 5.2

Per definire il livello di assistenza post-operatoria per il singolo paziente è necessario prendere in considerazione: 1) età, comorbidità, fattori di rischio per complicanze d'organo e metaboliche; 2) tipologia, invasività e durata della procedura chirurgica; 3) eventi intraoperatori inattesi; 4) condizioni cliniche e metaboliche del paziente al risveglio e insorgenza di complicanze nell'immediato postoperatorio incluso il delirium; 5) strutture e risorse (anche umane) disponibili.

RAZIONALE

Per qualsiasi paziente chirurgico, il recupero postoperatorio è una fase fondamentale in quanto può influenzare l'esito dell'intervento a cui è stato sottoposto⁷⁷. I progressi registrati in ambito chirurgico ed anestesiológico relativamente a conoscenze, tecnologie, procedure e farmaci hanno permesso, unitamente al progressivo accumulo di esperienze, di incrementare gli interventi chirurgici e la loro complessità ed invasività con un'estensione dell'opzione chirurgica a popolazioni di pazienti sempre più ampie, anziane ed affette da comorbidità⁷⁸. Di conseguenza, al fine di poter offrire ragionevoli standards di sicurezza e di esito, di pari passo hanno acquisito una sempre maggiore importanza gli aspetti relativi al monitoraggio e alla protezione delle funzioni vitali dei pazienti successivamente all'atto chirurgico^{78,79}. Questi interventi hanno portato, nel complesso, ad un progressivo cambiamento di paradigma nell'approccio post-operatorio al paziente chirurgico. Pertanto, si è passati da una gestione "reattiva" delle complicanze postoperatorie (ovvero trattamento della complicanza quando si verifica) ad un modello proattivo che, basato sulla pianificazione delle cure postoperatorie, fa della prevenzione il suo cardine⁷⁹. Da questo punto di vista, un ruolo chiave è svolto dalla realizzazione di piani individualizzati di assistenza post-operatoria declinati in modo diverso, sia per quanto riguarda gli aspetti assistenziali che quelli logistici ed organizzativi, a seconda delle caratteristiche dei pazienti e degli interventi chirurgici cui vengono sottoposti⁸⁰.

Nella pratica, la gestione del paziente post-chirurgico può richiedere diversi tipi di assistenza e di monitoraggio (respiratorio, cardiovascolare, neurologico, metabolico)⁷⁹.

Nell'intento di fornire indicazioni pratiche utili sul percorso decisionale che porterà a selezionare il setting di ricovero post-operatorio più corrispondente alle necessità del paziente, già oltre 30 anni fa la Society of Critical Care Medicine (SCCM) ha definito Unità di Cure Intermedie (UCI) come un'area per il monitoraggio e la cura dei pazienti con moderata o potenzialmente severa instabilità che, pur richiedendo un'intensità di cura inferiore a quella caratteristica della TI, necessitano di un'assistenza medico infermieristica più qualificata ed assidua di quella che un reparto di degenza normale può offrire⁸¹. Condizioni che potrebbero trovare indicazione di ricovero in UCI dopo chirurgia maggiore addominale possono essere:

- Pazienti emodinamicamente stabili ma che richiedono rianimazione volemica e trasfusioni



- Pazienti emodinamicamente stabili ma che richiedono uno svezzamento respiratorio non immediato
- Pazienti in respiro spontaneo, emodinamicamente stabili con evidenza di scambi gassosi alterati, con necessità di osservazione frequente e/o possibilità di ventilazione non invasiva o di ossigenoterapia ad alti flussi.
- Pazienti che richiedono monitoraggio continuo, anche non invasivo, dei parametri vitali, e/o dei drenaggi che richiedono un'assistenza infermieristica assidua durante le prime 24 ore postoperatorie per possibili complicanze chirurgiche e/o mediche senza però necessità di trattamento intensivo.
- Pazienti con patologie croniche che richiedono nell'immediato postoperatorio trattamenti di complessità troppo elevata per un reparto di degenza ordinaria (CRRT, CPAP, supporto della funzione cardio-circolatoria con farmaci cardio/vaso-attivi).

La maggior parte degli studi si concentra sul monitoraggio della funzione respiratoria nell'immediato postoperatorio, in quanto bradipnea e desaturazione sono fortemente associati con lo sviluppo di complicanze respiratorie in presenza di fattori di rischio preesistenti come età, patologie respiratorie, fumo e somministrazione di oppioidi⁸². Nello specifico, una SpO₂ basale o all'arrivo in PACU <96% associata a fattori di rischio potrebbe condizionare la necessità di ossigenoterapia, BiPAP o ventilazione invasiva⁸³.

Altri autori hanno valutato la correlazione tra le complicanze respiratorie e il valore di integrated pulmonary index, che include i valori di etCO₂ e di frequenza cardiaca oltre alla SpO₂ e alla frequenza respiratoria, in pazienti a rischio per età avanzata (>75 anni) e/o BMI elevato (>28)⁸⁴. Gli episodi di desaturazione sono spesso correlati con la durata della chirurgia⁸⁵. Tuttavia, una review sistematica della Cochrane che include più di 22000 pazienti sottoposti a chirurgia non solo addominale conferma che il monitoraggio continuo di routine della pulsossimetria può rilevare gli episodi di ipossiemia e gli eventi correlati senza alcuna influenza sull'outcome, in termini di riduzione del trasferimento in TI e della mortalità⁸⁶.

Alcuni studi si incentrano sull'importanza del monitoraggio dei segni di delirio⁸⁷ e sulle strategie di prevenzione⁸⁸, poiché il delirio si associa ad aumento della durata del ricovero, anche in TI e ad un peggioramento della prognosi.

Anche il monitoraggio continuo di pressione arteriosa e frequenza cardiaca riveste un'importanza notevole, dato che ipotensione e tachicardia sembrano essere correlati con un maggior sviluppo di eventi avversi⁸⁹.

Attualmente, non sono disponibili evidenze che confrontino direttamente, in termini di outcomes, i diversi settings assistenziali post-operatori oggi disponibili (ie. TI Vs UCI, Vs Recovery Vs Degenza standard). Inoltre, le differenze che caratterizzano a livello internazionale i modelli organizzativi ed anche la definizione stessa dei diversi settings assistenziali rende complesso formulare conclusioni definite ed omogenee sull'argomento. Pertanto, è importante che presso ogni ospedale dove è presente attività chirurgica e soprattutto presso gli ospedali HUB di riferimento, dove convergono i pazienti più complessi, venga attivata un'azione di governo clinico al fine di individuare percorsi post-chirurgici appropriati alla tipologia dei pazienti e degli interventi normalmente erogati presso quella struttura consentendo di erogare la best care e la best performance, intesa come l'integrazione tra una corretta gestione clinica e un'accurata gestione organizzativa⁹⁰. Negli ospedali Hub può essere utile individuare teams multidisciplinari dedicati al percorso perioperatorio dei pazienti ad alto rischio con l'obiettivo di seguirli quotidianamente fino alla loro dimissione o anche successivamente per un follow-up completo⁹¹.

QUALI PARAMETRI DEVONO ESSERE RIVALUTATI AL TERMINE DELL'INTERVENTO E PRIMA DELLA DIMISSIONE DALLA RECOVERY ROOM PER CONFERMARE, INDICARE O MODIFICARE L'INDICAZIONE AL RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA?

Statement 6.1

Il quadro clinico del paziente nell'immediato postoperatorio è strettamente correlato alle interazioni fisiopatologiche tra le condizioni cliniche preoperatorie, l'impatto dell'intervento chirurgico e dell'anestesia su organi e apparati, gli effetti della ventilazione meccanica, dei fluidi e degli emoderivati somministrati.

Statement 6.2

L'osservazione del paziente a rischio moderato-alto nella recovery room è una parte fondamentale della gestione post-operatoria in quanto permette la valutazione e il monitoraggio dei parametri vitali, l'attuazione di eventuali terapie immediate e può rappresentare una fase transitoria di trattamento del paziente prima di stabilire il trasferimento in terapia intensiva sulla base dello stato neurologico, della funzione cardiorespiratoria e renale, del compenso metabolico e delle eventuali complicanze postoperatorie immediate. L'utilizzo di scores di dimissione può supportare la valutazione complessiva del paziente.

Statement 6.3

La presenza di alterazioni dello stato neurologico e/o funzione cardiorespiratoria sono fattori determinanti per la rivalutazione della destinazione del paziente. Il concomitante utilizzo di scores e check list, associati al giudizio clinico, permettono di prendere decisioni in merito al più appropriato livello di intensità di cure necessario per il paziente.

Statement 6.4

La presenza di disfunzioni d'organo e/o metaboliche di grado moderato-severo, pur con paziente stabile, possono richiedere un monitoraggio continuo post-operatorio da effettuare in ambienti ad aumentato livello assistenziale. A tale scopo, è opportuno che la Governance ospedaliera auspichi la redazione di percorsi assistenziali differenziati per i pazienti post-chirurgici sulla base delle singole mission e delle risorse locali.

RAZIONALE

La Recovery Room è una parte fondamentale nella gestione dell'immediato postoperatorio: è una area attrezzata per l'assistenza dei pazienti, dove si effettua un monitoraggio continuo dei parametri vitali, un'ottimizzazione del trattamento del dolore e dove possono essere attuati i trattamenti utili per il compenso del paziente. La letteratura supporta scores e check list post anestesia da effettuare in recovery room per valutare l' appropriata destinazione nell'immediato postoperatorio ⁹².

Gli scores di dimissione della recovery room riprendono gli storici score di White e lo score modificato di Aldrete e sono generalmente relati alla ripresa della coscienza, alla stabilità della funzione respiratoria e emodinamica, e all'iniziale recupero dalla eventuale anestesia locoregionale ⁹³.

In letteratura, sono pubblicati studi relativi ad altri score validati e più completi che considerano anche altri parametri come il dolore, la nausea/vomito postoperatori, la temperatura e l'eventuale discomfort. Tra questi, l'ESS (Efficacy Safety Score) pur mostrando una minore specificità rispetto al MEWS (Modified Early Warning Score) nell'identificazione di pazienti a rischio di criticità, permette con relativamente pochi dati di inquadrare il paziente nella sua condizione postoperatoria comprendendo aspetti relativi alla qualità e sicurezza delle cure, e fornisce un cut-off (per es. ESS \geq 10 o 15) di allarme per un'ulteriore valutazione medica⁹⁴.



Il Semplificate Check list di trasferimento (SAMPE) valuta i principali criteri di trasferimento: 1) stabilità dei segni vitali 2) integrità neurologica o recupero del sensorio preoperatorio 3) respiro spontaneo, 4) $SpO_2 > 90\%$, 5) controllo del dolore, 6) assenza di nausea e vomito, 7) assenza di sanguinamento, e 8) assenza di blocco motorio ⁹³.

