

# ACLS Farmaci principali

---

Copyright 2008 © American Heart Association, Inc.  
per l'edizione originale

Copyright 2009 © American Heart Association, Inc.  
per l'edizione italiana

L'edizione italiana è realizzata da Centro Scientifico Editore  
distributore ufficiale in Italia delle pubblicazioni  
American Heart Association, Inc.

## Note sulla somministrazione

<b>Ev periferica:</b>	I farmaci della rianimazione somministrati attraverso un catetere venoso periferico dovrebbero essere seguiti da un bolo di 20 ml di soluzione fisiologica iniettato EV rapidamente per far arrivare il farmaco alla circolazione centrale. Poi sollevare l'estremità per 10-20 secondi.
<b>Intraossea:</b>	Tutti i farmaci che possono essere somministrati endovena possono essere anche somministrati per via intraossea (IO).
<b>Endotracheale:</b>	I farmaci che possono essere somministrati per via endotracheale vengono indicati. Le dosi ottimali endotracheali non sono ancora state stabilite. La somministrazione EV/IO è da preferire in quanto determina un rilascio di farmaco ed effetti farmacologici più prevedibili. Il farmaco somministrato per via endotracheale dovrebbe essere diluito in acqua o fisiologica fino ad un volume di 5-10 ml. Attua diverse ventilazioni a pressione positiva dopo che il farmaco è stato instillato.

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>ACE-inibitori (Inibitori dell'enzima di conversione dell'angiotensina)</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gli ACE-inibitori riducono la mortalità e migliorano la disfunzione del VS nei pazienti post-IMA. Aiutano a prevenire il rimodellamento del VS, ritardano la progressione dell'insufficienza cardiaca, riducono l'incidenza di morte improvvisa e di recidive infartuali.</li> <li>La terapia con ACE-inibitori dovrebbe essere somministrata solo oralmente entro le 24 ore dall'inizio della sintomatologia e continuata per lungo tempo.</li> <li>Insufficienza cardiaca congestizia in assenza di ipotensione arteriosa in pazienti che non rispondono a digitale o diuretici.</li> <li>Segni clinici di IMA con disfunzione del VS.</li> <li>Frazione di elezione del VS &lt;40%.</li> </ul>	<b>Approccio:</b> La terapia con ACE-inibitore dovrebbe partire con una somministrazione orale a bassa dose (è possibile la somministrazione EV di alcuni preparati) ed aumentare regolarmente fino a raggiungere la dose piena in 24-48 ore.  Antagonisti dell'angiotensina II (sartanici) dovrebbero essere somministrati a pazienti con intolleranza agli ACE-inibitori.
<b>Enalapril</b>	<b>Precauzioni/Controindicazioni per tutti gli ACE-inibitori</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Controindicati</b> in gravidanza (possono causare danno fetale o morte).</li> <li>Controindicati nell'angioedema.</li> <li>Allergia nota agli ACE-inibitori.</li> <li>Ridurre la posologia in caso di insufficienza renale (creatininemia &gt;2,5 mg/dl negli uomini, &gt;2 mg/dl nelle donne). Evitare in caso di stenosi bilaterali delle arterie renali.</li> </ul>	<b>Enalapril (EV = enalaprilato)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Orale: Inizia con una dose singola di 2,5 mg per os. Porta a 20 mg per os BID.</li> <li>Ev: Inizia con una dose di 1,25 mg EV in 5 min, seguita da 1,25-5 mg EV ogni 6 ore.</li> <li>La formulazione EV è controindicata nello STEMI. (Rischio di ipotensione).</li> </ul>
<b>Captopril</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iperpotassemia &gt;5 mEq/l.</li> <li>Non somministrare in caso di ipotensione (PAS &lt;100 mmHg o più di 30 mmHg sotto il valore di base) o in caso di ipovolemia.</li> <li>Generalmente non iniziati in Dipartimento di Emergenza; dopo completamento della terapia riperfusiva e stabilizzazione della pressione arteriosa iniziare entro 24 ore.</li> </ul>	<b>Captopril, dosi raccomandate nell'IMA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inizia con una dose singola di 6,25 mg per os.</li> <li>Aumenta fino a 25 mg TID e poi a 50 mg TID se ben tollerato.</li> </ul>
<b>Lisinopril</b>		<b>Lisinopril, dosi raccomandate nell'IMA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5 mg entro 24 ore dall'esordio dei sintomi, quindi</li> <li>5 mg dopo 24 ore, quindi</li> <li>10 mg dopo 48 ore, quindi</li> <li>10 mg/die</li> </ul>
<b>Ramipril</b>		<b>Ramipril</b> Inizia con una dose singola di 2,5 mg per os. Porta a 5 mg per os BID secondo la tolleranza.

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<p><b>Adenosina</b></p> <p>Può essere somministrata attraverso il tubo endotracheale</p> <p>Nota: Disponibile in concentrazione 1:10.000 e 1:1000</p>	<p><b>Indicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaco di prima scelta per la maggior parte delle forme di TPSV a complessi stretti. Efficace nell'interruzione della TPSV da rientro che coinvolge il nodo AV o il nodo del seno.</li> <li>Considera per tachicardia da rientro a complesso stretto instabile durante la preparazione della cardioversione.</li> <li>Tachicardia regolare a complessi larghi in precedenza ritenuta o definita come tachicardia sopraventricolare da rientro.</li> <li>Non cardioverte fibrillazione atriale, flutter atriale o TV.</li> <li>Tachicardia sopraventricolare stabile a complessi stretti non meglio definita come manovra diagnostica.</li> </ul> <p><b>Precauzioni/Controindicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controindicazione: tachicardia da avvelenamento o da intossicazione da farmaci o nel blocco cardiaco di secondo o terzo grado.</li> <li>Sono frequenti periodi transitori di bradicardia sinusale e di extrasistolia ventricolare dopo interruzione della TPSV.</li> <li>È meno efficace (dosi elevate potrebbero essere necessarie) nei pazienti che assumono teofillinici o caffeina. Riduci la dose a 3 mg nei pazienti in trattamento con dipiridamolo o carbamazepina.</li> <li>Se somministrata per tachicardia a complessi larghi o TV può causare deterioramento emodinamico (inclusa ipotensione).</li> <li>Effetti collaterali transitori comprendono brevi periodi di bradicardia, ectopia ventricolare, soprattutto al termine di TSV.</li> <li>Sicuro ed efficace in gravidanza.</li> </ul>	<p><b>Bolo rapido EV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poni il paziente in lieve Trendelenburg inverso prima di somministrare il farmaco.</li> <li>Bolo iniziale di 6 mg dato <i>rapidamente</i>, in 1-3 sec, seguito da bolo di soluzione fisiologica di 20 ml; poi solleva le estremità.</li> <li>Se necessario, ripeti una dose di 12 mg dopo 1-2 min.</li> <li>Se necessario si può somministrare una terza dose di 12 mg dopo 1-2 min.</li> </ul> <p><b>Tecnica di iniezione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registra una striscia elettrocardiografica per la valutazione del ritmo durante la somministrazione.</li> <li>Aspira la dose di adenosina e la fisiologica di lavaggio in due siringhe separate.</li> <li>Attacca entrambe le siringhe al raccordo EV più vicino al paziente.</li> <li>Chiudi la cannula di infusione sopra il raccordo.</li> <li>Inietta il bolo di adenosina EV il più velocemente possibile (da 1 a 3 secondi).</li> <li>Mantenendo la pressione sul pistone dell'adenosina, fai un lavaggio con fisiologica il più rapidamente possibile dopo l'adenosina.</li> <li>Riapri la cannula di infusione.</li> </ul>
<p><b>Adrenalina</b></p> <p>Può essere somministrata attraverso il tubo endotracheale</p> <p>Nota: Disponibile in concentrazione 1:10.000 e 1:1000</p>	<p><b>Indicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Arresto cardiaco:</b> FV, TV senza polso, asistolia, attività elettrica senza polso.</li> <li><b>Bradicardia sintomatica:</b> dopo atropina, come alternativa all'infusione di dopamina.</li> <li><b>Grave ipotensione:</b> può essere utilizzata quando pacing e atropina non sono efficaci; quando sono associate ipotensione e bradicardia, o con inibitori della fosfodiesterasi.</li> <li><b>Anafilassi, reazioni allergiche gravi:</b> da associarsi a generosa infusione di liquidi, corticosteroidi, antistaminici.</li> </ul> <p><b>Precauzioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'aumento della pressione arteriosa e l'incremento della frequenza cardiaca possono provocare ischemia miocardica, angina ed aumento della richiesta miocardica di ossigeno.</li> <li>La somministrazione di alte dosi non migliora la sopravvivenza a distanza o il recupero neurologico e può contribuire a disfunzione miocardica dopo rianimazione.</li> <li>Possono essere necessarie dosi maggiori per trattare lo shock da avvelenamento o da intossicazione da farmaci.</li> </ul>	<p><b>Arresto cardiaco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Dose EV:</b> 1 mg (10 ml di soluzione 1:10.000) in bolo, ogni 3-5 min durante le manovre di rianimazione. Far seguire ad ogni dose un lavaggio con 20 cc di fisiologica EV, poi sollevare l'estremità per 10-20 sec.</li> <li><b>Dosi più elevate:</b> dosi maggiori (fino a 0,2 mg/kg) possono essere utilizzate in specifiche condizioni (sovradosaggio di beta-bloccanti o calcio antagonisti).</li> <li><b>Infusione continua:</b> aggiungere 1 mg di adrenalina (1 ml di soluzione 1:1000) a 500 ml di soluzione fisiologica o glucosata al 5%. Infusione iniziale a 1 µg/min, titolando successivamente l'infusione in base alle risposte (normalmente 2-10 µg/min).</li> <li><b>Via endotracheale</b> 2-2,5 mg diluiti in 10 ml di soluzione fisiologica.</li> </ul> <p><b>Bradicardia marcata o ipotensione</b> Infusione di 2-10 µg/min (in base alla risposta del paziente).</p>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Amiodarone</b>  Può essere somministrata attraverso il tubo endotracheale  La somministrazione non dovrebbe ritardare il pacing nei pazienti con sintomi gravi	<b>Indicazioni</b> A causa dei suoi effetti collaterali, potenzialmente pericolosi, e a causa delle difficoltà associate alla maneggevolezza d'uso, l'amiodarone dovrebbe essere prescritto per il trattamento delle sole aritmie ventricolari documentate, minacciose per la vita e ricorrenti quando non responsive ad altri agenti antiaritmici o quando non siano tollerati altri farmaci: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fibrillazione ventricolare ricorrente</li> <li>• Tachicardia ventricolare ricorrente emodinamicamente instabile</li> </ul> I pazienti dovrebbero essere ospedalizzati per la somministrazione delle dosi di carico di amiodarone. L'amiodarone dovrebbe essere prescritto solo da medici esperti nel trattamento di aritmie minacciose per la vita, che abbiano familiarità con rischi e benefici legati all'amiodarone e che abbiano accesso a strutture laboratoristiche in grado di monitorizzare in modo adeguato efficacia ed effetti collaterali del trattamento con amiodarone.  <b>Per altri usi: Rivolgeti ad uno specialista</b> <b>Attenzione: Multiple interazioni farmacologiche complesse</b>	<b>Arresto cardiaco non responsivo alla RCP, stato di shock e vasopressori</b> Bolo EV di 300 mg. (Raccomandata diluizione con 20-30 ml di glucosata). Considerare di ripetere un bolo EV di 150 mg dopo 3-5 minuti. <b>Aritmie ventricolari ricorrenti minacciose per la vita</b> <i>Dose cumulativa massima:</i> 2,2 g EV in 24 ore. Può essere somministrato come segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Infusione rapida:</i> 150 mg EV nei primi 10 minuti (15 mg/min). Se necessario, è possibile ripetere tale infusione rapida (150 mg EV) ogni 10 minuti.</li> <li>• <i>Infusione lenta:</i> 360 mg EV in 6 ore (1 mg/min).</li> <li>• <i>Infusione di mantenimento:</i> 540 mg EV in 18 ore (0,5 mg/min).</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'infusione di dosi multiple con dosi cumulative &gt;2,2 g EV in 24 ore è risultata associata ad ipotensione arteriosa significativa negli studi clinici randomizzati.</li> <li>• Non somministrare routinariamente con altri farmaci che causino allungamento del QT (p. es. procainamide).</li> <li>• L'eliminazione terminale è estremamente lunga (l'emivita può durare fino a 40 giorni).</li> </ul>
<b>Amrinone (vedi Inamrinone)</b>  <b>Aspirina</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Somministrare a tutti i pazienti con SCA, soprattutto ai candidati alla riperfusione, a meno di ipersensibilità all'aspirina.</li> <li>• Inibisce la formazione del trombossano A<sub>2</sub>, che causa aggregazione piastrinica e vasocostrizione arteriosa. Ciò riduce la mortalità globale per SCA, il reinfarto e lo stroke non fatale.</li> <li>• Qualunque paziente con sintomi suggestivi per dolore di natura ischemica ("oppressione", "senso di peso", "stretta", "schiacciamento").</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativamente controindicata nei pazienti con ulcera gastroduodenale attiva o asma bronchiale.</li> <li>• Controindicata nei pazienti con ipersensibilità nota all'aspirina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una compressa da 160 o 325 mg al più presto possibile (la forma masticabile è preferibile a quella da deglutire), e quindi in somministrazione giornaliera.</li> <li>• È possibile impiegare una forma in supposte rettali (300 mg) nei pazienti che non possono assumerla per os.</li> </ul>
<b>Atropina solfato</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmaco di prima scelta per la bradicardia sintomatica.</li> <li>• Può essere utile in presenza di blocco AV a livello nodale o di asistolia ventricolare.</li> </ul> <b>Non sarà efficace nel blocco AV infranodale (Mobitz II).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmaco di seconda scelta (dopo l'adrenalina o vasopressina) per l'asistolia o l'attività elettrica bradicardica senza polso.</li> <li>• Intossicazione da organofosfati (es. agenti nervini) possono richiedere dosi molto elevate.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiegare con cautela in presenza di ischemia miocardica o di ipossia. Aumenta la richiesta miocardica di ossigeno.</li> <li>• Da evitare nella bradicardia da ipotermia.</li> <li>• Non è efficace per il blocco AV infranodale (tipo II) e per il blocco AV di III grado di recente insorgenza con QRS largo. (In questi pazienti può causare un rallentamento paradossale della frequenza. Tenersi pronti all'elettrostimolazione ed alla somministrazione di catecolamine).</li> <li>• Somministrare una dose di atropina &lt;0,5 mg può causare un rallentamento paradossale della frequenza cardiaca.</li> </ul>	<b>Asistolia o attività elettrica senza polso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mg EV/IO in bolo.</li> <li>• Ripetere ogni 3-5 min (se persiste l'asistolia) fino ad un massimo di 3 volte (3 mg).</li> </ul> <b>Bradicardia (con o senza sindrome coronarica acuta)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,5-1 mg EV ogni 3-5 min se necessario; non superare una dose totale di 0,04 mg/kg (3 mg totali).</li> <li>• Usare intervalli più brevi (3 min) tra le somministrazioni e dosi più alte in condizioni cliniche gravi.</li> </ul> <b>Somministrazione endotracheale</b> 2-3 mg diluiti in 10 ml di soluzione fisiologica. <b>Intossicazione da organofosfati</b> Possono essere necessarie dosi molto elevate (2-4 mg o maggiori).

