UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

La gestione della sedazione nei diversi setting assistenziali: il ruolo della sorveglianza e dell'autonomia infermieristica

Sedation management in different care settings: the role of surveillance and nursing autonomy

Relatore:

Dott.ssa Erica Adrario

Tesi di Laurea di:

Mazzoni Francesca

Anno Accademico 2025-2026

UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

La gestione della sedazione nei diversi setting assistenziali: il ruolo della sorveglianza e dell'autonomia infermieristica

Sedation management in different care settings: the role of surveillance and nursing autonomy

Relatore:

Dott.ssa Erica Adrario

Tesi di Laurea di:

Mazzoni Francesca

Anno Accademico 2025-2026

INDICE

INTRODUZIONE 1

CAPITOLO 1 - LA SEDAZIONE NEI DIVERSI CONTESTI ASSISTENZIALI: CONFRONTO TRA ENDOSCOPIA, SALA OPERATORIA E TERAPIA INTENSIVA 3

1.1 Sedazione: definizione, continuum farmacologico e livelli di profondità 3

1.2 La sedazione nei diversi setting assistenziali 6
1.2.1 Endoscopia digestiva e interventistica 6
1.2.2 Sala operatoria 8
1.2.3 Terapia intensiva 9

1.3 Confronto della gestione farmacologica: indicazioni, dosaggi, durata e modalità di somministrazione 9
1.3.1 Il modello endoscopico: titolazione per piccole dosi 10
1.3.2 Il modello chirurgico: infusione titolata e Target-Controlled Infusion 12
1.3.3 Il modello della terapia intensiva: infusione prolungata e rischio di accumulo 12

1.4 Monitoraggio e ruolo dell'assistenza infermieristica nei diversi setting 13
1.4.1 Assistenza infermieristica in Endoscopia Digestiva 13
1.4.2 Assistenza infermieristica in Sala Operatoria 14
1.4.3 Assistenza infermieristica in Terapia Intensiva 15

1.5 Sintesi comparativa dei modelli di sedazione e implicazioni per la pratica infermieristica 16

CAPITOLO 2: APPROCCIO FARMACOLOGICO E PROTOCOLLI DI GESTIONE A CONFRONTO: DALLA MICRO-DOSI IN ENDOSCOPIA ALLA SEDAZIONE CONTINUA IN TERAPIA INTENSIVA 17

2.1 I profili farmacologici a confronto: la sedazione procedurale in endoscopia e la sedazione continua in Terapia Intensiva 17

2.2 Il rischio clinico e la gestione degli effetti collaterali: dalla depressione respiratoria acuta alla prevenzione del delirium in area critica 23

CAPITOLO 3: IL RUOLO AUTONOMO DELL'INFERMIERE NELLA GESTIONE DELLA SEDAZIONE E NELLA SICUREZZA DEL PAZIENTE 26

3.1 I protocolli Nurse-Driven e la titolazione protocollo-guidata basata su target clinici 26
3.2 Il monitoraggio avanzato e la prevenzione attiva delle complicanze 30
3.3 L'integrazione nei pacchetti assistenziali multidisciplinari (Bundles) 35
CONCLUSIONE 37
BIBLIOGRAFIA 39

ABSTRACT

Introduzione:

La gestione della sedazione e dell'analgesia rappresenta una delle componenti più complesse e delicate dell'assistenza infermieristica moderna. Lontano dall'essere una condizione statica, la sedazione si colloca lungo un continuum neurofisiologico che spazia dall'ansiolisi minima fino all'anestesia generale, richiedendo una modulazione continua in base alle esigenze cliniche del paziente.

Obiettivi:

Il presente lavoro di tesi si propone di analizzare e mettere a confronto la gestione della sedazione in due differenti contesti assistenziali – l'Endoscopia Digestiva (sedazione procedurale a breve termine) e la Terapia Intensiva (sedazione continua prolungata) - evidenziando le peculiarità farmacologiche, i rischi clinici e il ruolo fondamentale dell'autonomia e della sorveglianza infermieristica.

Materiali e metodi:

Attraverso una ricerca bibliografica condotta su banche dati scientifiche e l'analisi critica di linee guida internazionali (tra cui ASA, ESGE/ESGENA e PADIS), sono stati esaminati i modelli assistenziali, le strategie farmacologiche (inclusa la *Monitored Anesthesia Care* – MAC), i protocolli basati su scale validate (RASS, CAM-ICU) e l'applicazione di pacchetti di cura multidisciplinari come l'*ABCDEF bundle.*

Risultati:

Dall'analisi della letteratura emerge come l'autonomia infermieristica si declini con modalità specifiche nei due setting: in ambito endoscopico, la sorveglianza attiva e la titolazione dinamica (*Nurse-Administered Sedation)* prevengono complicanze acute

come l'ipoventilazione; in Terapia Intensiva, l'adozione di protocolli *nurse-driven* riduce l'accumulo farmacologico, il rischio di delirium e i tempi di svezzamento dalla ventilazione meccanica.

Conclusioni:

L'integrazione di competenze avanzate, l'uso di protocolli standardizzati e la valorizzazione della sorveglianza infermieristica rappresentano fattori chiave per ottimizzare gli esiti clinici, ridurre le complicanze iatrogene e garantire elevati standard di sicurezza del paziente nei diversi contesti assistenziali.

Parole chiave: Sedazione; Autonomia infermieristica; Sorveglianza; Endoscopia Digestiva; Terapia Intensiva; ABCDEF bundle; Sicurezza del paziente.

INTRODUZIONE

La gestione della sedazione e dell'analgesia rappresenta una delle sfide assistenziali più complesse e stimolanti per l'infermiere moderno. La scelta di dedicare questo lavoro di tesi a tale tematica nasce dalla consapevolezza che la sedazione non può più essere considerata un atto meramente esecutivo o delegato, bensì un processo clinico dinamico, modulabile e ad alto impatto sulla sicurezza e sugli *outcome* del paziente.

In passato, la pratica clinica tendeva a privilegiare regimi d'incoscienza profonda per facilitare le procedure o garantire l'immobilità del paziente ventilato. Tuttavia, l'evoluzione della ricerca scientifica ha ampiamente dimostrato come la sedazione profonda aumenti il rischio di complicanze severe, dal prolungamento dei tempi di svezzamento dal ventilatore fino all'insorgenza del *delirium*. Oggi, il nuovo paradigma assistenziale promuove una gestione mirata e personalizzata — orientata alla sedazione leggera o alla titolazione accurata sui bisogni procedurali — in cui l'osservazione e la valutazione infermieristica rappresentano il vero e proprio garante della sicurezza del paziente.

La motivazione centrale di questo studio risiede nella necessità di analizzare come l'autonomia e la sorveglianza infermieristica si declinino in contesti assistenziali profondamente differenti: da un lato la sedazione procedurale a breve termine (come nell'Endoscopia Digestiva), fondata sulla titolazione rapida e sul recupero tempestivo per la dimissione; dall'altro la sedazione continua prolungata in Terapia Intensiva, incentrata sul monitoraggio dei rischi di accumulo farmacologico, sulla prevenzione del *delirium* e sulla gestione della ventilazione meccanica.

Obiettivo della tesi

Il presente lavoro si propone di mettere a confronto l'approccio farmacologico, la gestione del rischio clinico e i modelli organizzativi dei diversi contesti assistenziali, valorizzando il ruolo delle competenze e dell'autonomia infermieristica — esercitata attraverso la *Nurse-Administered Sedation* (NAS), l'uso di scale di valutazione validate e

l'applicazione di *bundle* multidisciplinari — per ottimizzare i percorsi di cura e garantire elevati standard di qualità e sicurezza.

Struttura dell'elaborato

Per raggiungere tale obiettivo, l'elaborato si articola in tre capitoli consecutivi:

- Capitolo 1 – Inquadramento generale e definizioni: Presenta il continuum neurofisiologico della sedazione (livelli ASA), la sua distribuzione nei differenti contesti assistenziali e introduce le prime premesse di confronto tra le modalità di somministrazione e i modelli organizzativi.
- Capitolo 2 – Approccio farmacologico e gestione del rischio clinico: Analizza in ottica comparativa le proprietà dei principali farmaci sedativi e analgesici, esaminando i fenomeni di accumulo (*context-sensitive half-time*) e le complicanze specifiche legate ai due contesti (depressione respiratoria acuta in endoscopia vs *delirium* e sovra-sedazione in Terapia Intensiva).
- Capitolo 3 – Autonomia infermieristica, sorveglianza e protocolli avanzati: Rappresenta la parte applicativa del lavoro, approfondendo l'attuazione della *Nurse-Administered Sedation* (NAS) in ambito procedurale, l'impiego dei protocolli *nurse-driven* basati su scale validate (RASS, MOAA/S, CAM-ICU) e l'integrazione dei pacchetti assistenziali (*ABCDEF bundle*) e della continuità assistenziale nelle transizioni di cura.

CAPITOLO 1 - LA SEDAZIONE NEI DIVERSI CONTESTI ASSISTENZIALI: CONFRONTO TRA ENDOSCOPIA, SALA OPERATORIA E TERAPIA INTENSIVA

1.1 Sedazione: definizione, continuum farmacologico e livelli di profondità

La somministrazione di agenti sedativi e analgesici non induce una condizione dicotomica del tipo "tutto o nulla", bensì si articola lungo un continuum neurofisiologico e farmacologico, caratterizzato da una progressiva e dose–dipendente depressione dell'attività del Sistema Nervoso centrale (SNC) (American Society of Anesthesiologists [ASA], 2019; Ceric et al., 2022). Il grado di sedazione ottenuto dipende dagli obiettivi terapeutici, dal profilo clinico del paziente e dal livello di invasività della procedura. Di conseguenza, durante la sedazione il paziente può transitare tra i diversi stadi del continuum, rendendo indispensabile un monitoraggio clinico continuo.

L'American Society of Anesthesiologists (ASA, 2019) identifica quattro livelli principali, classificati in relazione alla risposta agli stimoli, alla pervietà delle vie aeree, alla dinamica della ventilazione spontanea e alla stabilità cardiovascolare.

1. **Sedazione minima (ansiolisi):** il paziente mantiene una risposta normale agli stimoli verbali. Le funzioni cognitive e la coordinazione motoria possono risultare lievemente compromesse, mentre la funzione respiratoria e quella cardiovascolare rimangono solitamente invariate (ASA, 2019).

2. **Sedazione moderata (Conscious Sedation o sedazione procedurale):** si definisce come una depressione dello stato di coscienza indotta farmacologicamente, durante la quale il paziente risponde in modo appropriato a comandi verbali, talvolta supportati da una lieve stimolazione tattile. La ventilazione spontanea è mantenuta e, di norma, non è necessario alcun intervento per garantire la pervietà delle vie aeree; la funzione cardiovascolare risulta generalmente preservata (ASA, 2019; Mariotti et al., 2023).

3. **Sedazione profonda:** il paziente non è facilmente risvegliabile e risponde in modo mirato soltanto a stimolazioni ripetute e dolorose. La ventilazione spontanea può divenire inadeguata e può rendersi necessario un supporto per mantenere la pervietà delle vie aeree. La funzione cardiovascolare è solitamente mantenuta, pur potendo comparire instabilità nei pazienti più fragili (ASA, 2019; Ceric et al., 2022).

4. **Anestesia generale:** il paziente non è risvegliabile neppure mediante stimoli dolorosi. La capacità di mantenere autonomamente la funzione respiratoria è frequentemente compromessa e può essere necessario ricorrere alla gestione avanzata delle vie aeree e alla ventilazione a pressione positiva. Anche la funzione cardiovascolare può risultare depressa (ASA, 2019).