L'uso di oppioidi, ipnotici e di bloccanti neuromuscolari in corso di anestesia generale nonché la ventilazione meccanica pongono il paziente a rischio di complicanze soprattutto respiratorie nel postoperatorio. Durante la fase precoce di recupero dall'anestesia, possono insorgere complicanze respiratorie potenzialmente pericolose per la vita (es ipossiemia, ipoventilazione, ostruzione vie aeree e blocco residuo neuromuscolare) con conseguente insufficienza respiratoria. La letteratura recente enfatizza questo aspetto e sono stati creati diversi scores al fine di identificare pazienti a rischio. L'Air-Test score è un test semplice basato sulla misura della SpO_2 in aria ambiente (cut off di negatività se $SpO_2 \geq 96\%$) prima dell'intervento chirurgico e a 3 ore post ammissione in recovery room, che riesce a stratificare i pazienti in quattro gradi di rischio per le complicanze respiratorie: basso rischio (test pre e post negativo) con probabilità $\leq 15\%$ di sviluppare complicanze postoperatorie polmonari; rischio intermedio basso con probabilità 15-30%; rischio intermedio con alta probabilità 30-50%; rischio alto con probabilità $\geq 50-75\%$ per complicanze respiratorie⁹⁵.

Schumann et al, utilizzando in recovery room un sistema elettronico di misura del tidal volume, del volume minuto e della frequenza respiratoria, hanno identificato pazienti a rischio di sviluppare depressione respiratoria indotta da oppioidi nelle prime 12-24 ore postoperatorie ⁹⁶.

In letteratura, è descritta una correlazione tra la depressione respiratoria indotta da oppiacei ed eventi avversi respiratori conseguenti nei reparti di degenza.

L'identificazione degli episodi di depressione respiratoria in recovery room permette di stratificare meglio il rischio di eventi avversi respiratori soprattutto in pazienti con altri fattori di rischio, per es. con OSAS o con malattie cardiovascolari o respiratorie, anziani, pazienti con decadimento cognitivo, pazienti cronicamente in trattamento con oppiacei o con gabapentinoidi ⁹⁷.

Kuroe et al. hanno valutato, in pazienti anziani (≥ 75 anni) e/o obesi ($BMI \geq 28$), la predittività per eventi di compromissione respiratoria postoperatoria dell'IPI (Integrated Pulmonary Index), un indice calcolato su 4 parametri: $etCO_2$, Frequenza Respiratoria, SpO_2 , e Frequenza Cardiaca. L'IPI classifica i pazienti con uno score di 10 punti: ≥ 8 range normale, ≤ 4 richiesta valutazione/intervento medico ⁹⁸.

L'analisi retrospettiva dello studio di Rostin su alcune migliaia di pazienti ha evidenziato una correlazione tra eventi di desaturazione ($SpO_2 \leq 90\%$) entro i primi 10 minuti dall'estubazione e necessità di ricovero postoperatorio in ambiente a maggiore intensità di cure. Inoltre, è stato evidenziato come i fattori di rischio modificabili per desaturazione fossero la somministrazione intraoperatoria di oppioidi a lunga durata d'azione, alte dosi di neostigmina, alte FiO_2 intraoperatorie, e basse FiO_2 prima dell'estubazione tracheale⁹⁹.

Il delirio prolungato durante tutta la fase di osservazione nella recovery room è associato a complicanze nel postoperatorio; pertanto, può costituire un fattore decisionale nella destinazione del paziente ¹⁰⁰.

CONFLITTI D'INTERESSE

Il contenuto del presente documento non è stato finanziato da alcun ente, né è stato influenzato da alcun ente.

Nessun membro del panel ha dichiarato la presenza di conflitti d'interesse.

I potenziali conflitti di interesse sono stati analizzati e dichiarati da tutti gli autori secondo quanto riportato dal Centro Nazionale per l'Eccellenza clinica, la qualità e la sicurezza delle cure.



BIBLIOGRAFIA

1. Ghaffar S, Pearse RM, Gillies MA. ICU admission after surgery: who benefits? *Curr Opin Crit Care*. 2017 Oct;23(5):424-429
2. Puppo Moreno AM, Abella Alvarez A, Morales Conde S, Pérez Flecha M, García Ureña MA. The intensive care unit in the postoperative period of major abdominal surgery. *Med Intensiva (Engl Ed)* 2019 Dec;43(9):569-577
3. Zampieri FG, Lone NL and Bagshaw SM. Admission to intensive care unit after major surgery. *Intensive Care Med*. 2023 May;49(5):575-577
4. Vourc'ha M, Asehnounea K. Postoperative admission in surgical ICU, less is more? *Anaesth Crit Care Pain Med* 38 (2019) 217–219
5. Loftus TJ, Ruppert MM, Shickel B, Ozrazgat-Baslanti T, Balch JA et al. Overtriage, Undertriage, and Value of Care after Major Surgery: An Automated, Explainable Deep Learning-Enabled Classification System *J Am Coll Surg*. 2023 Feb 1;236(2):279-291
6. Michael A. Gillies, Michael Sander, Andrew Shaw, Duminda N. Wijeyesundera, John Myburgh⁵, Cesar Aldecoa, Ib Jammer, Suzana M. Lobo, Naomi Pritchard, Michael P. W. Grocott, Marcus J. Schultz and Rupert M. Pearse. Current research priorities in perioperative intensive care medicine. *Intensive Care Med* 2017, DOI 10.1007/s00134-017-4848-3
7. Julia B Sobol and Hannah Wunsch. Triage of high-risk surgical patients for intensive care. *Critical Care* 2011, 15:217-24
8. Suneetha Ramani Moonesinghe, Michael G. Mythen, Priya Das, Kathryn M. Rowan, P Michael P. W. Grocott. Risk Stratification Tools for Predicting Morbidity and Mortality in Adult Patients Undergoing Major Surgery Qualitative Systematic Review. *Anesthesiology* 2013; 119:959-981
9. T. Ogawa, S. Inoue, M. Inada, M. Kawaguchi. Postoperative intensive care unit admission does not affect outcomes in elective surgical patients with severe comorbidity. *Med Intensiva*. 2020;44(4):216-225
10. Georgios C. Sotiropoulos, Ioannis D. Kostakis, Nikolaos Machairas, Stylianos Kykalos, Gregory Kouraklis. Safety and efficacy of liver resections in elderly patients. *JBUON* 2017; 22(5): 1181-1185
11. Nesreen Khidir, Moamena EL-Matbouly, Mohammed Al Kuwari, Michel Gagner, Moataz Bashah. Incidence, Indications, and Predictive Factors for ICU Admission in Elderly, High-Risk Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obesity Surgery*. 2018 <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3221-0>.
12. Uzman S, Yilmaz Y, Toptas M, Akkoc I, Gul YG, Daskaya H, Toptas Y. A retrospective analysis of postoperative patients admitted to the intensive care unit. *HIPPOKRATIA* 2016, 20, 1: 38-43
13. Marisa Baré, Concepción Montón, Laura Mora, Maximino Redondo, Marina Pont, Antonio Escobar, Cristina Sarasqueta, Nerea Fernández de Larrea, Eduardo Briones, Jose Maria Quintana. COPD is a clear risk factor for increased use of resources and adverse outcomes in patients undergoing intervention for colorectal cancer: a nationwide study in Spain. *International Journal of COPD* 2017;12 1233–1241
14. Jennifer Marye Burris, Anuradha Subramanian, Shubhada Sansgiry, Carlos H. Palacio, Faisal G. Bakaeen, Samir S. Awad. Perioperative atrial arrhythmias in noncardiothoracic patients: a review of risk factors and treatment strategies in the veteran population. *The American Journal of Surgery* (2010) 200, 601-605
15. Angela Jerath, Andreas Laupacis, Peter C. Austin, Hannah Wunsch, Duminda N. Wijeyesundera. Intensive care utilization following major noncardiac surgical procedures in Ontario, Canada: a population-based study. *Intensive Care Medicine* 2018, 44,1427–1435.
16. Ross A. Barman, Amanda R. Fields, Austin J. Eells, Ioanna Kouri, Meghna P. Mansukhani, Bhargavi Gali, Juraj Sprung, Toby N. Weingarten. Postoperative outcomes in patients with treatment emergent central sleep apnea: a case series. *Journal of Anesthesia* 2020 34, 841–848.
17. Davide Cao, Rishi Chandiramani, Davide Capodanno, Jeffrey S. Berger, Matthew A. Levin, Mary T. Hawn, Dominick J. Angiolillo and Roxana Mehran. Non-cardiac surgery in patients with coronary artery disease: risk evaluation and periprocedural management. *Nature Reviews Cardiology* 2021, 18, 37–57.

