drdaniel.app

NOTARZT DR. DANIEL

Emergenza & Anestesia

Il compendio tascabile di anestesia e medicina d'emergenza

EDIZIONE INTERNAZIONALE

- Rianimazione
- Vie aeree & anestesia
- Circolo & shock
- Neuro
- Emergenze pediatriche



kg	mg
10	0,1
20	0,2
30	0,3

A cura del Dr. Daniel Pehböck

www.drdaniel.app

Avvertenze mediche e legali importanti

Traduzione italiana – leggere prima

La versione italiana di questa app è una traduzione dell'originale tedesco, fornita come servizio per i colleghi che hanno maggiore familiarità con l'italiano che con il tedesco. Si basa sulle linee guida dell'European Resuscitation Council (ERC 2025) e utilizza le denominazioni comuni internazionali dei farmaci, senza nomi commerciali. **Fa fede l'originale tedesco.** Per errori derivanti dalla traduzione rispondiamo solo nella misura in cui la responsabilità non può essere esclusa per legge (resta impregiudicata la responsabilità inderogabile prevista dalla legge). Le pagine non ancora tradotte vengono visualizzate in tedesco. Numero di emergenza nell'UE: **112**.

Destinatari e uso previsto

Il presente compendio medico, compresi i suoi strumenti di calcolo digitali, è destinato esclusivamente a professionisti sanitari qualificati. L'utilizzo dei contenuti medici presuppone una formazione adeguata, conoscenze specialistiche e il rispetto delle competenze previste dal rispettivo ordinamento professionale.

L'applicazione serve all'informazione e al supporto professionale. Non sostituisce né la formazione medica né l'esperienza clinica, la valutazione medica, le linee guida vigenti o la decisione individuale nel singolo caso clinico.

Responsabilità medica

Tutte le informazioni sono state redatte secondo scienza e coscienza, tenendo conto delle fonti scientifiche, delle linee guida e delle schede tecniche dei medicinali indicate. Nonostante un'accurata verifica professionale, non è possibile escludere errori, incompletezze o informazioni nel frattempo superate.

Ogni decisione diagnostica o terapeutica deve essere presa sotto la propria responsabilità, tenendo conto delle condizioni individuali del paziente, delle attuali conoscenze mediche e degli standard professionali vigenti.

Farmaci e dosaggi

Tutte le indicazioni relative a farmaci, dosaggi, vie di somministrazione, concentrazioni e diluizioni devono essere verificate prima dell'uso sulla base della scheda tecnica aggiornata (Riassunto delle Caratteristiche del Prodotto) del preparato effettivamente utilizzato.

I prodotti in commercio possono differire tra produttori e tra paesi per concentrazione del principio attivo, composizione e autorizzazione all'immissione in commercio. Le indicazioni contrassegnate come uso off-label possono discostarsi dalla rispettiva autorizzazione. I presupposti giuridici e medici di tale uso devono essere verificati nel singolo caso.

Gruppi particolari di pazienti

Le tabelle di dosaggio generali e i valori di riferimento non sono automaticamente applicabili a tutti i gruppi di pazienti. In particolare nei bambini, nei nati pretermine e nei neonati, nelle donne in gravidanza, negli anziani e in caso di obesità, cachessia o disfunzioni d'organo possono essere necessari adattamenti individuali.

Strumenti di calcolo medici

Gli strumenti di calcolo integrati elaborano i valori inseriti sulla base dei criteri di calcolo descritti di volta in volta. Non sostituiscono né la definizione dell'indicazione medica né la verifica professionale del risultato di un calcolo.

Prima di ogni utilizzo devono essere verificati in particolare i valori inseriti, le unità di misura, le concentrazioni dei farmaci, i criteri di calcolo e la plausibilità clinica del risultato.

Inserimenti errati, presupposti non corretti o errori tecnici possono portare a risultati pericolosi dal punto di vista medico. L'adozione dei risultati dei calcoli senza averli verificati è espressamente esclusa dall'uso previsto.

L'uso previsto e gli eventuali requisiti normativi applicabili restano impregiudicati.

Disposizioni locali e standard professionali

Devono essere rispettate le disposizioni di legge e dell'ordinamento professionale di volta in volta applicabili, le schede tecniche aggiornate nonché le procedure operative standard (SOP) locali vincolanti, i percorsi diagnostico-terapeutici e le regolamentazioni delle competenze.

Disponibilità tecnica

Non è possibile garantire che l'applicazione sia disponibile in ogni momento, senza interruzioni e senza errori. In caso di malfunzionamenti tecnici, assenza di connessione a internet o risultati non chiari, occorre ricorrere a fonti di informazione e strumenti di calcolo alternativi adeguati.

Responsabilità

Le informazioni fornite sono redatte e verificate con la massima diligenza professionale possibile. Nonostante tale diligenza, non è possibile escludere completamente errori, incompletezze o informazioni nel frattempo superate.

L'applicazione medica delle informazioni presuppone una verifica professionale sotto la propria responsabilità, tenendo conto delle condizioni concrete del paziente.

Restano impregiudicati i diritti di garanzia e di risarcimento previsti dalla legge. Ciò vale in particolare per la responsabilità per danni alla vita, all'integrità fisica o alla salute, nonché per le altre disposizioni di legge inderogabili in materia di responsabilità.

