



26-28 SETTEMBRE 2022

10° CONGRESSO NAZIONALE
SIMPIOS

SIMPIOS

Società Italiana Multidisciplinare per la Prevenzione
delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie

Cateteri centrali inseriti per via periferica (PICC) nel paziente critico, in quello oncoematologico e quello chirurgico: ci sono vantaggi rispetto al catetere venoso centrale?

Mauro Pittiruti

Fondazione Policlinico Universitario 'A.Gemelli', Roma

Gemelli



Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli
Università Cattolica del Sacro Cuore



PICC = molte 'fake news'!

- I PICC si associano a maggior rischio di trombosi
- I PICC hanno più complicanze in età pediatrica
- I PICC non sono utilizzabili in terapia intensiva

PICC = molte 'fake news'!

- I PICC si associano a maggior rischio di trombosi
- I PICC hanno più complicanze in età pediatrica
- I PICC non sono utilizzabili in terapia intensiva

FALSO

PICC = molte 'fake news'!

- I PICC si associano a maggior rischio di trombosi
- I PICC hanno più complicanze in età pediatrica
- I PICC non sono utilizzabili in terapia intensiva

FALSO

FALSO

PICC = molte 'fake news'!

- I PICC si associano a maggior rischio di trombosi
- I PICC hanno più complicanze in età pediatrica
- I PICC non sono utilizzabili in terapia intensiva

FALSO

FALSO

FALSO

PICC = molte 'fake news'!

- I PICC si associano a maggior rischio di trombosi
- I PICC hanno più complicanze in età pediatrica
- I PICC non sono utilizzabili in terapia intensiva

FALSO

FALSO

FALSO

E cosa sappiamo a proposito di PICC e complicanze infettive?

Cosa ci dicono le linee guida?

2014

Journal of Hospital Infection 86S1 (2014) S1–S70



Available online at www.sciencedirect.com

Journal of Hospital Infection

journal homepage: www.elsevierhealth.com/journals/jhin



epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England

H.P. Loveday^{a*}, J.A. Wilson^a, R.J. Pratt^a, M. Golsorkhi^a, A. Tingle^a, A. Bak^a, J. Browne^a, J. Prieto^b, M. Wilcox^c

^a Richard Wells Research Centre, College of Nursing, Midwifery and Healthcare, University of West London (London).

^b Faculty of Health Sciences, University of Southampton (Southampton).

^c Microbiology and Infection Control, Leeds Teaching Hospitals and University of Leeds (Leeds).

Selection of catheter insertion site

IVAD11 In selecting an appropriate intravascular insertion site, assess the risks for infection against the risks of mechanical complications and patient comfort.

Class D/GPP

IVAD12 Use the upper extremity for non-tunnelled catheter placement unless medically contraindicated.

Class C

Cosa ci dicono le linee guida?

2022

Infection Control & Hospital Epidemiology (2022), 1–17
doi:[10.1017/ice.2022.87](https://doi.org/10.1017/ice.2022.87)



SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation

Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 Update

Niccolò Buetti MD, MSc, PhD^{1,2,a} , Jonas Marschall MD, MSc^{3,4,a} , Marci Drees MD, MS^{5,6} ,
Mohamad G. Fakih MD, MPH⁷ , Lynn Hadaway MEd, RN, NPD BC, CRNI⁸, Lisa L. Maragakis MD, MPH⁹,
Elizabeth Monsees PhD, MBA, RN, CIC^{10,11} , Shannon Novosad MD MPH¹², Naomi P. O'Grady MD¹³,
Mark E. Rupp MD¹⁴ , Joshua Wolf MBBS, PhD, FRACP^{15,16} , Deborah Yokoe MD, MPH¹⁷ and
Leonard A. Mermel DO, ScM^{18,19} 

Do not use peripherally inserted central venous catheters (PICCs) as a strategy to reduce the risk of CLABSI. Risk of infection with PICCs in hospitalized patients approaches that of other CVCs.¹¹⁴ However, the majority of CLABSIs due to PICCs occur in non-ICU settings.¹¹⁵

Cosa ci dicono le linee guida?