18. Philipp Fassbender, Frank Herbstreit, Matthias Eikermann, Helmut Teschler, Jürgen Peters. Obstructive Sleep Apnea— a Perioperative Risk Factor. *Deutsches Ärzteblatt International | Dtsch Arztebl Int* 2016; 113: 463–9
19. Priscilla H. Yong, Laurence Weinberg, Niloufar Torkamani, Leonid Churilov, Raymond J. Robbins, Ronald Ma, Rinaldo Bellomo, Que T. Lam, James D. Burns, Graeme K. Hart, Jeremy F. Lew, Johan Martensson, David Story, Andrew N. Motley, Douglas Johnson, Jeffrey D. Zajac, and Elif I. Ekinici. The Presence of Diabetes and Higher HbA1c Are Independently Associated With Adverse Outcomes After Surgery. *Diabetes Care* 2018;41: 1172–1179
20. Reese W. Randle, Shuja Ahmed, Edward A. Levine, Nora F. Fino, Katrina R. Swett, John H. Stewart, Perry Shen, and Konstantinos I. Votanopoulos. Significance of Diabetes on Morbidity and Mortality Following Cytoreductive Surgery With Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy. *J Surg Oncol.* 2015; 111: 740–745.
21. M. Cecconi, H. Hochrieser, M. Chew, M. Grocott, A. Hoeft, A. Hoste, I. Jammer, M. Posch, P. Metnitz, P. Pelosi, R. Moreno, R. M. Pearse, J. L. Vincent and A. Rhodes for the European Surgical Outcomes Study (EuSOS) group for the Trials groups of the European Society of Intensive Care Medicine and the European Society of Anaesthesiology. Preoperative abnormalities in serum sodium concentrations are associated with higher in-hospital mortality in patients undergoing major surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 2016, 116 : 63–69
22. D. M. Baron, H. Hochrieser, M. Posch, B. Metnitz, A. Rhodes, R. P. Moreno, R. M. Pearse and P. Metnitz, for the European Surgical Outcomes Study (EuSOS) group for the Trials Groups of the European Society of Intensive Care Medicine and the European Society of Anaesthesiology. Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients. *British Journal of Anaesthesia*, 2014, 14:1-8
23. Anoop Piriyaapatsom, Elizabeth C Williams, Karen Waak , Karim S Ladha, Matthias Eikermann, and Ulrich H Schmidt. Prospective Observational Study of Predictors of Re-Intubation Following Extubation in the Surgical ICU. *RESPIRATORY CARE* 2015 *Respir Care.* 2016 Mar;61(3):306-315.,
24. Chaur-Jong Hu, Chien-Chang Liao, Chuen-Chau Chang, Chih-Hsiung Wu, Ta-Liang Chen. Postoperative Adverse Outcomes in Surgical Patients with Dementia: A Retrospective Cohort Study. *World J Surg* 2012 36:2051–2058
25. Jerath A, Laupacis A, Austin PC, Wunsch H, Wijeyesundera DN. Intensive care utilization following major noncardiac surgical procedures in Ontario, Canada: a population-based study. *Intensive Care Med* 2018;44(9):1427-1435.
26. Liu XY, Yuan C, Kang B, Cheng YX, Tao W, Zhang B, Wei ZQ, Peng D. Predictors associated with planned and unplanned admission to intensive care units after colorectal cancer surgery: a retrospective study. *Support Care Cancer.* 2022;30(6):5099-5105.
27. Quero G, Pecorelli N, Paiella S, Fiorillo C, Petrone MC, Capretti G, Laterza V, De Sio D, Menghi R, Kauffmann E, Nobile S, Butturini G, Ferrari G, Rosa F, Coratti A, Casadei R, Mazzaferro V, Boggi U, Zerbi A, Salvia R, Falconi M, Alfieri S. Pancreaticoduodenectomy in octogenarians: The importance of “biological age” on clinical outcomes. *Surg Oncol.* 2022 Mar; 40:101688.
28. Ponce de León-Ballesteros G, Sánchez-Aguilar HA, Velázquez-Fernández D, Nava-Ponce T, Herrera MF. Roux-en-Y Gastric Bypass in Patients >60 Years of Age: Morbidity and Short-Term Outcomes. *Obes Surg.* 2020;30(12):5033-5040.
29. Tang B, Green C, Yeoh AC, Husain F, Subramaniam A. Post-operative outcomes in older patients: a single-centre observational study. *ANZ J Surg* 2018;88(5):421-427.
30. Huang H, Han Z, Liang X, Fu Y, Liu Z, Cao M. Nomogram for predicting mandatory ICU admission after gastrectomy for gastric cancer. *Ann Palliat Med.* 2021;10(6):6208-6219.
31. Xia Q, Campbell JA, Si L, Ahmad H, de Graaff B, Ratcliffe K, Turtle J, Marrone J, Kuzminov A, Palmer AJ. Healthcare resource utilisation and predictors for critical care unit admissions after primary bariatric surgery in an Australian public hospital setting: an exploratory study using a mixed-methods approach. *Aust Health Rev* 2022;46(1):42-51.
32. Patel SK, Kacheriwala SM, Duttaroy DD. Audit of Postoperative Surgical Intensive Care Unit Admissions. *Indian J Crit Care Med* 2018;22(1):10-15.
33. Aguilar-Frasco JL, Rodríguez-Quintero JH, Moctezuma-Velázquez P, Morales-Maza J, Moctezuma-Velázquez



- C, Pastor-Sifuentes F, Medina-Franco H. Frailty index as a predictive preoperative tool in the elder population undergoing major abdominal surgery: a prospective analysis of clinical utility. *Langenbecks Arch Surg.* 2021;406(4):1189-1198.
34. Dale W, Hemmerich J, Kamm A, Posner MC, Matthews JB, Rothman R, Palakodeti A, Roggin KK. Geriatric assessment improves prediction of surgical outcomes in older adults undergoing pancreaticoduodenectomy: a prospective cohort study. *Ann Surg.* 2014;259(5):960-965.
35. Evered LA, Chan MTV, Han R, Chu MHM, Cheng BP, Scott DA, Pryor KO, Sessler DI, Veselis R, Frampton C, Sumner M, Ayeni A, Myles PS, Campbell D, Leslie K, Short TG. Anaesthetic depth and delirium after major surgery: a randomised clinical trial. *Br J Anaesth.* 2021;127(5):704-712.
36. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Audisio R, Borozdina A, Cherubini A, Jones C, Kehlet H, MacLulich A, Radtke F, Riese F, Slooter AJ, Veyckemans F, Kramer S, Neuner B, Weiss B, Spies CD. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol.* 2017;34(4):192-214.
37. Stundner O, Zubizarreta N, Mazumdar M, Memtsoudis SG, Wilson LA, Ladenhauf HN, Poeran J. Differential Perioperative Outcomes in Patients With Obstructive Sleep Apnea, Obesity, or a Combination of Both Undergoing Open Colectomy: A Population-Based Observational Study. *Anesth Analg.* 2021;133(3):755-764.
38. Wilkinson KH, Helm M, Lak K, Higgins RM, Gould JC, Kindel TL. The Risk of Post-operative Complications in Super-Super Obesity Compared to Super Obesity in Accredited Bariatric Surgery Centers. *Obes Surg* 2019;29(9):2964-2971.
39. Khidir N, El-Matbouly M, Al Kuwari M, Gagner M, Bashah M. Incidence, Indications, and Predictive Factors for ICU Admission in Elderly, High-Risk Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* 2018;28(9):2603-2608
40. Seretis C, Kaisari P, Wanigasooriya K, Shariff U, Youssef H. Malnutrition is associated with adverse postoperative outcome in patients undergoing elective colorectal cancer resections. *J BUON* 2018;23(1):36-41.
41. Sur MD, Namm JP, Hemmerich JA, Buschmann MM, Roggin KK, Dale W. Radiographic Sarcopenia and Self-reported Exhaustion Independently Predict NSQIP Serious Complications After Pancreaticoduodenectomy in Older Adults. *Ann Surg Oncol.* 2011;22(12):3897-3904.
42. Yong PH, Weinberg L, Torkamani N, Churilov L, Robbins RJ, Ma R, Bellomo R, Lam QT, Burns JD, Hart GK, Lew JF, Mårtensson J, Story D, Motley AN, Johnson D, Zajac JD, Ekinci EI. The Presence of Diabetes and Higher HbA1c Are Independently Associated With Adverse Outcomes After Surgery. *Diabetes Care.* 2018;41(6):1172-1179.
43. Chalkias A, Laou E, Kolonia K, Ragias D, Angelopoulou Z, Mitsioli E, Kallemose T, Smith-Hansen L, Eugen-Olsen J, Arnaoutoglou E. Elevated preoperative suPAR is a strong and independent risk marker for postoperative complications in patients undergoing major noncardiac surgery (SPARSE). *Surgery* 2022;171(6):1619-1625.
44. Stubbs DJ, Grimes LA, Ercole A. Performance of cardiopulmonary exercise testing for the prediction of postoperative complications in non cardiopulmonary surgery: A systematic review. *PLoS One.* 2020;15(2):e0226480.
45. Moran J, Wilson F, Guinan E, McCormick P, Hussey J, Moriarty J. Role of cardiopulmonary exercise testing as a risk-assessment method in patients undergoing intra-abdominal surgery: a systematic review. *Br J Anaesth* 2016;116(2):177-91191.
46. Chan DXH, Sim YE, Chan YH, Poopalalingam R, Abdullah HR. Development of the Combined Assessment of Risk Encountered in Surgery (CARES) surgical risk calculator for prediction of postsurgical mortality and need for intensive care unit admission risk: a single-center retrospective study. *BMJ Open* 2018;8(3):e019427.
47. Said S, Thomas J, Montelione K, Fafaj A, Boffa L, Krpata D, Prabhu A, Rosen M, Petro C. Tanaka score predicts surgical intensive care admission following abdominal wall reconstruction. *Hernia* 2022;26(3):873-880.
48. Oakland K, Cosentino D, Cross T, Bucknall C, Dorudi S, Walker D. External validation of the Surgical Outcome Risk Tool (SORT) in 3305 abdominal surgery patients in the independent sector in the UK. *Perioper Med (Lond).* 2021;10(1):4., doi: 10.1186/s13741-020-00173-1.
49. Van der Windt DJ, Bou-Samra P, Dadashzadeh ER, Chen X, Varley PR, Tsung A. Preoperative risk analysis index for frailty predicts short-term outcomes after hepatopancreatobiliary surgery. *HPB (Oxford).* 2018;20(12):1181-

- 1188.
50. Lin YC, Chen YC, Yang CH, Su NY. Surgical Apgar score is strongly associated with postoperative ICU admission. *Sci Rep* 2021;11(1):115, doi: 10.1038/s41598-020-80393-z.
 51. Pan T, Chen XL, Liu K, Peng BQ, Zhang WH, Yan MH, Ge R, Zhao LY, Yang K, Chen XZ, Hu JK. Nomogram to Predict Intensive Care Following Gastrectomy for Gastric Cancer: A Useful Clinical Tool to Guide the Decision-Making of Intensive Care Unit Admission. *Front Oncol* 2022; doi: 10.3389/fonc.2021.641124
 52. Chin KM, Koh YX, Syn N, Teo JY, Goh BKP, Cheow PC, Chung YFA, Ooi LL, Chan CY, Lee SY. Early Prediction of Post-hepatectomy Liver Failure in Patients Undergoing Major Hepatectomy Using a PHLF Prognostic Nomogram. *World J Surg* 2020;44(12):4197-4206.
 53. Stoll WD, Taber DJ, Palesch SJ, Hebbar L. Utility of the Surgical Apgar Score in Kidney Transplantation: Is it Feasible to Predict ICU Admission, Hospital Readmission, Length of Stay, and Cost in This Patient Population? *Prog Transplant*. 2016;26(2):122-128.
 54. O'Grady M, Firth R, Roberts R. Intensive care unit utilisation post-oesophagectomy. *N Z Med J* 2020;133(1510):56-61.
 55. Fowler A, Abbott T, Prowle J et al. Age of patients undergoing surgery. *Br J Surg* 2019; 106:1012 – 1018
 56. Pang CL, Gooneratne M, Partridge JSL. Preoperative assessment of the older patient. *BJA Education* 2021;8): 314e320
 57. Morley J, Vellas B, Abellan van Kan G, Anker D S, Bauer JM, Bernabei R Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013; 14:392-397.
 58. Lin HS, Watts JN, Peel NM, Hubbard RE. Frailty and post-operative outcomes in older surgical patients: a systematic review. *BMC Geriatr*. 2016; 16:157.34
 59. A Chan R, Ueno R, Afroz A, Billah B, Tiruvoipati R, Subramaniam Association between frailty and clinical outcomes in surgical patients admitted to intensive care units: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2022 Feb;128(2):258-271
 60. Nidadavolu LS, Ehrlich AL, Sieber FE, Oh ES. Preoperative Evaluation of the Frail Patient *Anesth Analg*. 2020; 130:1493–1503
 61. Whitlock EL, Whittington RA The Frailty Syndrome: Anesthesiologists Must Understand More and Fear Less *Anesth Analg*. 2020; 130:1445–1448
 62. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al.; Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M146–M156.
 63. Jones D, Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Evaluation of a frailty index based on a comprehensive geriatric assessment in a population based study of elderly Canadians. *Aging Clin Exp Res*. 2005;17:465–471
 64. Robinson TN, Walston JD, Brummel NE, et al. Frailty for surgeons: review of a national institute on aging conference on frailty for specialists. *J Am Coll Surge* 2015; 221: 1083– 1092
 65. 1Poh AWY, Teo SP. Utility of Frailty Screening Tools in Older Surgical Patients. *Ann Geriatr Med Res*. 2020; 24:75-82.
 66. Adeleke I, Blitz J Perioperative frailty: lessons learned and future directions. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2021;34(3):373-380
 67. Mclsaac DI, Taljaard M, Bryson GL, Beaulé PE, Gagné S, Hamilton G, et al. Frailty as a Predictor of Death or New Disability After Surgery: A Prospective Cohort Study. *Ann Surg*. 2020; 271:283-289
 68. Mclsaac DI, MacDonald DB, Aucoin SD Frailty for Perioperative Clinicians: A Narrative Review. *Anesth Analg*. 2020; 130:1450-1460
 69. Boreskie KF, Hay JL, Boreskie PE, Arora RC, Duhamel TA. Frailty-aware care: giving value to frailty assessment across different healthcare settings. *BMC Geriatr*. 2022; 22:13
 70. Dennis M, Bierle, David Raslau, Dennis W. Regan, Karna K. Sundsted, and Karen F. Mauck. Preoperative Evaluation Before Noncardiac Surgery. *Mayo Clin Proc*. 2020; 95:807-822
 71. Karl Y Bilimoria, Yaoming Liu, Jennifer L Paruch, Lynn Zhou, Thomas E Kmiecik, Clifford Y Ko and Mark E Cohen. Development and Evaluation of the Universal ACS NSQIP Surgical Risk Calculator: A Decision Aide and