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b><math>\beta</math>-Bloccanti</b>	<b>Indicazioni (valide per tutti i <math>\beta</math>-bloccanti)</b>	
<b>Metoprololo tartrato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da somministrare a tutti i pazienti con sospetto IMA e angina instabile in assenza di controindicazioni. Sono farmaci antianginosi efficaci e possono ridurre l'incidenza di FV.</li> <li>Utili in associazione ai fibrinolitici. Possono ridurre l'incidenza di reinfarto non fatale e di recidive ischemiche.</li> </ul>	<b>Metoprololo tartrato (posologia nell'IMA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dose iniziale: 5 mg EV lento a intervalli di 5 min fino a un totale di 15 mg.</li> <li>Dose orale dopo quella EV: 50 mg BID per 24 ore, poi aumentare a 100 mg BID.</li> </ul>
<b>Atenololo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conversione al normale ritmo sinusale o rallentamento della risposta ventricolare (o entrambi) nelle tachiaritmie sopraventricolari (TPSV, fibrillazione e flutter atriali). I beta-bloccanti sono agenti di seconda linea (con i calcioantagonisti) dopo l'adenosina.</li> </ul>	<b>Atenololo (posologia nell'IMA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5 mg EV lento (in 5 min).</li> <li>Attendere 10 min, poi dare una seconda dose di 5 mg EV lento (in 5 min).</li> <li>Dopo 10 min, se ben tollerato, si può iniziare 50 mg per os, poi 50 mg per os due volte al dì (12 h x 2), infine 100 mg al dì.</li> </ul>
<b>Propranololo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione dell'ischemia miocardica e del danno nei pazienti con IMA con elevata frequenza cardiaca o pressione arteriosa o entrambe.</li> <li>Terapia antipertensiva di emergenza in caso di stroke cerebri ischemico o emorragico.</li> </ul>	<b>Propranololo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dose totale: 0,1 mg/kg in bolo EV lento, divisi in tre dosi uguali ad intervalli di 2-3 min. Non superare 1 mg/min.</li> <li>Ripetere dopo 2 min, se necessario.</li> </ul>
	<b>Precauzioni/Controindicazioni (valide per tutti i <math>\beta</math>-bloccanti a meno che non sia diversamente indicato)</b>	
<b>Esmololo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il beta-blocco precoce ed aggressivo può essere rischioso nei pazienti emodinamicamente instabili</li> <li>Non somministrare ai pazienti con STEMI che presentano qualunque delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>Segni di insufficienza cardiaca</li> <li>Segni di bassa portata</li> <li>Aumentato rischio di shock cardiogeno</li> </ul> </li> <li>Le controindicazioni relative includono: intervallo PR &gt; 0,24 sec, blocco atrio-ventricolare di II o III grado, asma bronchiale in fase attiva, malattie broncospastiche di tipo reattivo, bradicardia marcata, PA sistolica &lt; 100 mmHg.</li> <li>La somministrazione EV concomitante di calcio antagonisti EV come verapamil e diltiazem può causare grave ipotensione</li> <li>Somministrare con monitoraggio continuo dei parametri di funzione cardiaca e polmonare</li> <li>Il propranololo è controindicato in caso di SCA indotta da cocaina</li> </ul>	<b>Esmololo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0,5 mg/kg in 1 min, seguiti da infusione continua a (0,05 mg/kg/min) 50 µg/kg/min in 4 minuti (massimo: 0,3 mg/kg/min per un totale di 200 µg/kg).</li> <li>Se la risposta iniziale è inadeguata ripetere con 0,5 mg/kg in bolo in un minuto, poi aumentare l'infusione a 100 µg/kg/min; infusione massima: 300 µg/kg/min (0,3 mg/kg).</li> <li>L'esmololo ha un'emivita breve (da 2 a 9 min).</li> </ul>
<b>Labetalolo</b>		<b>Labetalolo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolo EV di 10 mg di labetalolo in 1-2 minuti.</li> <li>Si può ripetere o raddoppiare la dose di labetalolo ogni 10 min fino a una dose massima di 150 mg, o somministrare la dose iniziale come bolo e poi partire con un'infusione di labetalolo a 2-8 mg/min.</li> </ul>
<b>Bicarbonato di sodio</b>	<b>Indicazioni</b> Le indicazioni specifiche all'uso del bicarbonato sono: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se è nota una preesistente iperpotassemia.</li> <li>Se è nota una preesistente acidosi sensibile al bicarbonato (ad es. chetoacidosi diabetica) o sovradosaggio (ad es. di antidepressivi triciclici, cocaina, difenidramina).</li> <li>In caso di rianimazione prolungata con ventilazione efficace; al ripristino della circolazione spontanea dopo un intervallo di arresto lungo.</li> <li>Inutile o inefficace nell'acidosi ipercapnica (ad es., arresto cardiaco e RCP senza intubazione).</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>I principali "agenti tampone" nell'arresto cardiaco sono la RCP e ventilazioni adeguate, non il bicarbonato.</li> <li>Non è raccomandato per l'uso di routine nei pazienti con arresto cardiaco.</li> </ul>	<b>Infusione EV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 mEq/kg EV in bolo.</li> <li>Se rapidamente disponibile, usare l'emogasanalisi arteriosa per guidare la terapia con bicarbonato (calcolando l'effettivo deficit di base o la concentrazione di bicarbonato). EGA non è un indicatore sicuro di acidosi durante l'arresto cardiaco.</li> </ul>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Calcio cloruro</b>  La soluzione al 10% è data da 100 mg/ml in fiala da 10 ml.	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Iperpotassemia nota o sospetta (per es. insufficienza renale).</li> <li>Ipocalcemia (per es. dopo emotrasfusioni multiple).</li> <li>Come antidoto per gli effetti tossici (ipotensione e aritmie) da sovradosaggio di calcio antagonisti o beta-bloccanti.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Da non usare di routine nell'arresto cardiaco.</li> <li>Da non miscelare con il bicarbonato di sodio.</li> </ul>	<b>Dosaggio standard:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>500-1000 mg EV (5-10 ml di soluzione al 10%) in caso di iperkaliemia e sovradosaggio di calcio-antagonisti. Può essere ripetuto secondo necessità.</li> </ul>
<b>Cardioversione (sincronizzata)</b>  Somministrata da un monitor/defibrillatore a distanza attraverso elettrodi da defibrillazione o attraverso piastre impugate.  Poni il monitor/defibrillatore nella modalità sincronizzato (sync).  La modalità sync eroga l'energia appena dopo l'onda R.	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tutte le tachicardie (frequenza &gt;150 b/min) con gravi sintomi e segni legati alla tachicardia.</li> <li>È possibile effettuare un breve tentativo farmacologico in base alla specifica aritmia.</li> </ul> <b>Precauzioni/Controindicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Controindicazioni:</b> tachicardie indotte da farmaci/avvelenamento.</li> <li>In condizioni critiche, procedi immediatamente con scariche non sincronizzate.</li> <li>La cardioversione urgente generalmente non è necessaria se la frequenza cardiaca è ≤150 b/min.</li> <li>In genere dopo ogni cardioversione è richiesta la riattivazione della modalità sync.</li> <li>Preparati a defibrillare immediatamente se la cardioversione provoca una FV.</li> <li>La cardioversione sincronizzata non può essere praticata se il paziente non è connesso alle derivazioni del monitor; il commutatore di selezione della derivazione deve essere su "lead I", "lead II", "lead III" e non su "paddles" (piastre).</li> </ul>	<b>Tecnica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando possibile fare la premedicazione.</li> <li>Porre nella modalità sync prima di ogni tentativo.</li> <li>Cercare i segnali sync sull'onda R.</li> <li>Allontanarsi dal paziente prima di ogni scarica.</li> <li>TPSV e flutter atriale spesso rispondono a livelli di energia inferiori; iniziare con 50-100 J. Se la carica iniziale non è efficace, aumentare di volta di volta.</li> <li>Per la fibrillazione atriale iniziare con scariche monofasiche a 100-200 J oppure iniziare selezionando scariche bifasiche a 100-120 J e poi aumentare di volta in volta.</li> <li>Erogare le scariche nella sequenza seguente 100 J, 200 J, 300 J, 360 J. Usare questa sequenza in caso di TV monomorfa.</li> <li>Trattare la TV polimorfa (forma e ritmo irregolari) con le stesse energie (scariche maggiori e desincronizzate) usate per la FV: 360 J in onda monofasica o dose bifasica di defibrillazione specifica per ogni apparecchio.</li> <li>Premere il tasto "charge" allontanarsi dal paziente e premere i due tasti "shock" simultaneamente. Essere pronti a iniziare una RCP o defibrillazione.</li> </ul>
<b>Clopidogrel</b>	<b>Indicazioni</b> <p>Impiegato come antiaggregante; specialmente utile nei pazienti intolleranti all'ASA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STEMI: aggiungere all'aspirina in tutti i pazienti trattati con fibrinolitico nei quali non si prevede una terapia riperfusiva. Il trattamento deve essere continuato per almeno 14 giorni</li> <li>Dopo angioplastica e posizionamento di stent: impiegare la profilassi raccomandata per il tipo specifico di stent</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Non somministrare a pazienti con sanguinamento patologico in atto (per es., ulcera peptica). Usare con cautela in pazienti a rischio di sanguinamento.</li> <li>Usare con cautela in presenza di danno epatico o renale.</li> <li><b>Non somministrare in SCA se si prevede CABG entro 5-7 giorni.</b></li> </ul>	<b>Dose</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Paziente con STEMI di età &lt; 75 anni: somministrare dose di carico pari a 300 mg per os, seguita da dose di mantenimento pari a 75 mg/die per almeno 1 mese (idealmente per 1 anno); per lo sviluppo degli effetti completi occorrono parecchi giorni di trattamento</li> <li>UA /NSTEMI: 75 mg/die per via orale per almeno 1 mese (idealmente per 1 anno)</li> </ul>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Defibrillazione, sequenza di singola scarica con ripresa immediata della RCP</b>  Usa un monitor/defibrillatore convenzionale (soccorso ACLS)  Usa un defibrillatore automatico o semiautomatico (DAE). Soccorritore laico e soccorso BLS  Eroga le scariche attraverso elettrodi adesivi a distanza o attraverso piastre impugnate	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Primo intervento per la FV o la TV senza polso (classe I).</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Allontanarsi sempre dal paziente prima di scaricare una scarica di defibrillazione.</li> <li>Non ritardare le scariche in caso di FV/TV se l'arresto è documentato ed è disponibile un defibrillatore.</li> <li>In caso di arresto cardiaco non documentato i soccorritori del 118 possono iniziare con 5 cicli (circa 2 minuti) di RCP prima di passare alla defibrillazione.</li> <li>L'asistolia non dovrebbe essere trattata mediante defibrillazione.</li> <li>Tratta la FV/TV nell'arresto cardiaco ipotermico con un'iniziale scarica elettrica. Ripeti le scariche per la FV/TV solo dopo che la temperatura centrale è salita oltre i 30 °C.</li> <li>Se il paziente in FV/TV ha un defibrillatore cardiovertitore automatico impiantabile (AICD), pratica la defibrillazione esterna secondo le linee guida sezione BLS. Se l'AICD sta erogando scariche elettriche, aspetta 30-60 sec per il completamento del suo ciclo.</li> <li>Se il paziente è portatore di elettrostimolatore (pacemaker, ICD), posiziona le piastre o gli elettrodi a piastra almeno a 2,5 centimetri di distanza dal generatore di impulsi.</li> </ul>	<b>Livelli di energia per la defibrillazione monofasica dell'adulto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>360 J per la prima e le successive scariche monofasiche.</li> </ul> <b>Defibrillatore manuale bifasico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usa energia specifica per ogni apparecchiatura, in genere da 120 J (rettilinea) oppure da 150 J (troncata) a 200 J.</li> <li>Se sconosciuto usare 200 J. Per le scariche successive: energia uguale o maggiore.</li> </ul> <b>Dopo una scarica singola</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riprendere la RCP, iniziando con le compressioni toraciche, per 5 cicli (circa 2 min), poi ricontrollare il ritmo, erogare un'altra scarica, riprendere la RCP.</li> <li>Se le prime due scariche non hanno convertito la FV/TV, somministrare adrenalina o vasopressina.</li> <li>Se questi farmaci non hanno cardiovertito la FV/TV, considerare gli antiaritmici.</li> </ul> <b>Nota:</b> Quando sono usate le piastre del defibrillatore automatico esterno (DAE), non usare le piastre dei bambini per la defibrillazione degli adulti, oppure il sistema di attenuazione per i bambini.  <b>Nota:</b> Usa le piastre e livelli di energia per gli adulti nei bambini di età ≥8 anni, peso >25 kg o altezza >127 cm. Fai riferimento alla sezione PALS di questo manuale.
<b>Digibind (terapia anticorpale digossina specifica)</b>  Fiala da 40 mg (ogni fiala lega circa 0,6 mg di digossina)	<b>Indicazioni</b> Intossicazione digitalica con le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aritmie minacciose per la vita.</li> <li>Shock o insufficienza cardiaca congestizia.</li> <li>Iperpotassemia (livello di potassio superiore a 5 mEq/l).</li> <li>In pazienti sintomatici con livelli sierici all'equilibrio oltre 10-15 ng/ml.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>I livelli sierici di digossina aumentano dopo la terapia con digibind e non devono pertanto essere usati per guidare la prosecuzione della terapia.</li> </ul>	<b>Intossicazione cronica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Possono essere efficaci 3-5 fiale.</li> </ul> <b>Sovradosaggio acuto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La dose EV varia secondo la quantità di digossina ingerita.</li> <li>La dose media è pari a 10 fiale (400 mg); possono essere necessarie fino a 20 fiale (800 mg).</li> <li>Vedi il foglio illustrativo per i dettagli.</li> </ul>
<b>Digossina</b>  Fiala da 1 o 2 ml con 0,25 mg/ml o 0,1 mg/ml (totali = da 0,1 a 0,5 mg).	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Per rallentare la risposta ventricolare nel flutter e nella fibrillazione atriale.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaco alternativo per la TSV da rientro.</li> <li>Gli effetti tossici sono comuni e sono spesso associati ad aritmie gravi.</li> <li>Evita la cardioversione elettrica se il paziente è già in cura con digossina, a meno che la condizione sia pericolosa per la vita; usa le energie più basse (10-20 J).</li> </ul>	<b>Somministrazione EV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dosi di carico di 10-15 µg/kg di peso corporeo magro comportano effetto terapeutico con rischio minimo di effetti tossici.</li> <li>Non ripetere dosi di digossina EV prima di 4 ore; non prima delle 6 ore dopo dosi orali.</li> <li>La dose di mantenimento è legata alla taglia corporea e alla funzione renale.</li> <li>Attenzione: Interazioni con amiodarone. Ridurre le dosi di digossina del 50% se già in trattamento con amiodarone.</li> </ul>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Diltiazem</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo della frequenza ventricolare nella fibrillazione atriale e nel flutter. Può interrompere le aritmie da rientro che necessitano della conduzione attraverso il nodo AV per il loro perturbarsi.</li> <li>Usare dopo l'adenosina (farmaco di seconda scelta) per trattare la TSV da rientro refrattaria nei pazienti con complesso QRS stretto e pressione arteriosa adeguata.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Non usare i calcio antagonisti per le tachicardie a QRS largo di origine incerta, oppure per le tachicardie da farmaci/avvelenamento.</li> <li>Evitare i calcio antagonisti nei pazienti con sindrome di Wolff-Parkinson-White e fibrillazione o flutter atriali rapidi, con sindrome del nodo del seno o con blocco AV senza pacemaker.</li> <li>Attenzione: caduta della pressione arteriosa da vasodilatazione periferica (caduta maggiore con verapamil che con diltiazem).</li> <li>Evitare in pazienti che già assumono beta-bloccanti per os.</li> <li>La somministrazione EV concomitante a beta-bloccanti EV può causare grave ipotensione.</li> </ul>	<b>Controllo acuto della frequenza cardiaca</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>15-20 mg EV (0,25 mg/kg) in 2 min.</li> <li>Dopo 15 min si possono ripetere 20-25 mg (0,35 mg/kg) in 2 min.</li> </ul> <b>Infusione di mantenimento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5-15 mg/ora, regolati in base alla frequenza cardiaca (può essere diluito in glucosata al 5% o in soluzione fisiologica).</li> </ul>
<b>Disopiramide</b> (somministrazione EV non approvata dalla FDA USA)	<b>Indicazioni</b> Utile per il trattamento di un'ampia varietà di aritmie. Analogamente alla procainamide, prolunga il periodo refrattario relativo. <b>Precauzioni/Controindicazioni</b> Deve essere infusa a velocità relativamente bassa. Possiede potenti effetti anticolinergici, inotropi negativi ed ipotensivi che ne limitano l'impiego.	<b>Posologia EV</b> Somministrata a 2 mg/kg per 10 min, quindi per infusione continua a 0,4 mg/kg/ora.
<b>Dobutamina</b>  <i>Infusione ev</i>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Considera in caso di problemi di pompa (insufficienza cardiaca congestizia, congestione polmonare) con pressione sistolica 70-100 mmHg e assenza di segni di shock.</li> </ul> <b>Precauzioni/Controindicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Controindicazioni:</b> sospetto o certezza di shock indotto da farmaci/avvelenamento.</li> <li>Da evitare con pressione arteriosa &lt;100 mmHg e segni di shock.</li> <li>Può provocare tachiaritmie, fluttuazioni della pressione arteriosa, cefalea e nausea.</li> <li>Non infondere insieme a bicarbonato di sodio.</li> </ul>	<b>Infusione EV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La velocità di infusione usuale è 2-20 µg/kg/min.</li> <li>Regola in modo che la frequenza cardiaca non aumenti di più del 10% rispetto alla basale.</li> <li>Per l'uso ottimale è raccomandato il monitoraggio emodinamico.</li> <li>I pazienti anziani potrebbero avere una significativa diminuzione della risposta.</li> </ul>



Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Dofetilide</b> (somministrazione EV non approvata dalla FDA USA)	<b>Indicazioni</b> Trattamento della fibrillazione atriale. <b>Precauzioni/Controindicazioni</b> Tra i possibili effetti collaterali l'allungamento dell'intervallo QT, che può essere associato a torsione di punta. Questa complicanza è più probabile in pazienti con anamnesi di CHF. Il suo impiego è limitato dalla necessità di essere infusa in modo relativamente lento, che la rende poco pratica nelle situazioni di emergenza.	<b>Posologia EV</b> Infusione singola di 8 µg/kg in 30 minuti.
<b>Dopamina</b> <i>Infusione ev</i>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaco di seconda scelta per la bradicardia sintomatica (dopo l'atropina).</li> <li>Da usare per l'ipotensione (PAS da ≤70 a 100 mmHg) con segni e sintomi di shock.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correggi l'ipovolemia con il ripristino del volume prima di somministrare dopamina.</li> <li>Da usare con cautela nello shock cardiogeno con CHF concomitante.</li> <li>Può provocare tachiaritmie ed eccessiva vasocostrizione.</li> <li>Non infondere insieme a bicarbonato di sodio.</li> </ul>	<b>Somministrazione EV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infusione a 2-20 µg/kg/min.</li> <li>Regola in base alla risposta del paziente, con cambi posologici lenti.</li> </ul>
<b>Elettrostimolazione per via transcutanea</b> <p>I pacemaker esterni hanno frequenza fissa (modo asincrono o non <i>demand</i>) o frequenza in <i>demand</i> (da 30 a 180 battiti/min)</p> <p>Le uscite in corrente variano da 0 a 200 mA</p>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bradicardia emodinamicamente instabile o sintomatica (ad es., variazioni della pressione arteriosa, stato mentale alterato, angina, edema polmonare).</li> <li>Pronta disponibilità dell'elettrostimolazione nel contesto dell'IMA, come segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>Disfunzione sintomatica del nodo del seno.</li> <li>Blocco AV di secondo grado tipo 2.</li> <li>Blocco AV di terzo grado.</li> <li>Blocco di branca destra, sinistra o alternante o blocco bifascicolare di nuova insorgenza.</li> </ul> </li> <li>Bradicardia con ritmi di scappamento ventricolare sintomatici.</li> <li>Elettrostimolazione in overdrive di tachicardie refrattarie alla terapia farmacologica o alla cardioversione elettrica.</li> <li>Non raccomandata per l'arresto cardiaco bradi-asistolico.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controindicata nell'ipotermia grave o nell'arresto bradiasistolico protratto.</li> <li>Nel paziente cosciente può essere necessaria l'analgesia per il disagio causato.</li> <li>Evitare di usare il polso carotideo per confermare la cattura meccanica. La stimolazione elettrica causa contrazioni muscolari che possono simulare il polso carotideo.</li> </ul>	<b>Tecnica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posizionare gli elettrodi per l'elettrostimolazione sul torace secondo le istruzioni presenti nella loro confezione.</li> <li>Accendere lo stimolatore.</li> <li>Regolare la frequenza a circa 80 battiti/min.</li> <li>Regolare l'uscita di corrente (mA) come segue per la bradicardia: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Bradicardia</i> : aumentare i milliampères dal minimo fino a ottenere in modo costante una cattura ventricolare (caratterizzata da un allargamento del QRS con un'ampia onda T dopo lo "spike" dello stimolatore). Quindi aggiungere 2 mA per sicurezza.</li> </ul> </li> </ul>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Flecainide</b> (somministrazione EV non approvata dalla FDA USA)	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cardioversione di tachicardie sopraventricolari da rientro.</li> <li>• Cardioversione di fibrillazione atriale.</li> <li>• Cardioversione di fibrillazione atriale e di tachicardia sopraventricolare da rientro associate alla presenza di vie accessorie.</li> </ul> <b>Precauzioni/Controindicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per l'effetto inotropo negativo non dovrebbe essere utilizzata nei pazienti con riduzione della funzione ventricolare sinistra.</li> <li>• Non dovrebbe essere utilizzata nei pazienti con blocco di branca o blocco bifascicolare.</li> <li>• Effetti collaterali: ipotensione, disturbi gastroenterici, nausea; può determinare la comparsa di flutter atriale o l'insorgenza di aritmie ventricolari.</li> </ul>	<b>Posologia EV</b> Dosaggio di 2 mg/kg di peso corporeo (sino ad un massimo di 150 mg) ad una velocità di infusione di 10-15 mg/min.
<b>Flumazenil</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antidoto della depressione respiratoria e degli effetti sedativi del sovradosaggio "puro" di benzodiazepine.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli effetti possono non superare in durata gli effetti delle benzodiazepine.</li> <li>• Controllare il rischio di depressione respiratoria tardiva.</li> <li>• Non usare nel sospetto di sovradosaggio da triciclici.</li> <li>• Non usare in pazienti soggetti a convulsioni.</li> <li>• Non usare nel sovradosaggio da farmaco sconosciuto oppure da farmaci diversi tra cui farmaci che si sa favoriscono l'insorgenza di convulsioni (antidepressivi triciclici, cocaina, amfetamine, ecc.).</li> </ul>	<b>Prima dose</b> 0,2 mg EV in 15 sec.  <b>Seconda dose</b> 0,3 mg EV in 30 sec. Se la risposta non è adeguata, somministrare la terza dose.  <b>Terza dose</b> 0,5 mg EV in 30 sec. Se la risposta non è adeguata, ripetere una volta al minuto fino a una risposta adeguata o fino a raggiungere una dose totale di 3 mg.
<b>Furosemide</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Come terapia di supporto nell'edema polmonare acuto in pazienti con pressione arteriosa sistolica superiore a 90-100 mmHg (senza segni o sintomi di shock).</li> <li>• Emergenze ipertensive.</li> <li>• Iperensione endocranica.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si possono verificare disidratazione, ipovolemia, ipotensione ed ipopotassemia o altri squilibri elettrolitici.</li> </ul>	<b>Somministrazione EV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,5-1 mg/kg somministrati in 1-2 min.</li> <li>• Se non vi è risposta, raddoppiare la dose a 2 mg/kg, lentamente in 1-2 min.</li> <li>• In caso di edema polmonare di recente insorgenza con ipovolemia: &lt;0,5 mg/kg.</li> </ul>
<b>Glucagone</b> In polvere in fiale da 1 e 10 mg.  Ricostituisci con la soluzione fornita.	<b>Indicazioni</b> Trattamento di supporto negli effetti tossici del calcio antagonisti e dei beta-bloccanti.  <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non infondere insieme a soluzione fisiologica.</li> <li>• Può provocare vomito e iperglicemia.</li> </ul>	<b>Infusione EV</b> Iniziare con 3 mg seguiti poi da infusione a 3 mg/ora se necessario.