Una valutazione clinica rigorosa della profondità della sedazione richiede necessariamente l'impiego di scale di misurazione validate. In ambito endoscopico e interventistico, la scala Modified Observer's Assessment of Alertness/Sedation (MOAA/S) è fondamentale per quantificare oggettivamente la reattività del paziente (Pastis et al., 2022). La MOAA/S è uno strumento validato articolato su un punteggio da 5 a 0, progettato specificamente per monitorare la transizione del paziente lungo il continuum della sedazione procedurale (dall'ansiolisi alla sedazione profonda) attraverso la valutazione della responsività a stimoli progressivi: la risposta a un tono di voce normale (punteggio 5 o 4), a richiami ripetuti o ad alta voce (punteggio 3), a stimoli tattili leggeri come lo scuotimento della spalla (punteggio 2), fino a stimoli dolorosi sul trapezio o lobo auricolare (punteggio 1) o all'assenza totale di risposta (punteggio 0).

Parallelamente, nel setting di terapia intensiva, si fa ampio ricorso alla Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) (Sessler et al.; 2002) e alla Sedation-Agitation Scale (SAS) (Riker et al.; 1999). La RASS è una scala a dieci punti che consente di misurare in modo continuativo i livelli di agitazione (da +1 a +4), la profondità della sedazione (da –1 a –5) e lo stato di calma e allerta (0). La sua somministrazione infermieristica segue una procedura rigorosa articolata in tre fasi sequenziali: un'iniziale osservazione del paziente (per identificare lo stato di veglia/calma o i comportamenti di agitazione); una stimolazione verbale (chiamando il paziente per nome a voce alta e invitandolo ad aprire gli occhi) per discriminare i livelli di sedazione lieve e moderata in base alla durata del

contatto visivo o alla presenza di movimenti senza contatto visivo (da –1 a –3); e, qualora il paziente non risponda alla chiamata, l'applicazione di una stimolazione fisica tattile o dolorifica (scuotendo la spalla o strofinando lo sterno) per rilevare la sedazione profonda (-4) o l'assenza totale di risvegliabilità (-5). Accanto ad essa, la SAS rappresenta un'altra scala validata ampiamente impiegata nei pazienti critici adulti, strutturata su un punteggio a sette livelli che descrive l'intero spettro comportamentale della gestione della sedazione e dell'agitazione. La SAS consente all'infermiere di identificare con precisione i quadri clinici complessi: dai livelli più elevati di agitazione pericolosa o molto marcata (punteggi 7 e 6, caratterizzati da tentativi di rimozione del tubo endotracheale, dei cateteri o di aggressione al personale, che spesso richiedono contenimento fisico), passando per lo stato di ansia o irrequietezza controllabile con la rassicurazione verbale (punteggio 5) e il profilo di normalità del paziente calmo e collaborante (punteggio 4), fino ad arrivare ai gradi di sedazione progressiva, che vanno dal paziente difficile da risvegliare, ma in grado di seguire comandi semplici (punteggio 3), al paziente molto sedato che risponde solo agli stimoli fisici (punteggio 2), fino al paziente completamente non risvegliabile alla stimolazione dolorosa (punteggio 1).

Tuttavia, la letteratura scientifica recente evidenzia un limite significativo nella valutazione del paziente sedato: i soli parametri vitali convenzionali – quali frequenza cardiaca, pressione arteriosa e saturazione di ossigeno - presentano una correlazione debole e incoerente con l'effettivo livello di sedazione rilevato attraverso scale comportamentali come la MOAA/S. Durante l'esecuzione di una procedura, un paziente può scivolare inavvertitamente da un piano di sedazione moderata a uno di sedazione profonda senza manifestare alterazioni immediate o proporzionali della pressione arteriosa o del ritmo cardiaco. Allo stesso modo, le variazioni della saturazione di ossigeno e della frequenza respiratoria tendono a presentarsi come indicatori tardivi, che evidenziano una depressione respiratoria quando l'ipoventilazione o l'apnea sono già instaurate. Tale evidenza sottolinea la necessità impellente di una sorveglianza clinica attiva e continua da parte dell'infermiere, che combini la misurazione dei parametri fisiologici con la valutazione dinamica della risposta neurologica e comportamentale.

1.2 La sedazione nei diversi setting assistenziali

L'applicazione della sedazione varia in modo sostanziale in base al contesto assistenziale. Obiettivi clinici, durata del trattamento, profondità desiderata, caratteristiche dei pazienti e risorse disponibili, determinano infatti strategie differenti. Il continuum descritto in precedenza assume quindi caratteristiche specifiche in Endoscopia, Sala Operatoria e Terapia Intensiva.

1.2.1 Endoscopia digestiva e interventistica

Nell'ambito delle Unità Operative di Endoscopia Digestiva e Respiratoria, la sedazione viene comunemente gestita attraverso la Procedural Sedation and Analgesia (PSA) o, in base a specifici modelli organizzativi, tramite la Nurse-Administered Sedation (NAS) (Mariotti et al., 2023). Le finalità principali consistono nell'alleviare ansia, fastidio e dolore, indurre amnesia anterograda dell'esperienza e garantire la massima sicurezza del paziente.

Trattandosi di procedure di durata breve o intermedia (solitamente tra i 15 e i 60 minuti) caratterizzate da un alto turnover di paziente ambulatoriali o in Day Hospital, risulta fondamentale - oltre all'efficacia del trattamento – assicurare un rapido ripristino delle funzioni cognitive e psicomotorie dopo l'intervento. L'obiettivo clinico è generalmente una sedazione moderata, che permetta al paziente di mantenere la ventilazione spontanea e i riflessi protettivi delle vie aeree; la profondità può essere valutata mediante MOAA/S, secondo i protocolli adottati (Mariotti et al., 2023).

A differenza della Terapia Intensiva o del Blocco Operatorio – ambienti nativamente concepiti per la ventilazione invasiva e il supporto continuo delle funzioni vitali – la stanza endoscopica rappresenta un setting peculiare. Come sottolineato dalle raccomandazioni della Società Italiana di Endoscopia Digestiva (SIED) in merito ai requisiti strutturali e di sicurezza dei servizi endoscopici, la sala operatoria o procedurale deve possedere caratteristiche ambientali e strumentali ben precise, al di sotto delle quali

non è possibile scendere per tutelare la sicurezza del paziente e degli operatori (SIED; De Masi et al.).

In accordo con i criteri di accreditamento e le linee guida internazionali (ESGE/ESGENA; Dumonceau et al.; 2015; ASA, 2018), l'esecuzione di manovre invasive in sedazione, impone che la sala endoscopica garantisca standard di prontezza rianimatoria analoghi a quelli di un'area ad alta intensità di cure. I requisiti minimi sono riassunti nella Tabella 1.1.

Categoria	**Requisiti e Dotazione Minima**	**Finalità e Indicazioni Cliniche**
Spazi e Ambiente	Superficie indicativa di 12–25 m², letto/barella procedurale accessibile da più lati.	Spazio adeguato all'impiego della colonna-video, libera circolazione dell'équipe (3-4 operatori) e posizionamento supino di emergenza.
Monitoraggio Continuo	Monitor multiparametrico (ECG, Frequenza Cardiaca, SpO2, NIBP) e **Capnografia (**EtCO2**)**.	Rilevazione costante dei parametri vitali; la capnografia è raccomandata in sedazione profonda o con propofol per rilevare precocemente l'ipoventilazione/apnea.

Gestione Vie Aeree e O2	Impianto 02 con flussometro, maschere Venturi/reservoir, pallone AMBU, cannule di Guedel e kit d'intubazione.	Erogazione di ossigenoterapia e ventilazione assistita/avanzata in caso di depressione respiratoria o ostruzione delle vie aeree.
Aspirazione	Impianto di aspirazione a vuoto ad alta portata (indipendente dall'endoscopio) con cannule di Yankauer.	Immediata pulizia del cavo orale e prevenzione dell'inalazione di secrezioni o emesi.
Emergenze e Rianimazione	Carrello delle emergenze con farmaci rianimatori, **antagonisti specifici** (*Flumazenil* e *Naloxone*) e defibrillatore (DAE/manuale).	Gestione immediata dell'arresto cardiaco, delle aritmie gravi e dell'oversedazione da benzodiazepine o oppioidi.

Tabella 1. – *Requisiti strutturali, strumentali e farmacologici minimi della sala di Endoscopia Digestiva (Fonte: rielaborazione da SIED, ESGE/ESGENA e ASA).*

1.2.2 Sala operatoria

In Sala Operatoria, la sedazione si integra in strategie anestesiologiche articolate, che spaziano dall'anestesia generale e bilanciata, alla sedazione profonda combinata con tecniche loco-regionali (ASA, 2019). Tali approcci mirano a garantire analgesia, ipnosi, controllo della risposta neurovegetativa allo stress chirurgico e, qualora richiesto, il rilassamento muscolare.

Poiché il grado di depressione del sistema nervoso centrale è solitamente più marcato rispetto all'ambito endoscopico, è necessario un monitoraggio costante e una

somministrazione dei farmaci accuratamente titolata. A seconda della tecnica adottata, la ventilazione spontanea e la pervietà delle vie aeree potrebbero risultare compromesse, rendendo indispensabile un supporto strumentale. L'assistenza è assicurata ininterrottamente dall'equipe anestesiologica per l'intera durata dell'intervento.

1.2.3 Terapia intensiva

In terapia intensiva (UTI), la sedazione si distingue nettamente da quella praticata in contesti procedurali. Il paziente critico presenta frequentemente un quadro di elevata complessità, caratterizzato da insufficienza d'organo e dal frequente ricorso alla ventilazione meccanica invasiva. In tale setting, la somministrazione di sedativi non è legata a un singolo intervento, ma può protrarsi per ore o giorni, in base all'evoluzione clinica del paziente (Ceric et al., 2022).

Gli obiettivi primari consistono nel controllo del dolore e dell'agitazione, favorendo la tolleranza ai presidi invasivi e l'adattamento alla ventilazione meccanica. La moderna pratica clinica, tuttavia, mira a evitare sedazioni eccessivamente profonde o prolungate, non strettamente necessarie, al fine di ridurre i rischi associati, quali il prolungamento della ventilazione meccanica, l'insorgenza di delirium, l'immobilità e l'allungamento dei tempi di degenza. Di conseguenza, laddove le condizioni del paziente lo permettano, viene privilegiata una sedazione leggera, volta a mantenere il paziente calmo e prontamente risvegliabile, frequentemente con valori RASS corrispondenti a 0/-1 (Ceric et al., 2022).

1.3 Confronto della gestione farmacologica: indicazioni, dosaggi, durata e modalità di somministrazione

I tre setting condividono alcune classi di farmaci, tra cui benzodiazepine, oppioidi, ipnotici e agonisti alfa-2 adrenergici. Cambiano tuttavia la profondità ricercata, la modalità di somministrazione, la durata del trattamento e le principali criticità cliniche. La tabella seguente sintetizza le differenze più rilevanti.