- Informed Consent Tool for Patients and Surgeons. *J Am Coll Surg.* 2013; 217: 833–842
72. Massimiliano Martelli, Alessandra Renghi, Luca Gramaglia, Francesco Casella, Piero Brustia. Abdominal aortic aneurysm treatment: minimally invasive fast-track surgery and endovascular technique in octogenarians. *The Journal of Cardiovascular Surgery*, 2017,58:557-564
73. Gary D. McKay, Matthew J. Morgan, Siu-Kin C. Wong, Andrew H. Gatenby, Stephen B. Fulham, Khalid W. Ahmed, James W. T. Toh, Mina Hanna, Hons.1 Kerry Hitos, the South Western Sydney Colorectal Tumor Group Improved. Short-term Outcomes of Laparoscopic Versus Open Resection for Colon and Rectal Cancer in an Area Health Service: A Multicenter Study *DISEASES OF THE COLON & RECTUM VOLUME 2012*, 55: 42-50
74. Juul J Tegels, Charlotte E Silvius, Frederique E Spauwen, Karel W Hulsewé, Anton G Hoofwijk, Jan H Stoot. Introduction of laparoscopic gastrectomy for gastric cancer in a Western tertiary referral centre: A prospective cost analysis during the learning curve. *World J Gastrointest Oncol* 2017 May 15; 9: 228-234
75. Manuel de la Matta-Martín & Jesús Acosta-Martínez & Salvador Morales-Conde & Augusto Herrera-González. Perioperative Morbi-mortality Associated with Bariatric Surgery: from Systematic Biliopancreatic Diversion to A Tailored Laparoscopic Gastric Bypass or Sleeve Gastrectomy Approach. *OBES SURG* 2012 22:1001–1007
76. N. Depalma, D. Cassini, M. Grieco, V. Barbieri, A. Altamura, F. Manoochehri, M. Viola, G. Baldazzi. Feasibility of a tailored ERAS programme in octogenarian patients undergoing minimally invasive surgery for colorectal cancer. *Aging Clinical and Experimental Research*, 2020, 32; 265-273
77. Grocott MPW, Edwards M, Mythen MG, Aronson S Peri-operative care pathways: re-engineering care to achieve the 'triple aim'. *Anaesthesia* 2019;74:S90-S99.
78. Fawcett WJ, Klein AA. Anaesthesia and peri-operative medicine over the next 25 years *Anaesthesia* 2021, 76, 1416-1420.
79. Schonborn JL, Anderson H. Perioperative medicine: a changing model of care. *BJA Education* 2019;19:27-33.
80. Krishnan S, Adeola JO, Urman RD. Addressing comorbidities in the perioperative setting and optimizing perioperative medicine education. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2022; 35:376-379.
81. S A Nasraway, I L Cohen, R C Dennis, M A Howenstein, D K Nikas, J Warren, S K Wedel Guidelines on admission and discharge for adult intermediate care units. *American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine Crit Care Med.* 1998 Mar; 26(3):607-610.
82. Ishikawa M, Sakamoto A. Postoperative desaturation and bradypnea after general anesthesia in non-ICU patients: a retrospective evaluation. *J Clin Monit Comput* 2020;34(1):81-87.
83. Kaushal A, Goyal P, Dhiraaj S, Agarwal A, Singh PK. Identification of Various Perioperative Risk Factors Responsible for Development of Postoperative Hypoxaemia. *Turk J Anaesthesiol Reanim* 2018;46(6):416-423.
84. Kuroe Y, Mihara Y, Okahara S, Ishii K, Kanazawa T, Morimatsu H. Integrated pulmonary index can predict respiratory compromise in high-risk patients in the post-anesthesia care unit: a prospective, observational study. *BMC Anesthesiol* 2021; 21(1):123.
85. Kawanishi H, Inoue S, Kawaguchi M. Impact of absence of critical respiratory rate change on oxygen desaturation following tracheal extubation after general anaesthesia: a propensity score-matched analysis. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2017;49(3):181-188.
86. Pedersen T, Nicholson A, Hovhannisyan K, Møller AM, Smith AF, Lewis SR. Pulse oximetry for perioperative monitoring. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;2014(3):CD002013.
87. Card E, Pandharipande P, Tomes C, Lee C, Wood J, Nelson D, Graves A, Shintani A, Ely EW, Hughes C. Emergence from general anaesthesia and evolution of delirium signs in the post-anaesthesia care unit. *Br J Anaesth* 2015;115(3):411-417.
88. Hesse S, Kreuzer M, Hight D, Gaskell A, Devari P, Singh D, Taylor NB, Whalin MK, Lee S, Sleigh JW, García PS. Association of electroencephalogram trajectories during emergence from anaesthesia with delirium in the post-anaesthesia care unit: an early sign of postoperative complications. *Br J Anaesth* 2019;122(5):622-634.
89. Haahr-Raunkjaer C, Mølgaard J, Elvekjaer M, Rasmussen SM, Achiam MP, Jorgensen LN, Søgaard MIV, Grønbaek KK, Oxbøll AB, Sørensen HBD, Meyhoff CS, Aasvang EK. Continuous monitoring of vital sign abnormalities; association to clinical complications in 500 postoperative patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2022;66(5):552-

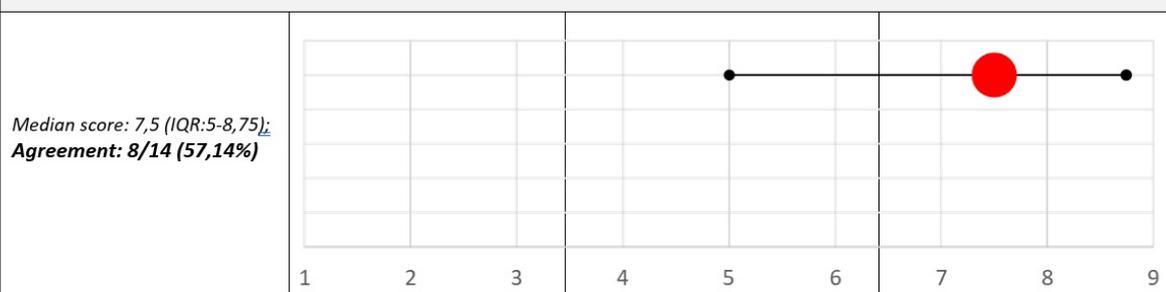
-
- 562.
90. National Institute of Health Research. OSIRIS: Optimising Shared decision-making for high-Risk major Surgery. 2019. <https://www.fundingawards.nihr.ac.uk/award/RP-PG-0218-20001> (accessed 14/08/2022)
 91. Vetter TR, Bader AM. Continued evolution of perioperative medicine: realizing its full potential. *Anesth Analg* 2020; 130:804-807.
 92. Mariana L. Laporta, Juraj Sprung, Toby N. Weingarten. Respiratory depression in the post-anesthesia care unit: Mayo Clinic experience. *Bosn J Basic Med Sci.* 2021;21(2):221-228
 93. Antônio Prates Bruno Colognese, Wolnei Caumo, Luciana Cadore Stefani. Development of a recovery-room discharge checklist (SAMPE checklist) for safe handover and its comparison with Aldrete and White scoring systems. *Brazilian Journal of Anesthesiology* 2022;72(2):200---206
 94. Erlend Skraastad, Johan Ræder, Vegard Dahl, Lars J. Bjertnæs and Vladimir Kuklin. Development and validation of the Efficacy Safety Score (ESS), a novel tool for postoperative patient management. Skraastad et al. *BMC Anesthesiology*, 2017, 17:50-60
 95. Carlos Ferrando , Fernando Suárez-Sipmann, Julián Librero, Natividad Pozo , Marina Soro, Carmen Unzueta, Andrea Brunelli, Salvador Peiró, Alicia Llombart, Jaume Balust, Cesar Aldecoa, Oscar Díaz-Cambronero, Tania Franco, Francisco J. Redondo , Ignacio Garutti, Jose I. García, Maite Ibáñez, Manuel Granell, Aurelio Rodríguez, Lucía Gallego , Manuel De La Matta, Jose M. Marcos, Javier García, Guido Mazzinari, Gerardo Tusman, Jesús Villar, Javier Belda, on behalf of the Individualized PeRioperative Open-lung VEntilation (iPROVE) Network ‡A . Noninvasive postoperative clinical score to identify patients at risk for postoperative pulmonary complications: the Air-Test Score. *Minerva Anestesiologica* 2020; 86:404-415
 96. Roman Schumann , Brian Harveyb , Farhad Zahedia , Iwona Bonneya. Minute ventilation assessment in the PACU is useful to predict postoperative respiratory depression following discharge to the floor: A prospective cohort study. *Journal of Clinical Anesthesia*, 2019, 52: 93
 97. Toby N. Weingarten, Juraj Sprung. Review of Postoperative Respiratory Depression: From Recovery Room to General Care Unit. *ANESTHESIOLOGY*, 2022, 137: 735-741
 98. Yasutoshi Kuroe, Yuko Mihara, Shuji Okahara , Kenzo Ishii , Tomoyuki Kanazawa and Hiroshi Morimatsu. Integrated pulmonary index can predict respiratory compromise in high-risk patients in the post-anesthesia care unit: a prospective, observational study. *BMC Anesthesiology* 2021, 21:123-130
 99. P. Rostin, B. J. Teja, S. Friedrich, S. Shaefi, K. R. Murugappan, S. K. Ramachandran, T. T. Houle and M. Eikermann. The association of early postoperative desaturation in the operating theatre with hospital discharge to a skilled nursing or long-term care facility. *Anaesthesia* 2019, doi: 10.1111/anae.14517
 100. E. Card, P. Pandharipande, C. Tomes, C. Lee, J. Wood, D. Nelson, A. Graves, A. Shintani, E. W. Ely and C. Hughes. Emergence from general anaesthesia and evolution of delirium signs in the post-anaesthesia care unit. *British Journal of Anaesthesia*, 2014, doi: 10.1093/bja/aeu442
 101. Brienza N, Biancofiore G, Cavaliere F, Corcione A, De Gasperi A, De Rosa RC, et al., Gestione emodinamica perioperatoria del paziente adulto in chirurgia non cardiaca, 13/01/2022, <https://www.iss.it/-/snlg-gestione-emodinamica-paziente-chirurgia-non-cardiaca>