2022

Do not use peripherally inserted central venous catheters (PICCs) as a strategy to reduce the risk of CLABSI. Risk of infection with PICCs in hospitalized patients approaches that of other CVCs.¹¹⁴ However, the majority of CLABSIs due to PICCs occur in non-ICU settings.¹¹⁵

114. Chopra V, O'Horo JC, Rogers MA, Maki DG, Safdar N. The risk of bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adults: a systematic review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34:908–918.
115. Ajenjo MC, Morley JC, Russo AJ, *et al.* Peripherally inserted central venous catheter-associated bloodstream infections in hospitalized adult patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:125–130.

Cosa ci dicono le linee guida?

2022

Do not use peripherally inserted central venous catheters (PICCs) as a strategy to reduce the risk of CLABSI. Risk of infection with PICCs in hospitalized patients approaches that of other CVCs.¹¹⁴ However, the majority of CLABSIs due to PICCs occur in non-ICU settings.¹¹⁵

114. Chopra V, O'Horo JC, Rogers MA, Maki DG, Safdar N. The risk of bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adults: a systematic review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34:908–918.
115. Ajenjo MC, Morley JC, Russo AJ, *et al.* Peripherally inserted central venous catheter-associated bloodstream infections in hospitalized adult patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:125–130.

Cosa è successo dal 2013 al 2022?

- In realtà, in questa decade molti studi clinici e metanalisi hanno dimostrato i vantaggi dei PICC in termini di rischio infettivo (CRBSI e CLABSI) in diverse popolazioni di pazienti
 - In oncologia
 - In ematologia
 - In terapia intensiva
 - In pediatria
 - In nutrizione parenterale domiciliare
 -

Cosa è successo dal 2013 al 2022?

- Però:
- Parlando di PICC ci riferiamo esclusivamente agli **accessi venosi centrali posizionati mediante puntura ecoguidata delle vene profonde del braccio, con sito di emergenza a metà braccio**, in adulti e bambini
- NON parliamo di PICC neonatali (meglio: cateteri epicutaneo-cavali)
- NON parliamo di PICC inseriti alla piega del gomito senza ecografo

Cosa è successo dal 2013 al 2022?

	Pazienti	Numero di PICC	Tipo di studio	CRBSI	CLABSI
Bouzad 2016	Tutti	923	retrospettivo	1.43/1000 gg	
Lu 2022	Tutti	180522	retrospettivo		1.8/1000 gg
Rabelo-Silva 2022	Tutti	12757	retrospettivo		0.9%
Ullman 2022	Tutti	42562	prospettivo		1.8%

Cosa è successo dal 2013 al 2022?

	Pazienti	Numero di PICC	Tipo di studio	CRBSI	CLABSI
Pittiruti 2013	Terapia intensiva	89	retrospettivo	zero	
Nolan 2016	Terapia intensiva	200	retrospettivo		0.6/1000 gg
Li 2012	Ustionati	85	retrospettivo		0.5/1000 gg
Bolis 2022	Terapia Intensiva	149	prospettico	zero	

Cosa è successo dal 2013 al 2022?

	Pazienti	Num. PICC	Tipo di studio	CRBSI	CLABSI
Pittiruti 2014	Oncologia	108	prospettico	zero	
Bertoglio 2016	Oncologia	291	prospettico		0.95/1000 gg
Kang 2017	Oncologia	447	prospettico		0.12/1000 gg
Lee 2020	Oncologia	539	retrospettivo		2.3/1000 gg*
Brescia 2021	Oncologia	639	prospettico	0.17/1000 gg	
Piredda 2021	Oncologia	500	prospettico	0.4%	

* Include anche PICC posizionati senza eco

Cosa è successo dal 2013 al 2022?

	Pazienti	Num. PICC	Tipo di studio	CRBSI	CLABSI
Bellesi 2013	Ematologia	60	prospettico	1.5/1000 gg	
Morano 2015	Ematologia	612	retrospettivo	0.59/1000	
Meriggiò 2020	Ematologia	100	prospettico	2.5/1000 gg	
Nakaya 2022	Ematologia	511	retrospettivo		3.29/1000 gg*

* Include anche PICC posizionati senza eco

Cosa è successo dal 2013 al 2022?

