

Infezioni correlate al CVC e strategie di prevenzione

NAPOLI, 19/20 OTTOBRE 2019



Daniela Maiorano

UO Anestesia e Rianimazione

OC Vitt. Emanuele II, Bisceglie

INFEZIONI DEL CVC

Sono clinicamente importanti?

1 in 20



About 1 in 20 patients gets an infection each year while receiving medical care.

41,000

About 41,000 bloodstream infections strike hospital patients with central lines each year.

37,000

About 37,000 bloodstream infections happen each year to kidney dialysis patients with central lines.

☐ **Mortalita' : 5-25%**

☐ **Ospedalizzazione: aumentata da 5 a 8 giorni → aumento morbidity e costi.**

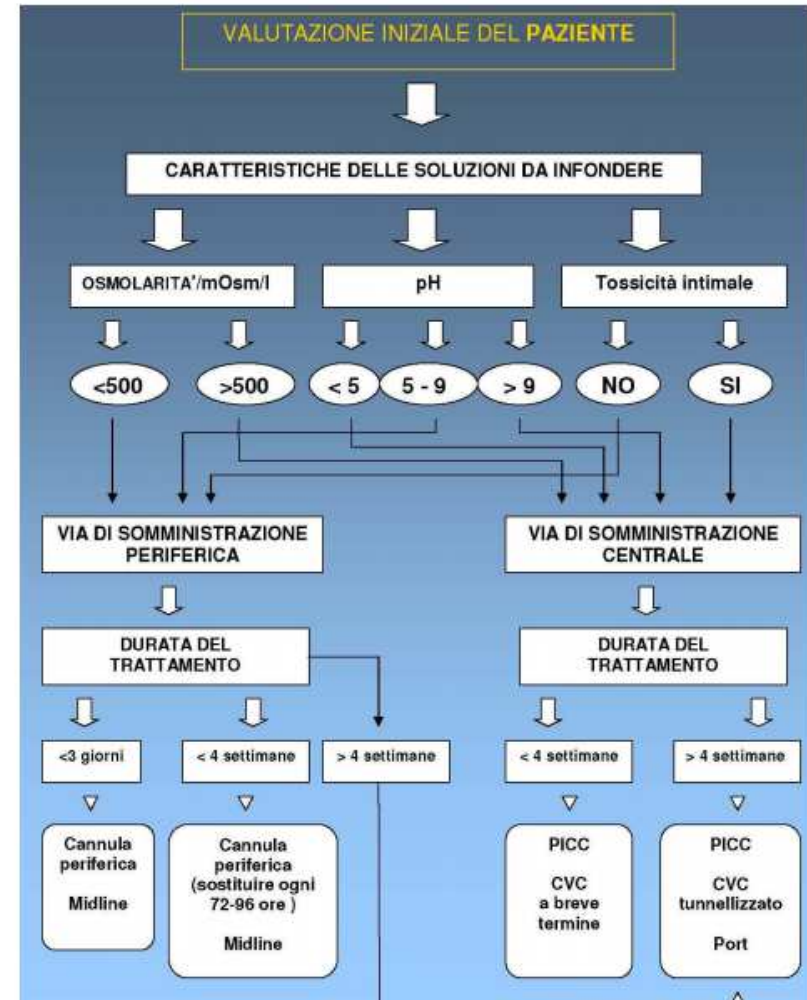
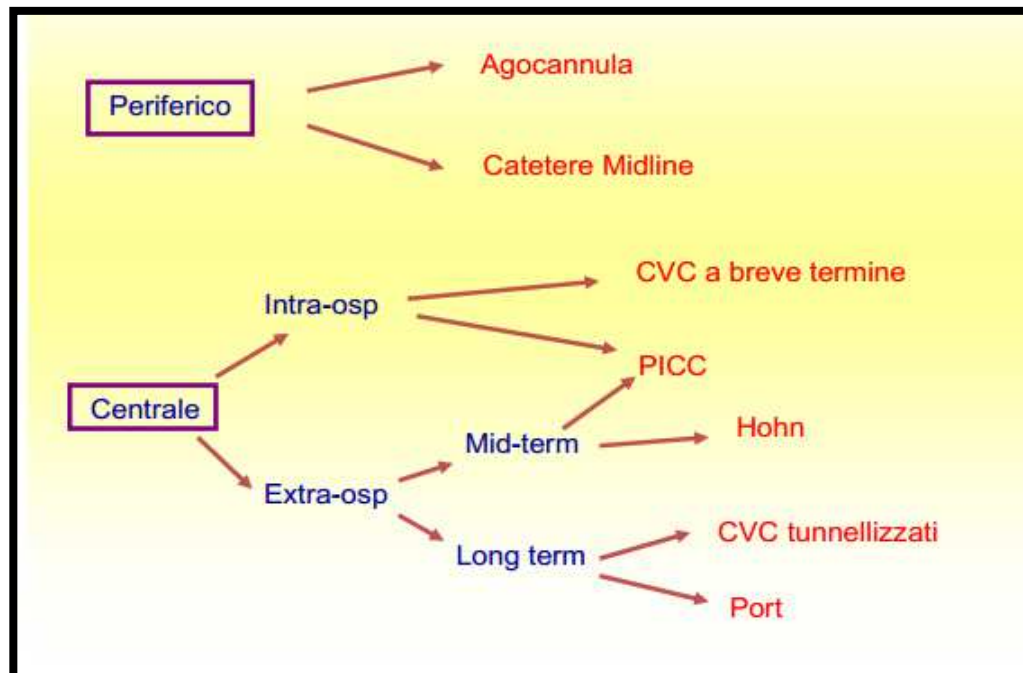
☐ **Frequenza: 5 episodi /1000 gg di permanenza di CVC**

...in larga misura prevenibili ! ...

CATETERI VENOSI CENTRALI

Dispositivi sottili a 1 o più lumi, biocompatibili (silicone o poliuretano), assemblati in maniera differente secondo le caratteristiche tecniche che permettono di collegare la superficie cutanea ad un distretto venoso ad alto flusso

- French (Fr) diam. est. 6-9 ad. (3 Fr= 1mm)
- Gauge (G) diam. int. 14-16-18 G(1. 28 cm)
- Centim.(cm) lunghezza



Algoritmi per la scelta del catetere venoso nell'adulto

Cosa deve garantire un CVC?