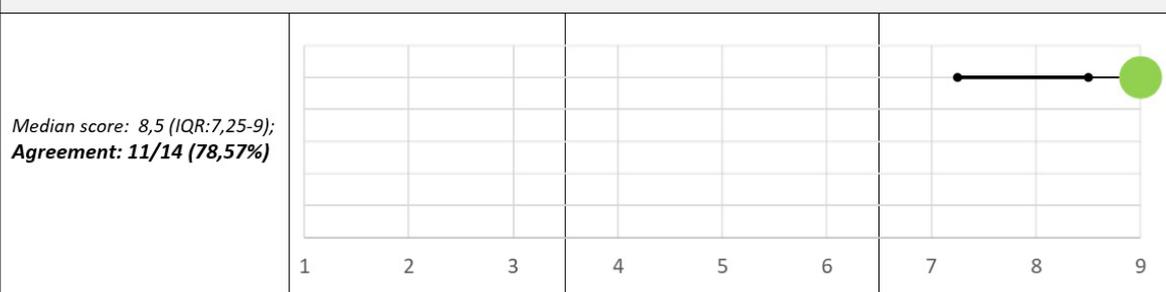
ALLEGATO 1 - RISULTATI 1° ROUND VOTAZIONE QUESITI CLINICI

	Non rilevante	Incerto	Rilevante
1. Quali sono le caratteristiche/comorbidity del paziente per definire in modo oggettivo e sistematico l'appropriatezza al ricovero postoperatorio in terapia intensiva?			
<i>Median score: 9 (IQR 7,25- 9); Agreement: 13/14 (92,86%)</i>			
2. Quali sono i tools preoperatori appropriati per definire in modo oggettivo e sistematico l'indicazione al ricovero postoperatorio in terapia intensiva?			
<i>Median score: 7 (IQR:7-9); Agreement:12/14 (85,71%)</i>			
3. Quali sono gli strumenti appropriati per valutare il grado di fragilità nel preoperatorio del paziente al fine di determinare l'indicazione al ricovero postoperatorio in terapia intensiva?			
<i>Median score: 8 (IQR:7-9); Agreement: 12/14 (85,71%)</i>			
4. Quali strumenti permettono di valutare l'impatto dell'intervento chirurgico e/o della tecnica chirurgica sulla fisiologia del singolo paziente per stabilire se ci sia indicazione al ricovero postoperatorio in terapia intensiva?			
<i>Median score: 9 (IQR:8-9); Agreement: 13/14 (92,86%)</i>			

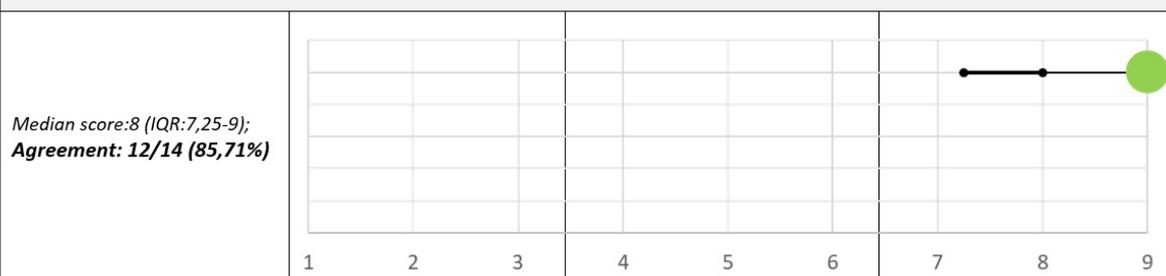
5. Quali strumenti permettono di valutare l'impatto della tecnica anestesologica e della sua conduzione sulla fisiologia del singolo paziente per stabilire se ci sia indicazione al ricovero postoperatorio in terapia intensiva?



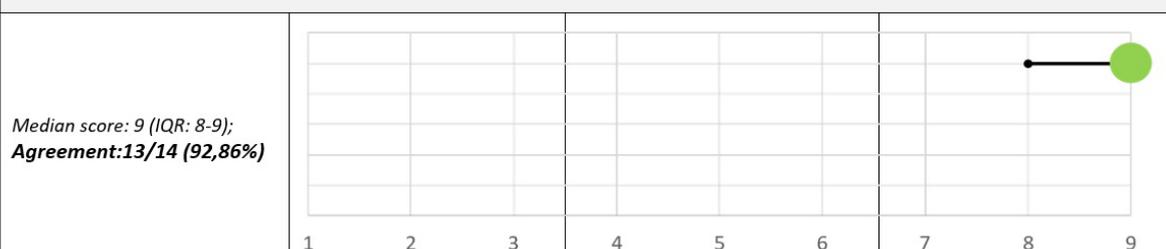
6. Si possono identificare dei criteri di assistenza postoperatoria, definendo livelli intermedi di assistenza tra il reparto chirurgico e la terapia intensiva?



7. Si possono definire dei profili assistenziali di monitoraggio e sostegno identificando livelli intermedi di assistenza tra il reparto chirurgico e la terapia intensiva nel postoperatorio?



8. Quali parametri devono essere rivalutati al termine dell'intervento e prima della dimissione dalle Recovery Room per confermare, indicare o modificare l'indicazione al ricovero in terapia intensiva?





ALLEGATO 2 - RISULTATI 2° ROUND VOTAZIONE QUESITI CLINICI



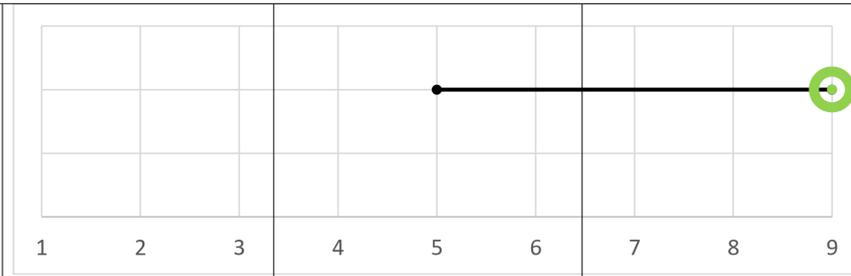
ALLEGATO 3 - RISULTATI 1° ROUND VOTAZIONE STATEMENT E RAZIONALI

	Non rilevante	Incerto	Rilevante
<p>1.1 Il numero di comorbidità ovvero la presenza di pluricomorbidità e l'associazione con caratteristiche del paziente aumentano il rischio di complicanze postoperatorie, che tuttavia dipendono anche da fattori che intervengono nell'intraoperatorio e nell'immediato post-operatorio</p>			
<p><i>Median score: 9 (IQR 6- 9); Agreement: 11/13 (84,61%)</i></p>			
<p>1.2 Ogni comorbidità richiede l'appropriata valutazione specifica con gli scores e i sistemi di stadiazione di gravità disponibili in modo da determinare il grado di compromissione della funzione d'organo e/o sistemica, le possibilità e il raggiungimento del compenso ottimale da ottenere se possibile nel preoperatorio e la pianificazione nel post-operatorio dell'appropriato trattamento in caso di peggioramento o scompenso determinato dall'impatto dell'intervento chirurgico.</p>			
<p><i>Median score: 8 (IQR 5- 9); Agreement: 11/13 (84,61%)</i></p>			
<p>1.3 La valutazione del paziente ad elevato rischio di instabilità post-operatoria per la presenza di gradi moderati-severi di compromissione d'organo stabiliti secondo i sistemi di stadiazione disponibili e/o la probabilità di scompenso o aggravamento dell'insufficienza d'organo determinati dall'interazione con l'intervento chirurgico in base agli scores preoperatori, costituiscono attualmente gli strumenti di indicazione al ricovero programmato in terapia intensiva o in unità con intensità di cura superiore rispetto al reparto ordinario nell'immediato postoperatorio.</p>			
<p><i>Median score: 9 (IQR 7- 9); Agreement: 13/13 (100%)</i></p>			



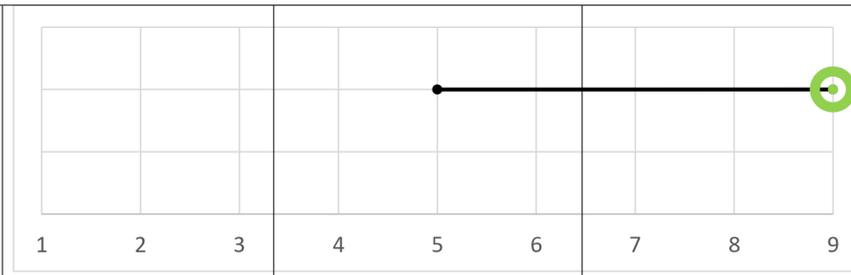
2.1. Alla luce delle attuali evidenze della letteratura, la strategia più appropriata rimane quella di pianificare la necessità del ricovero in ICU in presenza di più fattori preesistenti non modificabili (ad es. ASA score \geq 3, Charlson Comorbidity index \geq 2,33, Rockwood Frailty Index \geq 0.25, BMI $>$ 60, genere maschile, diabete, sarcopenia) e/o in caso di insorgenza e di eventi intraoperatori (ad es. APGAR score \leq 7, emorragia intraoperatoria, ipotensione con necessità di supporto con amine, problematiche respiratorie) che richiedano un monitoraggio/trattamento intensivo nell'immediato postoperatorio.