Parametro	Endoscopia	Sala operatoria	Terapia intensiva
Farmaci principali	Midazolam e fentanyl; propofol in MAC	Propofol, remifentanil e altri farmaci secondo tecnica anestesiologica	Propofol, dexmedetomidina; midazolam in pazienti selezionati
Modalità prevalente	Boli e.v. progressivi e titolati; eventuale infusione	Boli e/o infusione continua; possibile TCI	Infusione continua mediante pompe, con titolazione sul target
Durata	Breve o episodica	Limitata alla durata dell'atto anestesiologico	Prolungata, da ore a giorni in base al quadro clinico
Obiettivo clinico	Ansiolisi, analgesia e comfort procedurale	Ipnosi, analgesia e controllo della risposta allo stimolo chirurgico	Comfort, controllo dell'agitazione e adattamento alla ventilazione
Criticità principali	Depressione respiratoria e ipotensione in caso di eccessiva sedazione o sinergia farmacologica	Instabilità respiratoria o emodinamica e necessità di titolazione molto precisa	Accumulo, sovra sedazione, delirium e ritardo nel weaning

Tabella 2. - *Sintesi confronto farmaci*

1.3.1 Il modello endoscopico: titolazione per piccole dosi

Nel modello di sedazione somministrata dall'infermiere (NAS), l'approccio farmacologico prevede spesso la combinazione di una benzodiazepina a breve durata

d’azione, quale midazolam, con un oppioide come il fentanyl. Tali farmaci vengono somministrati per via endovenosa tramite boli progressivi, titolati in base alla risposta del paziente (Mariotti et al., 2023), con l’obiettivo di raggiungere il livello di sedazione richiesto impiegando la minima dose efficace.

• **Midazolam:** si procede solitamente con un bolo iniziale ridotto, tipicamente di 1-2 mg negli adulti (dosaggi inferiori per pazienti anziani o fragili). Eventuali somministrazioni successive avvengono a intervalli regolari, conformemente al protocollo locale e alla prescrizione medica, fino a ottenere l’effetto desiderato.

• **Fentanyl:** può essere somministrato in boli di piccole entità, indicativamente 25-50 mcg, con possibilità di ulteriori incrementi, al fine di assicurare un’analgesia adeguata alla specifica procedura.

L’associazione tra benzodiazepina e oppioide determina un effetto sinergico e richiede quindi una titolazione prudente. L’impiego di dosi progressive mira a contenere la dose totale e a ridurre, senza annullarlo, il rischio di depressione respiratoria e ipotensione.

Accanto al modello NAS, nei contesti procedurali più complessi o in pazienti a elevato rischio anestesiologico, trova impiego la Monitored Anesthesia Care (MAC). Come evidenziato dalla recente letteratura (Lei et al.; 2025), la MAC definisce uno specifico servizio anestesiologico in cui un medico anestesista o personale dedicato eroga sedazione titolata e analgesia mirata – spesso avvalendosi di agenti a rapido recupero come il propofol, associato o meno a tecnologie di infusione target- controllata (TCI) - garantendo il monitoraggio continuo e avanzato delle funzioni vitali. A differenza della sedazione procedurale standard, la MAC si caratterizza per un profilo dinamico che non solo punta al mantenimento della ventilazione spontanea e dei riflessi protettivi, ma assicura la prontezza clinica e strumentale di elevare istantaneamente il livello di sedazione fino all’anestesia generale qualora insorgano complicanze o criticità procedurali.

Nel confronto osservazionale di Mariotti et al. (2023), l’adozione del protocollo MAC (spesso associato all’impiego di propofol) è risultata correlata a una riduzione statisticamente significativa del tempo intercorrente tra l’inizio della sedazione e

l'introduzione dello strumento endoscopico, oltre a evidenti miglioramenti negli indicatori di efficienza operativa e rapidità di recupero, pur richiedendo una rigorosa sorveglianza per prevenire gli effetti avversi dose-dipendenti tipici degli ipnotici maggiori.

1.3.2 Il modello chirurgico: infusione titolata e Target-Controlled Infusion

In sala operatoria, la gestione farmacologica richiede un controllo rigoroso dei livelli di ipnosi e analgesia. Il propofol può essere somministrato in infusione continua, avvalendosi anche di sistemi di Target- Controlled Infusion (TCI), che regolano la velocità di somministrazione sulla base di modelli farmacocinetici e del target di concentrazione preimpostato. Tale target viene costantemente adeguato in funzione della risposta del paziente e dell'intensità dello stimolo chirurgico.

All'agente ipnotico viene solitamente associato un oppioide a cinetica rapida, come il remifentanil. La sua emivita contestuale estremamente breve permette una modulazione tempestiva dell'analgesia, garantendo un risveglio prevedibile al termine della procedura. Anche in questo caso, il dosaggio farmacologico viene continuamente calibrato in base ai parametri clinic e alla fase dell'intervento.

1.3.3 Il modello della terapia intensiva: infusione prolungata e rischio di accumulo

In Terapia Intensiva i sedativi vengono frequentemente somministrati tramite infusione continua, con pompe infusionali e titolazione sul target clinico. Tra le molecole più utilizzate rientrano propofol e dexmedetomidina; il midazolam conserva un ruolo in specifiche situazioni cliniche (Ceric et al., 2022).

Una criticità tipica delle infusioni prolungate è l'allungamento del tempo di recupero dopo la sospensione, fenomeno condizionato dalla farmacocinetica del farmaco e dalla durata dell'infusione. Per alcuni sedativi, la redistribuzione dai compartimenti periferici può ritardare il risveglio e lo svezzamento dalla ventilazione meccanica. Per tale motivo la terapia viene rivalutata periodicamente, privilegiando, quando appropriato, farmaci e

strategie che consentano un controllo più prevedibile del livello di sedazione. La dexmedetomidina, ad esempio, è caratterizzata da un impatto generalmente minore sulla depressione respiratoria rispetto ad altri sedativi, pur richiedendo comunque monitoraggio clinico ed emodinamico (Ceric et al., 2022).

Quando le condizioni del paziente lo permettono, la pratica clinica può includere una riduzione programmata o un'interruzione quotidiana della sedazione (Daily Sedation Interruption, DSI), associata alla valutazione della capacità di respirazione spontanea (Spontaneous Breathing Trial, SBT), con l'obiettivo di limitare la sovra sedazione e favorire il percorso di weaning.

1.4 Monitoraggio e ruolo dell'assistenza infermieristica nei diversi setting

Il compito dell'infermiere nella cura del paziente sedato cambia a seconda del setting, della complessità del trattamento e delle procedure stabilite. In ogni situazione, l'assistenza fornita dagli infermieri include il controllo della condizione clinica, il monitoraggio dei segni vitali, l'identificazione tempestiva di eventuali complicazioni e l'esecuzione delle procedure previste. La gestione della terapia farmacologica da parte dell'infermiere è condizionata dalla prescrizione del medico, dalle linee guida dell'azienda, dalle competenze riconosciute e dalla struttura organizzativa presente.

1.4.1 Assistenza infermieristica in Endoscopia Digestiva

Nel setting endoscopico, i modelli di Nurse-Administered Sedation prevedono che l'infermiere, nell'ambito di protocolli aziendali validati e su prescrizione medica, somministri i farmaci sedativi e ne adegui la somministrazione secondo parametri prestabiliti, monitorando costantemente la risposta clinica del paziente e il livello di sedazione previsto (Mariotti et al., 2023). Il percorso assistenziale può essere articolato in tre fasi:

1. **Fase pre-procedurale:** verifica del digiuno, raccolta dei dati anamnestici e farmacologici rilevanti, valutazione dei parametri vitali di base, identificazione dei fattori di rischio e posizionamento di un accesso venoso periferico idoneo.

2. **Fase intra-procedurale:** somministrazione dei farmaci secondo prescrizione e protocollo, monitoraggio di ECG, pressione arteriosa non invasiva e saturazione periferica di ossigeno. Quando indicata, la capnografia consente di rilevare precocemente alterazioni della ventilazione. La valutazione clinica della profondità della sedazione viene integrata mediante scale come la MOAA/S (Pastis et al., 2022).

3. **Fase post-procedurale (Recovery Room):** monitoraggio fino al recupero delle funzioni cognitive e motorie e verifica dei criteri previsti per la dimissione o il rientro in reparto. Scale validate, come l'Aldrete Score modificato, possono supportare la valutazione di attività motoria, respirazione, circolazione, stato di coscienza e ossigenazione.

1.4.2 Assistenza infermieristica in Sala Operatoria

In Sala Operatoria l'infermiere di anestesia opera all'interno dell'équipe multidisciplinare in stretta collaborazione con il medico anestesista. Le attività includono la preparazione e la verifica dei dispositivi per la gestione delle vie aeree, il controllo della funzionalità dell'apparecchio di anestesia e la preparazione dei farmaci e dei sistemi infusionali.

Durante l'intervento l'infermiere partecipa al monitoraggio del paziente, all'applicazione delle procedure di sicurezza e alla gestione delle eventuali criticità intraoperatorie. In base al tipo di intervento e al protocollo adottato, il monitoraggio può comprendere strumenti specifici per la profondità dell'ipnosi e per il blocco neuromuscolare, oltre ai parametri standard.

1.4.3 Assistenza infermieristica in Terapia Intensiva

In Terapia Intensiva, l'infermiere ricopre un ruolo fondamentale nel monitoraggio costante del paziente in sedazione e nella regolazione delle infusioni all'interno dei limiti stabiliti e delle linee guida concordate con l'equipe. Il fine non consiste solamente nel preservare un certo grado di sedazione, ma anche nel trovare un equilibrio tra comfort, sicurezza, opportunità di interazione e il percorso di svezzamento dalla ventilazione meccanica.

Shah et al. (2026), analizzando due modelli di staffing in Terapia intensiva, hanno riscontrato notevoli differenze nell'esposizione ai sedativi e negli outcome clinici, nonostante la stessa intensità di sedazione ottenuta. Questo dato dimostra quanto la struttura del lavoro e l'adesione a metodologie di sedazione idonee possano impattare sulla gestione clinica, senza tuttavia corrispondere a una libertà professionale illimitata nella somministrazione di farmaci.

Il processo assistenziale comprende in particolare:

• **Valutazione sistematica della profondità della sedazione:** utilizzo regolare di scale validate, come RASS o SAS, e adeguamento delle infusioni entro il range definito dalla prescrizione e dal protocollo assistenziale.

• **Screening e prevenzione del delirium:** impiego di strumenti validati, come CAM-ICU o ICDSC, riconoscimento precoce dei segni di delirium e attuazione di interventi non farmacologici orientati a sonno, orientamento, mobilizzazione e riduzione degli stimoli non necessari.

• **Partecipazione ai protocolli di weaning:** collaborazione alla riduzione o sospensione programmata della sedazione, valutazione della tollerabilità del paziente e integrazione con le prove di respirazione spontanea, secondo indicazione clinica e protocollo.

1.5 Sintesi comparativa dei modelli di sedazione e implicazioni per la pratica infermieristica

L’analisi comparativa presentata nei paragrafi precedenti mostra che la gestione dei pazienti sedati non può limitarsi semplicemente a una somministrazione farmacologica standardizzata, ma deve essere considerata in relazione alle peculiarità del contesto assistenziale, tra gli ambienti endoscopici e la Terapia Intensiva emerge una netta distinzione sia assistenziale che clinica.

Nell’ Endoscopia Digestiva e Respiratoria, la sedazione assume il carattere di un intervento occasionale, focalizzato sul benessere e sull’amnesia procedurale di breve durata. L’infermiere opera in regime di *Nurse-Administered Sedation* (NAS) mediante l'uso di microdosi titolate (Midazolam e Fentanyl), dove la principale sfida consiste nel bilanciare l'efficacia ansiolitica con il mantenimento rigoroso della ventilazione spontanea, poiché il paziente, essendo destinato alla dimissione in tempi brevi, deve recuperare una piena e sicura integrità psicomotoria.