	Pazienti	Num. PICC	Tipo di studio	CRBSI	CLABSI
Botella-Carretero 2013	NPD	48	prospettico	zero	
Cotogni 2015	NPD	269	prospettico	0.05/1000 gg	
Cotogni 2021	NPD	401	prospettico	0.08/1000 gg	

Cosa è successo dal 2013 al 2022?

	Pazienti	Num. PICC	Tipo di studio	CRBSI	CLABSI
Yamaguchi 2017	Pediatrici	922	retrospettivo		2.28/1000 gg*
Kleidon 2018	Pediatrici	150	prospettico	zero	
Pittiruti 2022	Pediatrici	279	prospettico	zero	
Annetta 2022	Pediatrici	175	prospettico	0.56/1000 gg	

* Include anche PICC posizionati senza eco

Cosa è successo dal 2013 al 2022?

Tutti gli studi comparativi e le metanalisi che hanno confrontato PICC vs. CICC in termini di incidenza di CRBSI/CLABSI hanno trovato un vantaggio a favore dei PICC:

- In tutte le tipologie di pazienti – **Chopra 2013, Lu 2022**
- In terapia intensiva – **Nolan 2016, Bolis 2022**
- In ematologia – **Nakaya 2022**
- Nei pazienti pediatrici – **Yamaguchi 2017**
- In NPD – **Cotogni 2013, Hon 2019, Mateo-Lobo 2019**

Come si spiega il vantaggio dei PICC in termini di rischio infettivo?

- Sito di emergenza in zona cutanea a bassa contaminazione batterica
 - Lontano da orifici naturali e preternaturali
 - Cute secca e relativamente glabra
 - Lontano da pieghe cutanee
 - Possibilità di stabilizzazione ottimale del catetere al sito di emergenza
- Maggiore facilità di gestione della medicazione
 - E maggiore sicurezza dell'operatore (COVID!)
- Medicazione lontana da fonti di contaminazione batterica
- Impianto quasi sempre eseguito in elezione e con un protocollo preciso

Il punto cruciale è il sito di emergenza

Original Article



Evaluation of Skin Colonisation And Placement of vascular access device Exit sites (ESCAPE Study)

Journal of Infection Prevention

1–9

© The Author(s) 2018

Article reuse guidelines:

sagepub.com/journals-permissions

DOI: 10.1177/1757177418805836

jip.sagepub.com



Nancy L Moureau¹ , Nicole Marsh², Li Zhang³, Michelle J Bauer³, Emily Larsen³, Gabor Mihala⁴, Amanda Corley^{3,5}, India Lye^{3,5}, Marie Cooke³ and Claire M Rickard^{3,6}

Results: The chest and upper arm were significantly associated with fewer microorganisms compared to neck or forearm



PICC



CICC



FICC



Il punto cruciale è il sito di emergenza

- **Siti di emergenza ideali**

- Metà braccio - **PICC**
- Zona sottoclaveare – **CICC inserito in v.ascellare**

- **Siti di emergenza accettabili**

- Zona sopraclaveare – **CICC inserito in v. anonima o giugulare interna**
- Metà coscia – **FICC inserito in v. femorale superficiale**

- **Siti di emergenza inaccettabili**

- Collo – **CICC inserito in v. giugulare interna**
- Inguine – **FICC inserito in v. femorale comune**

Quindi avevano ragione le linee guida EPIC 2014...

Journal of Hospital Infection 86S1 (2014) S1–S70



Available online at www.sciencedirect.com

Journal of Hospital Infection

journal homepage: www.elsevierhealth.com/journals/jhin



epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England

H.P. Loveday^{a*}, J.A. Wilson^a, R.J. Pratt^a, M. Golsorkhi^a, A. Tingle^a, A. Bak^a, J. Browne^a, J. Prieto^b, M. Wilcox^c

^a Richard Wells Research Centre, College of Nursing, Midwifery and Healthcare, University of West London (London).