Median score: 9 (IQR 5- 9);
Agreement: 11/13 (84,61%)



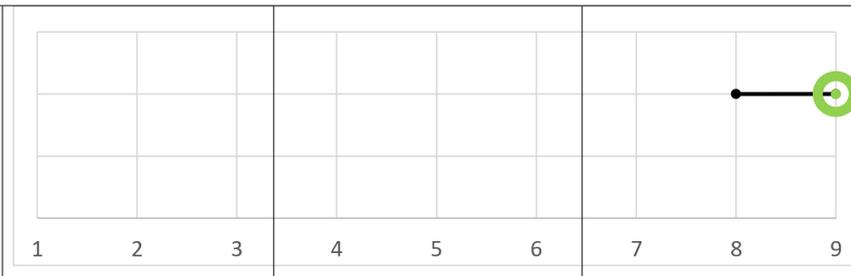
2.2. La tipologia dell'intervento e le comorbidity del paziente sono i fattori principali di cui tenere conto al momento della previsione del ricovero in ambito intensivo. L'organizzazione ospedaliera, con particolare riferimento all'esistenza di unità di terapia subintensiva, può contribuire alla decisione in maniera sostanziale.

Median score: 9 (IQR 5- 9);
Agreement: 12/13 (92,3%)



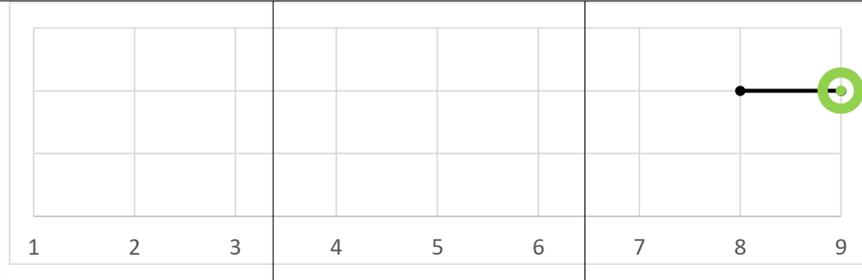
3.1. La valutazione della condizione di Fragilità (intesa come sindrome multidimensionale prevalente tra i pazienti anziani e che è significativamente associata ad eventi avversi postoperatori) dovrebbe entrare a far parte del processo di valutazione pre-operatoria dei pazienti candidati a intervento chirurgico al fine di identificarne l'esistenza e valutarne la stadiazione di assistenza tra il reparto chirurgico e la terapia intensiva?

Median score: 9 (IQR 8- 9);
Agreement: 13/13 (100%)



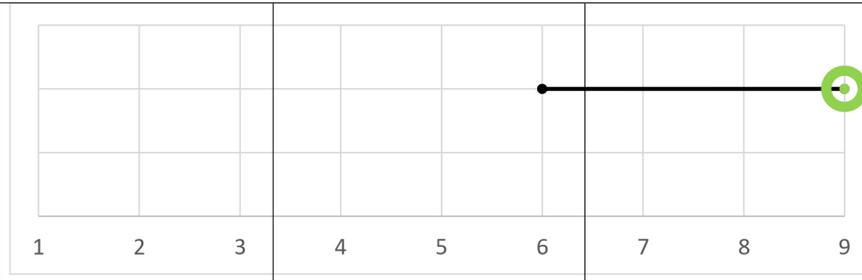
3.2. Pur non essendo disponibili evidenze di qualità a sostegno di un particolare strumento di valutazione della Fragilità rispetto agli altri, esiste in letteratura una certa convergenza di opinione sul fatto che la Clinical Frailty Scale (CFS) possieda caratteristiche di accuratezza predittiva e di praticità (rapidità e facilità di utilizzo) che la farebbero preferire per un'applicazione routinaria nel processo di valutazione pre-operatoria.

*Median score: 9 (IQR 8- 9);
Agreement: 13/13 (100%)*



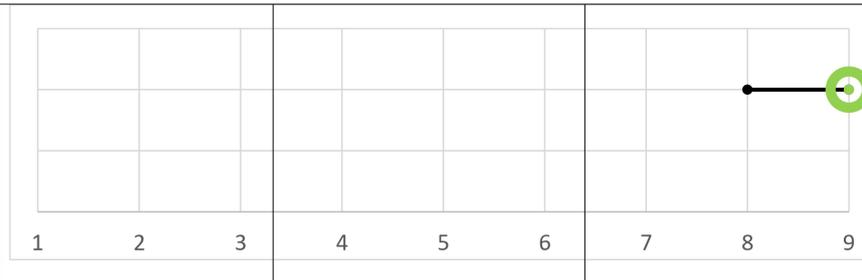
3.3. L'uso combinato di strumenti specifici per la valutazione della fragilità e con altri concepiti per la stima dell'incidenza di complicanze post-operatorie (es Surgical Apgar Score, NSQUIP) può consentire una maggiore completezza della descrizione del rischio operatorio.

*Median score: 9 (IQR 6- 9);
Agreement: 12/13 (92,3%)*



4.1. Il rischio intrinseco associato alla procedura chirurgica è uno dei predittori del decorso postoperatorio: Tuttavia i diversi score preoperatori elaborati per calcolare il rischio chirurgico comprendono sempre variabili legate alle caratteristiche del paziente: pertanto l'impatto del rischio chirurgico non può essere disgiunto dalle caratteristiche specifiche del paziente e la maggior parte degli scores cercano di integrare le due componenti.

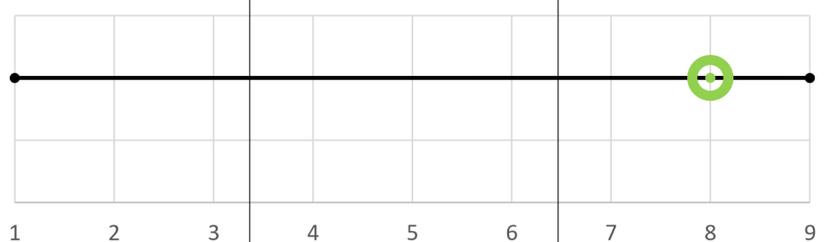
*Median score: 9 (IQR 8- 9);
Agreement: 13/13 (100%)*





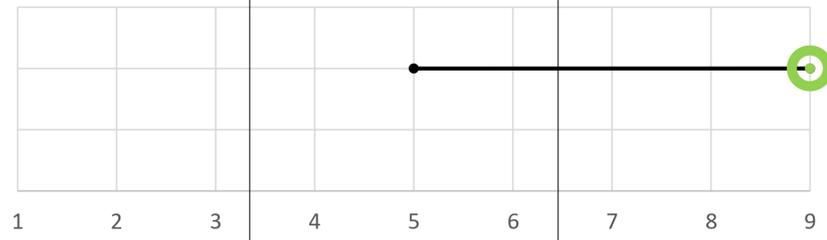
4.2. Le tecniche chirurgiche minimamente invasive, riducendo il trauma chirurgico, possono ridurre il rischio intrinseco legato alla procedura chirurgica e la morbilità post-operatoria. Tuttavia, i programmi ERAS di cui queste tecniche sono componenti fondamentali sono basati su interventi multimodali perioperatori che ottimizzano le condizioni del paziente (preabilitazione multimodale) e riducono il rischio di disfunzioni d'organo indotte dall'intervento chirurgico. Tuttavia, queste tecniche possono essere attualmente applicate solo a pazienti selezionati secondo caratteristiche del paziente stesso. Gli scores di rischio chirurgico attualmente disponibili non sono stati validati per modalità di intervento chirurgico con minor rischio intrinseco.

*Median score: 8 (IQR 1- 9);
Agreement: 10/13 (76,92%)*



5.1. Per alcune discipline chirurgiche ad alta complessità potrebbe essere utile istituire dei reparti ad alta intensità di cura. La selezione dei pazienti e la formazione del personale sono due strategie fondamentali per l'ottimizzazione dell'outcome.

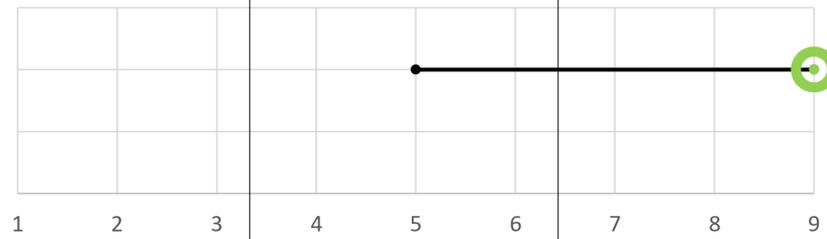
*Median score: 9 (IQR 5- 9);
Agreement: 10/13 (76,92%)*



5.2. Per definire il livello di assistenza post-operatoria necessario per il singolo paziente è necessario prendere in considerazione:

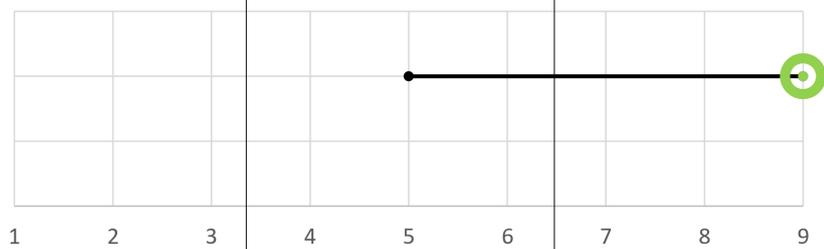
- 1) età, comorbidità, fattori di rischio per complicanze cardio-respiratorie;**
- 2) tipologia, invasività e durata della procedura chirurgica;**
- 3) eventi intraoperatori inattesi;**
- 4) condizioni cliniche e metaboliche del paziente al risveglio e insorgenza di complicanze postoperatorie incluso il delirium;**
- 5) strutture e risorse (anche umane) disponibili.**

*Median score: 9 (IQR 5- 9);
Agreement: 11/13 (84,61%)*



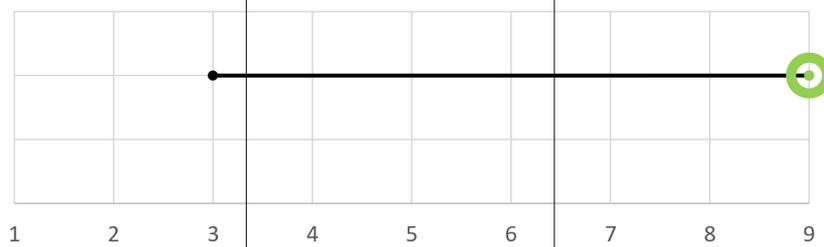
6.1. Il quadro clinico del paziente nell'immediato postoperatorio è strettamente correlato alle interazioni fisiologiche/fisiopatologiche tra le condizioni cliniche preoperatorie, l'impatto dell'intervento chirurgico e dello stress conseguente su organi e apparati, gli effetti farmacologici della eventuale ventilazione meccanica e dei fluidi relativi alla gestione anestesiológica.