Stabilità dell'accesso venoso

Possibilità di un uso discontinuo

Durata

Protezione da complicanze

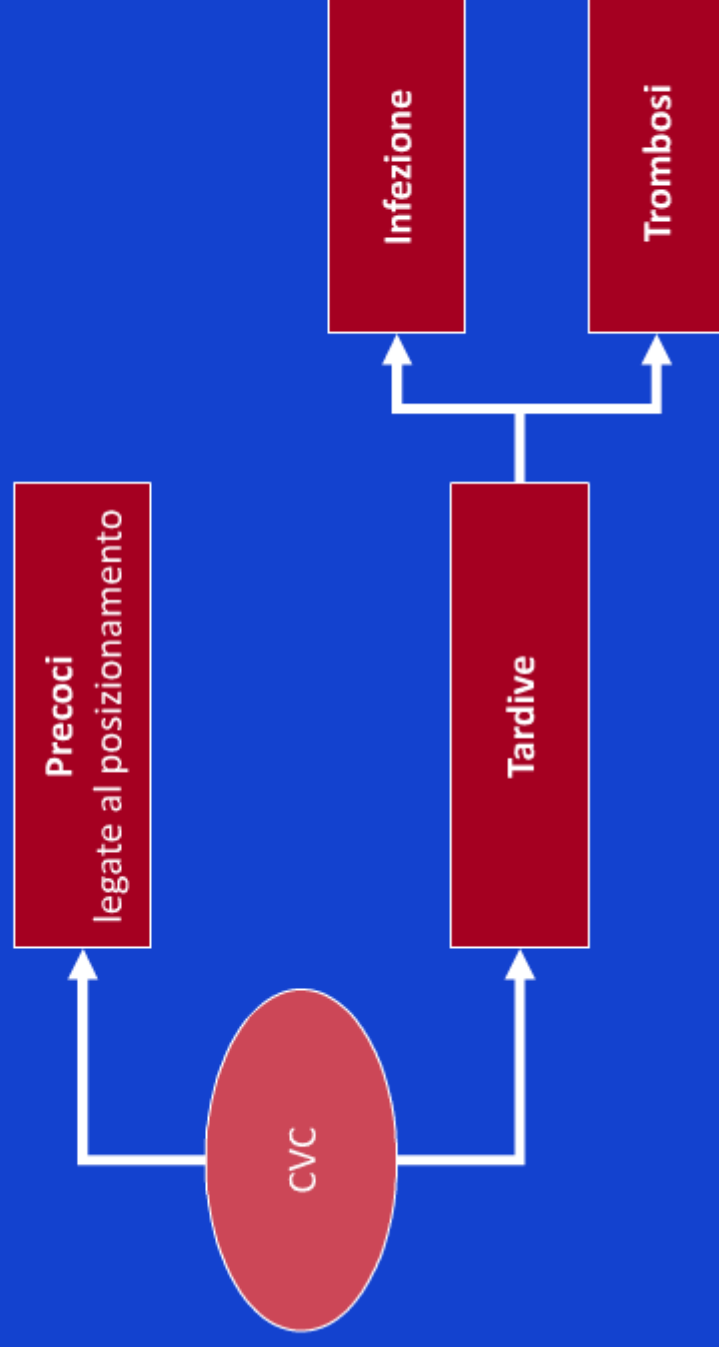
Massima biocompatibilità

pox di più prelievi

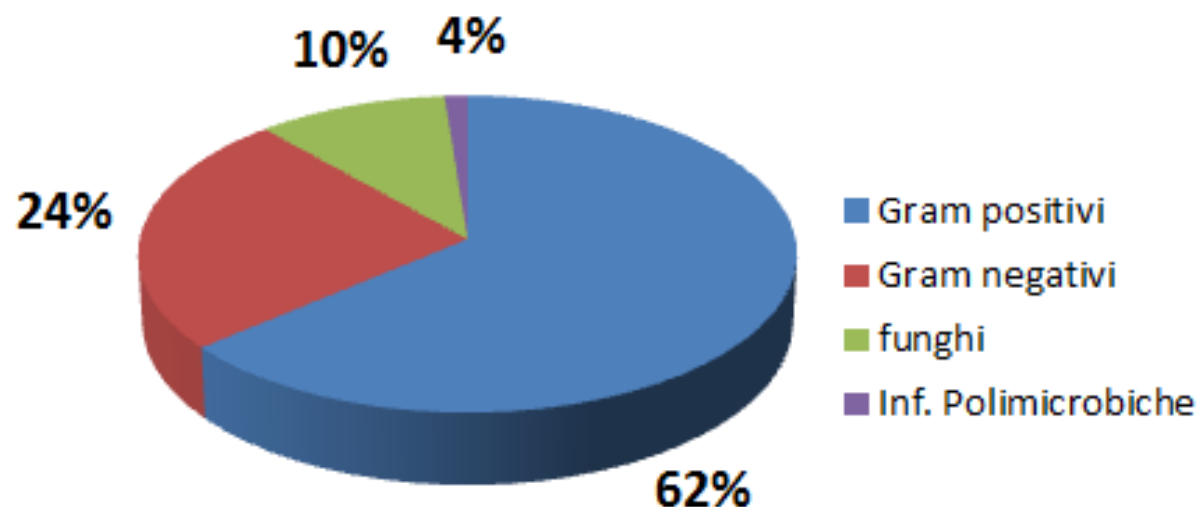
Indicazioni

- **Rapida espansione volemica**
- **Monitoraggio delle pressioni (PVC)**
- **Nutrizione parenterale totale**
- **Infusione di farmaci ad alta lesività venosa**
- **Trattamento emodialitico**
- **Elettrostimolazione cardiaca**

CVC: complicanze



Etiologia infezioni da CVC

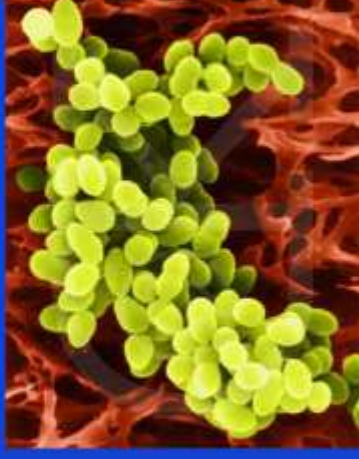


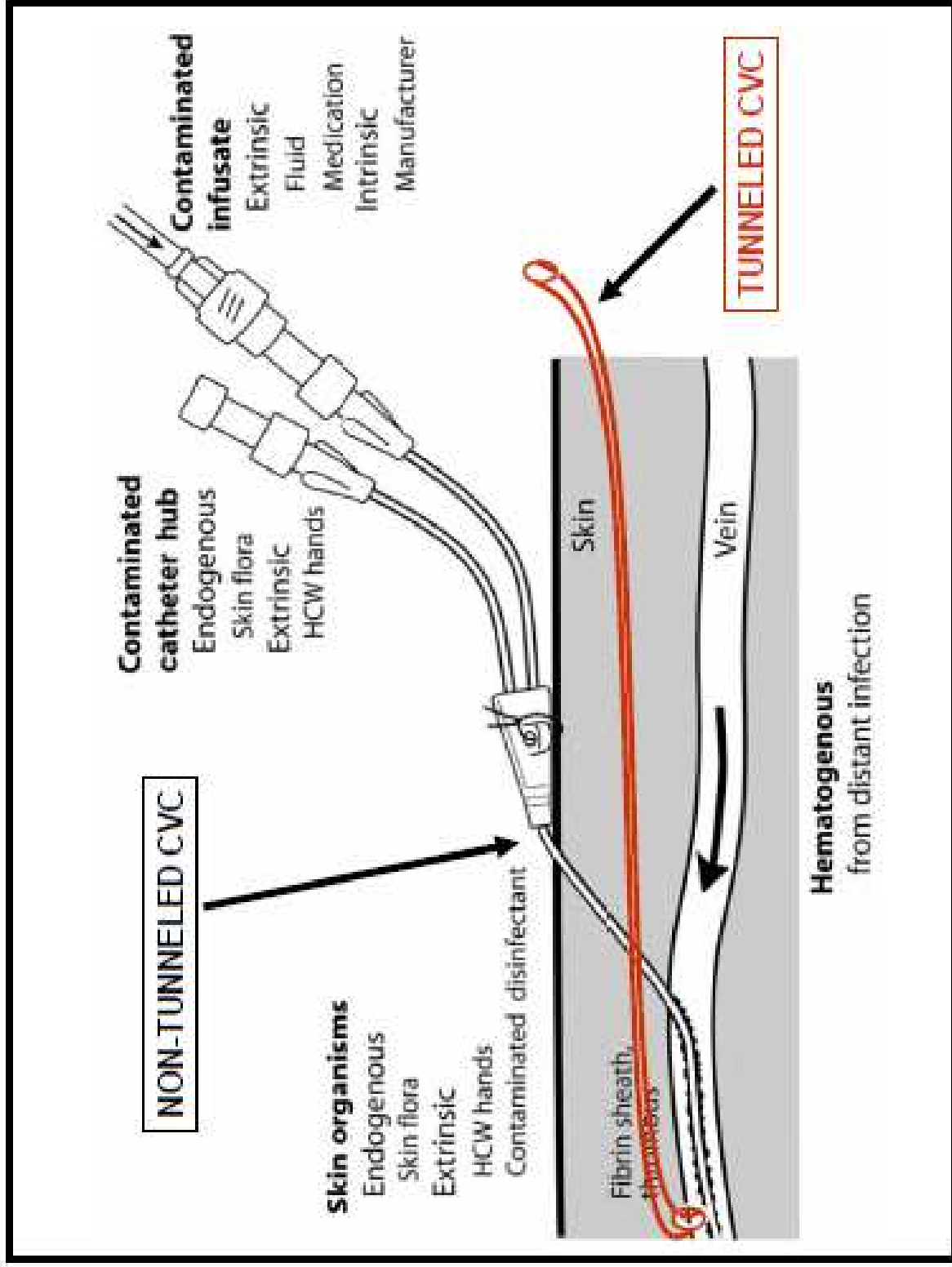
L'isolamento di determinati patogeni può (deve?) suggerire le modalità di infezione

- La presenza di infezione da **stafilococco** deve suggerire la possibilità di contaminazione mediante la cute del paziente o le mani del paziente o degli operatori.
- Anche in caso di infezione da **Candida** può essere ipotizzato un ruolo delle mani degli operatori, oppure della NPT (???)
- La presenza di **Gram-negativi**, specie *Enterobacter*, *Serratia*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas nonaeruginosa* deve far ricercare una contaminazione dei liquidi infusi e/o una non ottimale tecnica di gestione del CICC

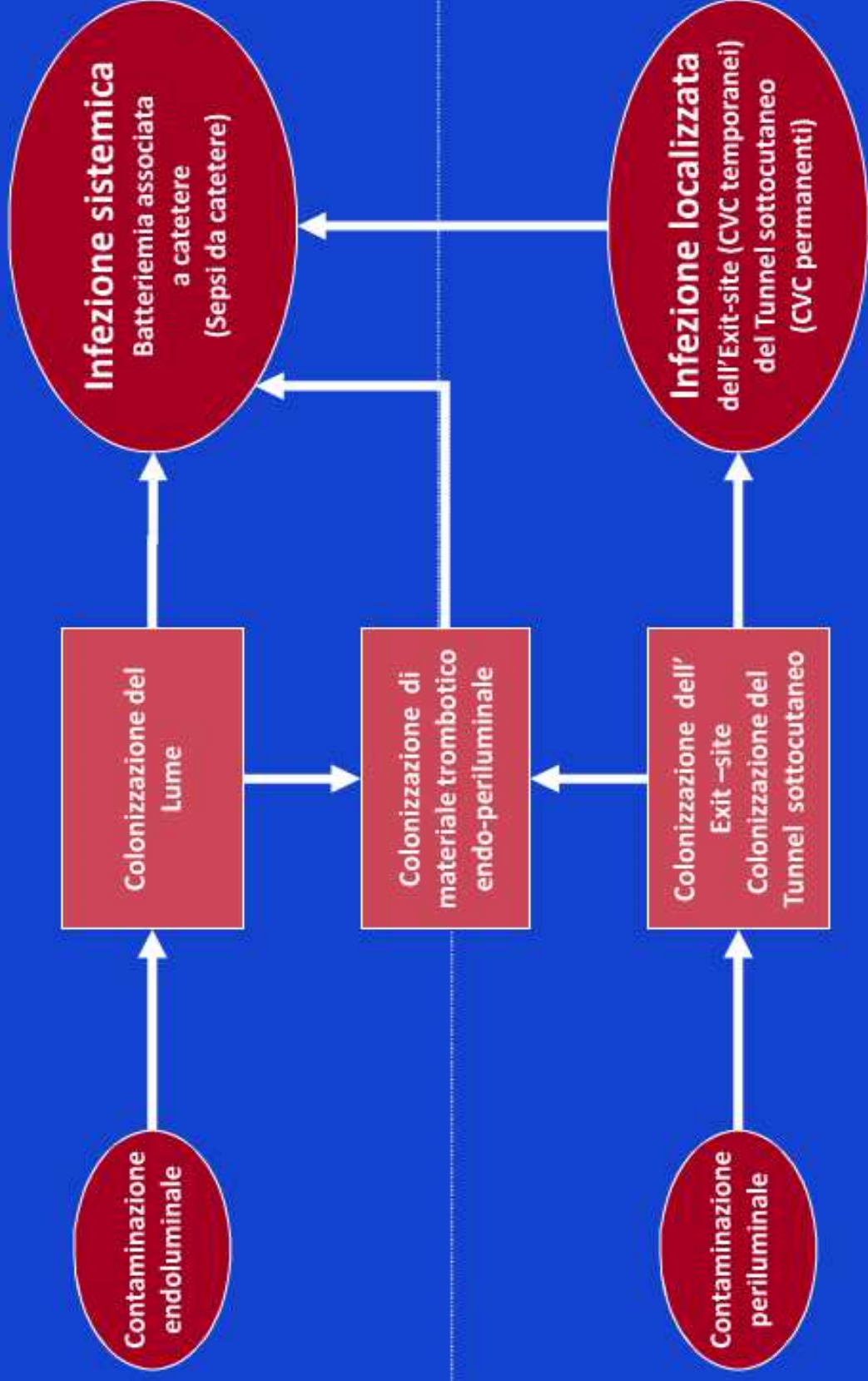
Principali Microorganismi Responsabili Di Infezioni CVC Correlate (AIIO)