^b Faculty of Health Sciences, University of Southampton (Southampton).

^c Microbiology and Infection Control, Leeds Teaching Hospitals and University of Leeds (Leeds).

Selection of catheter insertion site

IVAD11 In selecting an appropriate intravascular insertion site, assess the risks for infection against the risks of mechanical complications and patient comfort.

Class D/GPP

IVAD12 Use the upper extremity for non-tunnelled catheter placement unless medically contraindicated.

Class C

....ma hanno ragione anche le linee guida SHEA 2022

Infection Control & Hospital Epidemiology (2022), 1–17
doi:[10.1017/ice.2022.87](https://doi.org/10.1017/ice.2022.87)



SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation

Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 Update

Niccolò Buetti MD, MSc, PhD^{1,2,a} , Jonas Marschall MD, MSc^{3,4,a} , Marci Drees MD, MS^{5,6} ,
Mohamad G. Fakih MD, MPH⁷ , Lynn Hadaway MEd, RN, NPD BC, CRNI⁸, Lisa L. Maragakis MD, MPH⁹,
Elizabeth Monsees PhD, MBA, RN, CIC^{10,11} , Shannon Novosad MD MPH¹², Naomi P. O'Grady MD¹³,
Mark E. Rupp MD¹⁴ , Joshua Wolf MBBS, PhD, FRACP^{15,16} , Deborah Yokoe MD, MPH¹⁷ and
Leonard A. Mermel DO, ScM^{18,19} 

Do not use peripherally inserted central venous catheters (PICCs) as a strategy to reduce the risk of CLABSI. Risk of infection with PICCs in hospitalized patients approaches that of other CVCs.¹¹⁴ However, the majority of CLABSIs due to PICCs occur in non-ICU settings.¹¹⁵

Infatti, il vantaggio del sito di emergenza a metà braccio non basta

- Occorre anche che il PICC sia inserito secondo un protocollo ben definito che includa tutte le strategie (basate sulla evidenza) in grado di ridurre il rischio infettivo
 - Es. il **protocollo SIP-2** recentemente pubblicato dal GAVeCeLT
- Occorre anche che il PICC sia gestito secondo protocolli di mantenimento che tengano conto delle raccomandazioni più attuali
 - Es. **Standards 2021 della Infusion Nursing Society**
 - Es. **Raccomandazioni GAVeCeLT 2021**
 - Es. **Linee guida SHEA 2022**

La tecnica di impianto fa la differenza

ASSIST INFERM RIC 2014; 33: 82-89

Alessandro Emoli,¹ Serena Cappuccio,¹ Bruno Marche,¹ Andrea Musarò,² Giancarlo Scoppettuolo,³ Mauro Pittiruti²

¹Day Hospital di Oncologia Medica

²Dipartimento Scienze Chirurgiche

³Istituto di Malattie Infettive

Policlinico Universitario A. Gemelli, Roma

Per corrispondenza: Serena Cappuccio, srcappuccio@gmail.com

**Il protocollo 'ISP' (Inserzione Sicura dei PICC):
un "bundle" di otto raccomandazioni
per minimizzare le complicanze legate
all'impianto dei cateteri centrali
ad inserimento periferico (PICC)**

**Protocollo SIP
2013-2014**

La tecnica di impianto fa la differenza

Editorial

JVA | The Journal of
Vascular Access

The SIP protocol update: Eight strategies, incorporating Rapid Peripheral Vein Assessment (RaPeVA), to minimize complications associated with peripherally inserted central catheter insertion

