

MILANO, 13-05-2025

# Come convincere gli operatori sanitari ad abbandonare la fluoroscopia



A.Dato



Andrea Dato

[andrea.dato@gaslini.org](mailto:andrea.dato@gaslini.org)



# FLUOROSCOPIA

La fluoroscopia è stata per decenni il metodo standard per il posizionamento della punta dei cateteri venosi centrali.

## **Tip Navigation:**

Guida verso la giusta direzione

## **Tip Location:**

Conferma la posizione  
(Intraprocedurale)



# Perché allora non usarla di routine



le nuove tecniche ecografiche e la IC-ECG hanno ormai reso superfluo il suo impiego nella maggior parte dei casi

After the vascular device has been placed, **ultrasound** should be used to check for the correct location of the catheter tip and possible life-threatening complications.

*Eur J Anaesthesiol* 2020; **37**:344–376

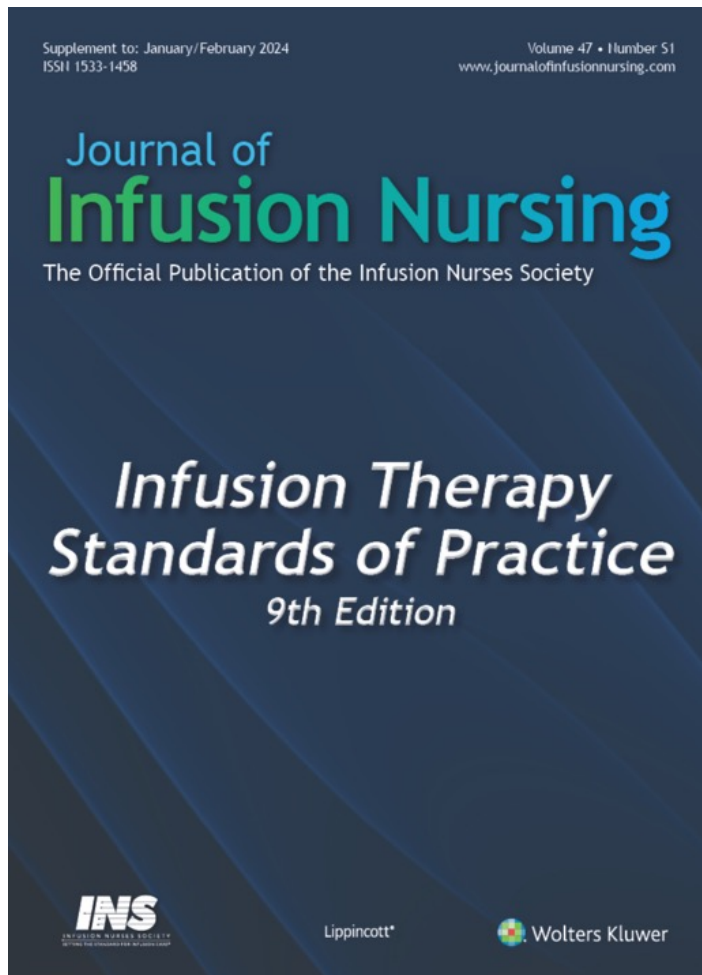
**GUIDELINES**

**European Society of Anaesthesiology guidelines on peri-operative use of ultrasound-guided for vascular access (PERSEUS vascular access)**

Massimo Lamperti, Daniele Guerino Biasucci, Nicola Disma, Mauro Pittiruti, Christian Breschan, Davide Vailati, Matteo Subert, Vilma Traškaitė, Andrius Macas, Jean-Pierre Estebe, Regis Fuzier, Emmanuel Boselli and Philip Hopkins