All'opposto, in Terapia Intensiva, la sedazione è un processo continuo che si svolge ventiquattro ore su ventiquattro, finalizzato alla gestione del paziente critico sottoposto a ventilazione meccanica. In questo caso, l’attenzione assistenziale si sposta dalla cura di eventi a breve termine alla prevenzione delle complicanze a lungo termine dovute all’accumulo farmacologico (emivita contestuale) e al delirium. L'infermiere di area critica assume un ruolo centrale e autonomo nella titolazione continua dei farmaci (Propofol, Dexmedetomidina) basata su parametri validati (RASS) e nell'applicazione dei protocolli di interruzione quotidiana della sedazione per favorire lo svezzamento.

Questa duplice prospettiva — vissuta in prima persona durante la pratica clinica del tirocinio — dimostra come le competenze infermieristiche, seppur differenti per strumenti e modalità applicative, condividano un unico obiettivo fondamentale: la sorveglianza attiva e la tutela della sicurezza del paziente di fronte a livelli di depressione del Sistema Nervoso Centrale radicalmente opposti.

CAPITOLO 2: APPROCCIO FARMACOLOGICO E PROTOCOLLI DI GESTIONE A CONFRONTO: DALLA MICRO-DOSI IN ENDOSCOPIA ALLA SEDAZIONE CONTINUA IN TERAPIA INTENSIVA

2.1 I profili farmacologici a confronto: la sedazione procedurale in endoscopia e la sedazione continua in Terapia Intensiva

La selezione del farmaco sedativo e la modalità di somministrazione correlata sono intimamente legata al contesto clinico-assistenziale e agli obiettivi da conseguire. La sedazione procedurale utilizzata nell'endoscopia digestiva ambulatoriale e la sedazione per pazienti critici ricoverati in Terapia Intensiva soddisfano, in effetti, esigenze differenti. Nel primo caso, la sedazione deve offrire comfort, diminuire l'ansia, garantire amnesia e, se necessario, fornire analgesia durante una procedura di durata relativamente breve, favorendo un recupero sufficientemente veloce per consentire una dimissione senza rischi. Per il paziente critico, al contrario, la necessità di sedazione può estendersi per molte ore o giorni, soprattutto durante la ventilazione meccanica, rendendo fondamentale la capacità di mantenere e modificare nel tempo il livello di sedazione attraverso una titolazione continua.

Le recenti linee guida della European Society of Gastrointestinal Endoscopy e della European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates mettono in evidenza come il protocollo sedativo debba essere stabilito considerando la complessità, la durata e l'invasività della procedura, oltre che le condizioni cliniche del paziente stesso. Le stesse raccomandazioni indicano il propofol come farmaco di prima linea per la sedazione procedurale, a condizioni che il contesto organizzativo e normativo permetta il suo utilizzo, e riconoscono il midazolam come opzione, utilizzabile insieme a un oppioide quando sia necessaria un'azione analgesica (Triantafyllou et al., 2026). La sedazione endoscopica non può quindi essere considerata un protocollo farmacologico rigido e universalmente applicabile, ma deve essere adattata alla procedura e alla risposta individuale del paziente.

Nella sedazione moderata tradizionale, l'associazione fra midazolam e fentanyl consente di unire le proprietà sedative, ansiolitiche e amnestiche della benzodiazepina con l'effetto analgesico dell'oppioide. La letteratura utilizza prevalentemente espressioni quali *low-dose*, *incremental doses* e *titrated doses*, più appropriate rispetto al termine "micro-dosi", per descrivere strategie nelle quali il farmaco viene somministrato progressivamente sulla base dell'effetto clinico ottenuto. Lazaraki et al. (2007), in uno studio randomizzato condotto su pazienti sottoposti a colonscopia ambulatoriale, utilizzarono fentanyl a una dose iniziale di 25 μg, incrementabile fino a 50 μg, oppure midazolam alla dose iniziale di 2 mg, titolabile fino a 5 mg. Le dosi medie effettivamente somministrate furono pari a 36 μg per il fentanyl e 4,6 mg per il midazolam. Questo studio rappresenta un esempio dell'utilizzo di dosi incrementali finalizzate al raggiungimento di un livello di comfort adeguato durante una procedura di breve durata.

L'associazione di questi due farmaci è stata studiata anche in riferimento alla velocità di recupero post-procedura. In uno studio randomizzato che coinvolgeva 300 pazienti sottoposti a colonscopia ambulatoriale, Hayee et al. (2009) hanno messo a confronto midazolam associato a fentanyl, con midazolam associato a meperidina. In entrambi i gruppi la dose mediana di midazolam era pari a 3 mg, mentre il tempo medio di recupero risultava significativamente inferiore nei pazienti trattati con fentanyl, pari a 13,7 minuti, rispetto ai 18,7 minuti osservati nel gruppo trattato con meperidina. Gli autori evidenziarono pertanto come l'associazione tra fentanyl e basse dosi di midazolam potesse garantire un recupero più rapido senza una riduzione apparente dell'efficacia analgesica (Hayee et al., 2009).

Tuttavia, la titolazione progressiva non è l'unico metodo possibile per la somministrazione. Finn et al. (2017) hanno confrontato una strategia di titolazione infermieristica di fentanyl e midazolam con la somministrazione iniziale in bolo diretta dal medico in pazienti sottoposti a colonscopia. Nel loro studio retrospettivo, la tecnica in bolo era correlata a un tempo di sedazione più breve e a dosi inferiori adeguate al peso, senza una differenza statisticamente significativa nel tempo di recovery. Tale risultato evidenzia come non sia corretto identificare l'endoscopia ambulatoriale esclusivamente con la somministrazione di "micro-boli": il principio centrale è piuttosto quello di

utilizzare una strategia farmacologica adeguata al singolo paziente e alla procedura, limitando l'esposizione farmacologica non necessaria e mantenendo un adeguato profilo di sicurezza.

Nel setting ambulatoriale assume particolare importanza la fase successiva alla procedura. Il paziente non necessita soltanto di completare l'esame in condizioni di sicurezza, ma deve successivamente raggiungere criteri clinici che ne consentano la dimissione. Le linee guida ESGE-ESGENA raccomandano che il monitoraggio continui fino al ritorno delle osservazioni cliniche ai valori basali e suggeriscono l'utilizzo di sistemi di valutazione e checklist standardizzate per determinare l'idoneità alla dimissione, prendendo in considerazione parametri quali segni vitali, dolore e performance psicomotoria (Triantafyllou et al., 2026). Il concetto di recupero rapido non deve quindi essere interpretato come un'urgenza nel dimettere il paziente nel minor tempo possibile, ma come raggiungimento tempestivo e sicuro delle condizioni cliniche indispensabili alla dimissione.

Il rapporto tra quantità complessiva di sedativo somministrato e durata della fase di recovery emerge dagli studi condotti sulla *same-day bidirectional endoscopy*, nella quale gastroscopia e colonscopia vengono eseguite durante la stessa seduta. Tang et al. (2016) osservarono che il gruppo di pazienti che riceveva dosi maggiori di fentanyl e midazolam presentava anche un tempo più lungo per raggiungere la dimissione. Le dosi medie di fentanyl erano pari a 70,8 μg rispetto a 56,6 μg, mentre quelle di midazolam erano pari a 6,1 mg rispetto a 4,6 mg; parallelamente, il tempo medio di recupero prima della dimissione risultava pari a 38,5 minuti nel primo gruppo rispetto a 31,9 minuti nel secondo.

Questa relazione è stata successivamente confermata da Chen et al. (2018) in uno studio prospettico randomizzato. I pazienti appartenenti al gruppo che richiedeva quantità maggiori di fentanyl e midazolam ricevevano rispettivamente 83,4 μg e 6,3 mg, rispetto a 68,7 μg e 5,2 mg nel gruppo sottoposto alla sequenza procedurale associata a un minore fabbisogno sedativo. Anche il tempo necessario al raggiungimento della dimissione risultava maggiore, pari a 43,5 minuti rispetto a 34,5 minuti. Pur non consentendo di attribuire il prolungamento della recovery esclusivamente alla dose farmacologica, tali

dati mostrano come il fabbisogno complessivo di sedazione e la durata della fase post-procedurale siano strettamente connessi nella gestione dell'endoscopia ambulatoriale.

L'impatto della recovery assume inoltre una rilevanza organizzativa e infermieristica. Mathus-Vliegen et al. (2014), analizzando 1.506 pazienti ambulatoriali sottoposti a endoscopia con midazolam e successiva antagonizzazione mediante flumazenil, hanno evidenziato come una riduzione sicura della permanenza nell'area di recupero possa tradursi in un minore impiego di tempo, spazi e risorse infermieristiche. I risultati di questo studio devono essere interpretati considerando l'impiego del flumazenil e non possono pertanto essere trasferiti direttamente alla normale recovery dopo midazolam non antagonizzato; tuttavia, essi mettono in evidenza il peso organizzativo che la durata della fase post-sedazione assume all'interno di un servizio endoscopico.

Un ulteriore elemento di confronto è fornito dal propofol, il cui utilizzo non è esclusivo della Terapia Intensiva, ma trova ampio spazio anche nella sedazione procedurale endoscopica. Nel trial randomizzato di Ulmer et al. (2003), 100 pazienti sottoposti a colonscopia ambulatoriale ricevettero propofol oppure l'associazione midazolam-fentanyl. Il tempo medio necessario per ottenere la sedazione risultò pari a 2,1 minuti con propofol e a 6,1 minuti con midazolam-fentanyl. Anche il recupero completo risultò più rapido con propofol, rispettivamente 16,5 e 27,5 minuti, così come il tempo necessario alla dimissione, pari a 36,5 minuti rispetto a 46,1 minuti. Questi dati mostrano come le caratteristiche farmacologiche del sedativo possano incidere concretamente non soltanto sulla fase di induzione, ma anche sulla rapidità del recupero post-procedurale (Ulmer et al., 2003).

La logica della sedazione si modifica quando si parla dell'ambiente della Terapia Intensiva. In un paziente grave che richiede ventilazione meccanica, la necessità di sedazione potrebbe durare a lungo e il grado di sedazione deve essere costantemente rivalutato e adeguato in base all'evoluzione clinica. In tale contesto, il propofol e la dexmedetomidina possono essere utilizzati tramite infusione continua, consentendo la regolazione della sedazione in base al target stabilito e alle condizioni cliniche del paziente. L'intento non è semplicemente quello di garantire un rapido risveglio dopo una procedura, ma piuttosto di mantenere nel tempo un equilibrio tra benessere, gestione

dell'agitazione, interazione con l'ambiente, ventilazione mecanica e opportunità di rivalutazione neurologica.

Le evidenze derivanti dai trial MIDEX e PRODEX hanno contribuito in maniera significativa alla valutazione comparativa dei sedativi nel paziente critico. Jakob et al. (2012) confrontarono la dexmedetomidina rispettivamente con midazolam e propofol in pazienti adulti sottoposti a ventilazione meccanica che necessitavano di sedazione lieve-moderata per più di 24 ore. La dexmedetomidina risultò non inferiore ai due farmaci di confronto nel mantenimento del livello sedativo prestabilito. Rispetto al midazolam fu inoltre osservata una minore durata della ventilazione meccanica, mentre rispetto sia al midazolam sia al propofol i pazienti trattati con dexmedetomidina mostrarono una maggiore capacità di comunicare il dolore. Il farmaco presentava tuttavia una maggiore frequenza di ipotensione e bradicardia rispetto al midazolam, evidenziando come la scelta del sedativo debba sempre tenere conto del relativo profilo di sicurezza (Jakob et al., 2012).