Marchi e denominazioni di prodotto

I nomi commerciali e le denominazioni di prodotto citati possono essere marchi protetti. La loro menzione non costituisce una raccomandazione esclusiva di determinati produttori.

Aggiornamenti e segnalazione di errori

I contenuti medici vengono verificati nell'ambito del controllo di qualità redazionale e aggiornati se necessario. Fa fede la versione dei contenuti di volta in volta indicata.

I contenuti salvati offline possono differire dalla versione attualmente disponibile. Prima dell'uso clinico occorre verificare che le informazioni rilevanti siano aggiornate.

Errori o informazioni superate possono essere segnalati tramite i recapiti indicati nelle note legali (Impressum). Le segnalazioni ricevute vengono esaminate e, se necessario, prese in considerazione negli aggiornamenti.

Stato e versione dei contenuti: vedere le informazioni sulla versione nell'applicazione e nelle note legali (Impressum).

Indice

1 Rianimazione **7**
Rianimazione – adulti (ALS) 7
Rianimazione – bambini (PLS) 10
Dopo il ROSC – trattamento post-rianimatorio 12
Assistenza e rianimazione neonatale (NLS) 15

2 Anestesia & analgosedazione **19**
Anestesia d'urgenza & RSI 19

3 Circolo & shock **24**
Anafilassi 24
Bradicardia – adulti 26
Tachicardia – adulti 28

4 Neuro **32**
Stato epilettico – adulti e bambini 32

5 Emergenze pediatriche **36**
Tabella emergenze pediatriche 36

6 Farmaci A–Z **39**
Acido acetilsalicilico 39
Acido tranexamico 40
Adenosina 42
Adrenalina (epinefrina) 44
Alteplase 46
Amiodarone 48
Andexanet alfa 49
Atosiban 50
Atropina 51
Biperidene 52
Cafedrina/teodrenalina 53
Calcio (calcio gluconato / calcio cloruro) 54
Carbetocina 55
Carbone attivo 56
Cisatracurio 58
Concentrato di complesso protrombinico (CCP) 61
Dantrolene 63
Desametasone 65
Dexmedetomidina 68
Diazepam 70
Dimenidrinato 72
Dimetindene 73
Dobutamina 74
Droperidolo 75
Efedrina 76
Emulsione lipidica 20 % 77

Enoxaparina 78
Eparina (non frazionata) 81
Esketamina 83
Esmololo 85
Etomidato 87
Fenilefrina 88
Fentanyl 89
Fibrinogeno (concentrato di fibrinogeno umano) 90
Fisostigmina 91
Fitomenadione 93
Flumazenil 94
Furosemide 96
Gliceril trinitrato (nitroglicerina) 97
Glucagone 98
Glucosio 99
Ibuprofene 101
Idarucizumab 102
Idrocortisone 103
Idromorfone 104
Idrossocobalamina 105
Ipratropio bromuro 106
Ketamina (racemica) 107
Landiololo 110
Levetiracetam 111
Lidocaina 113
Lorazepam 115
Magnesio solfato 117
Metamizolo 119
Metilergometrina 120
Metilprednisolone 121
Metoprololo 122
Midazolam 123
Morfina 126
Nalbufina 128
Naloxone 129
Noradrenalina 131
Ondansetron 132
Ossitocina 133
Paracetamolo 134
Piritramide 136
Prednisolone 137
Propofol 139
Protamina 142
Remifentanil 143
Rocuronio 147
Salbutamolo 149
Sodio bicarbonato 150

Sufentanil 152
Sugammadex 153
Sulprostone 155
Suxametonio 156
Tenecteplase 157
Tiopentale 158
Urapidil 160
Verapamil 161

7 **Score & formule** **162**
Score & formule 162

Bibliografia · Colophon **165**

Numero di emergenza (UE): 112 (numero unico di emergenza europeo)
Centro antiveleni: Centro antiveleni (CAV) locale

1 Rianimazione

Rianimazione – adulti (ALS)

Subito: Nessuna risposta → allertare il team/i soccorsi, far portare un defibrillatore. Respiro non normale → iniziare le **compressioni toraciche 30 : 2**. Pause il più brevi possibile.

Qualità delle compressioni toraciche

Parametro	Target
Punto di compressione	centro del torace (metà inferiore dello sterno)
Profondità	5–6 cm
Frequenza	100–120 /min
Rilasciamento	completo, le mani restano sul torace
Rapporto	30 : 2 – con tubo tracheale o SGA compressioni continue + 10 ventilazioni/min (SGA con perdite: tornare a 30 : 2)
Pausa prima dello shock	il più breve possibile (< 5 s), continuare le compressioni durante la carica
Cambio dei soccorritori	ogni 2 min (a ogni analisi del ritmo)

Sequenza – cicli di 2 minuti

	Defibrillabile (FV / TV senza polso)	Non defibrillabile (asistolia / PEA)
Analisi del ritmo	ogni 2 min	ogni 2 min
Defibrillazione	1 shock, riprendere subito la RCP	–
Adrenalina 1 mg	dopo il **3° shock**, poi ogni 3–5 min	**il prima possibile**, poi ogni 3–5 min
Amiodarone	**300 mg** dopo il 3° shock, **150 mg** dopo il 5° shock (alternativa: lidocaina 100 mg / 50 mg)	–

Le somministrazioni di amiodarone si basano sul numero totale di shock (rispettivamente 3 e 5) – indipendentemente dal fatto che la FV persista o recidivi.