*Median score: 9 (IQR 5- 9);
Agreement: 11/13 (84,61%)*



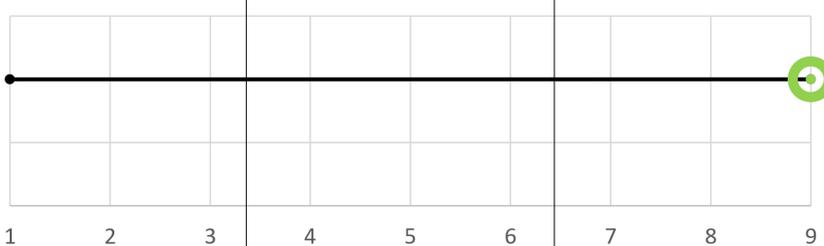
6.2 La Recovery Room è una unità di terapia intensiva e l'osservazione del paziente in questa struttura è una parte fondamentale nella gestione post-operatoria in quanto permette la valutazione e il monitoraggio dei parametri vitali del paziente per valutarne la stabilità o la necessità di eventuali terapie immediate. I principali aspetti routinariamente valutati per determinare il trasferimento del paziente sono lo stato neurologico, la funzione cardiorespiratoria e le eventuali complicanze postchirurgiche immediate.

*Median score: 9 (IQR 3- 9);
Agreement: 11/13 (84,61%)*



6.3 La presenza di alterazioni dello stato neurologico e/o funzione cardiorespiratoria sono fattori che determinano una rivalutazione della destinazione del paziente. Il concomitante utilizzo di scores, check list associate al giudizio clinico permettono di prendere decisioni in merito al più appropriato livello di intensità di cure necessario per il paziente.

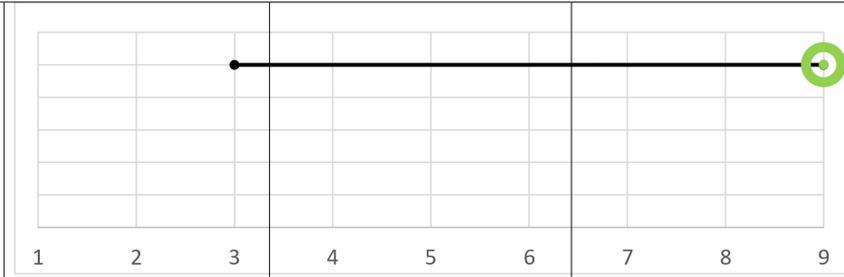
*Median score: 9 (IQR 1- 9);
Agreement: 12/13 (92,3%)*





6.4. La presenza di comorbidità con grado di compromissione moderato-severo di funzioni d'organo, pur con paziente stabile possono richiedere un monitoraggio continuo post-operatorio da effettuare in unità stabilite dalla organizzazione ospedaliera in cui il monitoraggio sia possibile.

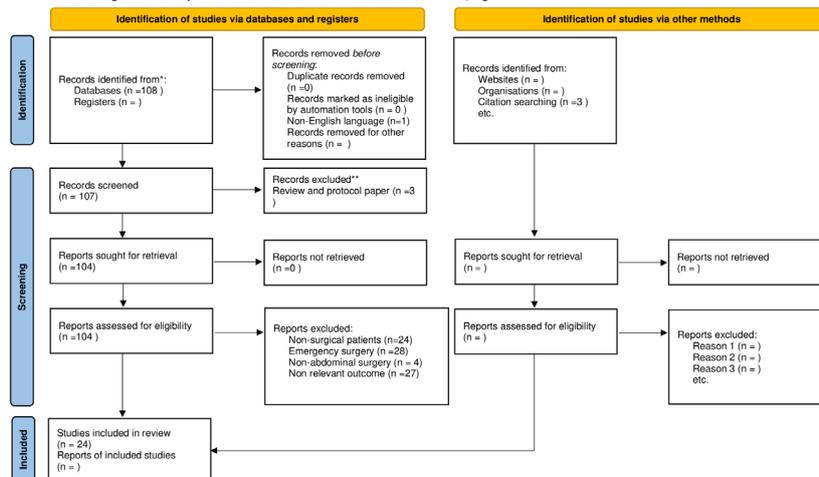
*Median score: 9 (IQR 3- 9);
Agreement: 11/13 (84,61%)*



ALLEGATO 4 - PRISMA FLOW

CQ1 Quali sono le caratteristiche/comorbidità del paziente per definire in modo oggettivo e sistematico l'appropriatezza al ricovero postoperatorio in terapia intensiva?

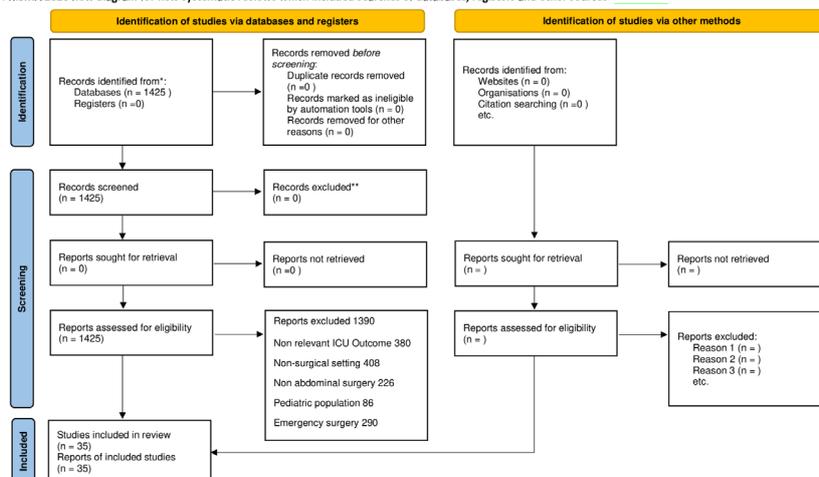
PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers and other sources



*Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers).
 **If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools.
 From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org>

CQ2 Quali sono i tools appropriati per definire in modo oggettivo e sistematico l'indicazione al ricovero post-operatorio in terapia intensiva?

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers and other sources

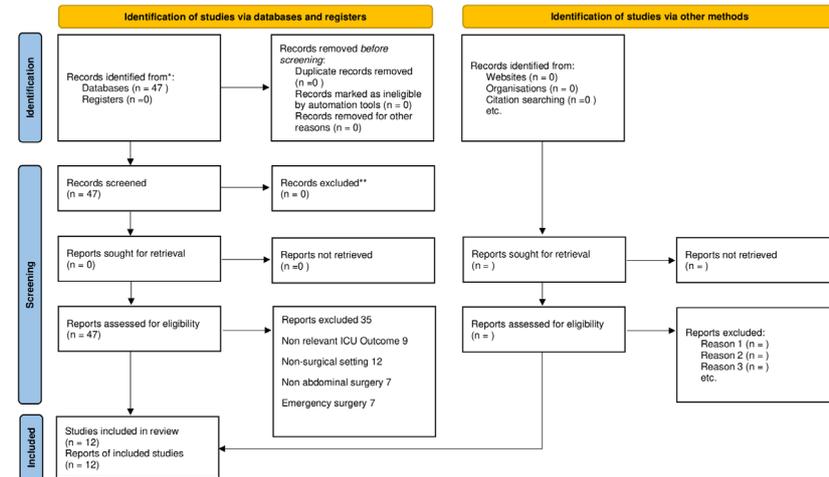


*Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers).
 **If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools.
 From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org>



CQ3 Quali sono gli strumenti appropriati per valutare il grado di fragilità nel preoperatorio del paziente al fine di determinare l'indicazione al ricovero postoperatorio in terapia intensiva?

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers and other sources.

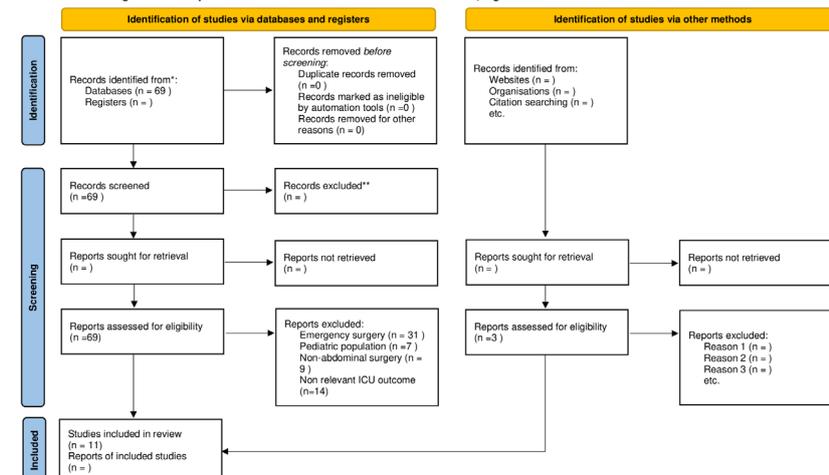


*Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers).
**If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools.

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org>

CQ4 Quali strumenti permettono di valutare l'impatto dell'intervento chirurgico e/o della tecnica chirurgica sulla fisiologia del singolo paziente per stabilire se ci sia indicazione al ricovero postoperatorio?

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers and other sources

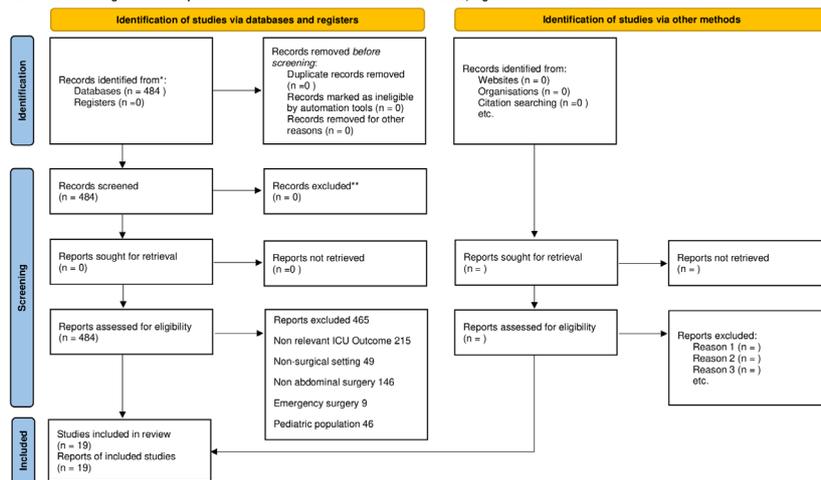


*Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers).
**If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools.