- Microorganismi presenti a livello cutaneo
 - Stafilococchi coagulasi – negativi: (*Staphylococcus epidermis*)
 - Stafilococco aureo
 - *Bacillus spp*
 - *Corinebacterium spp*
- Contaminanti le mani del personale sanitario
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - *Acinetobacterum spp*
 - *Stenotropomonas maltophilia*
 - *Candida albicans*
 - *Candida parapsilosis*



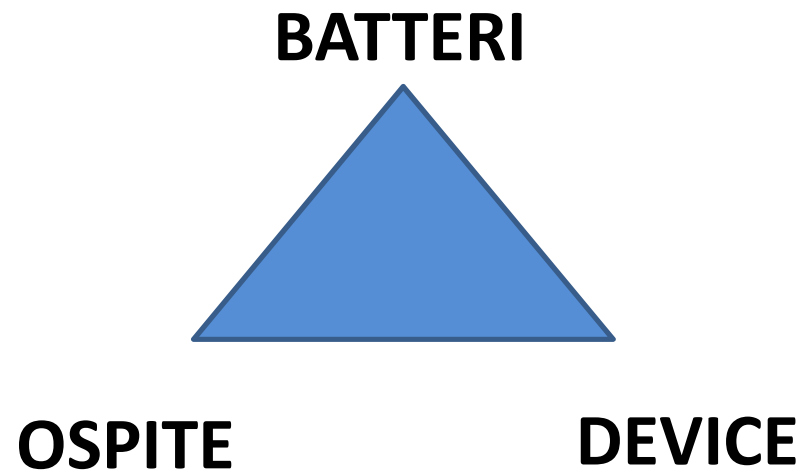


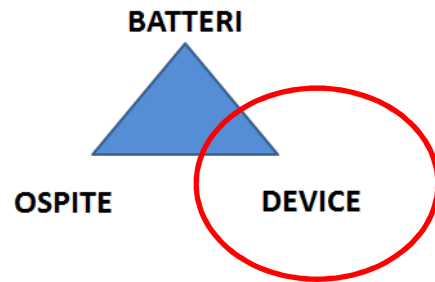
CVC: infezioni, modalità di propagazione



Rischio di infezione del CVC

Determinato dall'interazione di tre fattori





Il dispositivo può già di per sé favorire l'aderenza batterica

- **Tipo di materiale del CVC**

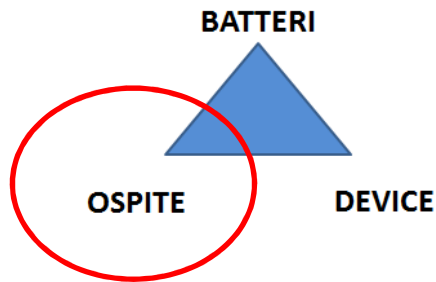
- Il PVC più del teflon
- Il polietilene più del poliuretano
- Il latex più del silicone
- Il silicone più del tetrafluoroetilene
- L'acciaio più del titanio

- **La sorgente dei materiali**

Il sintetico più dei biomateriali

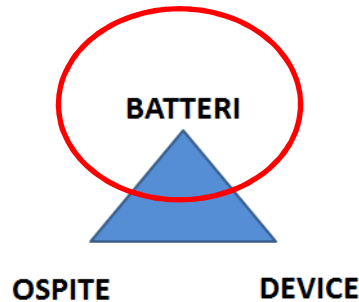
- **La superficie del dispositivo**

- L'irregolare più del regolare
- La "tessitura" più del liscio
- L'idrofobico più dell'idrofilo



Il paziente puo' avere fattori favorenti

Malattia di base	RR o OR	Malattia di base	RR o OR
AIDS	4.8	Presenza di altri dispositivi intravascolari	1.0–3.8
Neutropenia	1.0–15.1	Antibiotici sistemici	0.1–0.5
Malattia gastroenterica	2.4	Presenza di infezione attiva in un'altra sede	8.7–9.2
Chirurgia	4.4	APACHE III elevato	4.2
Ricovero in terapia intensiva, anche coronarica	0.4–6.7	Ventilazione meccanica	2.0–2.5
Ospedalizzazione prolungata	1.0–6.7	Paziente trapiantato	2.6



Virulenza e capacita' adesive

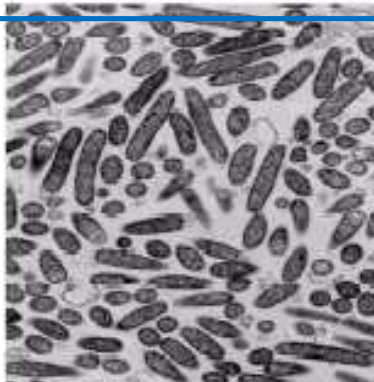
❑ **Adesione a proteine dell'ospite (fibronectina) presenti sul CVC**

❑ **Presenza di slime** (*polisaccaride extracellulare prodotto per lo più,*

*ma non solo, da *Stafilococchi coagulasi negativi**)

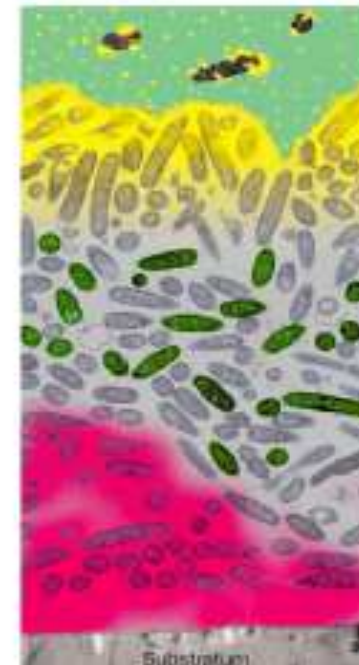
- Prodotto anche da alcuni ceppi di *Candida* in fluidi contenenti zuccheri
- Impedisce con meccanismo di barriera l'azione degli antibiotici
- Riduce la efficacia degli antibiotici

Biofilm di *Pseudomonas aeruginosa*: riprodotto in laboratorio (microscopio elettronico). I batteri vivono in cluste multicellulari stipate. Il biofilm è cresciuto su substrato plastico (in basso).



3 ipotesi per i meccanismi di antibioticoresistenza nei biofilms.

PS Stewart, J W Costerton Antibiotic resistance of bacteria in biofilms THE LANCET - 2001



• **PENETRAZIONE LENTA**
L'antibiotico non riesce a penetrare oltre lo strato del biofilm

• **RESISTENZA FENOTIPICA**
Alcuni dei batteri possono differenziarsi in un nuovo fenotipo, resistente

• **MICROAMBIENTE ALTERATO**
Nelle zone rappresentate in rosso, ricche di prodotti catabolici ed inerti, l'azione dell'antibiotico può essere antagonizzata



IA: fortemente raccomandato e
dimostrato

IB: fortemente raccomandato e
abbastanza ben dimostrato

IC: standard “federali”

II: suggerito

Unresolved: no consenso

BUNDLE GAVeCeLT per la prevenzione delle infezioni da accesso venoso centrale

Il concetto di 'targeting zero'

"Targeting Zero" – ovvero la possibilità/necessità di azzerare le complicanze prevenibili – negli ultimi anni è diventato l'obiettivo delle strategie di prevenzione delle complicanze atteriemiche associate a cateteri venosi, così come anche indicato nelle più recenti linee guida internazionali. Non viene più ritenuta accettabile una incidenza di CRBSI al di sotto di "benchmarks" prestabiliti, ma deve essere perseguito il miglior risultato possibile, che in molti casi, come ampiamente dimostrato in letteratura, è rappresentato dall'azzeramento di tali complicanze. "Targeting Zero" rappresenta, quindi, un nuovo atteggiamento culturale, in grado

di assicurare ai pazienti la maggiore sicurezza possibile in termini di rischio infettivo. L'obiettivo di minimizzare/azzerare le complicanze infettive associate a catetere vascolare può essere ottenuto attraverso la combinazione di strategie comportamentali e di innovazioni tecnologiche a basso costo e ad alta e provata efficacia. Benché nessuno di questi interventi da solo possa essere considerato sufficiente al raggiungimento dell'obiettivo, è possibile, però, identificare una serie di raccomandazioni (cioè un "Bundle") che, applicate tutte insieme, realizzano una sinergia che garantisce il miglior risultato possibile.