Se l'arresto cardiaco avviene sotto monitoraggio (ad es. in emodinamica), si possono erogare fino a **tre shock in rapida successione**. Per la tempistica di adrenalina e amiodarone, questa serie di tre conta come **un** solo shock.

Adrenalina (epinefrina) – Rianimazione – adulti

- **1 mg** i.v./i.o. [1]
  ogni 3–5 min · 0,1 mg/ml (1 mg portato a 10 ml con NaCl 0,9 %) · = 10 ml

Somministrare diluita: 1 ml di adrenalina 1 mg/ml + 9 ml di NaCl 0,9 % = 10 ml (0,1 mg/ml) – 1 mg = 10 ml, poi lavare con NaCl 0,9 % (scheda tecnica). Lo stesso vale per le siringhe preriempite da 1 mg/10 ml. Ritmo non defibrillabile – il prima possibile. Ritmo defibrillabile – dopo il 3° shock.

Amiodarone – Rianimazione – adulti (FV/TVsp)

- **300 mg** i.v./i.o. [1]
  dopo il 3° shock · 50 mg/ml (3 ml = 150 mg) · = 6 ml
- **150 mg** i.v./i.o. [1]
  dopo il 5° shock · 50 mg/ml (3 ml = 150 mg) · = 3 ml

Conta il numero totale di shock (FV persistente o ricorrente). Tre shock in rapida successione in caso di arresto testimoniato e monitorizzato contano come un unico shock.

Defibrillazione

- **Bifasica** (rettilinea o esponenziale troncata): 1° shock **almeno 150 J**.
- **Altre forme d'onda** (ad es. bifasica pulsata): 1° shock **secondo le indicazioni del produttore**.
- Se lo shock non ha successo e il dispositivo lo consente: **aumentare l'energia per gli shock successivi.** Impostazione raccomandata del dispositivo non nota: energia massima per tutti gli shock.
- **FV refrattaria** (persistente dopo 3 shock): verificare il corretto posizionamento delle piastre, poi considerare il **cambio di vettore** (piastre antero-posteriori).
- **Defibrillazione sequenziale doppia** (secondo defibrillatore, antero-laterale + antero-posteriore): **non è una misura di routine** – le linee guida ERC 2025 non la raccomandano di routine. Hanno la precedenza il controllo delle piastre e il cambio di vettore; l'ILCOR la ritiene solo un'opzione da considerare nella FV refrattaria dopo ≥ 3 shock (raccomandazione debole, evidenza di bassa certezza) – **non è una nuova procedura standard**, eventualmente solo da parte di un team addestrato alla procedura.

Accesso e vie aeree

- **Prima l'accesso endovenoso**; intraosseo se l'accesso i.v. non si ottiene rapidamente.
- Vie aeree con approccio graduale: pallone-maschera → dispositivo sopraglottico (preferibilmente di seconda generazione con cuffia non gonfiabile a consistenza di gel, secondo protocollo locale) o intubazione – intubazione solo con un'elevata percentuale di successo (> 95 % in ≤ 2 tentativi) e una pausa delle compressioni < 5 s.
- **Capnografia con curva** obbligatoria: posizione del tubo, qualità delle compressioni, aumento improvviso dell'etCO_2 come indizio di ROSC. Un'etCO_2 bassa da sola non è un criterio per interrompere la rianimazione.
- Durante la rianimazione, la massima concentrazione di ossigeno possibile.

Cause reversibili – „4 I e 4 T"

4 I	4 T
Ipossia	**T**amponamento cardiaco
Ipovolemia	**T**ossici
Ipo-/iperkaliemia, cause metaboliche	**T**rombosi (coronarica, polmonare)
Ipo-/ipertermia	pneumo**T**orace iperteso

Ecografia point-of-care per la ricerca delle cause solo da parte di operatori esperti e **senza pause aggiuntive**. Considerare l'**eCPR** come terapia di salvataggio in pazienti selezionati, se le misure convenzionali falliscono e un sistema è disponibile – pensarci precocemente.

Dopo il ROSC – valori target

Ambito	Target
Ossigenazione	SpO_2 **94–98 %** (appena misurabile in modo affidabile); evitare ipossiemia e iperossiemia
Ventilazione	**Normocapnia** ($PaCO_2$ 35–45 mmHg)
Circolo	sistolica **> 100 mmHg** oppure PAM **> 60–65 mmHg**
Temperatura	prevenire attivamente la febbre: **≤ 37,5 °C** per almeno **72 h** nei pazienti che restano in coma
Diagnostica	ECG a 12 derivazioni (ripetere se necessario); in caso di sopraslivellamento ST **persistente** coronarografia in emergenza (eventualmente PCI)

[1] Soar J, Böttiger BW et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Adult Advanced Life Support. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110769 (Korrigendum 2026).
[4] Kurzfassung der Leitlinien des European Resuscitation Council 2025. Notfall Rettungsmed 2025.
[3] Nolan JP, Sandroni C et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2025 Post-Resuscitation Care. Resuscitation 2025 / Intensive Care Med 2025;51:2213–2288.
[208] Lott C et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Special Circumstances in Resuscitation. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110753.
[13] Fachinformation Adrenalin 1 mg/ml Injektionslösung (z. B. Suprarenin®, L-Adrenalin) – aktuelle Fassung.
[304] International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Adult Advanced Life Support: 2025 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation 2025 – doppelte sequenzielle Defibrillation bei refraktärem Kammerflimmern nach ≥ 3 Schocks erwägbar (schwache Empfehlung, geringe Evidenzsicherheit); Bewertung laut externer Fachprüfung 11/2026, Volltext redaktionell nicht eingesehen.