L'aggiornamento delle linee guida PADIS pubblicato nel 2025 rafforza il ruolo della sedazione leggera nel paziente ventilato. Quando il mantenimento di una sedazione lieve e/o la riduzione del delirium rappresentano le priorità cliniche principali, viene formulata una raccomandazione condizionale a favore della dexmedetomidina rispetto al propofol nei pazienti adulti sottoposti a ventilazione meccanica (Lewis et al., 2025). Tale indicazione evidenzia come la scelta tra i due farmaci non possa essere ricondotta esclusivamente alla loro rapidità di eliminazione, ma debba prendere in considerazione l'obiettivo sedativo complessivo, le condizioni emodinamiche, il rischio di delirium e la necessità di mantenere una maggiore interazione del paziente.

Nel contesto delle infusioni prolungate assume inoltre particolare rilievo il concetto di *context-sensitive half-time*. Questo parametro esprime il tempo necessario affinché la concentrazione plasmatica di un farmaco diminuisca del 50% dopo l'interruzione di un'infusione e varia in funzione della durata della somministrazione stessa. Esso non coincide quindi necessariamente con la tradizionale emivita di eliminazione e può essere maggiormente informativo quando si analizzano farmaci somministrati mediante infusioni prolungate (Bailey, 2002).

Questa distinzione risulta particolarmente rilevante nel paziente critico, nel quale la farmacocinetica può essere profondamente modificata dalla condizione patologica. La revisione sistematica di Tse et al. (2018), dedicata alle infusioni di sedativi e analgesici protratte per almeno 24 ore nei pazienti critici adulti, ha evidenziato ampie variazioni del volume di distribuzione, della clearance e dell'emivita di eliminazione rispetto ai valori riportati nei soggetti non critici. Per midazolam e propofol, in particolare, sono state documentate importanti modificazioni farmacocinetiche durante le infusioni prolungate, sottolineando la necessità di considerare dati specifici della popolazione critica piuttosto che estrapolare direttamente quelli ottenuti in altre popolazioni (Tse et al., 2018).

Anche le caratteristiche individuali del paziente possono influenzare significativamente la farmacocinetica della dexmedetomidina. Iirola et al. (2012), in uno studio condotto su 21 pazienti ricoverati in Terapia Intensiva e sottoposti a sedazione prolungata, hanno osservato che la clearance del farmaco diminuisce con la riduzione della gittata cardiaca e con l'avanzare dell'età. Nei pazienti con basse concentrazioni plasmatiche di albumina, è stato inoltre riscontrato un aumento del volume di distribuzione allo stato stazionario. Lo studio ha evidenziato anche un prolungamento dell'emivita di eliminazione e del *context-sensitive half-time,* nei pazienti anziani e in quelli con ipoalbuminemia. Questi risultati sottolineano l'importanza di considerare le caratteristiche cliniche individuali, nella gestione della sedazione con dexmedetomidina, soprattutto nei pazienti critici sottoposti a infusioni prolungate.

Il confronto tra endoscopia ambulatoriale e Terapia Intensiva mette in luce due approcci distinti per quanto riguarda la gestione farmacologica. Nel primo setting prevale una sedazione limitata al tempo dell'intervento, in cui diventano cruciali la dose appropriata, la reazione del singolo individuo, il recupero delle funzioni psicomotorie e il soddisfacimento sicuro dei criteri per la dimissione. Al contrario, in Terapia Intensiva, la sedazione può estendersi nel tempo e richiede un monitoraggio attivo dello stato di coscienza attraverso infusioni personalizzate, prestando particolare attenzione alla ventilazione meccanica, al delirium, all'interazione del paziente e alle variazioni farmacocinetiche, causate dalla malattia critica. Il profilo di ogni farmaco assume quindi

rilevanza principalmente in relazione all'obiettivo assistenziale perseguito: recupero sicuro e dimissione nel paziente ambulatoriale, oppure mantenimento controllato e continuamente rivalutabile della sedazione nel paziente critico.

2.2 Il rischio clinico e la gestione degli effetti collaterali: dalla depressione respiratoria acuta alla prevenzione del delirium in area critica

La gestione della sedazione, pur perseguendo finalità differenti nei due setting assistenziali, espone il paziente a profili di rischio clinico radicalmente diversi, che richiedono competenze infermieristiche mirate, tempestivi protocolli di monitoraggio e strategie avanzate di prevenzione.

Il rischio clinico in Endoscopia: la gestione dell'evento acuto e della depressione respiratoria

Nell'ambito dell'endoscopia digestiva, il rischio clinico si concentra prevalentemente al riconoscimento tempestivo delle complicanze acute che possono insorgere durante o immediatamente dopo la procedura. Tra queste assumono particolare rilevanza l'ipoventilazione, l'ipossiemia, l'ostruzione delle vie aeree, l'ipotensione e l'eccessiva profondità della sedazione, favorite dall'effetto sinergico dell'associazione tra benzodiazepine (midazolam) e oppioidi (fentanyl).

Poiché la procedura è di breve durata e condotta in regime ambulatoriale o di day-surgery, il monitoraggio infermieristico deve essere continuo, rigoroso e focalizzato sulla sicurezza immediata. Le linee guida della *European Society of Gastrointestinal Endoscopy* (ESGE) e della *European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates* (ESGENA) raccomandano che la sedazione sia gestita da personale sanitario specificamente formato, sottolineando come il monitoraggio debba comprendere parametri vitali e scale validate per lo stato di coscienza (Triantafyllou et al., 2026). Accanto alla pulsossimetria, l'impiego della capnografia viene oggi suggerito per i pazienti a maggior rischio di ipossiemia, consentendo di rilevare precocemente segni di ipoventilazione o apnea (Triantafyllou et al., 2026).

L'infermiere riveste un ruolo centrale nell'attuazione di interventi progressivi di fronte a una compromissione respiratoria: dalla stimolazione verbale o tattile, alla correzione della posizione del capo, fino alla somministrazione di ossigeno supplementare e supporto ventilatorio manuale. Nei casi più severi, pur riservando gli antagonisti specifici (come il flumazenil per il midazolam e il naloxone per gli oppioidi) agli eventi che non rispondono agli interventi non farmacologici, la prontezza infermieristica risulta determinante (Triantafyllou et al., 2026). La gestione della sicurezza si conclude nella fase di recovery, dove la dimissione del paziente deve basarsi su criteri standardizzati che valutino parametri vitali, dolore e performance psicomotoria (Triantafyllou et al., 2026; Sessler et al., 2002).

Il rischio clinico in Terapia Intensiva: sedazione prolungata, astinenza e delirium

All'opposto, nel paziente ricoverato in Terapia Intensiva, agli eventi avversi acuti si aggiunge una dimensione di rischio legata alla durata dell'esposizione farmacologica. La sedazione può infatti protrarsi per giorni durante la ventilazione meccanica, introducendo problematiche complesse come l'ipotensione da infusione continua (correlata a propofol o dexmedetomidina), la tolleranza e la sindrome da astinenza iatrogena, la cui incidenza variabile richiede protocolli di monitoraggio dedicati (Moisa et al., 2025).

In questo contesto, la sfida assistenziale infermieristica si amplia notevolmente attraverso la valutazione sistematica e multidimensionale. L'infermiere utilizza routinariamente la *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) per definire il livello di sedazione e la *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit* (CAM-ICU) — validata storicamente da Ely et al. (2001) — per identificare precocemente il *delirium*, una forma di disfunzione cerebrale acuta le cui valutazioni cliniche richiedono di considerare la profondità della sedazione in atto.

La gestione del rischio in area critica trova il suo quadro di riferimento nei pacchetti di intervento multidisciplinare, quali l'*ICU Liberation ABCDEF Bundle* (Marra et al., 2017), e nelle linee guida PADIS della *Society of Critical Care Medicine* (Devlin et al., 2018). Tali raccomandazioni promuovono strategie orientate alla sedazione leggera, all'interruzione giornaliera della sedazione (DSI) e all'impiego di protocolli infermieristici

di titolazione verso target prestabiliti. L'aggiornamento PADIS del 2025 ha ulteriormente consolidato tale orientamento, suggerendo l'impiego della dexmedetomidina rispetto al propofol quando la sedazione lieve e la riduzione del delirium rappresentano le priorità cliniche (Lewis et al., 2025).

Il confronto tra i due setting evidenzia dunque una differente configurazione del rischio assistenziale: reattiva e mirata all'evento acuto in Endoscopia, continuativa, multidimensionale e orientata alla prevenzione delle complicanze a lungo termine e del delirium in Terapia Intensiva.

CAPITOLO 3: IL RUOLO AUTONOMO DELL'INFERMIERE NELLA GESTIONE DELLA SEDAZIONE E NELLA SICUREZZA DEL PAZIENTE

3.1 I protocolli Nurse-Driven e la titolazione protocollo-guidata basata su target clinici

Nel processo di sviluppo della professione infermieristica, il modello di assistenza ha gradualmente abbandonato una visione basata esclusivamente sulla realizzazione di compiti prescritti, enfatizzando l'abilità del professionista di riconoscere le esigenze assistenziali dell'individuo, pianificare gli interventi che devono essere eseguiti e valutare i risultati ottenuti. Ciò per dire che l'infermiere che si trova nei diversi setting, non si limita a eseguire "ciecamente" una prescrizione passiva, ma agisce dentro un perimetro di responsabilità ben definito. Da un punto di vista normativo, nell'ordinamento italiano, un momento chiave di questo processo è rappresentato dalla Legge 10 agosto 2000, n.251, la quale conferisce agli operatori delle professioni sanitarie infermieristiche l'autonomia professionale nelle attività destinate alla prevenzione, alla cura e alla salvaguardia della salute, avvalendosi di metodologie di pianificazione orientate agli obiettivi assistenziali.

In relazione alla gestione della sedazione, il concetto di autonomia professionale deve essere considerato con particolare scrupolosità ed è all'interno di questo contesto che si inseriscono i cosiddetti protocolli di sedazione *nurse-led, nurse-driven o nursing-protocolized*, attraverso i quali l'infermiere impiega al letto del paziente algoritmi concordati, mirati a raggiungere e mantenere un obiettivo di sedazione prestabilito.

Il fondamento di questi protocolli è rappresentato da una sedazione che mira a un obiettivo clinico specifico. L'interesse non è limitato alla sola quantità di farmaco somministrato, ma si concentra principalmente sulla reazione ottenuta dal singolo paziente. Il grado di sedazione desiderato viene determinato sulla base delle circostanze cliniche e degli scopi terapeutici; attraverso valutazioni ripetute si verifica quindi se il livello effettivamente ottenuto coincida con quello desiderato. Questo approccio risulta particolarmente importante in Terapia Intensiva, dove la sedazione può protrarsi per

periodi prolungati e le condizioni del paziente possono cambiare rapidamente, rendendo necessaria una costante rivalutazione.

Infatti, le linee guida PADIS della Society of Critical Care Medicine, oltre a raccomandare il ricorso a una sedazione leggera rispetto a quella profonda, introducono e definisco la *nursing-protocolized targeted sedation* come l'applicazione, da parte degli infermieri al letto del paziente, di un protocollo di sedazione finalizzato alla titolazione dei farmaci per raggiungere punteggi di sedazione prescritti come target. Il professionista infermieristico, pertanto, non stabilisce autonomamente l'obiettivo terapeutico, ma effettua valutazioni seriali e applica, nel rispetto del protocollo adottato, gli aggiustamenti previsti per mantenere il livello di sedazione stabilito.