Il concetto di 'bundle'

Si intende per 'bundle' un insieme di raccomandazioni cliniche che – se applicate in maniera simultanea, assidua e controllata da ogni operatore per ogni paziente – è in grado di minimizzare o azzerare determinate complicanze, garantendo il miglior outcome possibile. È fondamentale che un 'bundle' sia costituito da un numero limitato di raccomandazioni (di solito da quattro a sette), ognuna delle quali sia di per sé fortemente basata sulla evidenza. Il 'bundle', inoltre, deve essere semplice da ricordare e da applicare, poiché la sua efficacia si basa sulla possibilità di essere attuato in ogni paziente, ogni singola volta che una determinata manovra viene eseguita. Il GAVeCeLT (Gruppo

Aperto di Studio sugli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine www.gavcelt.info) ha messo a punto un 'bundle' per minimizzare e auspicabilmente azzerare le complicanze infettive potenzialmente associate all'utilizzo di cateteri venosi centrali. Esso è costituito da sette punti, proposti per realizzare tale risultato dal momento della scelta del catetere e del sito di inserzione fino alla gestione e alla rimozione.



Tutte le linee guida e le raccomandazioni citate sono disponibili sul sito www.gavcelt.info

Igiene delle mani e massime precauzioni di barriera



L'igiene delle mani rappresenta in maniera certa il metodo più efficace ed economico per la prevenzione delle infezioni nosocomiali. Essa può essere ottenuta in maniera adeguata utilizzando prodotti a base alcolica oppure acqua e sapone. L'igiene delle mani va attuata prima e dopo l'impianto di un catetere venoso; prima e dopo l'accesso al catetere per l'utilizzo; prima e dopo la palpazione dell'exit site; prima e dopo il cambio della medicazione. Al momento dell'impianto del catetere, per minimizzare il rischio di contaminazione cutanea e/o del catetere e dei componenti del kit di introduzione, è essenziale utilizzare massime precauzioni di barriera per l'operatore, consistenti in cuffia e mascherina non sterili e guanti e camice sterili. Il paziente deve essere ricoperto da un telo sterile il più ampio possibile, che lasci accessibile solo il sito scelto per la venipuntura.

(cfr. EPIC 2007, SHEA/IDSA 2008, ESPEN 2009, RCN 2010, INS 2011 e CDC 2011)



2 - SCELTA APPROPRIATA DEL SITO DI INSERZIONE (in ordine di preferenza: metà braccio, zona sottoclaveare, zona sopraclaveare, collo, inguine).

La scelta del sito di inserzione di un catetere venoso condiziona in maniera determinante il rischio di infezione. I diversi possibili siti di inserzione presentano naturalmente una diversa carica microbica colonizzante (102 UFC per mm² a livello della cute del terzo medio del braccio rispetto a 106-107 UFC per mm² a livello della cute dell'inguine). In secondo luogo, la scelta di un sito di inserzione rispetto ad un altro determina la possibilità di effettuare una medicazione più o meno stabile e duratura - a seconda delle caratteristiche anatomiche del sito stesso (superficie più o meno piana e regolare; presenza di pieghe cutanee; presenza di peli, etc.) - con conseguente maggiore o minore protezione dell'exit site e del catetere stesso da una eventuale contaminazione microbica. Per tali ragioni, l'exit site più sicuro relativamente al rischio di infezione è rappresentato dal terzo medio del braccio, seguito, in ordine decrescente, dalla regione sottoclaveare, da quelle sopraclaveare, dal collo e dall'inguine.

(cfr. Raccomandazioni GAVeCeLT, ESPEN 2009)



3 - IMPIANTO ECOGUIDATO, OVUNQUE POSSIBILE, SIA PER I CATETERI A INSERZIONE CENTRALE CHE PER I CATETERI A INSERZIONE PERIFERICA.

L'utilizzo degli ultrasuoni per l'impianto di un catetere venoso riduce il tasso di insuccessi della manovra e il rischio di complicanze meccaniche e aumenta il successo dell'impianto al primo tentativo, rendendo in tal modo la manovra più sicura. Per le stesse ragioni, l'utilizzo degli ultrasuoni si impone anche per la riduzione del rischio di CRBSI. Una manovra di impianto più rapida - per maggiori possibilità di incannulamento al primo tentativo - ha più probabilità di essere condotta a termine mantenendo l'asepsi rispetto ad una manovra resa più lunga e difficoltosa da ripetuti tentativi di puntura. Inoltre, con l'impiego degli ultrasuoni si riduce il rischio di provocare ematomi, che costituiscono un terreno di coltura ideale per la colonizzazione microbica al momento dell'impianto.

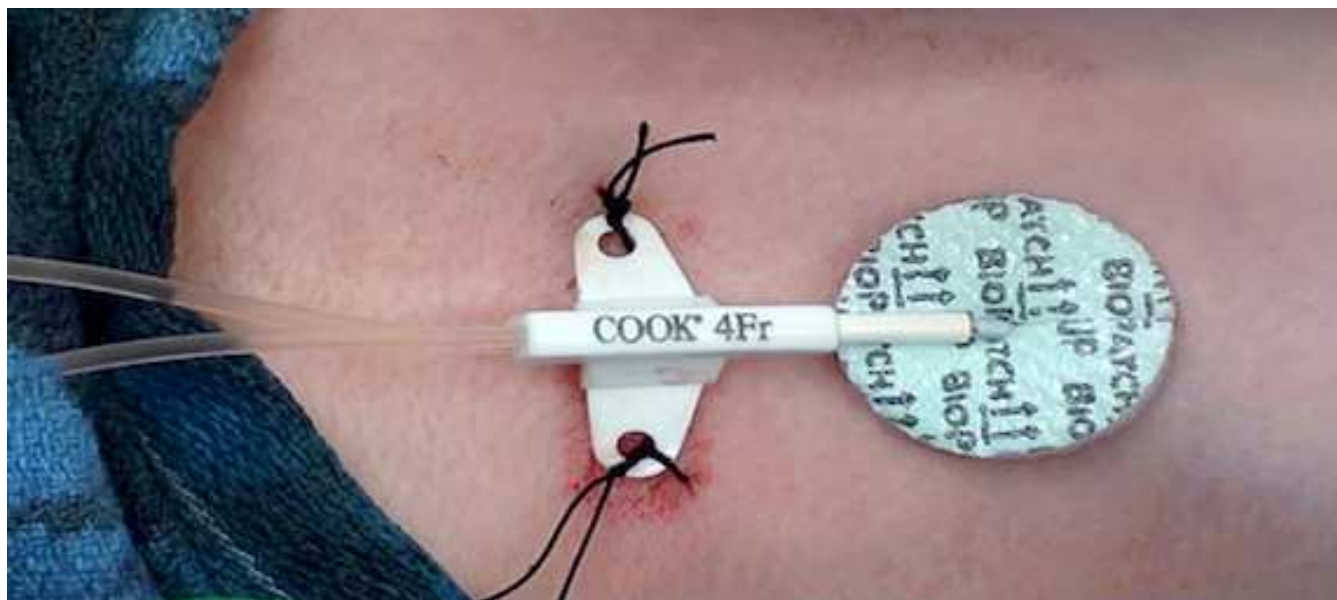
(cfr BCSH 2006, EPIC 2007, ESPEN 2009, CDC 2011)



4 - UTILIZZO DI CLOREXIDINA AL 2% PER L'ANTISEPSI CUTANEA PRIMA DELL'INSERZIONE NONCHÉ PER L'ANTISEPSI CONTINUA O DISCONTINUA DELL'EXIT SITE.



L'antisepsi della cute prima dell'impianto di un catetere venoso e al momento del cambio della medicazione deve essere effettuata con una soluzione alcolica di clorexidina gluconato in concentrazione superiore allo 0.5% (preferibilmente clorexidina al 2% in alcool isopropilico al 70%, in flaconi di piccole dimensioni o applicatori monouso). In caso di allergia alla clorexidina, è possibile utilizzare iodopovidone o alcool al 70%. Non è possibile garantire l'efficacia e la sicurezza della clorexidina in bambini di età inferiore ai 2 mesi. Qualunque sia l'antisettico impiegato, è essenziale rispettarne i tempi di azione. Può essere preso in considerazione, in pazienti di età superiore ai 2 mesi, l'utilizzo di dispositivi a rilascio prolungato di clorexidina per la disinfezione continua dell'exit site in caso di tassi persistentemente alti di CRBSI nonostante l'implementazione di bundles di prevenzione delle infezioni e in caso di pazienti particolarmente complessi e a rischio (pazienti con patrimonio venoso limitato e storia di CRBSI ricorrenti; pazienti a rischio di gravi sequele da CRBSI, come ad es. quelli con recente impianto di valvole cardiache o protesi vascolari). (cfr. EPIC 2007, SHEA/IDSA 2008, ESPEN 2009, RCN 2010, INS 2011, CDC 2011)



CDC, SHEA e GAVeCeLT raccomandano l'utilizzo di feltrino a rilascio prolungato di Clorexidina per la disinfezione del sito d'inserzione degli accessi vascolari a breve termine: Studi multicentrici randomizzati, che coinvolgono nel complesso più di 4500 pazienti, dimostrano che l'utilizzo sistematico di feltrini a rilascio prolungato di Clorexidina riduce fino al 60% il tasso di CRBSI (Infezioni Catetere Venoso Correlate).