Verificato: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (originale tedesco)

Rianimazione – bambini (PLS)

Subito: Nessuna risposta + respiro non normale → **5 ventilazioni iniziali**, poi **15 : 2**. Tabella emergenze pediatriche per peso, tubo e dosaggi: vedi capitolo *Tabella emergenze pediatriche*.

Compressioni toraciche

Parametro	Lattante (< 1 anno)	Bambino (da 1 anno alla pubertà)
Tecnica	tecnica a 2 pollici (con le mani che circondano il torace)	1 o 2 mani
Punto di compressione	metà inferiore dello sterno	metà inferiore dello sterno
Profondità	almeno ⅓ del diametro toracico (antero-posteriore)	almeno ⅓ del diametro toracico; adolescenti 5–6 cm; mai > 6 cm
Frequenza	100–120 /min	100–120 /min
Rapporto	15 : 2	15 : 2
Pause / cambio	< 5 s; cambiare chi esegue le compressioni al più tardi ogni 2 min	< 5 s; cambiare chi esegue le compressioni al più tardi ogni 2 min

Sequenza

	Defibrillabile (FV / TV senza polso)	Non defibrillabile (asistolia / PEA / bradicardia con ipoperfusione)
Defibrillazione	**4 J/kg** (senza superare la dose per adulti, 120–200 J a seconda del dispositivo), riprendere subito la RCP; refrattaria (dopo 5 shock inefficaci): aumento graduale fino a **8 J/kg, max. 360 J**	–
Adrenalina 10 µg/kg (max. 1 mg)	dopo il **3° shock**, poi **ogni 4 min** (2ª dose dopo il 5° shock)	**il prima possibile** (entro 3 min), poi **ogni 4 min**
Amiodarone 5 mg/kg	dopo il 3° shock (max. 300 mg), 2ª dose dopo il 5° shock (max. 150 mg)	–

Adrenalina (epinefrina) – Rianimazione – bambini

- **0,01 mg/kg (10 µg/kg)** i.v./i.o. [2]
  max. 1 mg · ogni 4 min (ogni 2° ciclo) · 0,1 mg/ml (1 mg portato a 10 ml con NaCl 0,9 %)

10 µg/kg = 0,1 ml/kg della diluizione 0,1 mg/ml. Ritmo non defibrillabile – il prima possibile (entro 3 min). Ritmo defibrillabile – dopo il 3° e il 5° shock, poi ogni 4 min.

Adrenalina (epinefrina) – Rianimazione – bambini

PC	**0,01 mg/kg (10 µg/kg)** i.v./i.o. · 0,1 mg/ml
3 kg	**0,03 mg** 0,3 ml
5 kg	**0,05 mg** 0,5 ml
10 kg	**0,1 mg** 1 ml
15 kg	**0,15 mg** 1,5 ml
20 kg	**0,2 mg** 2 ml
25 kg	**0,25 mg** 2,5 ml
30 kg	**0,3 mg** 3 ml
40 kg	**0,4 mg** 4 ml

Amiodarone – Rianimazione – bambini (FV/TVsp)

▸ **5 mg/kg** i.v./i.o. [2]

max. 300 mg · dopo il 3° shock (2ª dose 5 mg/kg, max. 150 mg, dopo il 5° shock) · 50 mg/ml (3 ml = 150 mg)

I preparati contenenti alcol benzilico come eccipiente sono controindicati, secondo le relative informazioni sul prodotto, in neonati, lattanti e bambini fino a 3 anni – verificare gli eccipienti del preparato utilizzato.

La bradicardia con segni di ipoperfusione nonostante ossigenazione e ventilazione adeguate si tratta come un arresto cardiaco: iniziare le compressioni toraciche (ERC 2025, senza una soglia di frequenza fissa). Molti algoritmi (ad es. RCUK) indicano come riferimento una frequenza cardiaca **< 60/min**.

Altri provvedimenti

- Accesso vascolare i.v. o i.o. – i.o. subito se l'accesso i.v. appare difficile o fallisce; non ritardare con ripetuti tentativi di venipuntura.
- Fluidi in caso di sospetta ipovolemia: **10 ml/kg** di cristalloide bilanciato, ripetere dopo rivalutazione.
- Cause reversibili (**4 I / 4 T**) come negli adulti – nei bambini per lo più **respiratorie (ipossia)** o insufficienza circolatoria (shock).

[2] Djakow J, Turner NM, Skellett S et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Paediatric Life Support. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110767.
[4] Kurzfassung der Leitlinien des European Resuscitation Council 2025. Notfall Rettungsmed 2025.
[266] Resuscitation Council UK. Paediatric advanced life support algorithm – 2025 Resuscitation Guidelines (Fassungen 10/2025 und V2 11/2025) sowie Paediatric Life Support Guideline 2025, Tabelle 1 „Approximate normal values" (Wiedergabe in Medscape: Paediatric Life Support – RCUK 2025 Guideline Summary).
Verificato: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (originale tedesco)

Dopo il ROSC – trattamento post-rianimatorio

Subito: ABCDE ed ECG a 12 derivazioni. **SpO_2 94–98 %**, **normocapnia**, sistolica **> 100 mmHg** oppure **PAM > 60–65 mmHg**. Cercare la causa (sopraslivellamento ST → coronarografia). **Prevenire attivamente la febbre** (≤ 37,5 °C, ≥ 72 h).