Affinché una gestione orientata a un target sia possibile, è indispensabile l'impiego di strumenti di valutazione standardizzati e validati. A supporto di ciò, trovano impiego le scale precedentemente descritte, tra cui la **Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS),** la **Sedation-Agitation Scale (SAS)** per il paziente critico, e la **Modified Observer's Assessment of Alertness/Sedation (MOAA/S)** nei contesti procedurali. L'utilizzo di questi strumenti di misurazione costituisce il presupposto indispensabile per avviare la vera e propria titolazione protocollo-guidata. Quest'ultima rappresenta un processo ciclico e dinamico: stabilito il target di sedazione, l'infermiere esamina periodicamente il paziente tramite la scala fornita dal protocollo e mette a confronto il punteggio ottenuto con quello atteso. Qualora il livello di sedazione risulti differente dal target, vengono applicate, quando previste, le modifiche descritte nell'algoritmo di assistenza. A ogni variazione si deve seguire una nuova verifica della risposta clinica. Questo procedimento si ripete nel tempo, poiché il grado di sedazione richiesto non rappresenta una condizione fissa, ma può variare a seconda dell'evoluzione clinica dei bisogni assistenziali.

Tuttavia, tale processo non può essere ridotto a un semplicistico aggiustamento tecnico della pompa di infusione. La valutazione del punteggio di sedazione non deve essere interpretata in maniera isolata. Per esempio, in caso di agitazione, l'incremento del sedativo non è necessariamente la risposta immediata più indicata. È fondamentale tenere in considerazione la possibile presenza di dolore, delirio, alterazioni respiratorie o metaboliche, disagio legato a dispositivi invasivi e altre condizioni che potrebbero essere

temporanee. Per tale motivo, la titolazione richiede una valutazione globale dello stato di salute della persona assistita.

Il mancato riconoscimento di questi fattori e un'errata valutazione globale possono condurre a due condizioni cliniche che l'infermiere, attraverso i protocolli, ha il compito primario di prevenire: **oversedation**, che indica un grado di sedazione eccessivamente profondo rispetto a quanto richiesto, e l'**undersedation**, caratterizzata da un livello insufficiente rispetto alle necessità cliniche del paziente. Un'eccessiva sedazione può compromettere la valutazione neurologica, ostacolare il processo di svezzamento dalla ventilazione meccanica e promuovere l'immobilità; al contrario, una sedazione non adeguata è spesso legata a stati di ansia, agitazione, disagio e scarsa tolleranza verso i dispositivi invasivi. Perciò, una valutazione continua permette di adattare il trattamento alla reazione osservata, impedendo di considerare la sedazione come un elemento statico (Devlin et al., 2018).

L'efficacia clinica dei protocolli di sedazione nurse-led in Terapia Intensiva è ampiamente documentata in letteratura. Recenti revisioni sistematiche e metanalisi – come quelle condotte da Qi et al. (2021) e successivamente da Li et al. (2026) su casistiche estese di pazienti ventilati – concordano nell'evidenziare come l'applicazione di algoritmi infermieristici strutturati si associ a una riduzione statisticamente significativa della durata della ventilazione meccanica, dei giorni di degenza in Terapia Intensiva e dell'incidenza di delirium, oltre a ricadute favorevoli sulla mortalità. Tuttavia, l'analisi critica di questi dati richiede prudenza: la notevole diversità nelle metodologie dei vari studi e la presenza di approcci di ricerca frequentemente non uniformi (come studi randomizzati e controllati affiancati da disegni pre-post) evidenziano che i risultati devono essere interpretati tenendo conto delle differenze tra contesti organizzativi, popolazioni studiate, protocolli e modalità di implementazione. Tali vantaggi non derivano infatti da una semplice sostituzione della figura medica, ma piuttosto dalla creazione di un modello di squadra fondato su obiettivi clinici comuni, strumenti standardizzati e un monitoraggio costante. A ciò si affianca l'evoluzione della strategia farmacologica complessiva: come evidenziato dall'aggiornamento delle linee guida PADIS (Lewis et al., 2025), la scelta di farmaci specifici – come la preferenza

condizionale per la dexmedetomidina rispetto al propofol in determinati contesti – si inserisce in questo quadro senza tuttavia alterare il principio fondamentale per cui la profondità della sedazione deve essere costantemente valutata e adattata al target.

Il modello di sedazione adattato alla reazione del paziente non è esclusivo della Terapia Intensiva. Un approccio simile, sebbene con tempistiche, modalità operative e configurazioni professionali diverse, è stato esaminato anche nell'endoscopia digestiva. In questo contesto, la sedazione di solito supporta interventi di durata minore e il grado di coscienza può cambiare rapidamente dopo l'uso dei farmaci e di conseguenza la valutazione continua della reattività gioca un ruolo importante nel dirigere la gestione della sedazione.

Esemplare in tal senso è lo studio randomizzato condotto da Heo et al. (2016) che ha confrontato il monitoraggio mediante **Bispectral Index (BIS)** con la **Modified Observer's Assessment of Alertness/Sedation Scale (MOAA/S),** coinvolgendo 280 paziente sottoposti a colonscopia: i risultati hanno evidenziato che il monitoraggio strumentale con BIS, non risultava più efficace della valutazione clinica mediante una scala validata per la titolazione del propofol da parte di infermieri appositamente formati. Ciò dimostra che la scala clinica mantiene un ruolo centrale e insostituibile anche in presenza di tecnologie più complesse.

Sulla stessa linea, la letteratura relativa alla sedazione infermieristica in endoscopia è stata recentemente sintetizzata da Hidalgo-Cabanillas et al. (2025) attraverso una revisione sistematica dedicata alla alla *nurse-administered sedation* nelle procedure di endoscopia digestiva (includendo 13 studi). Gli autori hanno rilevato risultati generalmente favorevoli in termini di efficacia della sedazione, comfort e soddisfazione del paziente, con complicanze riportate generalmente poco frequenti. Tuttavia, le importanti differenze metodologiche e l'eterogeneità degli studi hanno impedito l'esecuzione di una metanalisi, rendendo necessaria particolare cautela nella generalizzazione dei risultati a contesti sanitari diversi.

Ulteriori indicazioni in questo ambito, provengono dalla recente linea guida congiunta della **European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE)** e della **European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates (ESGENA)** raccomandano che la sedazione procedurale sia affidata a un professionista sanitario

dedicato e adeguatamente formato, indicando il propofol come farmaco di prima linea. Il documento precisa, tuttavia, che tale impiego deve essere valutato in rapporto alle risorse umane, all'organizzazione del servizio e alla legislazione vigente nel singolo Paese (Triantafyllou et al., 2026).

Questa precisazione assume un valore cruciale nel panorama italiano. Sebbene la legge n.251/2000 riconosca e tuteli l'autonomia professionale infermieristica e la pianificazione per obiettivi, l'applicazione operativa di protocolli di titolazione farmacologica deve essere formalmente recepita e validata dalle singole aziende sanitarie in base alle competenze specifiche. In conclusione, sebbene Terapia Intensiva ed endoscopia presentino tempistiche, contesti e intensità assistenziali profondamente differenti, esse condividono un principio cardine: l'integrazione tra protocolli standardizzati e personalizzazione clinica. La titolazione protocollo-guidata permette all'infermiere di osservare, interpretare e modulare l'assistenza in base alla risposta reale del paziente, introducendo direttamente il tema del monitoraggio continuo e della prevenzione precoce delle complicanze correlate alla sedazione, che verrà approfondito nel paragrafo successivo.

3.2 Il monitoraggio avanzato e la prevenzione attiva delle complicanze

Nel paziente sottoposto a sedazione, il monitoraggio rappresenta un elemento fondamentale per garantire la sicurezza e l'appropriatezza dell'assistenza. La sorveglianza non può tuttavia essere ricondotta alla sola registrazione periodica dei parametri vitali, ma deve configurarsi come un processo continuativo di osservazione, interpretazione e integrazione delle informazioni cliniche. In tale prospettiva, l'infermiere assume una funzione assimilabile a quella di una "sentinella clinica", poiché la presenza continua accanto alla persona assistita consente di riconoscere modificazioni dello stato neurologico, respiratorio e comportamentale che possono precedere un deterioramento clinicamente evidente. La *nursing surveillance* è stata definita come l'acquisizione intenzionale e continuativa, l'interpretazione e la sintesi dei dati del paziente finalizzate al processo decisionale clinico (Halverson et al., 2022). In una prospettiva più generale,

Douw et al. (2015) hanno evidenziato come la preoccupazione clinica dell'infermiere possa manifestarsi anche prima della comparsa di alterazioni dei parametri vitali, sottolineando il valore dell'osservazione clinica nell'identificazione precoce del deterioramento. Sebbene tali studi non siano specificamente rivolti alla sedazione, essi forniscono una cornice utile per comprendere come il monitoraggio strumentale debba essere integrato con la valutazione clinica e il giudizio professionale.

Nel contesto della sedazione, la perdita del controllo o il fallimento del target clinico – sia sotto forma di sovradosaggio sia di sotto dosaggio - espone il paziente a complicanze critiche che richiedono un'intercettazione immediata, ribadendo l'importanza di una valutazione strutturata e ripetuta nel tempo. Come ricordato in precedenza, per tale valutazione si prende a riferimento la scala RASS: nello studio di validazione condotto su pazienti adulti in terapia intensiva, Sessler et al. (2002), hanno infatti dimostrato un'elevata affidabilità inter-osservatore e una buona validità dello strumento, sia nei pazienti ventilati sia in quelli non ventilati, oltre che a una spiccata semplicità d'uso percepita dagli infermieri stessi.

La sorveglianza neurologica del paziente sedato non può tuttavia limitarsi alla valutazione della profondità della sedazione. Un ulteriore elemento di particolare rilevanza nel paziente critico è rappresentato dal delirium, una sindrome caratterizzata da un'alterazione acuta dello stato mentale e frequentemente sottodiagnosticata in terapia intensiva. Il suo riconoscimento può risultare particolarmente complesso nei pazienti sottoposti a ventilazione meccanica, nei quali la comunicazione verbale può essere limitata o impossibile. Anche in questo ambito, la strategia sedativa riveste un ruolo cruciale, poiché mira a limitare l'esposizione a farmaci e livelli di sedazione potenzialmente associati a un maggiore rischio di delirium (De Bels et al., 2023).

Tra gli strumenti utilizzati per il riconoscimento del delirium nel paziente critico, la *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit* (CAM-ICU) è uno strumento di screening utilizzato per rilevare la presenza di delirium nei pazienti ricoverati in Terapia Intensiva, anche quando non sono in grado di comunicare verbalmente, come nel caso dei pazienti sottoposti a ventilazione meccanica. La sua applicazione richiede una valutazione preliminare del livello di coscienza mediante la *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS). In presenza di un punteggio RASS pari a –4 o –5, il paziente non è

valutabile per delirium mediante la CAM-ICU, mentre con un punteggio RASS ≥ -3 è possibile procedere alla valutazione, che si articola in quattro caratteristiche cliniche:

1. **Alterazione acuta o fluttuazione dello stato mentale:** valuta la presenza di cambiamenti acuti rispetto alle condizioni cognitive abituali del paziente o di fluttuazioni dello stato mentale osservate nelle ultime 24 ore.
2. **Disattenzione:** viene valutata attraverso un test standardizzato, durante il quale al paziente viene richiesto di stringere la mano dell'operatore ogni volta che viene pronunciata la lettera "A" all'interno di una sequenza di lettere. Il criterio risulta positivo in presenza di più di due errori.
3. **Alterazione del livello di coscienza:** viene identificata attraverso un punteggio RASS diverso da zero (RASS ≠ 0), indicativo di un livello di coscienza differente dallo stato di vigilanza tranquilla.
4. **Pensiero disorganizzato:** viene valutato attraverso quattro domande a risposta dicotomica (Sì/No) e l'esecuzione di semplici comandi motori. Il criterio risulta positivo in presenza di almeno due errori complessivi.