5 - IMPIEGO DI SUTURELESS DEVICES PER IL FISSAGGIO DEL CATETERE, OVUNQUE POSSIBILE.



La stabilizzazione del catetere deve essere ottenuta attraverso l'utilizzo dei "sutureless devices" invece che dei punti di sutura. Una adeguata stabilizzazione del catetere riduce il rischio di flebiti, di dislocazioni e di migrazione della punta.

Riducendo, inoltre, i movimenti di "in and out" del catetere, si riduce anche il rischio di infezione. I sutureless devices garantiscono una stabilizzazione notevolmente più efficace rispetto ai punti di sutura, che, oltre a ciò, subiscono una precoce e irreversibile colonizzazione microbica, rappresentando così una riserva di microrganismi non bonificabile nelle immediate vicinanze dell'exit site. I sutureless devices, inoltre, sono protettivi anche per gli operatori sanitari, azzerando il rischio di puntura accidentale potenzialmente legato all'utilizzo degli aghi da sutura.

(cfr, RCN 2010, INS 2011, CDC 2011)



6 – IMPIEGO DI MEDICAZIONI SEMIPERMEABILI TRASPARENTI, OVUNQUE POSSIBILE.

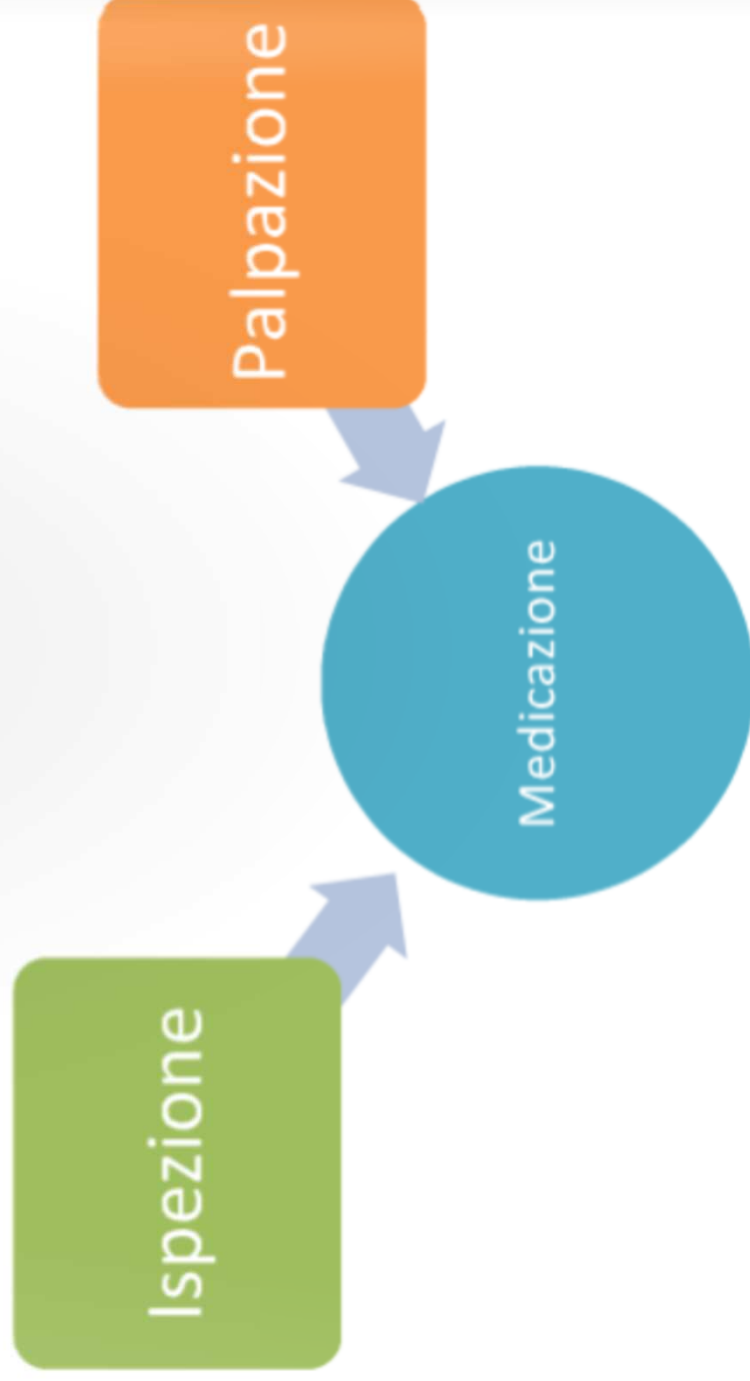


L'exit site del catetere deve essere protetto preferibilmente da membrane semipermeabili trasparenti, in grado, cioè, di far passare il vapore acqueo e l'ossigeno ma impermeabili ai liquidi. Perciò, esse garantiscono l'assenza di umidità in corrispondenza dell'exit site e lo proteggono da liquidi o secrezioni potenzialmente contaminanti. Le medicazioni trasparenti, inoltre, consentono una migliore stabilizzazione del catetere e la visualizzazione dell'exit site. Esse vanno sostituite ogni 7 giorni o prima, se staccate, sporche o bagnate. In caso di secrezione o sanguinamento dall'exit site - e finché tali situazioni non siano risolte - vanno preferite le medicazioni garzate, con una frequenza di sostituzione di 48-72 ore o prima se staccate, sporche o bagnate. (cfr. EPIC 2007)



Semeiotica della medicazione

Ogni giorno...



Visual Exit-site Score (VES)

Score 0
Cute sana, integra,
non segni di flogosi



Score 1
Iperemia < 1cm
al punto di uscita
del CVC ± fibrina



Score 2
Iperemia > 1cm
al punto di uscita
del CVC ± fibrina



Score 3
Iperemia, secrezione,
pus ± presenza di
fibrina



7 gg



24h



24h±H₂O₂

Rimozione immediata del CVC non più indispensabile



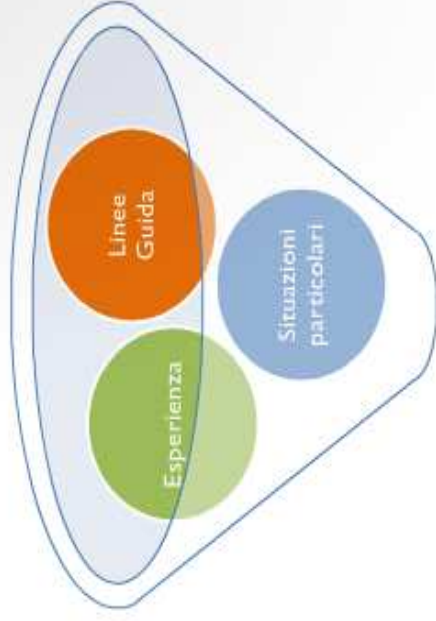
Il rischio di infezione è direttamente proporzionale al tempo di permanenza del CVC. Per tale motivo, effettuare una verifica quotidiana della persistenza della indicazione al catetere, con rimozione immediata dei cateteri ritenuti non più necessari.

Riassunto delle frequenze raccomandate di cambio dei cateteri, medicazioni,

set per infusione

<i>Tipo di catetere</i>	<i>Cambio dispositivo</i>	<i>Cambio medicazione</i>	<i>Cambio set infusione</i>	<i>tempo permanenza liquidi parenterale</i>
Cvp	Adulti :ogni 72 -96 ore. Se inserito in emergenza entro 48 ore	Se umida sporca o staccata. Più di frequente nei pz che sudano	Non prima di 72 ore. Entro 24 ore dall'inizio se somministrati lipidi	Completare entro 24 ore dall'inizio le NP T Entro 6 ore se lipidi Entro 4 ore se sangue
Cateteri arteriosi periferici	Non cambiare di routine. Cambiare trasduttori a perdere ogni 72 ore	Vedi sopra		Cambiare la soluzione flush al cambio del trasduttore
CVC	Non cambiare di routine.	Medicazioni in garza ogni 2 giorni, trasparenti ogni 7 . Vedi sopra	Non prima di 72 ore. Entro 24 ore dall'inizio se somministrati lipidi	Completare entro 24 ore dall'inizio le NP T se contengono lipidi
Cateteri arteriosi polmonari	Non cambiare di routine.	Vedi sopra		

**Ma allora
abbiamo
sempre
sbagliato?
No!**



Cambiamento di
abitudini



Stesura di
protocolli
LOCALI

Siti per l'auto-formazione

www.gavecelt.info

www.cdc.gov

www.cano-acio.ca

www.insl.org

www.ons.org



Lock = chiusura

La chiusura del CVC, comunemente definita LOCK, è una procedura che consiste nel riempire il/i lume/i del CVC con un pre-determinato volume di una soluzione.



❖ **Prevenire le OCCLUSIONI**

❖ **Prevenire/Trattare le INFEZIONI e le
BATTERIEMIE**

Lock del catetere

- Eparina a basse (100-1000 UI/ml) o ad alte concentrazioni (5.000-10.000 UI/ml)
- Citrato a basse (3.8%) o ad alte concentrazioni (30%, 46.7%)
- Antibiotici/Antimicrobic lock solutions (AML)
- Soluzioni alternative (taurolidina, etanolo, etc.)

- **OVERSPILLING (> sanguinamento)**
- **Interferenza con INR (in pz in TAO)**
- **Trombocitopenia**
- **Induzione di biofilm (?)**

Lock Therapy

Instillazione nel lume di un catetere vascolare di un antibiotico attivo sul germe isolato, ad elevata concentrazione (+/-eparina).