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Inibitori del recettore glicoproteico IIb/IIIa</b>	<p><b>Indicazioni</b> Questi farmaci bloccano il recettore integrinico glicoproteico IIb/IIIa della membrana piastrinica, inibendone così l'aggregazione. Sono indicati nel trattamento di UA/NSTEMI.</p> <p><b>Precauzioni/Controindicazioni</b> Emorragie interne in fase attiva o alterazioni della coagulazione negli ultimi 30 giorni, anamnesi di emorragie intracraniche o di altri sanguinamenti, interventi chirurgici o traumi nel mese precedente, conteggio piastrinico inferiore a 150.000/mm<sup>3</sup>, ipersensibilità e impiego concomitante di un altro inibitore delle GP IIb/IIIa (Vedi anche "ACS: Trattamento di angina instabile/NSTEMI").</p>	<p><b>Nota: verificare nel foglio illustrativo le indicazioni, le posologie e la durata attualmente raccomandate della terapia.</b> Non è infatti ancora stabilita quale sia la durata ottimale del trattamento.</p>
<b>Abciximab</b> (ReoPro®)	<p><b>Indicazioni all'abciximab</b> Approvato dalla FDA nei pazienti con NSTEMI o angina instabile nei quali sia prevista una procedura coronarica (PCI) entro 24 ore.</p> <p><b>Precauzioni/Controindicazioni</b> Deve essere usato in associazione all'eparina. Si lega in modo irreversibile alle piastrine. Il recupero della funzione piastrinica non si verifica prima di 48 ore (rigenerazione). Una seconda somministrazione può causare reazioni di ipersensibilità.</p>	<p><b>Abciximab</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Angioplastica:</b> bolo EV 0,25 mg/kg (10-60 minuti prima della procedura), seguito da infusione 0,125 µg/kg/min (fino a un massimo di 10 µg/min) per 12 ore</li> <li>• <b>SCA con angioplastica programmata entro 24 ore:</b> bolo EV 0,25 mg/kg, seguito da infusione 10 µg/min per 18-24 ore, da interrompere 1 ora dopo la procedura.</li> </ul>
<b>Eptifibatide</b> (Integrilin®)	<p><b>Indicazioni all'eptifibatide</b> UA/NSTEMI trattati farmacologicamente e pazienti sottoposti ad angioplastica.</p> <p><b>Azioni/Precauzioni</b> Il recupero della funzione piastrinica si verifica in 4-8 ore dall'interruzione dell'infusione.</p>	<p><b>Eptifibatide</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trattamento solo farmacologico:</b> bolo EV 180 µg/kg in 1-2 minuti, seguito da infusione EV a 2 µg/kg/min per 72-96 ore</li> <li>• <b>Angioplastica:</b> bolo EV 180 µg/kg in 1-2 minuti, seguito da infusione EV a 2 µg/kg/min per 10 minuti e quindi da nuovo bolo</li> <li>• Dose massima (in paziente di 121 kg) in caso di angioplastica: bolo 22,6 mg, infusione 15 mg/ora. Durata dell'infusione: fino a 18-24 ore dal termine dell'angioplastica</li> <li>• Ridurre la velocità di infusione del 50% se la clearance della creatinina è &lt; 50 ml/min.</li> </ul>
<b>Tirofiban</b> (Aggrastat®)	<p><b>Indicazioni al tirofiban</b> UA/NSTEMI trattati farmacologicamente e pazienti sottoposti ad angioplastica.</p> <p><b>Azioni/Precauzioni</b> Il recupero della funzione piastrinica si verifica in 4-8 ore dall'interruzione dell'infusione.</p>	<p><b>Tirofiban</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trattamento solo farmacologico oppure angioplastica:</b> 0,4 µg/kg/min EV per 30 minuti, seguito da infusione EV a 0,1 µg/kg/min (fino a 18-24 ore dal termine dell'angioplastica)</li> <li>• Ridurre la velocità di infusione del 50% se la clearance della creatinina è &lt; 30 ml/min.</li> </ul>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Eparina</b> <b>Non frazionata (UFH)</b>  Le concentrazioni variano da 1000 a 40.000 UI/ml	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terapia di supporto nell'IMA.</li> <li>• Iniziare l'eparina insieme a trombolitici specifici per la fibrina (ad es. alteplase, reteplase, tenecteplase).</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stesse controindicazioni della terapia trombolitica: sanguinamento attivo; recente chirurgia intracranica, intraspinale od oculare; severa ipertensione; coagulopatie; sanguinamento gastrointestinale.</li> <li>• Dosi e parametri di laboratorio appropriati quando usata in associazione a terapia trombolitica.</li> <li>• Non impiegare se il conteggio delle piastrine scende a <math>\leq 100.000</math> o se vi è anamnesi di trombocitopenia indotta da eparina. In questi pazienti considerare l'impiego di antitrombinici diretti. Vedere bivalirudina alla fine della colonna.</li> </ul>	<b>Infusione EV di UFH-STEMI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolo iniziale 60 UI/kg (massimo 4000 UI).</li> <li>• Continuare con 12 UI/kg/h, arrotondare alla 50 UI più vicina (massimo 1000 UI/h nei pazienti <math>&gt;70</math> kg).</li> <li>• Regolare in modo da mantenere aPTT da 1,5 a 2 volte il valore basale (circa 50-70 sec), per 48 ore oppure fino all'angiografia.</li> <li>• Controllare l'iniziale aPTT a 3 ore, poi ogni 6 ore finché stabile, poi ogni giorno.</li> <li>• Seguire per il monitoraggio della terapia il protocollo approvato presso la tua istituzione.</li> <li>• Conta piastrinica ogni di.</li> </ul> <b>Infusione EV di UFH-UA/NSTEMI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolo iniziale 60 UI/kg (massimo 4000 UI/kg).</li> <li>• 12 UI/kg/ora (massimo 1000 UI/ora).</li> <li>• Seguire il protocollo della propria istituzione (vedi Eparina nella sezione SCA).</li> </ul>
<b>Eparine a basso peso molecolare (LMWH)</b>   <b>Dalteparina e Enoxaparina</b>   <b>Nadroparina (non in commercio negli USA)</b>	<b>Indicazioni</b> <p>Pazienti con SCA, in particolare con NSTEMI/angina instabile. Inibiscono la formazione di trombina sia direttamente, inibendo il fattore Xa, sia indirettamente, formando un complesso con l'antitrombina III. Questi farmaci non vengono neutralizzati dalle proteine che legano l'eparina.</p> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La terapia con LMWH può essere complicata da emorragie. Controindicate in presenza di ipersensibilità all'eparina o a derivati del maiale o con anamnesi di ipersensibilità al farmaco. Impiegare l'<b>enoxaparina</b> con estrema cautela nei pazienti con trombocitopenia indotta da eparina.</li> <li>• Modificare la dose in caso di insufficienza renale.</li> <li>• Controindicate se la conta piastrinica è <math>&lt;100.000</math>. In questi pazienti prendere in considerazione gli antitrombinici diretti: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Bivalirudina</b> (approvata dalla FDA nei pazienti con SCA sottoposti ad angioplastica): 0,1 mg/kg in bolo EV, seguito da infusione di mantenimento 0,25 mg/kg/ora.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Protocollo STEMI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enoxaparina <ul style="list-style-type: none"> <li>– Età <math>&lt;75</math> anni, clearance della creatinina normale: bolo iniziale 30 mg EV seguito dopo 15 minuti da 1 mg/kg per via SC ogni 12 ore</li> <li>– Età <math>\geq 75</math> anni: eliminare il bolo iniziale, somministrare 0,75 mg/kg per via SC ogni 12 ore</li> <li>– Se clearance della creatinina <math>&lt;30</math> ml/min: 1 mg/kg per via SC ogni 24 ore</li> </ul> </li> <li>• Fondaparinux <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bolo iniziale 2,5 mg EV seguito da 2,5 mg/kg per via SC ogni 24 ore per un massimo di 8 giorni</li> </ul> </li> </ul> <b>Protocollo UA/NSTEMI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enoxaparina: bolo iniziale 30 mg EV seguita da mantenimento 1 mg/kg SC ogni 12 ore; se la clearance della creatinina è <math>&lt;30</math> ml/min, somministrare 1 mg/kg SC ogni 24 ore</li> <li>• Fondaparinux: 2,5 mg/kg per via SC una volta al giorno. Evitare se la clearance della creatinina è <math>&lt;30</math> ml/min</li> </ul> <b>Antagonismo dell'azione dell'eparina</b> <p>Emorragia intracranica oppure sanguinamento minaccioso per la vita: somministrare protamina, facendo riferimento al foglietto illustrativo.</p>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Ibutilide</b> Intervento di elezione è la cardioversione DC	<p><b>Indicazioni</b>  Trattamento delle aritmie sopraventricolari, inclusi la fibrillazione e il flutter atriale di durata ≤48 h. Durata d'azione breve. Efficace per la conversione di fibrillazione o flutter atriale di durata relativamente breve.</p> <p><b>Precauzioni/Controindicazioni</b>  Controindicazione: Non somministrare in pazienti con QTc &gt;440 msec.  Si verificano aritmie ventricolari in circa il 2-5% dei pazienti (può essere osservata anche tachicardia ventricolare polimorfa, inclusa la torsione di punta). <i>Mantenere un monitoraggio elettrocardiografico continuo alla ricerca di aritmie durante la somministrazione e le 4-6 ore successive, tenendo a disposizione un defibrillatore.</i> I pazienti con disfunzione ventricolare sinistra significativa sono quelli a maggior rischio di aritmie.</p>	<p><b>Posologia negli adulti ≥60 kg:</b>  1 mg (10 ml) EV (diluito o non diluito) in 10 min. Può essere somministrata una seconda dose con le stesse modalità dopo 10 min.</p> <p><b>Posologia negli adulti &lt;60 kg:</b>  Dose iniziale EV 0,01 mg/kg.</p>
<b>Inamrinone</b> Enzima inibitore della fosfodiesterasi	<p><b>Indicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grave insufficienza cardiaca congestizia refrattaria a diuretici, vasodilatatori ed inotropi convenzionali.</li> </ul> <p><b>Precauzioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non miscelare con soluzioni di glucosio o altri farmaci.</li> <li>• Può provocare tachiaritmie, ipotensione o trombocitopenia.</li> <li>• Può aumentare l'ischemia miocardica.</li> </ul>	<p><b>Dose di carico e di infusione EV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,75 mg/kg (non superare 1 mg/kg), dati in 2-3 min. Somministra dose di carico in 10-15 min in presenza di severa disfunzione del VS (es. dopo rianimazione).</li> <li>• Proseguì con infusione di 5-15 µg/kg/min titolate in base all'effetto clinico.</li> <li>• Un altro bolo può essere somministrato entro 30 min.</li> <li>• L'uso ottimale richiede il monitoraggio emodinamico.</li> <li>• Riduci la dose del 25-50% con clearance della creatinina &lt;10 ml/min.</li> </ul>