Valori target

Ambito	Target	In pratica
Vie aeree	protette nei pazienti in coma	intubazione da parte di operatori esperti, **capnografia** obbligatoria
Ossigenazione	**SpO_2 94–98 %**	iniziare con O_2 100 %, appena SpO_2/EGA sono affidabili → **titrare verso il basso**; evitare ipossia **e** iperossia. Pulsossimetria meno accurata con pelle scura → EGA
Ventilazione	**Normocapnia** ($PaCO_2$ circa 35–45 mmHg)	l'$etCO_2$ spesso sottostima la $PaCO_2$ → EGA. In ipotermia rischio di ipocapnia. Ventilazione protettiva (6–8 ml/kg di peso corporeo predetto)
Circolo	sistolica **> 100 mmHg** oppure **PAM > 60–65 mmHg**	evitare l'ipotensione; fluidi secondo necessità, **noradrenalina**; con bassa gittata cardiaca dobutamina; ecocardiografia. Target eventualmente più alto su base individuale
Temperatura	**≤ 37,5 °C** nei pazienti in coma, **per almeno 72 h**	prevenire attivamente la febbre (dispositivo con feedback della temperatura); ipotermia lieve 32–36 °C: **non riscaldare attivamente**; nessun raffreddamento preospedaliero con grandi volumi di liquidi freddi in infusione
Glicemia	Normoglicemia	protocollo standard della terapia intensiva, evitare l'ipoglicemia
Crisi convulsive	trattare, non prevenire	**nessuna profilassi**; trattare le crisi cliniche/EEG con levetiracetam o valproato; EEG
Sedazione	farmaci a breve durata d'azione	facilita il controllo della temperatura e la successiva valutazione neurologica

Noradrenalina – Pompa siringa 5 mg / 50 ml = 0,1 mg/ml (100 µg/ml)

Velocità in ml/h · colonne: µg/kg/min

PC	0,05	0,1	0,2	0,3	0,5
50 kg	1,5	3	6	9	15
60 kg	1,8	3,6	7,2	10,8	18
70 kg	2,1	4,2	8,4	12,6	21
80 kg	2,4	4,8	9,6	14,4	24
90 kg	2,7	5,4	10,8	16,2	27
100 kg	3	6	12	18	30
120 kg	3,6	7,2	14,4	21,6	36

Ricerca della causa

Reperto	Procedura
Sopraslivellamento ST all'ECG a 12 derivazioni	**coronarografia immediata** (PCI)
Nessun sopraslivellamento ST, forte sospetto di occlusione coronarica acuta (ad es. ischemia persistente, instabilità emodinamica/aritmica)	considerare la coronarografia urgente
Nessun sopraslivellamento ST, arresto extraospedaliero, nessun sospetto urgente	coronarografia **differita**, non in emergenza
Causa non chiara	**TC total body** (dalla testa al bacino, bifasica, con **angio-TC polmonare**)
Sempre	esami di laboratorio compresi elettroliti, lattato, troponina; ecocardiografia; cause reversibili (4 I e 4 T)

Aritmie ricorrenti o refrattarie alla terapia dopo il ROSC: correggere gli elettroliti (K^+, Mg^{2+}), trattare l'ischemia, antiaritmici o cardioversione secondo il capitolo *Tachicardia*.

Prognosi – non prima di 72 h

- **Non valutare prima di 72 h** dal ROSC – e solo dopo aver escluso sedativi, miorilassanti, ipotermia e alterazioni metaboliche come fattori confondenti.
- **Multimodale** (esame clinico, EEG, SSEP, biomarcatori, imaging) – **mai basarsi su un singolo reperto**.

Si valutano tutti i pazienti che **≥ 72 h** dopo il ROSC **non sono svegli e non eseguono ordini semplici (GCS motorio ≤ 5)** – dopo l'esclusione dei fattori confondenti. Prognosi sfavorevole **probabile** se sono presenti **almeno due** di questi reperti:

Esame	Reperto sfavorevole	Tempistica
Riflesso pupillare **e** corneale	assenti bilateralmente	≥ 72 h
SSEP	potenziale N20 assente bilateralmente	≥ 24 h
EEG	pattern altamente maligno (ad es. tracciato soppresso, burst-suppression)	> 24 h
NSE (siero)	> 60 µg/l oppure in aumento nel tempo	48 h e/o 72 h
Stato mioclonico	persistente, generalizzato (≥ 30 min)	precoce (≤ 72 h)
TC/RM	danno cerebrale ipossico esteso (TC: marcata riduzione della differenziazione sostanza grigia–bianca)	TC precoce, RM dopo alcuni giorni

Indicatori di un recupero favorevole (depongono contro una rimodulazione degli obiettivi di cura): risposta motoria GCS-M 4–5 (localizzazione oppure retrazione) a 72–96 h · valori di NSE normali · attività di fondo EEG continua senza scariche entro 72 h · nessuna restrizione della diffusione alla RM. Mioclonie con EEG benigno: tentativi di risveglio anche dopo giorni.