In 21 trials sulla lock therapy nel trattamento di CRBSI in pazienti con cateteri a lunga permanenza, in associazione o meno a terapia antibiotica parenterale, il salvataggio del catetere in assenza di relapse si è verificato nel 77% dei casi.

Salvataggio di cateteri a lunga permanenza in pazienti con CRBSI, in assenza di segni di infezione del sito di inserzione o del tunnel. (B-II)

Lock Therapy Antibiotica

Raccomandazioni

- **Utilizzare in associazione a terapia antibiotica sistemica per 7-14 gg**
- **Instillare l'antibiotico**
 - ☐ ogni 48 ore
 - ☐ ogni 24 ore nei pazienti ambulatoriali con catetere femorale
 - ☐ dopo ogni seduta dialitica nei pazienti dializzati
- **Rimuovere sempre il catetere in caso di CRBSI da S.aureus o Candida spp.**
- **Se ripetuto isolamento di CNS o batteri gram negativi da colture e da catetere ma non da sangue periferico e il catetere non può essere rimosso → lock therapy utilizzata da sola per 10-14 gg.**
- **Concentrazioni di vancomicina almeno 1000 volte superiori la MIC per vancomicina del batterio**

Lock Therapy

✓ **La probabilità di successo dipende da**

- Sito di infezione (es: infezioni extraluminali del tunnel o della tasca).
- Agente patogeno (CNS vs S.aureus or Candida spp)
- Concentrazioni di antibiotico ottenute all'interno del lume (biofilm!)

✓ **La concentrazione di antibiotico necessaria per uccidere batteri nel biofilm è da 100 a 1000 volte superiore di quella necessaria per batteri in forma planctonica**

✓ **Vancomicina, cefazolina e ceftazidime rimangono stabili in soluzione con eparina a 25°C e a 37°C per parecchi giorni.**

Etanol Lock technique

Instillazione di etanolo, antisettico con attività battericida e fungicida, nel lume di un catetere vascolare al fine di sterilizzarlo.

- Studi in vitro e in vivo sull'utilizzo della lock therapy con etanolo nella prevenzione e nel trattamento delle CRBSI hanno dato risultati incoraggianti.
- Gli studi in vivo differiscono per: concentrazione di etanolo utilizzata, durata di permanenza nel lume del catetere, tipologia di cateteri, associazione o meno con anticoagulanti o con terapia antibiotica per via sistemica, utilizzo a scopo di prevenzione o di trattamento delle CRBSI.
- Riduzione dei costi e del rischio di resistenze.
- Dati discordanti sugli effetti dell'etanolo sul mantenimento dell'integrità dei cateteri di poliuretano.
- Dati di letteratura insufficienti per raccomandarne l'uso nel trattamento delle CRBSI. (C-III)

CVC impregnati di Antibiotici o Antisettici

- ❑ Possono ridurre le infezioni nei CVC che rimangono in sede fino a 30 giorni
- ❑ Disponibili di vari tipi
 - Minociclina, Rifampicina
 - Clorexidina, Sulfadiazina Argento
 - Argento, Carbonio, Platino
- ❑ Alti costi (x 3 vv rispetto ai CVC normali)
- ❑ Questioni aperte
 - Induzione di Resistenza (?)
 - Reazioni allergiche (?)

Consensus generale

Impiego raccomandato *SOLO* se la frequenza di infezione rimane alta nonostante l'aderenza ad altre comprovate strategie

INFEZIONI DEL CVC

Colonizzazione

Crescita significativa di un microrganismo con tecnica semiquantitativa ($>15^3\text{CFU}$ /segmento di catetere) o quantitativa ($>100\text{CFU}$ /segmento di catetere) da un tratto di CVC endovascolare, in assenza di sintomatologia clinica

Infezione locale del CVC

Segni e sintomi di infezione locale del CVC a livello del sito di inserzione (clinica e/o microbiologica)

- **Clinica** : Iperemia, indurimento e/o dolore alla pressione entro 2 cm dal punto di uscita del catetere spesso associata a fuoriuscita di pus; possono essere presenti altri segni o sintomi di infezione come febbre; con o senza BSI
- **Microbiologica**: L'essudato a livello del punto d'ingresso del catetere contiene microorganismi con o senza BSI

INFEZIONI DEL CVC

INFEZIONI SISTEMICHE

Catheter-Related BSI (CRBSI)

Batteriemia/fungemia in un pz portatore di CVC, con segni clinici di infezione (febbre, brivido, leucocitosi) e senza altre apparenti fonti di infezione

Almeno 1 criterio presente:•

- Medesimo isolamento (germe e antibiotipo) dalla punta del CVC (semiquantitativa >15 UfC o quantitativa >100 UfC) e da emocolture effettuate sia da CVC che da vena periferica
- Emocolture effettuate contemporaneamente da CVC e da vena periferica e positive (**tecnica quantitativa**) per il medesimo germe con cariche in rapporto 5:1
- Emocoltura da CVC (**tecnica qualitativa**) che si positivizza **2 ore prima** di una emocoltura da vena periferica effettuata contemporaneamente

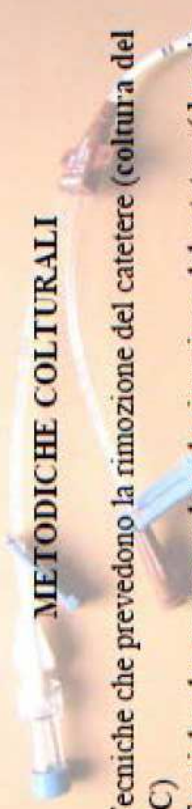
Segni differenziali fra BATTERIEMIA CORRELATA a CATETERE e BATTERIEMIA di ALTRA ORIGINE

Segni di infezione in corrispondenza dell'exit site

- Assenza di altri focolai apparenti
- Assenza di altri rischi di batteriemia
- Evidenza di embolia distalmente all'exit site
- Endoftalmite ematogena da Candida in pazienti in NPT
- Coltura positiva (>15 CFU) della punta del catetere
- Mancata risposta alla terapia antibiotica
- Sfebbramento dopo rimozione del catetere
- Reperto microbiologico tipico (stafilococchi) o insolito (Pseudomonas caepacia, Enterobacter agglomerans, Enterobacter cloacae)

DIAGNOSI

METODICHE COLTURALI

- 
- a) Tecniche che prevedono la rimozione del catetere (coltura del CVC)
 - b) Tecniche che non prevedono la rimozione del catetere (doppia emocoltura)

a) Coltura del Catetere Venoso Centrale

Il catetere rimosso in maniera asettica, previa disinfezione della cute pericattetere, va posto in un contenitore sterile (con l'aggiunta di 5cc di soluzione fisiologica quando non è possibile inviare in tempi rapidi il campione in laboratorio).

Di norma viene sezionato con forbici sterili un segmento prossimale di circa 5cm comprendente la punta del catetere.

DIAGNOSI

b) Tecnica della Doppia Emocoltura

Non prevede la rimozione del catetere.

Invio di 2 set di campioni di sangue per emocoltura, prelevati nello stesso momento, 1 dal CVC e 1 dalla vena periferica.

Per migliorare la sensibilità, dopo 45-60' dal primo prelievo è opportuno inviare altri 2 set di campioni per emocoltura (1 da vena periferica ed 1 da CVC).

DIAGNOSI

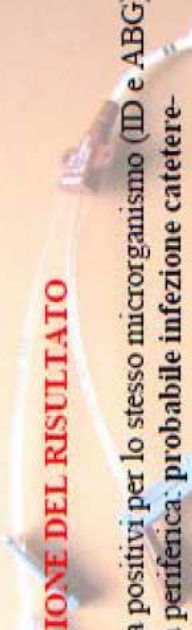
Tecnica qualitativa: introduzione del catetere in un brodo di coltura, incubato per 16-24 h. Metodica non raccomandata, perché un singolo batterio contaminante può dare come risultato una coltura falsamente positiva.

Tecnica quantitativa (tecnica di Cfen): la punta del catetere viene vortexata in brodo. Seguono diluizioni seriali della brodocoltura iniziale.

Tecnica semiquantitativa (tecnica di Maki): rollare 4-5 volte la punta del catetere sulla superficie di un terreno solido che viene incubato per 16-24 h. Questo metodo recupera solo batteri della superficie esterna del catetere (nei cateteri a lungo termine, la superficie interna è la zona principale di colonizzazione da cui ha origine l'infezione).