<b>Isoproterenolo</b> Infusione EV	<p><b>Indicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiegare con cautela e come misura temporanea nel trattamento della bradicardia sintomatica se <i>non è disponibile un elettrostimolatore esterno</i>.</li> <li>• Torsioni di punta refrattarie che non rispondono al magnesio solfato.</li> <li>• Controllo temporaneo della bradicardia nei pazienti con trapianto di cuore (cuore denervato che non risponde all'atropina).</li> <li>• Intossicazione da beta-bloccanti.</li> </ul> <p><b>Precauzioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da non usare nel trattamento dell'arresto cardiaco.</li> <li>• Aumenta le richieste miocardiche di ossigeno, che possono peggiorare l'ischemia miocardica.</li> <li>• Da non somministrare con adrenalina; può provocare FV/TV.</li> <li>• Non somministrare a pazienti con shock da avvelenamento da farmaci (fatta eccezione per l'intossicazione da beta-bloccanti).</li> <li>• È possibile usare dosi più elevate per l'intossicazione da beta-bloccanti.</li> </ul>	<p><b>Infusione EV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infondere a 2-10 µg/min.</li> <li>• Titolare la dose in base alla frequenza cardiaca.</li> <li>• Nelle torsioni di punta titolare in base all'aumento della frequenza cardiaca fino alla soppressione della TV.</li> </ul>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Lidocaina</b>  Può essere somministrata attraverso il tubo endotracheale	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arresto cardiaco da FV/TV, in alternativa all'amiodarone.</li> <li>TV monomorfa stabile con funzione ventricolare preservata.</li> <li>TV polimorfa stabile con normale intervallo QT e funzione sistolica preservata quando l'ischemia è in trattamento e in equilibrio elettrolitico.</li> <li>Può essere usato per TV polimorfa stabile con intervallo QT allungato se si sospetta torsione di punta.</li> </ul> <b>Precauzioni/Controindicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Controindicazioni:</b> L'uso <i>profilattico</i> nei pazienti con IMA è controindicato.</li> <li>Ridurre la dose di mantenimento (non quella di carico) in presenza di insufficienza epatica o di disfunzione ventricolare sinistra.</li> <li>Interrompere immediatamente l'infusione se compaiono segni di tossicità.</li> </ul>	<b>Arresto cardiaco da FV/TV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dose iniziale: da 1 a 1,5 mg/kg EV/IO.</li> <li>Nella FV refrattaria si possono aggiungere 0,5-0,75 mg/kg in bolo, ripetibile ogni 5-10 min; dose totale massima 3 mg/kg.</li> <li>Somministrazione endotracheale: 2-4 mg/kg.</li> </ul> <b>Aritmie ventricolari</b> Nella TV stabile, nelle tachicardie a complessi larghi di tipo incerto e nell'extrasistolia significativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>Si possono impiegare dosi da 0,5 a 0,75 mg/kg sino a 1-1,5 mg/kg.</li> <li>Ripetere 0,5-0,75 mg/kg ogni 5-10 min; dose totale massima 3 mg/kg.</li> </ul> <b>Infusione di mantenimento</b> 1-4 mg/min (30-50 µg/kg/min) da diluirsi in soluzione glucosata al 5 o 10% o soluzione fisiologica.
<b>Magnesio solfato</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arresto cardiaco solo se associato a torsione di punta o sospetto stato di ipomagnesemia.</li> <li>Aritmie ventricolari minacciose per la vita dovute a tossicità digitalica.</li> <li>La somministrazione profilattica in pazienti ospedalizzati con IMA non è raccomandata.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Occasionale caduta della pressione arteriosa con la somministrazione rapida.</li> <li>Usare cautela se è presente insufficienza renale.</li> </ul>	<b>Arresto cardiaco (per ipomagnesemia o torsione di punta)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 g EV/IO in bolo (2-4 ml di soluzione al 50%) diluiti in 10 ml di glucosata al 5%, in 5-20 minuti.</li> </ul> <b>Torsione di punta (con polso o IMA con ipomagnesemia)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dose di carico 1-2 g diluiti in 50-100 ml di glucosata al 5%, EV in 5-60 min.</li> <li>Proseguire con 0,5-1 g/h EV (regolare la dose in modo da controllare le torsioni di punta).</li> </ul>
<b>Mannitolo</b>  Concentrazioni: 5%, 10%, 15%, 20% e 25%	<b>Indicazioni</b> Iperensione endocranica nella gestione delle emergenze neurologiche. <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorare lo stato di idratazione e l'osmolalità (non superare 310 mOsm/kg).</li> <li>Cautela nell'insufficienza renale, perché può prodursi un sovraccarico di liquidi.</li> </ul>	<b>Infusione EV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare 0,5-1 g/kg in 5-10 min.</li> <li>Dosi ulteriori di 0,25-2 g/kg possono essere somministrate ogni 4-6 ore secondo necessità.</li> <li>Utilizzare insieme a supplementi di ossigeno e supporto ventilatorio.</li> </ul>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Milrinone</b>  Emivita più breve di quella dell'inamrinone	<b>Indicazioni</b> Disfunzione miocardica con aumento delle resistenze vascolari sistemiche o polmonari, inclusi i casi di <ul style="list-style-type: none"> <li>Insufficienza cardiaca congestizia nella fase postoperatoria dei pazienti sottoposti ad intervento cardiocirurgico</li> <li>Shock con elevate resistenze periferiche.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> Può causare nausea, vomito, ipotensione, soprattutto nei pazienti con deplezione di volume. Rispetto all'inamrinone presenza emivita più breve, minori effetti sulle piastrine ma maggior rischio di aritmie ventricolari. Il farmaco si può accumulare in presenza di insufficienza renale e nei pazienti con bassa portata cardiaca; ridurre la dose in presenza di insufficienza renale.	<b>Dose di carico</b> 50 µg/kg EV in 10 minuti  <b>Infusione endovenosa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0,375-0,75 µg/kg/min per 2-3 giorni</li> <li>Necessario monitoraggio emodinamico</li> <li>Ridurre la dose in presenza di insufficienza renale</li> </ul>
<b>Morfina solfato</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dolore toracico associato a sindrome ischemica acuta non responsivo ai nitroderivati.</li> <li>Edema polmonare acuto cardiogeno (solo se la pressione arteriosa è adeguata).</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrare lentamente; titolare in base all'efficacia.</li> <li>Può compromettere la respirazione.</li> <li>Causa ipotensione nei pazienti con deplezione di volume.</li> <li>Usare con cautela nei pazienti con infarto del ventricolo destro.</li> <li>Qualora necessario, usare come antidoto il naloxone (0,4-2 mg EV).</li> </ul>	<b>Somministrazione EV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>STEMI: 2-4 mg EV. Possibile somministrare dosi aggiuntive di 2-8 mg ad intervalli di 5-15 minuti. Analgesico di scelta.</li> <li>UA /NSTEMI: 1-5 mg EV solo se i sintomi non sono alleviati dai nitroderivati oppure se sono recidivanti.</li> </ul>
<b>Naloxone idrocloruro</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Depressione respiratoria e neurologica dovuta a intossicazione da narcotici che non risponde a O<sub>2</sub> e supporto ventilatorio.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Può provocare astinenza da narcotici.</li> <li>Gli effetti possono non durare più a lungo degli effetti dei narcotici.</li> <li>Monitorare per recidive di depressione respiratoria.</li> <li>Sono state riferite rare reazioni anafilattiche.</li> <li>Da evitare nelle convulsioni indotte da meperidina.</li> </ul>	<b>Somministrazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Da 0,4 a 2 mg ogni 2 min; regolare la dose fino alla comparsa di una ventilazione adeguata.</li> <li>Usare dosi più alte per la soppressione completa dell'effetto dei narcotici.</li> <li>Si possono somministrare 6-10 mg in un breve periodo (&lt;10 min).</li> <li>In caso di im/sc: 0,4-0,8 mg.</li> <li>Nei pazienti con sospetta dipendenza da oppiacei usare dosi ridotte e titolare lentamente.</li> <li>Può essere somministrato per via endotracheale se l'accesso ev/io non è disponibile (altre vie preferenziali).</li> </ul>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Nitroglicerina</b>  Disponibile per la somministrazione EV, sublinguale e spray	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaco antianginoso iniziale per dolore toracico di sospetta origine ischemica.</li> <li>Nelle prime 24-48 ore nei pazienti con <i>IMA e insufficienza cardiaca congestizia</i>, infarto anteriore esteso, ischemia persistente o ricorrente o ipertensione arteriosa.</li> <li>Continuare l'impiego (oltre le 48 ore) nei pazienti con recidive anginose o persistente stasi polmonare.</li> <li>Urgenze ipertensive con sindromi coronariche acute.</li> </ul> <b>Controindicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ipotensione arteriosa (PAS &lt;90 mmHg o più di 30 mmHg sotto il valore basale).</li> <li>Bradycardia (&lt;50 b/m) o tachycardia (&gt;100 b/m) gravi.</li> <li>Infarto del ventricolo destro.</li> <li>Uso di inibitori delle fosfodiesterasi per la disfunzione erettile (ad es. sildenafil nelle ultime 24 ore; tadalafil nelle ultime 48 ore).</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>In presenza di IMA e normotensione, non è in genere indicato ridurre la pressione arteriosa sistolica a &lt;110 mmHg. Nel paziente iperteso, non ridurre la pressione arteriosa media (PAM) di più del 25% (rispetto alla PAM iniziale).</li> <li>Non mescolare con altri farmaci.</li> <li>Mentre riceve il farmaco, il paziente dovrebbe rimanere seduto o supino.</li> <li>Non scuotere il flacone spray perché si rischia di variare la dose preregolata.</li> </ul>	<b>Somministrazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolo EV 12,5-25 µg (se non somministrato per via sl o spray).</li> <li>Infusione: iniziare alla dose di 10 µg/min, titolandola in base all'effetto mediante aumenti di 10 µg/min ogni 10 minuti fino al raggiungimento dell'effetto desiderato. In genere non si supera la velocità di 200 µg/min.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Via di scelta per le emergenze.</li> <li>Usare i set per infusione idonei forniti dalle case farmaceutiche.</li> </ul> </li> <li>Diluire in soluzione glucosata al 5% o soluzione fisiologica.</li> </ul> <b>Via sublinguale</b> 1 compressa (0,3-0,4 mg); ripetere ogni 5 minuti fino ad un max di 3 volte.  <b>Aerosol spray</b> 1-2 spray per 0,5-1 sec a intervalli di 5 min (erogare 0,4 mg per volta). Massimo 3 spray in 15 minuti.  <b>Nota:</b> I pazienti dovrebbero essere istruiti su come contattare il 118 se il dolore è invariato dopo una compressa o spray sublinguale.
<b>Nitroprussiato di sodio</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crisi ipertensiva.</li> <li>Per ridurre il postcarico nell'insufficienza cardiaca e nell'edema polmonare acuto.</li> <li>Per ridurre il postcarico nell'insufficienza valvolare mitralica o aortica acuta.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Può causare ipotensione, tossicità da tiocianati, ritenzione di CO<sub>2</sub>.</li> <li>Può risolvere la vasocostrizione polmonare nei pazienti con pneumopatie, peggiorando gli "shunts" intrapolmonari e causando ipossia arteriosa.</li> <li>Altri effetti collaterali comprendono cefalee, nausea, vomito e crampi addominali.</li> <li>Cautela con gli inibitori della fosfodiesterasi (quale sildenafil).</li> </ul>	<b>Infusione EV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diluire 50-100 mg in 250 ml di glucosata al 5%. Fai riferimento ai protocolli terapeutici.</li> <li>Iniziare con 0,1 µg/kg/min e aumentare ogni 3-5 min fino all'effetto desiderato (fino a 5 µg/kg/min, ma possono essere necessari dosaggi più elevati, sino a 10 µg/kg).</li> <li>Usare con una pompa di infusione; usare il monitoraggio emodinamico per una sicurezza ottimale.</li> <li>L'effetto inizia dopo 1-2 minuti.</li> <li>Coprire la fleboclisi e le vie di infusione con materiale opaco: fotosensibile.</li> </ul>



Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Noradrenalina</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nello shock cardiogeno grave con ipotensione emodinamicamente significativa (pressione arteriosa sistolica &lt;70 mmHg) e resistenze periferiche totali ridotte.</li> <li>È un rimedio usato come ultima risorsa nella gestione dello shock e della cardiopatia ischemica.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumenta la richiesta miocardica di ossigeno perché aumenta la pressione arteriosa e la frequenza cardiaca.</li> <li>Può indurre aritmie. Usare con cautela nei pazienti con ischemia acuta; tenere sotto controllo la portata cardiaca.</li> <li>La fuoriuscita dai vasi causa necrosi tissutale.</li> <li>Se si verifica fuoriuscita dai vasi, somministrare fentolamina 5-10 mg in 10-15 ml di fisiologica infiltrandola nell'area interessata.</li> </ul>	<b>Infusione EV (unica via)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>0,5-1 µg/min regolando sull'incremento della pressione arteriosa fino a 30 µg/min.</li> <li>Diluire 4 mg di noradrenalina (o 8 mg di noradrenalina bitartrato in 250 ml di glucosata al 5% o in soluzione fisiologica + glucosata al 5%.</li> <li>Evitare la diluizione in soluzione fisiologica pura.</li> <li>Non somministrare attraverso la stessa via venosa usata per soluzioni alcaline.</li> <li>Nel caso di ipotensione da avvelenamento o da farmaci possono essere necessarie dosi più elevate per un'adeguata perfusione.</li> </ul>