Gestione successiva

- Rimodulare gli obiettivi di cura solo dopo una valutazione strutturata e multimodale e un colloquio con i familiari.
- Pensare alla **donazione di organi** se la terapia viene sospesa o subentra la morte cerebrale.
- Prima della dimissione: screening delle conseguenze fisiche, cognitive e psicologiche, riabilitazione, follow-up; accertamento della causa (ad es. ICD, indagini genetiche in caso di morte cardiaca improvvisa).

[3] Nolan JP, Sandroni C et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2025 Post-Resuscitation Care. Resuscitation 2025 / Intensive Care Med 2025;51:2213–2288.
[1] Soar J, Böttiger BW et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Adult Advanced Life Support. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110769 (Korrigendum 2026).
[4] Kurzfassung der Leitlinien des European Resuscitation Council 2025. Notfall Rettungsmed 2025.
Verificato: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (originale tedesco)

Assistenza e rianimazione neonatale (NLS)

Subito: Avviare il cronometro · **Calore** (asciugare, rimuovere i teli bagnati, berretto; pretermine < 32 settimane in pellicola senza asciugare) · Aprire le vie aeree (testa in posizione neutra) · respiro assente o inadeguato oppure **FC < 100 /min → 5 insufflazioni** · poi controllare la **frequenza cardiaca**. La maggior parte dei neonati necessita solo di **ventilazione**.

Preparazione

Ambito	Checklist
Calore	Ambiente **23–25 °C** (< 28 settimane possibilmente **> 25 °C**), lampada radiante/isola neonatale accesa, teli preriscaldati, berretto, sacchetto di polietilene per i pretermine
Ventilazione	**Sistema a T** (preferito, soprattutto nei pretermine) oppure pallone con manometro e PEEP, maschere di misura adeguata, aspirazione, maschera laringea di misura neonatale, set per intubazione con **videolaringoscopio** (laringoscopio diretto come riserva)
Monitoraggio	Stetoscopio, **ECG**, pulsossimetro (sensore sulla **mano destra** = preduttale), orologio
Accesso e farmaci	Catetere venoso ombelicale oppure i.o., adrenalina 0,1 mg/ml (1 mg portato a 10 ml con NaCl 0,9 %) già pronta, NaCl 0,9 %, glucosio 10 %
Team	Assegnare i ruoli, chiedere età gestazionale e fattori di rischio

In ambito extraospedaliero: algoritmo NLS o PLS – usare quello più familiare, se necessario cambiare e chiedere ulteriore aiuto.

Clampaggio del cordone

Situazione	Procedura
Il neonato non necessita di supporto	clampare il cordone non prima di **60 s** (un'attesa più lunga è forse vantaggiosa)
Il neonato necessita di stabilizzazione	se fattibile in sicurezza: assistere **a cordone integro**, clampare più tardi – da preferire soprattutto < 34 settimane
Clampaggio ritardato non possibile	spremitura del cordone (milking) solo **da 28 settimane – < 28 settimane non spremere**

Prima valutazione (nei primi secondi, poi in modo continuo)

	Buono	Ridotto	Scarso
Respiro	valido, piange	irregolare, inadeguato	assente / gasping
Frequenza cardiaca	**> 100 /min**	**60–100 /min**	**< 60 /min**
Tono	buono	ridotto	flaccido
Procedura	calore, con la madre, osservare	aprire le vie aeree, **ventilare**	vie aeree, **ventilare**, chiamare aiuto

- Frequenza cardiaca: lo stetoscopio è accettabile come primo passo; l'**ECG** misura in modo continuo e più accurato.
- Il colore cutaneo è solo secondario – soggettivo e inaffidabile a seconda del fototipo.
- Nessuna aspirazione di routine; in caso di sospetta ostruzione aspirare **sotto visione diretta**.
- **Meconio:** non aspirare di routine né il faringe né la trachea – ritarda solo la ventilazione. Se il neonato non respira: ventilare subito.

Ventilazione

Parametro	≥ 32 settimane	< 32 settimane
Insufflazioni	**5 ×**, inspirazione fino a **2–3 s**	5 ×, fino a 2–3 s
Pressione inspiratoria (iniziale)	**30 cmH_2O**	**25 cmH_2O**
PEEP	**6 cmH_2O**	**6 cmH_2O**
Ossigeno (iniziale)	**21 %** (aria ambiente)	**≥ 30 %**
Successivamente	**30 ventilazioni/min**, inspirazione di circa **1 s**, fino a respiro spontaneo adeguato	come a sinistra

- Ridurre la pressione non appena il torace si espande e il neonato migliora. Nessuna manovra di insufflazione > 5 s.
- Pretermine < 32 settimane in respiro spontaneo con distress respiratorio: **CPAP 6 cmH_2O** come primo supporto respiratorio.