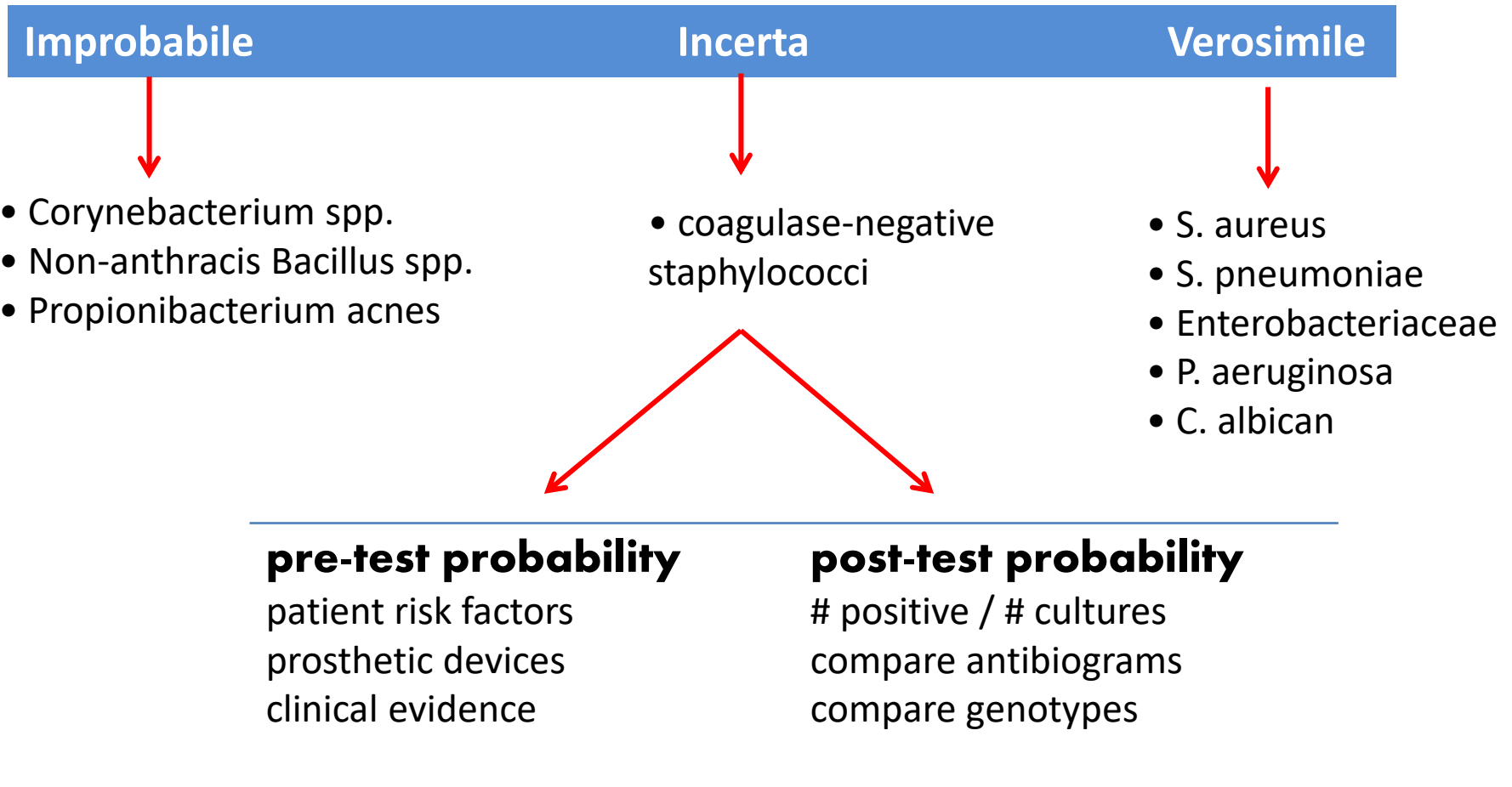
DIAGNOSI

INTERPRETAZIONE DEL RISULTATO

- 
- set di emocoltura positivi per lo stesso microrganismo (ID e ABG) da CVC e da vena periferica: probabile infezione catetere-correlata (VPP=60-70%)
 - set di emocoltura da CVC positivo con set da vena periferica negativi: colonizzazione del catetere o contaminazione dell'emocoltura
 - set di emocoltura negativi sia da CVC sia da vena periferica: improbabile infezione CVC correlata (VPN>98%)

Interpretazione di una EMOCULTURA positiva

BATTERIEMIA vera



Terapia Empirica

VANCOMICINA

Raccomandata come terapia empirica in ambiti ospedalieri con aumentata prevalenza di Stafilococchi Meticillino Resistenti (MRSA) .

Vancomycin MIC (µg/ml)	No. of isolates	Median DTE ^a	Median duration of vancomycin therapy (days)	Eradication rate by EOT ^b	Median reduction in log ₁₀ CFU/ml
0.5	13	6.0	13.0	10/13 (77)	3.06
1.0	7	9.5	17.0	5/7 (71)	3.09
2.0	14	>15.0 ^c	18.5	3/14 (21)	2.75

^a DTE, day to eradication.

^b EOT, end of treatment. The eradication rate data represent the number of patients from the organism was eradicated/total number of patients in the group (percent).

^c The median time to eradication is greater than 15 days, as only 21% of patients showed clearance of bacteremia.

MIC Vancomicina vs % eradicazione

MIC > 1

Qualsiasi MIC+no risposta alla VANCO

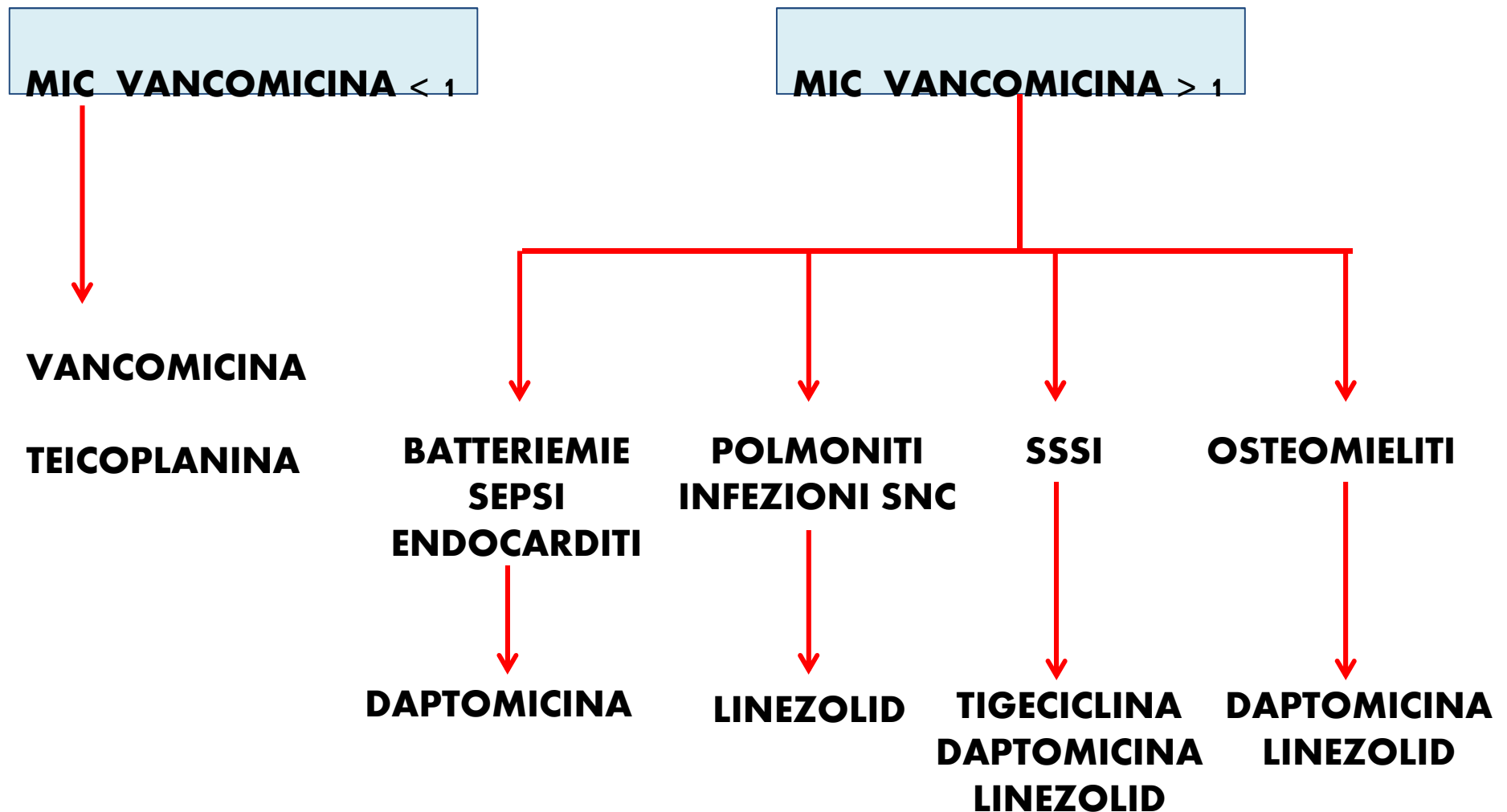
> Dosi di Vancomicina

TEICOPLANINA

Nuovi antibiotici

**LINEZOLID
DAPTOMICINA
TIGECICLINA**

Terapia delle infezioni da MRSA



Terapia Empirica

Batteri Gram-negativi

- Dati di suscettibilità locale antimicrobica
- Severità di malattia

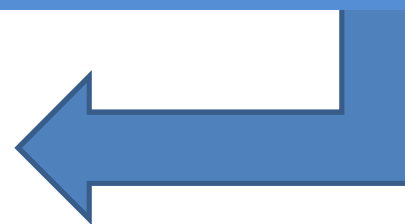


Cefalosporina di 4° gen.
Carbapenem
B-lattamico/B-lattamasi
+/-
Aminoglicoside

Batteri Gram-negativi MDR (es *Pseudomonas Aeruginosa*)

- Pazienti neutropenici
- Sepsi
- Colonizzazione nota

Sino a



- ✓ Risultati emoculture
- ✓ Dati di suscettibilità
- ✓ De-escalation antibiotica