## Ossigeno

Erogato da bombole trasportabili o da sorgenti installate, montate sulle pareti, attraverso dispositivi di erogazione

### Indicazioni

- Qualunque emergenza cardiopolmonare sospetta.
- Quadri di difficoltà di respiro e sospetto dolore toracico ischemico.
- SCA: Somministrare a tutti i pazienti per le prime 6 ore. Continuare se presente congestione polmonare, ischemia, saturazione O<sub>2</sub> <90%.
- Per i pazienti con sospetto stroke e ipossiemia oppure con saturazione dell'ossiemoglobina sconosciuta. Può essere somministrato ai pazienti che non sono ipossiemic.

### Precauzioni

- Osserva strettamente quando si usa in pazienti pneumologici che si sa essere dipendenti dallo stimolo respiratorio ipossico (situazione assai rara).
- L'ossimetria digitale è inaccurata negli stati di bassa portata o con vasocostrizione.

Dispositivo	Flusso	O <sub>2</sub> (%)
Cannule nasali	1-6 l/min	21-44
Maschera di Venturi	4-12 l/min	24-50
Maschera a ricircolo parziale	6-10 l/min	35-60
Maschera con reservoir senza ricircolo parziale	6-15 l/min	60-100
Pallone maschera	15 l/min	95-100

**Nota:** l'ossimetria digitale offre un metodo utile per "dosare" l'ossigeno: l'obiettivo è di raggiungere un livello di saturazione di ossigeno fisiologico (vedi le precauzioni).