La FC non aumenta dopo le insufflazioni? Quasi sempre la ventilazione non è efficace:

Controllo	Provvedimento
Il torace si espande?	Testa in posizione neutra, **tecnica a due operatori** con sublussazione della mandibola (preferibile se c'è personale sufficiente)
Ancora nessuna espansione toracica	aspirare sotto visione diretta, aumentare la pressione, **maschera laringea** o intubazione (videolaringoscopio), poi ripetere le insufflazioni
Il torace si espande	continuare a ventilare per **30 s**, poi ricontrollare la FC

Maschera laringea: in caso di ventilazione in maschera inefficace, se l'intubazione non è possibile o è troppo rischiosa – oppure come prima scelta al posto della maschera facciale, se la misura è adatta (dati soprattutto da 34 settimane).

Compressioni toraciche

Indicazione: FC **< 60 /min** nonostante almeno **30 s di ventilazione efficace** (espansione toracica visibile).

Parametro	Procedura
Tecnica	**tecnica dei due pollici**, le mani circondano il torace
Punto di compressione	terzo inferiore dello sterno
Profondità	⅓ del diametro antero-posteriore del torace, rilasciare completamente
Rapporto	**3 : 1 – 90 compressioni + 30 ventilazioni** al minuto
Ossigeno	aumentare al **100 %**
Controllo	FC **ogni 30 s**; interrompere con FC > 60 /min
Vie aeree	considerare **maschera laringea o intubazione**; chiamare aiuto esperto, preparare un accesso vascolare

Farmaci

Se la FC resta **< 60 /min** e non aumenta nonostante vie aeree protette, ventilazione efficace e **≥ 30 s** di compressioni toraciche. Accesso: **catetere venoso ombelicale** (preferito) o **intraosseo**.

Farmaco	Dose	Preparazione	Ripetizione / nota
Adrenalina i.v./i.o.	**10–30 µg/kg** (standard RCUK: **20 µg/kg**)	0,1–0,3 ml/kg (standard **0,2 ml/kg**) della soluzione 0,1 mg/ml	**ogni 4 min**, finché FC < 60 /min
Adrenalina endotracheale	100 µg/kg	1 ml/kg della soluzione 0,1 mg/ml	solo se intubato e senza accesso vascolare; appena disponibile l'accesso, subito la dose i.v./i.o. – indipendentemente dal momento della somministrazione endotracheale
Fluidi	10 ml/kg	emazie concentrate di gruppo 0 Rh negativo o soluzione cristalloide isotonica (non albumina)	in caso di sospetta perdita ematica o di mancata risposta ad altre misure
Glucosio	200 mg/kg	2 ml/kg di glucosio 10 %	solo in caso di ipoglicemia misurata – controllare la glicemia durante la rianimazione (RCUK)

Bicarbonato di sodio: durante la rianimazione **non più raccomandato** (eventualmente nella fase post-rianimatoria secondo protocollo locale).

Adrenalina 20 µg/kg (0,1 mg/ml) in base al peso:

Peso	1 kg	1,5 kg	2 kg	2,5 kg	3 kg	3,5 kg	4 kg
Dose	20 µg	30 µg	40 µg	50 µg	60 µg	70 µg	80 µg
Volume	0,2 ml	0,3 ml	0,4 ml	0,5 ml	0,6 ml	0,7 ml	0,8 ml

Ossigeno – valori target (preduttali, mano destra)

Minuti dopo la nascita	3	5	10
Intervallo target SpO_2	70–75 %	80–85 %	85–95 %

- Controllare SpO_2 e FiO_2 **ogni 30 s** e **titolare** l'ossigeno; SpO_2 **> 95 %** → ridurre l'O_2.
- Evitare ipossia e iperossia, soprattutto nei pretermine.

Temperatura

- Obiettivo **36,5–37,5 °C**; evitare l'ipotermia **e** l'ipertermia.
- Pretermine < 32 settimane: asciugare la testa e mettere il berretto, corpo **senza asciugare** in pellicola o sacchetto di polietilene, lampada radiante.
- Misurare e documentare la temperatura all'ammissione (indicatore prognostico e di qualità).

Dopo la rianimazione

- Monitoraggio in terapia intensiva neonatale.
- **Glicemia** a intervalli ravvicinati: ipo- e iperglicemia sono frequenti nelle prime 6 h (rispettivamente circa un neonato su 7 e uno su 4) – evitarle entrambe.
- **Encefalopatia ipossico-ischemica da moderata a grave** (da 36 settimane): ipotermia terapeutica **33–34 °C** per **72 h**, inizio **entro 6 h**, solo in un centro specializzato secondo protocollo definito; discutere precocemente il trasferimento, nel frattempo evitare l'ipertermia.
- Documentazione con gli orari; emogasanalisi da sangue del cordone ombelicale.
- **Interruzione:** frequenza cardiaca ancora non rilevabile **> 20 min** dopo la nascita nonostante tutte le misure raccomandate ed esclusione delle cause reversibili → discutere l'interruzione in team e con i genitori; nei pretermine (estremi) eventualmente prima.