La CAM-ICU risulta positiva quando sono presenti contemporaneamente le prime due caratteristiche, associate ad almeno una delle ultime due. La sua applicazione consente di individuare precocemente possibili manifestazioni di delirium e di monitorare le variazioni dello stato mentale durante la degenza in Terapia Intensiva.

Miranda et al. (2023), attraverso una revisione sistematica Cochrane, hanno analizzato l'accuratezza diagnostica della CAM-ICU includendo 25 studi, per un totale di 2.817 partecipanti. La valutazione mediante CAM-ICU è stata confrontata con la diagnosi clinica di delirium basata sui criteri del *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*.

L'analisi ha evidenziato una sensibilità complessiva pari al 78% e una specificità del 95%. Tali dati indicano che, sebbene lo strumento sia particolarmente efficiente nell'escludere la condizione nei soggetti sani, una quota di casi positivi può non essere intercettata da una singola rilevazione. Per tale motivo, gli autori sottolineano la necessità di ripetere la valutazione nel tempo o di associarla ad altre forme di monitoraggio clinico (Miranda et al., 2023). Questo aspetto evidenzia la centralità dell'agire infermieristico: la scala

standardizzata non costituisce un filtro rigido e isolato, ma deve integrarsi con l'osservazione continua, la percezione delle variazioni comportamentali e il giudizio professionale.

Il valore di una valutazione ripetuta e associata a interventi assistenziali concreti emerge dallo studio randomizzato controllato di Gómez Tovar e Henao Castaño (2024), condotto su 213 pazienti in terapia intensiva per valutare l'efficacia del protocollo infermieristico *Dynamic Delirium* (DyDel). Questo approccio non farmacologico si rivolge ai bisogni globali della persona e tra le diverse attività, prevede la verifica costante del target di sedazione, la valutazione mediante RASS ogni due ore e l'applicazione della CAM-ICU a ogni turno, inserendo il monitoraggio all'interno di un processo di sorveglianza continuativo e dinamico.

L'applicazione del protocollo ha dimostrato una riduzione statisticamente significativa sia dell'incidenza, che della durata del delirium nel gruppo di intervento rispetto all'assistenza abituale (p = .037 e p = .016 rispettivamente). Poichè il DyDel non si limitava alla mera compilazione delle scale, ma comprendeva interventi mirati – quali il controllo del dolore la mobilizzazione precoce, l'orientamento, la gestione degli stimoli ambientali e il coinvolgimento della famiglia - , i risultati confermano che gli strumenti strandardizzati esprimono la loro massima efficacia clinica solo quando sono inseriti in un processo circolare di valutazione, intervento tempestivo e rivalutazione (Gómez Tovar & Henao Castaño, 2024).

Accanto alla sorveglianza neurologica, la prevenzione delle complicanze nel paziente sedato non può prescindere da un attento monitoraggio della funzione respiratoria, ambito in cui la depressione respiratoria rappresenta l'evento critico più temuto e bisognoso di un riconoscimento tempestivo. In questo contesto, Halverson et al. (2022) ricordano come la sorveglianza infermieristica non si limiti alla semplice registrazione di parametri, ma richieda un processo continuo di sintesi e interpretazione dei dati clinici, fondamentale per orientare il processo decisionale.

Durante la sedazione procedurale, tuttavia la tradizionale pulsossimetria continua – sebbene imprescendibile per la rilevazione della saturazione arteriosa – mostra un limite

intrinseco: fornisce un'informazione inevitabilmente tardiva in caso di ipoventilazione o apnee, poichè la desaturazione è sempre preceduta da un accumulo di anidride carbonica. Per superare questo limite e attuare una vera prevenzione, il monitoraggio avanzato si avvale della capnografia (misurazione della EtCo2). A differenza della Sp02, quest'ultima offre una finestra in tempo reale sull'efficacia ventilatoria, consentendo all'infermiere di intercettare pattern di ipoventilazione o ostruzione delle vie aeree e di intervenire prima che si instauri un reale danno ipossiemico.

Kim et al. (2018), attraverso una revisione sistematica e metanalisi di nove trial randomizzati comprendenti complessivamente 3.088 pazienti sottoposti a sedazione durante procedure endoscopiche gastrointestinali, hanno confrontato il monitoraggio standard con il monitoraggio standard associato alla capnografia. L'analisi ha evidenziato come l'uso della capnografia sia associato a una riduzione statisticamente significativa dell'incidenza di ipossiemia (OR = 0,61; IC 95% 0,49–0,77) e di ipossiemia grave (OR = 0,53; IC 95% 0,35–0,81). Sebbene non siano emerse differenze rilevanti per altri out come (quali l'apnea o la necessità di ventilazione assistita), i risultati suggeriscono che la capnografia rappresenti un'integrazione utile, pur mantenendo un quadro di valutazione clinica mirato ed equilibrato.

Le più recenti indicazioni europee rafforzano la necessità di modulare l'intensità del monitoraggio sulla base delle caratteristiche del paziente e della procedura. Le linee guida congiunte della *European Society of Gastrointestinal Endoscopy* (ESGE) e della *European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates* (ESGENA) del 2026 raccomandano una valutazione pre-procedurale e un monitoraggio peri-procedurale potenziato nei pazienti ad alto rischio, affidando la gestione a un professionista sanitario dedicato e formato. Per quanto riguarda specificamente la capnografia, ESGE ed ESGENA ne suggeriscono l'impiego nei pazienti sottoposti a endoscopia gastrointestinale in sedazione che presentano un rischio maggiore di ipossiemia; tuttavia, tale indicazione è formulata come raccomandazione condizionale e sostenuta da un livello di certezza dell'evidenza molto basso, ribadendo che la capnografia non deve essere interpretata come un requisito indiscriminato o universale per ogni paziente (Triantafyllou et al., 2026).

L’integrazione tra il monitoraggio strumentale respiratorio, la calibrazione della profondità sedativa (RASS), il riconoscimento precoce del delirium (CAM-ICU) e la personalizzazione degli interventi, delinea così il profilo completo della *nursing surveillance,* trasformando la raccolta dei dati in un processo dinamico, proattivo e sicuro per la tutela del paziente critico,

3.3 L’integrazione nei pacchetti assistenziali multidisciplinari (Bundles)

La complessità della gestione del paziente critico e sedato richiede il superamento di interventi frammentati in favore di modelli assistenziali strutturati e multidisciplinari, noti come bundles (pacchetti di cura). L’adozione di questi protocolli basati sull’evidenza trasforma la pratica clinica da un insieme di azioni reattive a un percorso preventivo, coordinato e orientato al recupero globale del paziente.

Il modello di riferimento internazionale in ambito intensivo è rappresentato dall’ABCDEF bundle, una strategia globale raccomandata per l’ottimizzazione degli esiti clinici e la riduzione delle sequele a lungo termine associate al ricovero in terapia intensiva, quali il delirium e il declino cognitivo. Questo pacchetto racchiude sei interventi sinergici e interdipendenti:

- A (Assess,prevent, and manage pain): acceramento, prevenzione e trattamento tempestivo del dolore;
- B (Both spontaneous awakening and breathing trials): prove giornaliere di risveglio e di respiro spontaneo;
- C (Choice of analgesia and sedation): scelta mirata dell’analgosedazione per mantenere un livello di sedazione leggero;
- D (Delirium): monitoraggio costante e gestione precoce del delirium;
- E (Early mobility and exercise): promozione della mobilizzazione e dell’attività fisica precoce;
- F (Family engagement and empowerment): coinvolgimento attivo e supporto dei familiari nel percorso di cura.

Per superare le barriere comunicative e favorire l'effettiva applicazione di questo modello durante il passaggio di consegne infermieristiche, la ricerca recente ha introdotto strumenti dedicati, come l'acronimo ABCDEF-ICU-GOAL. Uno studio osservazionale recente ha dimostrato che l'implementazione di questo strumento standardizzato per l'handover in terapia intensiva migliora in modo statisticamente significativo la completezza della documentazione infermieristica e incrementa del 95% l'aderenza complessiva al bundle ABCDEF.

In questo scenario, l'infermiere riveste un ruolo chiave di guida e coordinamento dell'équipe multidisciplinare, sincronizzando le valutazioni neurologiche, respiratorie e motorie. Analogamente, nei setting procedurali, l'utilizzo di checklist di recupero post-procedurale standardizzate consente di integrare la sorveglianza respiratoria avanzata con la verifica della stabilità clinica, garantendo una transizione sicura verso la dimissione e un innalzamento complessivo degli standard di sicurezza del paziente.

CONCLUSIONE

Il confronto tra la sedazione procedurale in Endoscopia Digestiva e la sedazione prolungata in Terapia Intensiva ha evidenziato come la gestione del paziente sedato richieda strategie assistenziali differenti, accomunate dall'obiettivo di garantire sicurezza, appropriatezza delle cure e tempestivo riconoscimento delle complicanze. La sedazione non può essere interpretata come una semplice somministrazione farmacologica, ma costituisce un processo dinamico, nel quale la risposta individuale del paziente deve essere valutata e rivalutata costantemente.

In ambito endoscopico, la durata limitata della procedura e la necessità di un recupero sicuro orientano la scelta e la titolazione dei farmaci verso il raggiungimento del livello di sedazione necessario, evitando esposizioni non giustificate. L'analisi degli studi considerati ha mostrato come le diverse combinazioni farmacologiche e modalità di somministrazione possano influenzare i tempi di induzione e di recupero, senza che una singola strategia risulti automaticamente appropriata per ogni paziente. In questo contesto, la sorveglianza infermieristica assume particolare importanza nella valutazione della responsività, nel controllo della ventilazione e nell'identificazione precoce degli eventi avversi, anche attraverso l'integrazione della capnografia nei casi indicati.

In Terapia Intensiva, la possibilità che la sedazione si protragga per ore o giorni introduce criticità differenti, legate alle modificazioni farmacocinetiche del paziente critico, al rischio di sovra sedazione, al delirium e al prolungamento della ventilazione meccanica. Le evidenze esaminate sostengono l'importanza di obiettivi sedativi individualizzati, della rivalutazione sistematica della profondità della sedazione e dell'impiego di protocolli condivisi. Scale validate come la RASS e strumenti di screening del delirium come la CAM-ICU permettono di rendere più strutturata l'osservazione clinica, ma non sostituiscono il giudizio professionale né l'attenzione continua ai cambiamenti delle condizioni del paziente. Il ruolo dell'infermiere emerge quindi non soltanto nell'esecuzione delle prescrizioni, ma soprattutto nella sorveglianza attiva, nell'interpretazione dei segni clinici, nell'applicazione dei protocolli e nella comunicazione tempestiva con l'équipe multidisciplinare. L'autonomia professionale si esprime entro competenze, responsabilità e procedure definite, e trova il proprio valore

nella capacità di adattare l'assistenza alle necessità della persona, contribuendo alla prevenzione delle complicanze e alla continuità delle cure.

In conclusione, pur nella diversità degli obiettivi e dei rischi dei due setting, emerge un principio comune: la qualità della sedazione dipende dall'integrazione tra scelta farmacologica appropriata, monitoraggio clinico e strumentale, valutazione mediante strumenti validati e competenze infermieristiche. La standardizzazione dei percorsi assistenziali, accompagnata dalla necessaria personalizzazione degli interventi, rappresenta pertanto una direzione fondamentale per promuovere una gestione della sedazione più sicura e centrata sul paziente.