**CONTENTS**

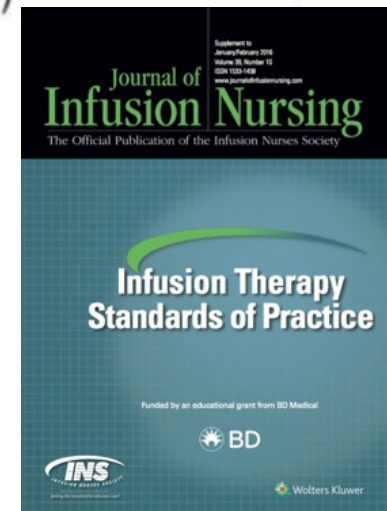
|                                                           |       |     |
|-----------------------------------------------------------|-------|-----|
| <b>Summary of recommendations</b>                         | ..... |     |
| <b>Introduction</b>                                       | ..... |     |
| <b>Materials and methods</b>                              | ..... |     |
| <b>Definitions</b>                                        | ..... |     |
| <b>Ultrasound-guided vascular cannulation in adults</b>   | ..... | 355 |
| <b>Ultrasound-guided vascular cannulation in children</b> | ..... | 366 |
| <b>Ultrasound-guided vascular cannulation: training</b>   | ..... | 368 |
| <b>Final remarks</b>                                      | ..... | 371 |
| <b>Acknowledgments</b>                                    | ..... | 372 |
| <b>References</b>                                         | ..... | 372 |



Avoid fluoroscopy except in the case of difficult CVAD insertions, as it requires exposure to ionizing radiation.

Postprocedure radiograph imaging is not necessary if alternative tip location technology confirms proper tip placement.<sup>3,12-18</sup> (II)

4. Use fluoroscopy when CVAD placement is difficult or has failed at the bedside.<sup>41</sup> (II)



## **Linee guida per la gestione del catetere venoso centrale nel paziente pediatrico con patologia oncoematologica**

---

**A CURA DEI GRUPPI DI LAVORO: INFEZIONI-TERAPIA DI SUPPORTO,  
INFERMIERISTICO, CHIRURGIA**

**Monica Cellini<sup>1</sup>, Anna Bergadano<sup>2</sup>, Alessandro Crocoli<sup>3</sup>, Clara  
Badino<sup>4</sup>, Francesca Carraro<sup>2</sup>, Luca Sidro<sup>5</sup>, Debora Botta<sup>6</sup>, Alessia  
Pancaldi<sup>7</sup>, Federica Pitta<sup>8</sup> Francesca Rossetti<sup>9</sup>, Simone Cesaro<sup>10</sup>.**

profondità e vicinanza a strutture a rischio.<sup>44</sup>

- d. Utilizzo della clorexidina al 2% in alcol isopropilico al 70% per la disinfezione cutanea prima dell'inserzione. Raccomandabili gli applicatori monodose sterili.<sup>3</sup>
- e. Impianto ecoguidato.<sup>40</sup>
- f. Utilizzare il metodo dell'ECG intracavitario per verificare la posizione della punta del catetere.<sup>74</sup>
- g. Utilizzare sistemi di stabilizzazione del catetere esterno non cuffiato (o cuffiato fino a stabilizzazione della cuffia), di tipo sutureless o a impianto sottocutaneo.<sup>75,76</sup>
- h. Utilizzo della colla in cianoacrilato per la protezione dell'exit site

REVIEW

Open Access

# Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice



Bernd Saugel<sup>1\*</sup> , Thomas W. L. Scheeren<sup>2</sup> and Jean-Louis Teboul<sup>3</sup>

**RACCOMANDAZIONI GAVeCeLT 2024  
PER LA INDICAZIONE, L'IMPIANTO E LA GESTIONE  
DEI DISPOSITIVI PER ACCESSO VENOSO**

L'utilizzo della **fluoroscopia** come tecnica di verifica intra-procedurale della posizione della punta è sempre **da evitare per qualunque accesso venoso centrale**, inclusi tutti i cateteri CICC e FICC per dialisi non tunnellizzati, trattandosi di una metodica meno accurata, più costosa e più nociva **rispetto all'ECG intracavitario e alla ecocardiografia**

## **RACCOMANDAZIONI GAVeCeLT 2024 PER LA INDICAZIONE, L'IMPIANTO E LA GESTIONE DEI DISPOSITIVI PER ACCESSO VENOSO**

Perché non dovremmo più ricorrere alla fluoroscopia?