Novità rispetto al 2021

Tema	Linee guida 2025
Ossigeno iniziale	ora solo due livelli: ≥ 32 settimane 21 %, < 32 settimane ≥ 30 %
PEEP / CPAP	uniformemente 6 cmH_2O
Target SpO_2	intervalli target dal minuto 3; ridurre l'O_2 se > 95 %
Adrenalina	ripetizione uniforme ogni 4 min
Bicarbonato di sodio	eliminato dalla rianimazione
Cordone ombelicale	nessuna spremitura < 28 settimane; assistenza a cordone integro preferibile, se sicura
Vie aeree	tecnica a due operatori, maschera laringea precoce, videolaringoscopio
Monitoraggio	ECG come misura più accurata della FC; colore cutaneo secondario

[262] Hogeveen M, Monnelly V, Binkhorst M et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Newborn Resuscitation and Support of Transition of Infants at Birth. Resuscitation 2025;215 Suppl 1:110766.
[263] Resuscitation Council UK. Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth – 2025 Resuscitation Guidelines (nationale Adaptation der ERC-Leitlinien 2025).
[264] International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Neonatal Life Support: 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations. Circulation 2025.
[265] American Heart Association, American Academy of Pediatrics. Part 5: Neonatal Resuscitation – 2025 AHA and AAP Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2025.

Verificato: Dr. med. univ. Daniel Pehböck, DESA, 2026-11-01 (originale tedesco)

2 Anestesia & analgosedazione

Anestesia d'urgenza & RSI

Principio: Prima preparare, poi indurre. I piani A–D vanno discussi **prima** della prima somministrazione di farmaci e il materiale deve essere pronto.

Checklist prima dell'induzione

✓	Punto
☐	Indicazione chiara, team informato, ruoli assegnati (ad alta voce)
☐	Monitoraggio: ECG, SpO_2, pressione arteriosa (intervallo breve), **capnografia**
☐	Accesso venoso sicuro e funzionante (meglio due)
☐	Preossigenazione per almeno 3 min con FiO_2 1,0 e maschera ben aderente (oppure NIV/alti flussi)
☐	Posizionamento: tronco sollevato, orecchio all'altezza dello sterno
☐	Aspiratore pronto e funzionante
☐	Laringoscopio/videolaringoscopio, tubi (2 misure), mandrino/bougie, siringa per la cuffia, fissaggio
☐	Piano B: dispositivo sopraglottico (2ª generazione) · Piano C: ventilazione in maschera (a due operatori, cannula di Guedel) · Piano D: set per cricotiroidotomia (bisturi – bougie – tubo)
☐	Farmaci aspirati ed **etichettati**; vasopressore pronto
☐	Sugammadex disponibile (se si usa rocuronio)

Farmaci

Principio attivo	Dose i.v.	Note
Ipnotico		
Esketamina	0,5–1 mg/kg	preserva la stabilità emodinamica, preferita nello shock
Propofol	1,5–2,5 mg/kg	ridurre nettamente in caso di ipotensione/ipovolemia
Miorilassante		
Rocuronio	1 mg/kg	spesso 1,2 mg/kg (off-label); antagonizzabile
Suxametonio (succinilcolina)	1–1,5 mg/kg	rispettare le controindicazioni (iperkaliemia, ipertermia maligna)
Antagonizzazione d'emergenza		
Sugammadex	16 mg/kg	antagonizzazione immediata dopo rocuronio 1,2 mg/kg – **non è un salvataggio in caso di CICO**, non ritardare la cricotiroidotomia

Tabelle per peso

Esketamina – Induzione dell'anestesia

PC	0,5–1 mg/kg i.v. · 25 mg/ml	2–4 mg/kg i.m. · 25 mg/ml
50 kg	25–50 mg 1–2 ml	100–200 mg 4–8 ml
60 kg	30–60 mg 1,2–2,4 ml	120–240 mg 4,8–9,6 ml
70 kg	35–70 mg 1,4–2,8 ml	140–280 mg 5,6–11,2 ml
80 kg	40–80 mg 1,6–3,2 ml	160–320 mg 6,4–12,8 ml
90 kg	45–90 mg 1,8–3,6 ml	180–360 mg 7,2–14,4 ml
100 kg	50–100 mg 2–4 ml	200–400 mg 8–16 ml
120 kg	60–120 mg 2,4–4,8 ml	240–480 mg 9,6–19,2 ml

Propofol – Induzione dell'anestesia (adulti < 55 anni)

PC	1,5–2,5 mg/kg i.v. (titolare, circa 20–40 mg ogni 10 s) · 1 % = 10 mg/ml
50 kg	75–125 mg 7,5–12,5 ml
60 kg	90–150 mg 9–15 ml
70 kg	105–175 mg 10,5–17,5 ml
80 kg	120–200 mg 12–20 ml
90 kg	135–225 mg 13,5–22,5 ml
100 kg	150–250 mg 15–25 ml
120 kg	180–300 mg 18–30 ml

Rocuronio – Induzione in sequenza rapida (RSI)

PC	**1 mg/kg** i.v. · 10 mg/ml
50 kg	**50 mg** 5 ml
60 kg	**60 mg** 6 ml
70 kg	**70 mg** 7 ml
80 kg	**80 mg** 8 ml
90 kg	**90 mg** 9 ml
100 kg	**100 mg** 10 ml
120 kg	**120 mg** 12 ml

Suxametonio – Induzione in sequenza rapida (RSI) – adulti

PC	**1–1,5 mg/kg** i.v. · 2 % = 20 mg/ml
50 kg	**50–75 mg** 2,5–3,75 ml
60 kg	**60–90 mg** 3–4,5 ml
70 kg	**70–105 mg** 3,5–5,25 ml
80 kg	**80–120 mg** 4–6 ml
90 kg	**90–135 mg** 4,5–6,75 ml
100 kg	**100–150 mg** 5–7,5 ml
120 kg	**120–180 mg** 6–9 ml