Fabrizio Brescia¹ , Mauro Pittiruti² ,
Timothy R Spencer³  and Robert B Dawson⁴

The Journal of Vascular Access
1–9

© The Author(s) 2022



Article reuse guidelines:

sagepub.com/journals-permissions

DOI: 10.1177/11297298221099838

journals.sagepub.com/home/jva



**Protocollo SIP-2
2021**

1. Esplorazione ecografica sistematica di tutte le vene del braccio (dal gomito all'ascella) e delle vene maggiori della zona sottoclaveare e sopraclaveare, seguendo il protocollo RaPeVA (*Rapid Peripheral Vein Assessment*)
2. Igiene delle mani, disinfezione cutanea con clorexidina 2% in soluzione alcolica e utilizzo delle massime protezioni di barriera (mascherina e berretto non sterili, guanti sterili, camice sterile, ampio campo sterile sul paziente e coprisonda lungo per la sonda ecografica)
3. Scelta della vena più appropriata in termini di profondità e di calibro, a seconda del calibro del catetere pianificato (rapporto 1:3 tra diametro esterno del catetere e diametro interno della vena), utilizzando il sistema ZIM: se il sito di venipuntura ideale è situato nella zona gialla di Dawson, tunnellizzare il PICC in modo da ottenere il sito di emergenza nella zona verde
4. Chiara identificazione ecografica della arteria brachiale e del nervo mediano prima di procedere alla venipuntura (e quindi utilizzo di ecografi che permettano la chiara identificazione del nervo)

1. Esplorazione ecografica sistematica di tutte le vene del braccio (dal gomito all'ascella) e delle vene maggiori della zona sottoclaveare e sopraclaveare, seguendo il protocollo RaPeVA (*Rapid Peripheral Vein Assessment*)
2. Igiene delle mani, disinfezione cutanea con clorexidina 2% in soluzione alcolica e utilizzo delle massime protezioni di barriera (mascherina e berretto non sterili, guanti sterili, camice sterile, ampio campo sterile sul paziente e coprisonda lungo per la sonda ecografica)
3. Scelta della vena più appropriata in termini di profondità e di calibro, a seconda del calibro del catetere pianificato (rapporto 1:3 tra diametro esterno del catetere e diametro interno della vena), utilizzando il sistema ZIM: se il sito di venipuntura ideale è situato nella zona gialla di Dawson, tunnellizzare il PICC in modo da ottenere il sito di emergenza nella zona verde
4. Chiara identificazione ecografica della arteria brachiale e del nervo mediano prima di procedere alla venipuntura (e quindi utilizzo di ecografi che permettano la chiara identificazione del nervo)

5. Venipuntura ecoguidata *out-of-plane* in asse corto utilizzando appropriati kit di microintroduzione (ago 21G ecogenico, microguida in nitinol *soft straight tip*, microintroduttore-dilatatore di buona qualità)
6. Controllo e direzionamento del catetere (*tip navigation*) mediante ecografia della regione sopraclaveare (visualizzazione del catetere nella vena succlavia e nella vena anonima), particolarmente nei casi in cui vi siano ostacoli alla progressione o quando non si apprezzano modifiche dell'onda P all'ECG intracavitario
7. Controllo della posizione centrale della punta (*tip location*) mediante il metodo dell'ECG intracavitario, nella variante modificata nel caso di pazienti in fibrillazione atriale, eventualmente corroborato dalla *tip location* mediante ecocardiografia transtoracica con 'bubble test' (secondo il protocollo ECHOTIP)
8. Apposizione di colla in cianoacrilato al sito di emergenza + fissaggio con sistemi sutureless (preferendo i sistemi ad ancoraggio sottocutaneo nei pazienti ad alto rischio di dislocazione) + copertura con medicazione trasparente semipermeabile con buona traspirabilità (alto MVTR – *moisture vapor transfer rate*).

5. Venipuntura ecoguidata *out-of-plane* in asse corto utilizzando appropriati kit di microintroduzione (ago 21G ecogenico, microguida in nitinol *soft straight tip*, microintroduttore-dilatatore di buona qualità)
6. Controllo e direzionamento del catetere (*tip navigation*) mediante ecografia della regione sopraclaveare (visualizzazione del catetere nella vena succlavia e nella vena anonima), particolarmente nei casi in cui vi siano ostacoli alla progressione o quando non si apprezzano modifiche dell'onda P all'ECG intracavitario
7. Controllo della posizione centrale della punta (*tip location*) mediante il metodo dell'ECG intracavitario, nella variante modificata nel caso di pazienti in fibrillazione atriale, eventualmente corroborato dalla *tip location* mediante ecocardiografia transtoracica con 'bubble test' (secondo il protocollo FCHOTIP)
8. Apposizione di colla in cianoacrilato al sito di emergenza + fissaggio con sistemi sutureless (preferendo i sistemi ad ancoraggio sottocutaneo nei pazienti ad alto rischio di dislocazione) + copertura con medicazione trasparente semipermeabile con buona traspirabilità (alto MVTR – *moisture vapor transfer rate*).