Le manovre sanitarie devono sottostare a 3 principi fondamentali:

## **SICUREZZA**

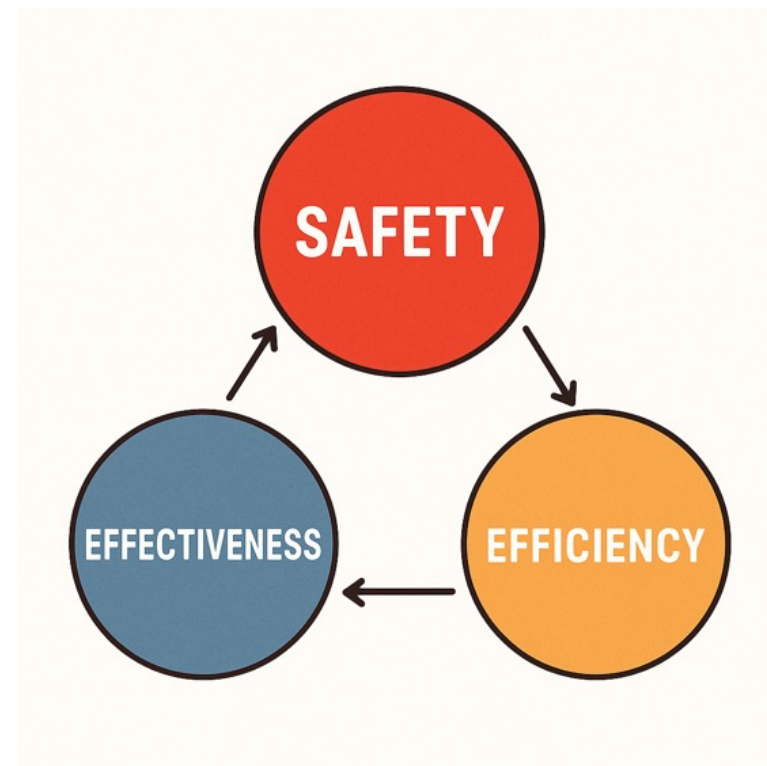
(del paziente ...e dell'operatore!)

## **EFFICACIA**

(clinica)

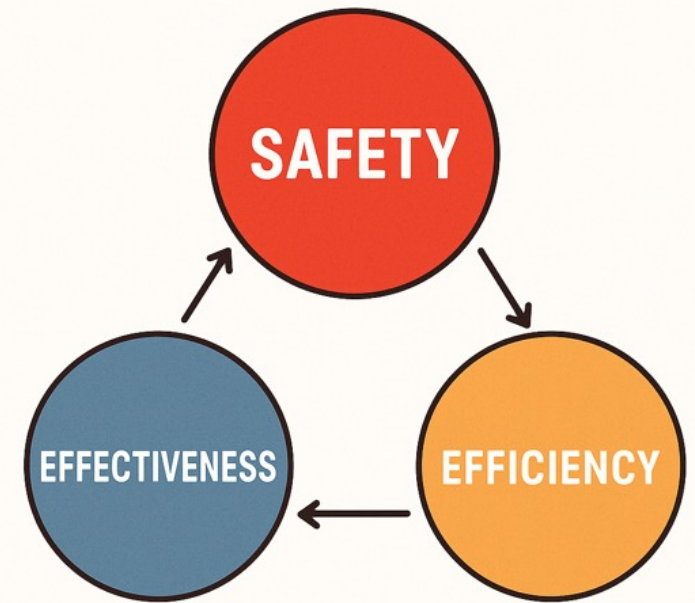
## **EFFICIENZA**

(aziendale)



# SICUREZZA

La fluoroscopia è sicura?