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Procainamide</b>	<p><b>Indicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utile nel trattamento di un'ampia varietà di aritmie inclusa la TV monomorfa stabile con normale intervallo QT e funzione VS conservata.</li> <li>• Può essere utile nel trattamento della TPSV non controllata dall'adenosina e dalle manovre vagali se la pressione arteriosa è stabile.</li> <li>• Tachicardia a complessi larghi stabile di origine sconosciuta.</li> <li>• Fibrillazione atriale ad alta risposta ventricolare nella sindrome di Wolff-Parkinson-White.</li> </ul> <p><b>Precauzioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se è presente disfunzione cardiaca o renale, ridurre la dose massima totale a 12 mg/kg e l'infusione di mantenimento a 1-2 mg/min.</li> <li>• Proaritmico, specialmente in contesto di IMA, ipopotassemia o ipomagnesemia.</li> <li>• Può indurre ipotensione nei pazienti con disfunzione VS.</li> <li>• Impiegare con cautela in associazione ad altri farmaci che allungano l'intervallo QT (quali amiodarone e sotalolo).</li> </ul> <p>È consigliabile un consulto specialistico.</p>	<p><b>FV/TV ricorrente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mg/min EV infusione (dose totale massima: 17 mg/kg).</li> <li>• In situazione di urgenza, si possono somministrare sino a 50 mg/min per una dose totale di 17 mg/kg.</li> </ul> <p><b>Altre indicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 mg/min EV fino a che non si verifica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Soppressione dell'aritmia.</li> <li>— Ipotensione arteriosa.</li> <li>— Allargamento del QRS &gt;50%.</li> <li>— Si raggiunge una dose totale di 17 mg/kg.</li> </ul> </li> <li>• Nell'arresto cardiaco l'uso è limitato dalla necessità di infusione lenta e dall'efficacia incerta.</li> </ul> <p><b>Infusione di mantenimento</b></p> <p>Da 1 a 4 mg/min (diluire in soluzione glucosata al 5% o soluzione salina).  Ridurre la dose in presenza di insufficienza renale.</p>
<b>Propafenone</b> (somministrazione EV non approvata dalla FDA USA)	<p><b>Indicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cardioversione di tachicardie sopraventricolari da rientro.</li> <li>• Cardioversione di fibrillazione atriale.</li> <li>• Cardioversione di fibrillazione atriale e di tachicardia sopraventricolare da rientro associate alla presenza di vie accessorie.</li> </ul> <p><b>Precauzioni/Controindicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per l'effetto inotropo negativo non dovrebbe essere utilizzato nei pazienti con riduzione della funzione ventricolare sinistra.</li> <li>• Non dovrebbe essere utilizzato nei pazienti con blocco di branca o blocco bifascicolare.</li> <li>• Effetti collaterali: ipotensione, disturbi gastroenterici, nausea; può determinare la comparsa di flutter atriale o l'insorgenza di aritmie ventricolari.</li> </ul>	<p><b>Posologia EV</b></p> <p>Dosaggio di 2 mg/kg di peso corporeo ad una velocità di infusione di 10-15 mg/min.</p>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<p><b>Sotalolo</b> (somministrazione EV non approvata dalla FDA USA)</p> <p>Non è un antiaritmico di prima scelta Cercare un consulto specialistico</p>	<p><b>Indicazioni</b> Negli Stati Uniti la forma orale è approvata per il trattamento delle aritmie ventricolari e atriali. Al di fuori degli Stati Uniti, viene impiegato per il trattamento delle aritmie sopraventricolari e ventricolari, nei pazienti senza cardiopatia organica.</p> <p><b>Precauzioni/Controindicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deve essere evitato nei pazienti con segni di ipoperfusione, in quanto possiede significativi effetti inotropi negativi. <b>Deve essere infuso lentamente.</b></li> <li>Gli effetti collaterali includono bradicardia, ipotensione arteriosa e aritmie (torsione di punta).</li> <li>Impiegare con cautela nei pazienti che assumono altri farmaci in grado di allungare l'intervallo QT (quali procainamide, amiodarone).</li> </ul>	<p><b>Posologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Somministrato alla dose di 1-1,5 mg/kg di peso corporeo, seguita dall'infusione a 10 mg/min.</li> <li><b>Deve essere infuso lentamente.</b></li> <li>Ridurre la dose in presenza di insufficienza renale.</li> </ul>
<p><b>Trombolitici</b></p> <p><b>Alteplase ricombinante; attivatore tissutale del plasminogeno (tPA)</b></p> <p>Flaconi da 50 e 100 mg da diluire con acqua sterile a 1 mg/ml.</p> <p>Per tutti e quattro i farmaci, utilizza due linee EV periferiche, una esclusivamente per somministrare il trombolitico.</p>	<p><b>Indicazioni</b> <i>Arresto cardiaco: esperienza insufficiente per raccomandare l'uso di routine.</i> <i>STEMI nell'adulto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sopraslivellamento ST (&gt;1 mm in almeno 2 derivazioni contigue) o BBS nuovo o presumibilmente di nuova insorgenza.</li> <li>Nel contesto di segni e sintomi di IMA.</li> <li>Tempo dall'inizio dei sintomi &lt;12 ore.</li> </ul> <p><i>Stroke ischemico acuto</i> (L'alteplase è l'unico trombolitico approvato per lo stroke ischemico acuto).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Insorgenza improvvisa di deficit neurologici focali o alterazioni della coscienza (per es. anomalie del linguaggio, del versante motorio, della mimica facciale).</li> <li>Assenza di emorragia intracerebrale o subaracnoidea o di effetto "massa" alla TC.</li> <li>Assenza di variazioni o di rapido miglioramento dei deficit neurologici.</li> <li>L'alteplase può essere somministrato entro 3 ore dall'inizio dei sintomi.</li> </ul> <p><b>Precauzioni e criteri di esclusione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emorragia interna in fase attiva (eccetto mestruazioni) negli ultimi 21 giorni.</li> <li>Anamnesi di evento cerebrovascolare, intracranico o intraspinale negli ultimi 3 mesi (stroke, malformazione arterovenosa, neoplasia, aneurisma, trauma recente, chirurgia recente).</li> <li>Chirurgia maggiore o trauma grave negli ultimi 14 giorni.</li> <li>Dissezione aortica.</li> <li>Ipertensione grave, non controllata.</li> <li>Malattie emorragiche note.</li> <li>RCP protratta con evidenza di trauma toracico.</li> <li>Puntura lombare negli ultimi 7 giorni.</li> <li>Recente puntura arteriosa in sede non comprimibile.</li> <li>Nelle prime 24 ore di terapia trombolitica per lo stroke ischemico non somministrare aspirina o eparina.</li> </ul>	<p><b>Alteplase ricombinante (tPA)</b> La dose totale raccomandata si basa sul peso del paziente. Per l'IMA la dose totale non deve superare i 100 mg; per lo stroke ischemico acuto la dose totale non deve superare i 90 mg. Notare che vi è una posologia approvata per i pazienti con IMA ed un regime diverso per lo stroke ischemico acuto.</p> <p><i>Per STEMI:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infusione accelerata (90 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolo EV di 15 mg.</li> <li>Poi 0,75 mg/kg nei 30 min seguenti (non superare i 50 mg).</li> <li>Poi 0,5 mg/kg nei 60 min seguenti (non superare i 35 mg).</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Per lo stroke ischemico acuto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0,9 mg/kg (massimo 90 mg) da infondere in 60 min.</li> <li>10% della dose totale come bolo EV iniziale di 1 min.</li> <li>Il restante 90% nei successivi 60 min.</li> </ul>
<p><b>Reteplase ricombinante</b></p> <p>Fiale da 10 unità da diluire con acqua sterile a 1 U/ml.</p>	<p><b>Precauzioni e criteri di esclusione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emorragia interna in fase attiva (eccetto mestruazioni) negli ultimi 21 giorni.</li> <li>Anamnesi di evento cerebrovascolare, intracranico o intraspinale negli ultimi 3 mesi (stroke, malformazione arterovenosa, neoplasia, aneurisma, trauma recente, chirurgia recente).</li> <li>Chirurgia maggiore o trauma grave negli ultimi 14 giorni.</li> <li>Dissezione aortica.</li> <li>Ipertensione grave, non controllata.</li> <li>Malattie emorragiche note.</li> <li>RCP protratta con evidenza di trauma toracico.</li> <li>Puntura lombare negli ultimi 7 giorni.</li> <li>Recente puntura arteriosa in sede non comprimibile.</li> <li>Nelle prime 24 ore di terapia trombolitica per lo stroke ischemico non somministrare aspirina o eparina.</li> </ul>	<p><b>Reteplase ricombinante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Primo bolo EV di 10 unità in 2 minuti.</li> <li>30 min dopo secondo bolo EV di 10 unità in 2 min. (Lavaggio di fisiologica prima e dopo ogni bolo).</li> <li>Somministrare congiuntamente eparina ed aspirina.</li> </ul>
<p><b>Streptochinasi</b></p> <p>Diluisci a 1 mg/ml.</p>	<p><b>Precauzioni e criteri di esclusione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emorragia interna in fase attiva (eccetto mestruazioni) negli ultimi 21 giorni.</li> <li>Anamnesi di evento cerebrovascolare, intracranico o intraspinale negli ultimi 3 mesi (stroke, malformazione arterovenosa, neoplasia, aneurisma, trauma recente, chirurgia recente).</li> <li>Chirurgia maggiore o trauma grave negli ultimi 14 giorni.</li> <li>Dissezione aortica.</li> <li>Ipertensione grave, non controllata.</li> <li>Malattie emorragiche note.</li> <li>RCP protratta con evidenza di trauma toracico.</li> <li>Puntura lombare negli ultimi 7 giorni.</li> <li>Recente puntura arteriosa in sede non comprimibile.</li> <li>Nelle prime 24 ore di terapia trombolitica per lo stroke ischemico non somministrare aspirina o eparina.</li> </ul>	<p><b>Streptochinasi</b> 1,5 milioni di UI in un'infusione di 1 ora.</p>
<p><b>Tenecteplase</b></p>	<p><b>Precauzioni e criteri di esclusione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emorragia interna in fase attiva (eccetto mestruazioni) negli ultimi 21 giorni.</li> <li>Anamnesi di evento cerebrovascolare, intracranico o intraspinale negli ultimi 3 mesi (stroke, malformazione arterovenosa, neoplasia, aneurisma, trauma recente, chirurgia recente).</li> <li>Chirurgia maggiore o trauma grave negli ultimi 14 giorni.</li> <li>Dissezione aortica.</li> <li>Ipertensione grave, non controllata.</li> <li>Malattie emorragiche note.</li> <li>RCP protratta con evidenza di trauma toracico.</li> <li>Puntura lombare negli ultimi 7 giorni.</li> <li>Recente puntura arteriosa in sede non comprimibile.</li> <li>Nelle prime 24 ore di terapia trombolitica per lo stroke ischemico non somministrare aspirina o eparina.</li> </ul>	<p><b>Tenecteplase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolo da 30 a 50 mg in base al peso corporeo. Vedere foglietto illustrativo del farmaco per variazioni relative a peso e comorbidità.</li> </ul>

Farmaco/Terapia	Indicazioni/Precauzioni	Dose per l'adulto
<b>Vasopressina</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Può essere impiegata come farmaco pressorio alternativo all'adrenalina nel trattamento della FV dell'adulto refrattaria alla defibrillazione</li> <li>• Può essere una utile alternativa all'adrenalina nell'asistolia, PEA.</li> <li>• Può essere utile come supporto emodinamico nel caso di shock con vasodilatazione (come lo shock settico).</li> </ul> <b>Precauzioni/Controindicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• È un potente vasocostrittore periferico. L'aumento delle resistenze vascolari periferiche può provocare ischemia miocardica e angina.</li> <li>• Non raccomandata nei pazienti con cardiopatia ischemica che rispondono ad altre misure.</li> </ul>	<b>Somministrazione EV</b> <b>Una dose per arresto cardiaco:</b> 40 U ev/io in bolo, potrebbe sostituire o la prima o la seconda dose di adrenalina. L'adrenalina può essere somministrata ogni 3-5 minuti durante l'arresto cardiaco.  La vasopressina può essere somministrata per via endotracheale, ma attualmente non ci sono sufficienti dati per raccomandare una dose specifica.

<b>Verapamil</b>	<b>Indicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmaco di seconda scelta (dopo l'adenosina) per interrompere le TPSV a QRS stretto, pressione arteriosa adeguata e <i>funzione ventricolare sinistra conservata</i>.</li> <li>• Può controllare la risposta ventricolare nei pazienti con fibrillazione atriale, flutter atriale o tachicardia atriale multifocale.</li> </ul> <b>Precauzioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Somministrare <i>soltanto</i> ai pazienti con TPSV a complessi stretti o con aritmie note come ad origine sopraventricolare.</li> <li>• Non usare per le tachicardie a QRS largo di origine incerta ed evitare nei pazienti con sindrome di Wolff-Parkinson-White e fibrillazione atriale, nella sindrome del nodo del seno, nel blocco AV di secondo o terzo grado senza pacemaker.</li> <li>• Può ridurre la contrattilità miocardica e produrre vasodilatazione periferica con ipotensione. L'infusione di calcio EV può ripristinare il controllo pressorio nei casi di tossicità.</li> <li>• La somministrazione di calcio antagonisti EV concomitante a beta-bloccanti EV può produrre un'ipotensione grave. Usare con estrema cautela nei pazienti che ricevono beta-bloccanti per via orale.</li> </ul>	<b>Infusione EV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prima dose:</b> 2,5-5 mg EV in bolo in 2 minuti (in 3 minuti nei pazienti più anziani)</li> <li>• <b>Seconda dose:</b> 5-10 mg, se necessaria, ogni 15-30 minuti. Dose massima: 20 mg.</li> <li>• <b>Alternativa:</b> 5 mg in bolo ogni 15 minuti fino a una dose totale di 30 mg.</li> </ul>
------------------	---	---

## Farmaci simpaticomimetici, inotropi e inodilatatori

Farmaco	Infusione ev	Effetto adrenergico		Potenziale aritmogeno
		alfa	beta	
<b>Adrenalina</b>	2-10 µg/min	++	+++	+++
<b>Noradrenalina</b>	0,5-12 µg/min	+++	++	++
<b>Dopamina</b>	2-4 µg/kg/min	+	+	+
	5-10 µg/kg/min	++	++*	++
	10-20 µg/kg/min	+++	++	+++
<b>Dobutamina</b>	2-20 µg/kg/min	+	+++	++
<b>Isoproterenolo</b>	2-10 µg/min	0	+++	+++
<b>Inamrinone†</b> (in passato <i>amrinone</i> )	5-15 µg/kg/min (dopo dose di carico di 0,75 mg/kg non oltre 1 mg/kg, somministrata in 2-3 min o più)	0	0*	++

\*Aumenta il flusso ematico renale e intestinale. †Inibitore della fosfodiesterasi.