BIBLIOGRAFIA

American Society of Anesthesiologists. (2019). *Continuum of depth of sedation: Definition of general anesthesia and levels of sedation/analgesia*. Approved by the ASA House of Delegates on October 13, 1999, and last amended on October 23, 2019.

Bailey, J. M. (2002). Context-sensitive half-times: What are they and how valuable are they in anaesthesiology? *Clinical Pharmacokinetics*, 41(11), 793–799. https://doi.org/10.2165/00003088-200241110-00001

Ceric, A., Holgersson, J., May, T., Skrifvars, M. B., Hästbacka, J., Saxena, M., Cronberg, T., & Nielsen, N. (2022). Level of sedation in critically ill adult patients: A protocol for a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *BMJ Open*, 12(9), Article e061806. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-061806

Chen, S.-W., Cheng, C.-L., Liu, N.-J., Tang, J.-H., Kuo, Y.-L., Lin, C.-H., Tsui, Y.-N., Lee, B.-P., & Hung, H.-L. (2018). Optimal procedural sequence for same-day bidirectional endoscopy with moderate sedation: A prospective randomized study. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 33(3), 689–695. https://doi.org/10.1111/jgh.13971

De Bels, D., Bousbiat, I., Perriens, E., Blackman, S., & Honoré, P. M. (2023). Sedation for adult ICU patients: A narrative review including a retrospective study of our own data. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 17(2), 223–235. https://doi.org/10.4103/sja.sja_905_22

Devlin, J. W., Skrobik, Y., Gélinas, C., Needham, D. M., Slooter, A. J. C., Pandharipande, P. P., Watson, P. L., Weinhouse, G. L., Nunnally, M. E., Rochwerg, B., Balas, M. C., van den Boogaard, M., Bosma, K. J., Brummel, N. E., Chanques, G., Denehy, L., Drouot, X., Fraser, G. L., Harris, J. E., … Alhazzani, W. (2018). Clinical practice guidelines for the

prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Critical Care Medicine*, 46(9), e825–e873. https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003299

Douw, G., Schoonhoven, L., Holwerda, T., Huisman-de Waal, G., van Zanten, A. R. H., van Achterberg, T., & van der Hoeven, J. G. (2015). Nurses' worry or concern and early recognition of deteriorating patients on general wards in acute care hospitals: A systematic review. *Critical Care*, 19, Article 230. https://doi.org/10.1186/s13054-015-0950-5

Finn, R. T., III, Boyd, A., Lin, L., & Gellad, Z. F. (2017). Bolus administration of fentanyl and midazolam for colonoscopy increases endoscopy unit efficiency and safety compared with titrated sedation. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 15(9), 1419–1426.e2. https://doi.org/10.1016/j.cgh.2017.03.030

Gómez Tovar, L. O., & Henao Castaño, A. M. (2024). Dynamic delirium: Nursing intervention to reduce delirium in patients critically ill, a randomized control trial. *Intensive and Critical Care Nursing*, 83, Article 103691. https://doi.org/10.1016/j.iccn.2024.103691

Halverson, C. C., Bailey, C., Ennis, J. A., & Cox, E. E. (2022). Nursing surveillance of respiratory adverse events among hospitalized adults: A systematic review to guide evidence-based practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 19(4), 260–266. https://doi.org/10.1111/wvn.12581

Hayee, B., Dunn, J., Loganayagam, A., Wong, M., Saxena, V., Rowbotham, D., & McNair, A. (2009). Midazolam with meperidine or fentanyl for colonoscopy: Results of

a randomized trial. *Gastrointestinal Endoscopy*, 69(3 Pt 2), 681–687. https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.09.033

Hidalgo-Cabanillas, M., Laredo-Aguilera, J. A., Barroso-Corroto, E., López-González, Á., Rabanales-Sotos, J., & Carmona-Torres, J. M. (2025). Nurse-administered sedation in digestive endoscopy: A systematic review. *Diagnostics*, 15(8), Article 1030. https://doi.org/10.3390/diagnostics15081030

Iirola, T., Ihmsen, H., Laitio, R., Kentala, E., Aantaa, R., Kurvinen, J.-P., Scheinin, M., Schwilden, H., Schüttler, J., & Olkkola, K. T. (2012). Population pharmacokinetics of dexmedetomidine during long-term sedation in intensive care patients. *British Journal of Anaesthesia*, 108(3), 460–468. https://doi.org/10.1093/bja/aer441

Jakob, S. M., Ruokonen, E., Grounds, R. M., Sarapohja, T., Garratt, C., Pocock, S. J., Bratty, J. R., & Takala, J. (2012). Dexmedetomidine vs midazolam or propofol for sedation during prolonged mechanical ventilation: Two randomized controlled trials. *JAMA*, 307(11), 1151–1160. https://doi.org/10.1001/jama.2012.304

Kim, S. H., Park, M., Lee, J., Kim, E., & Choi, Y. S. (2018). The addition of capnography to standard monitoring reduces hypoxemic events during gastrointestinal endoscopic sedation: A systematic review and meta-analysis. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 14, 1605–1614. https://doi.org/10.2147/TCRM.S174698

Lazaraki, G., Kountouras, J., Metallidis, S., Dokas, S., Bakaloudis, T., Chatzopoulos, D., Gavalas, E., & Zavos, C. (2007). Single use of fentanyl in colonoscopy is safe and effective and significantly shortens recovery time. *Surgical Endoscopy*, 21(9), 1631–1636. https://doi.org/10.1007/s00464-007-9215-y

Lei, X. H., Yang, W. W., Luo, X., Rao, P. G., & Guo, R. (2025). Advances in the clinical application of MAC: A review of drug selection, combination therapy, and administration methods. *Drug Design, Development and Therapy*, 19, 11609–11628. https://doi.org/10.2147/DDDT.S552047

Lewis, K., Balas, M. C., Stollings, J. L., McNett, M., Girard, T. D., Chanques, G., Kho, M. E., Pandharipande, P. P., Weinhouse, G. L., Brummel, N. E., Chlan, L. L., Cordoza, M., Duby, J. J., Gélinas, C., Hall-Melnychuk, E. L., Krupp, A., Louzon, P. R., Tate, J. A., Young, B., … Aldrich, J. M. (2025). A focused update to the clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, anxiety, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Critical Care Medicine*, 53(3), e711–e727. https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000006574

Li, J., Li, H., Hou, X., Shi, Y., & Zhao, J. (2026). Evaluation of nurse-led sedation protocols on clinical outcomes in mechanically ventilated adults within intensive care units: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 35(3), 403–417. https://doi.org/10.17219/acem/203940

Mariotti, A. L., Pattee, J., Edmundowicz, S. A., Hardesty, T. D., Sharma, S. M., Lemley, M. G., Rist, S. D., Weitzel, N., & Faruki, A. A. (2023). Operational outcomes of propofol sedation versus fentanyl, midazolam and diphenhydramine sedation for endoscopies and colonoscopies at an academic medical center. *PLOS ONE*, 18(11), Article e0294418. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294418

Marra, A., Ely, E. W., Pandharipande, P. P., & Patel, M. B. (2017). The ABCDEF Bundle in Critical Care. *Critical care clinics*, *33*(2), 225–243. https://doi.org/10.1016/j.ccc.2016.12.005

Mathus-Vliegen, E. M. H., de Jong, L., & Kos-Foekema, H. A. (2014). Significant and safe shortening of the recovery time after flumazenil-reversed midazolam sedation. *Digestive Diseases and Sciences*, 59(8), 1717–1725. https://doi.org/10.1007/s10620-014-3061-2

Miranda, F., Gonzalez, F., Plana, M. N., Zamora, J., Quinn, T. J., & Seron, P. (2023). Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) for the diagnosis of delirium in adults in critical care settings. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2023(11), Article CD013126. https://doi.org/10.1002/14651858.CD013126.pub2

Pastis, N. J., Hill, N. T., Yarmus, L. B., Schippers, F., Imre, M., Sohngen, W., Randall, O., Callahan, S. P., & Silvestri, G. A. (2022). Correlation of vital signs and depth of sedation by Modified Observer's Assessment of Alertness and Sedation (MOAA/S) scale in bronchoscopy. *Journal of Bronchology & Interventional Pulmonology*, 29(1), 54–61. https://doi.org/10.1097/LBR.0000000000000784

Qi, Z., Yang, S., Qu, J., Li, M., Zheng, J., Huang, R., Yang, Z., Han, Q., & Li, H. (2021). Effects of nurse-led sedation protocols on mechanically ventilated intensive care adults: A systematic review and meta-analysis. *Australian Critical Care*, 34(3), 278–286. https://doi.org/10.1016/j.aucc.2020.07.013

Riker, R. R., Picard, J. T., & Fraser, G. L. (1999). Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients. *Critical Care Medicine*, 27(7), 1325–1329. https://doi.org/10.1097/00003246-199907000-00022

Sessler, C. N., Gosnell, M. S., Grap, M. J., Brophy, G. M., O'Neal, P. V., Keane, K. A., Tesoro, E. P., & Elswick, R. K. (2002). The Richmond Agitation-Sedation Scale: Validity

and reliability in adult intensive care unit patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(10), 1338–1344. https://doi.org/10.1164/rccm.2107138

Shah, J., Dzierba, A. L., Muir, J., Meier, A., Peeler-Remy, P., Brodie, D., Yip, N., Serra, A. L., & Beitler, J. R. (2026). Sedation practices and associated clinical outcomes among adult ICU patients managed by advanced practice providers versus resident physicians. *Journal of Critical Care*, 91, Article 155252. https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2025.155252

Società Italiana di Endoscopia Digestiva. (2003). *Gestione dei Servizi di Endoscopia Digestiva: Caratteristiche ambientali, strumentali, accessoristiche: Cosa pretendere, cosa contrattare, cosa "sperare"* (L. Manneschi, A cura di; Libro Bianco dell'Endoscopista). Area Qualità. https://www.sied.it/clients/www.sied.it/public/files/5Gestione.pdf

Tang, J.-H., Cheng, C.-L., Kuo, Y.-L., & Tsui, Y.-N. (2016). Paired comparison of procedural sequence in same-day bidirectional endoscopy with moderate sedation and carbon dioxide insufflation: A prospective observational study. *Saudi Journal of Gastroenterology*, 22(5), 360–365. https://doi.org/10.4103/1319-3767.191140

Triantafyllou, K., Tziatzios, G., Tham, T. C., Beilenhoff, U., Lorenzo-Zúñiga, V., Pouw, R. E., Roelandt, P., van Malenstein, H., Vilmann, P., Voiosu, T., Abu-Freha, N., Becq, A., Coron, E., Garborg, K., Hollenbach, M., Kovacevic, B., Manno, M., Parrella, A., Pontone, S., … Sidhu, R. (2026). Sedation for gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates (ESGENA) guidelines. *Endoscopy*, 58(10), 1142–1179. https://doi.org/10.1055/a-2898-6540

Tse, A. H. W., Ling, L., Lee, A., & Joynt, G. M. (2018). Altered pharmacokinetics in prolonged infusions of sedatives and analgesics among adult critically ill patients: A systematic review. *Clinical Therapeutics*, 40(9), 1598–1615.e2. https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2018.07.021

Ulmer, B. J., Hansen, J. J., Overley, C. A., Symms, M. R., Chadalawada, V., Liangpunsakul, S., Strahl, E., Mendel, A. M., & Rex, D. K. (2003). Propofol versus midazolam/fentanyl for outpatient colonoscopy: Administration by nurses supervised by endoscopists. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 1(6), 425–432. https://doi.org/10.1016/S1542-3565(03)00226-X