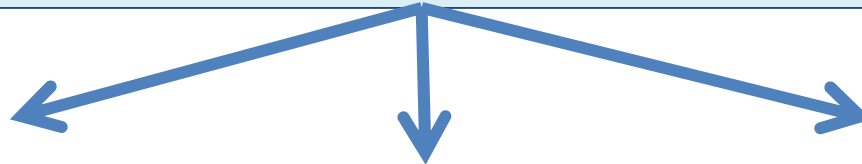
SOSPETTA INFEZIONE DA GRAM NEGATIVI



**Piperacillina tazobactam
Ceftazidime, Cefepime**



Sospetta infezione da germi produttori di ESBL

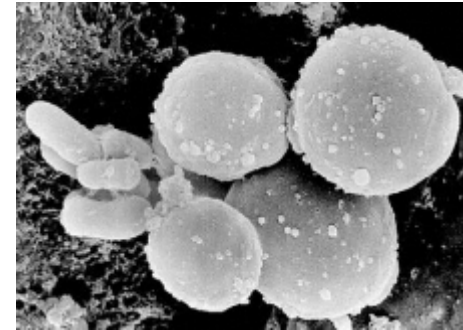


TIGECICLINA

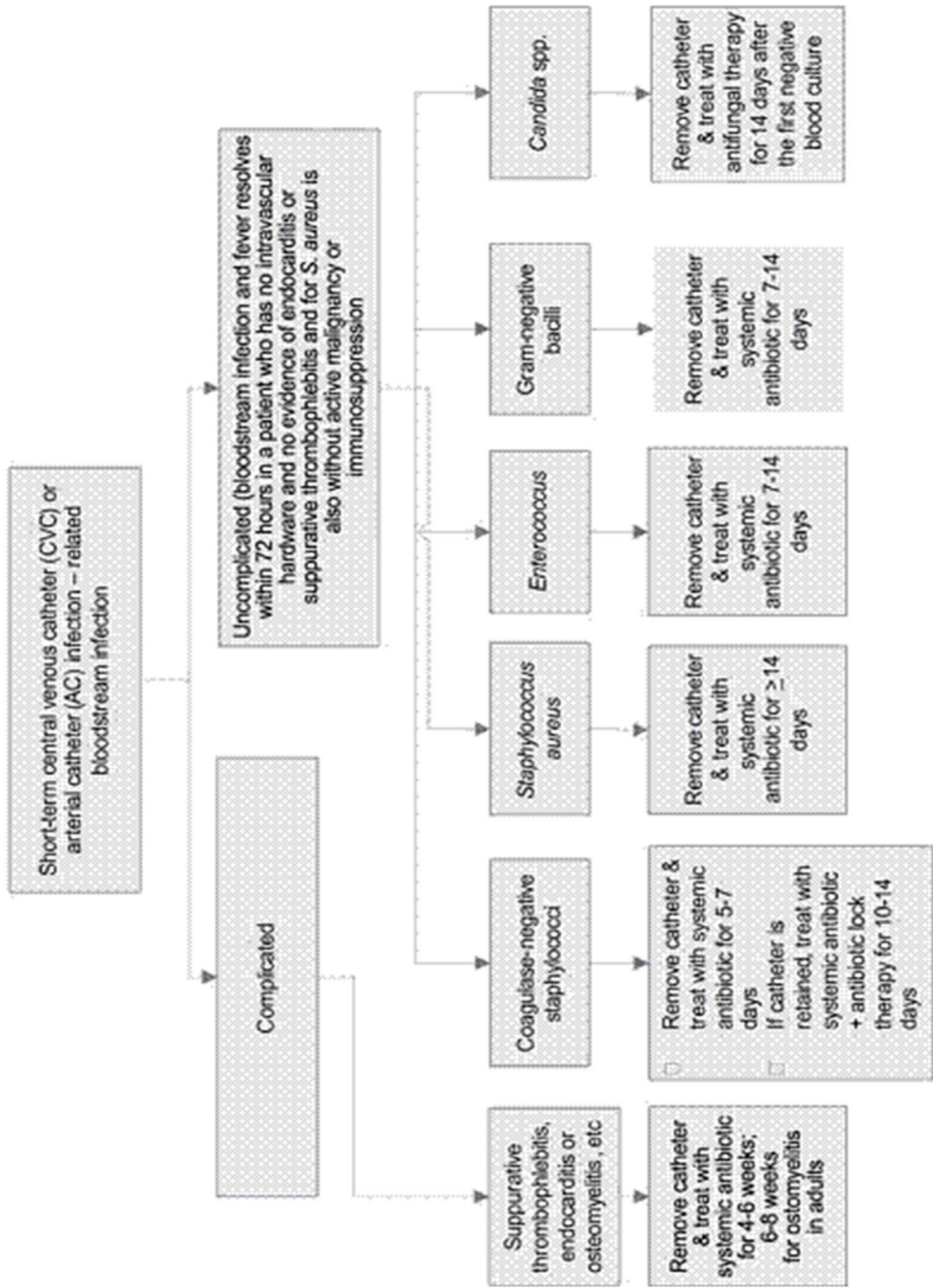
**ERTAPENEM
MEROPENEM
IMIOPENEM**

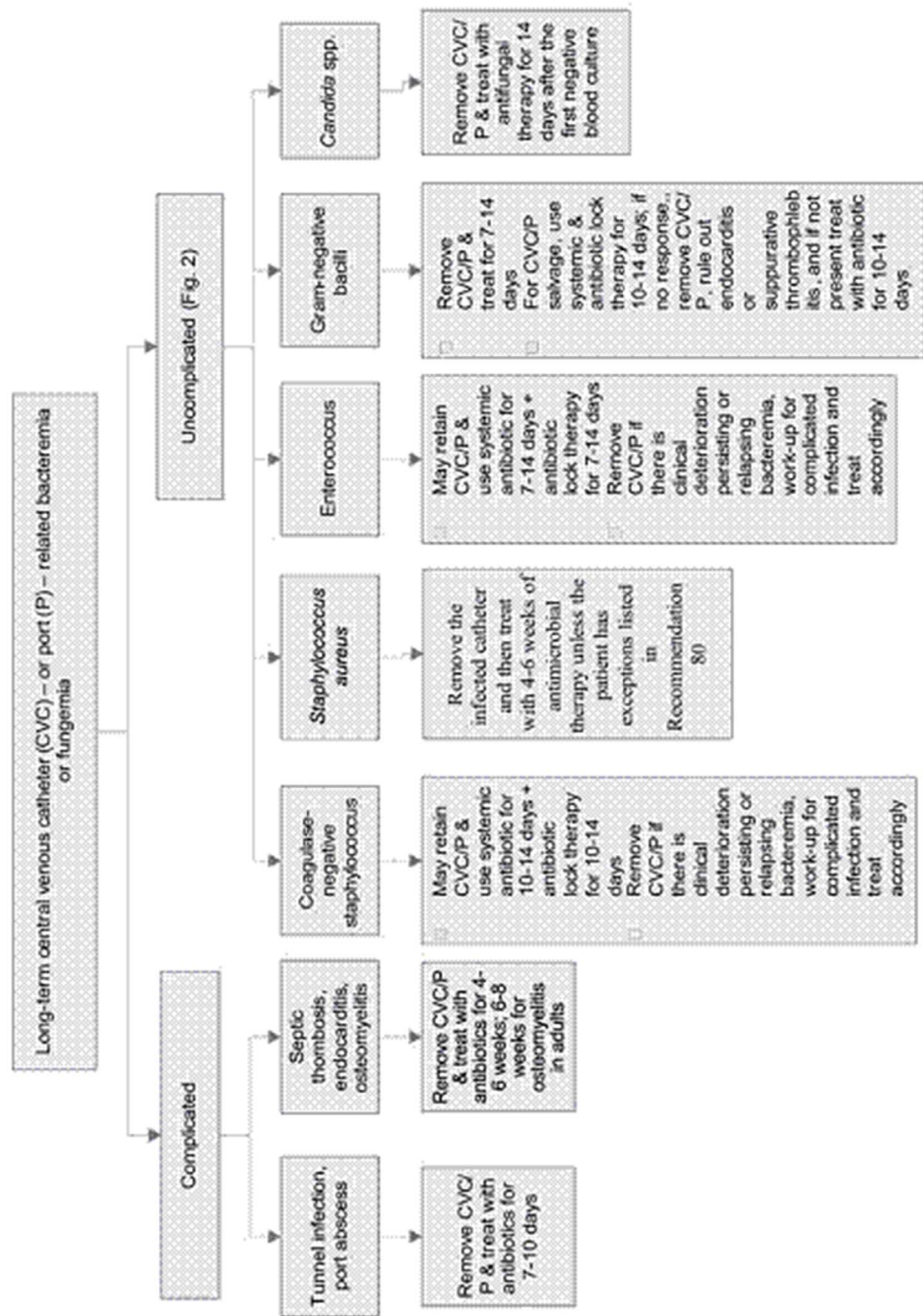
COLIMICINA

Terapia empirica per sospetta candidemia



- ❑ **La terapia empirica per sospetta candidemia CVC correlata dovrebbe essere utilizzata per pazienti settici con uno dei seguenti fattori di rischio:**
 - NPT
 - Uso prolungato di antibiotici ad ampio spettro
 - Emopatie maligne
 - Trapianto d'organo o midollo
 - Cateterismo femorale
- ❑ **Utilizzare una echinocandina o, in pazienti selezionati, il fluconazolo.**





CONCLUSIONI

- Nuove tecnologie e nuovi materiali:
 - Clorexidina 2% in sol. IPA 70%
 - Feltrini a rilascio di clorexidina 24/7 (Biopatch)
 - Medicazioni trasparenti semipermeabili
 - Sistemi di fissaggio sutureless (Statlock, GripLok)
 - Cateteri medicati
 - Cateteri 'power injectable'
 - NFC a pressione neutra
- Nuove metodologie:
 - Protocolli operativi 'evidence-based'
 - Bundle
 - Checklist procedurali



GRAZIE PER L'ATTENZIONE