Studi clinici che hanno adottato il protocollo SIP

	Pazienti	Num. PICC	Tipo di studio	CRBSI
Pittiruti 2014	Oncologia	108	prospettico	zero
Cotogni 2015	NPD	269	prospettico	0.05/1000 gg
Cotogni 2021	NPD	401	prospettico	0.08/1000 gg
Brescia 2021	Oncologia	639	prospettico	0.17/1000 gg
Pittiruti 2022	Pediatrici	279	prospettico	zero
Annetta 2022	Pediatrici	175	prospettico	0.56/1000 gg
Piredda 2021	Oncologia	500	prospettico	0.4%
Bolis 2022	Terapia Intensiva	149	prospettico	zero

PICC vs. CICC

Oltre ai vantaggi in termini di rischio infettivo, vi sono però molti altri motivi per preferire come prima opzione i PICC rispetto ai CICC (salvo controindicazioni specifiche locali o sistemiche)

PICC vs. CICC

- 1) PICC = assenza di complicanze significative all'inserzione rispetto ai CICC (per i quali c'è un rischio non azzerabile di pneumotorace anche in mani esperte e anche usando l'ecografo)
- 2) PICC = possibilità di inserzione senza rischi anche in pazienti gravemente scoagulati

PICC vs. CICC

3) PICC = medesimo rischio trombotico dei CICC, ma la trombosi da PICC è meno rischiosa (in termini di embolia polmonare) rispetto a quella da CICC

4) PICC = ideale in pazienti in terapia intensiva con tracheostomia o ventilazione non invasiva o pronati (COVID!)

PICC vs. CICC

5) PICC = possibile il posizionamento anche in pazienti che non sopportano la posizione supina

6) PICC = posizionati spesso da PICC-team infermieristici aziendali, il che si associa ad una massima costo-efficacia

PICC vs. CICC

7) La maggior parte dei PICC sono *power injectable* (contrariamente ai CICC), il che significa possibilità di utilizzo per TC e RM e facile disostruzione in caso di occlusione del lume

8) Con i PICC è sempre possibile la stabilizzazione con ancoraggio sottocutaneo (non sempre fattibile con i CICC), il che azzerà il rischio di dislocazione

PICC vs. CICC

9) La durata dei PICC non tunnellizzati è superiore alla durata dei CICC non tunnellizzati, il che li rende ideali nei pazienti con terapie di lunga durata

10) I PICC (anche quelli non tunnellizzati) sono considerati appropriati per l'uso sia intra che extra ospedaliero

Take home messages

- 1) I PICC sono mediamente caratterizzati da minor rischio infettivo rispetto ai CICC
- 2) Ciononostante, la vera riduzione/azzeramento del rischio infettivo si raggiunge soltanto utilizzando un adeguato protocollo di impianto e – ovviamente - un appropriato protocollo di gestione
- 3) Il motivo più forte però per preferire come prima opzione i PICC ai CICC risiede nella assenza di rischi significativi al momento della inserzione e nella possibilità di inserirli quindi senza rischi anche in pazienti scoagulati, fragili, o con gravi problemi cardiorespiratori



WoCova

7th World Congress on Vascular Access



16-18 OCTOBER MEGARON
2022 ATHENS
GREECE

www.wocova.com



GAVeCeLT 2022
Roma, 5-6-7 dicembre



Il Convegno Nazionale PICC-port - 5 dicembre
XV PICC Day - 6 dicembre
XII Congresso Nazionale GAVeCeLT - 7 dicembre

Gemelli



Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli
Università Cattolica del Sacro Cuore

GAVeCeLT
Gli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine

www.gavecelt.it

www.wocova.com

mauropittiruti@me.com