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org>

CQ5 Si possono identificare dei criteri e dei profili assistenziali di monitoraggio e supporto post-operatorio, definendo livelli intermedi di assistenza tra il reparto chirurgico e la terapia intensiva?

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers and other sources.

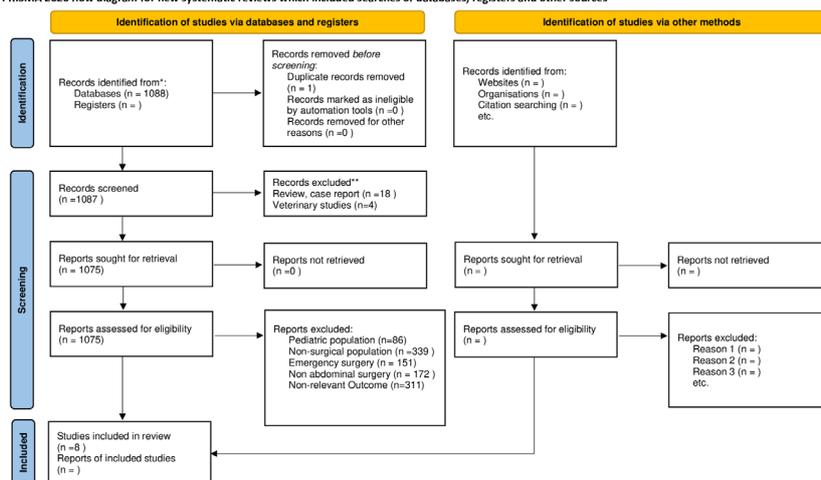


*Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers).
 **If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools.

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org>

CQ6 Quali parametri devono essere rivalutati al termine dell'intervento e prima della dimissione dalla recovery room per confermare, indicare o modificare l'indicazione al ricovero in terapia intensiva?

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers and other sources



*Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers).
 **If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools.

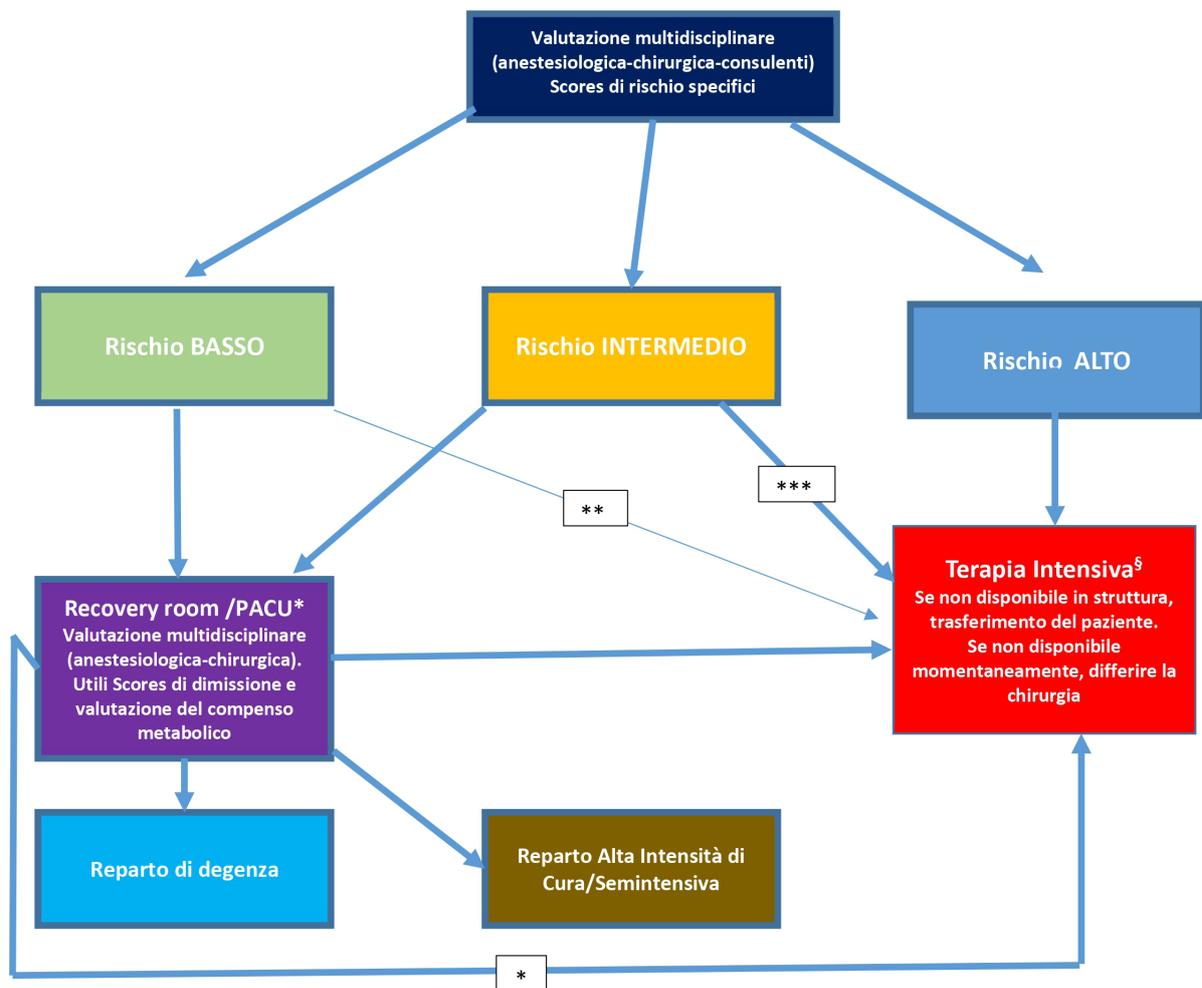
From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org>



ALLEGATO 5

PROPOSTA DI ALGORITMO DECISIONALE

Proposta di algoritmo decisionale percorso perioperatorio del paziente sottoposto a chirurgia addominale ad alta complessità

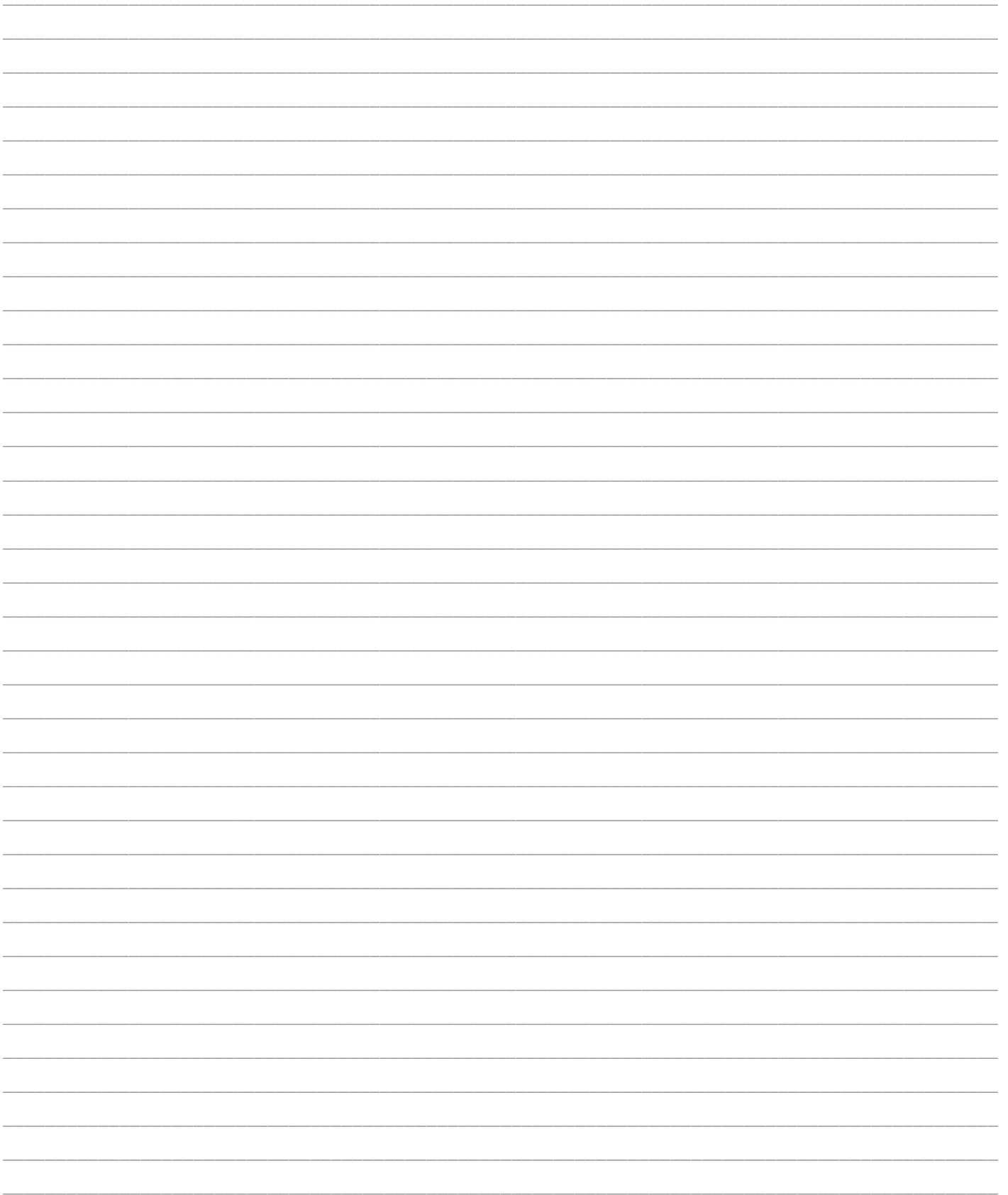


*Se non disponibile in struttura passa a Terapia Intensiva

** Considerare eventi intraoperatori (ad es. Surgical APGAR score ≤ 7 , emorragia intraoperatoria, ipotensione con necessità di supporto con amine, problematiche respiratorie).

*** Considerare l'associazione di più fattori preesistenti non modificabili (ad es. ASA score ≥ 3 , Charlson Comorbidity index ≥ 2 , Rockwood Frailty Index ≥ 0.25 , Revised Cardiac Risk Index (Lee Criteria) ≥ 2 BMI > 60 , genere maschile, diabete, sarcopenia) e/o in caso di loro nuova insorgenza o e di eventi intraoperatori (ad es. Surgical APGAR score ≤ 7 , emorragia intraoperatoria, ipotensione con necessità di supporto con amine, problematiche respiratorie).

§ Utile definizione multidisciplinare di criteri di trasferimento dalla Terapia Intensiva a unità di minore intensità di cura/reparto di degenza.





SIAARTI
PRO VITA CONTRA DOLOREM SEMPER

SIAARTI
Via del Viminale 43- 00184 - Roma
info@siaarti.it | 06-4452816