X-RAY, usare in situazioni dove **non esistono alternative equivalenti**

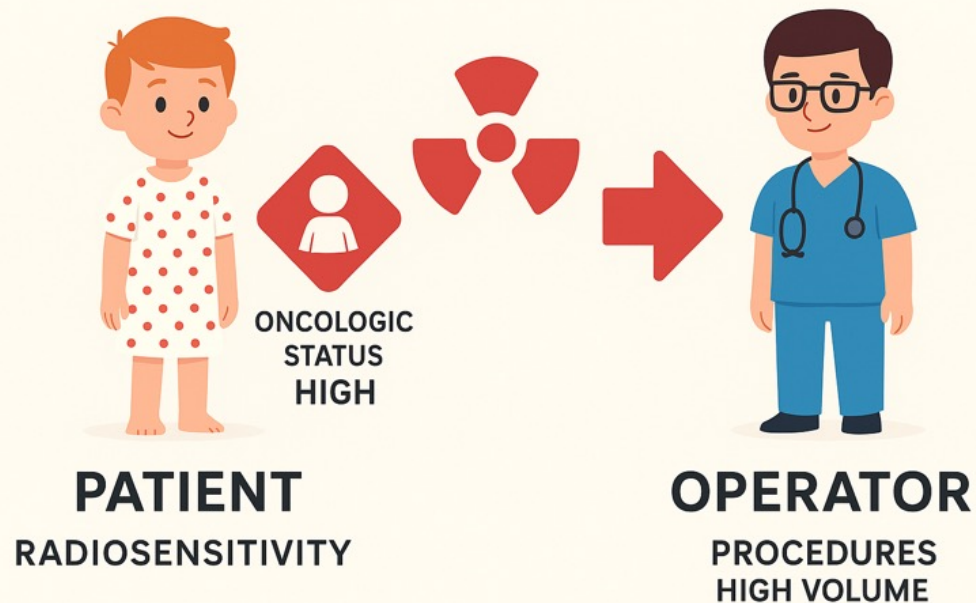
**Paziente fragile**

**Pediatrico** e spesso **oncologico**

Operatore:

**sottovalutazione cronica dell'esposizione  
dose cumulativa nel tempo** → rischio (es. cataratta, tumori, infertilità)

## RISKS OF FLUOROSCOPY

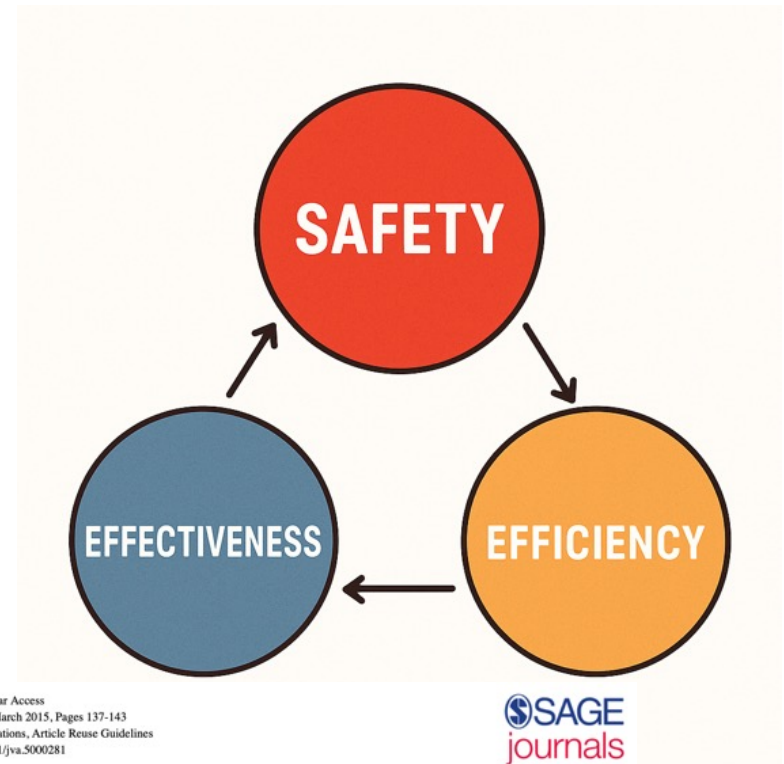


# EFFICACIA

La fluoroscopia è efficace?

Bidimensionale, effetto parallasse

**The sensitivity of radiographs in determining malposition was only 64% with a specificity of 55%, while echo- cardiography proved to be more helpful in real- time line manipulation post-PICC insertion .**



*Original Article*

**The Intracavitary ECG Method for Positioning the Tip of Central Venous access Devices in Pediatric Patients: Results of an Italian Multicenter Study**

Francesca Rossetti, Mauro Pittiruti, MD, Massimo Lamperti, Ugo Graziano, Davide Celentano, and Giuseppe Capozzoli

> [Am J Perinatol.](#) 2012 Feb;29(2):101-6. doi: 10.1055/s-0031-1295649. Epub 2011 Nov 21.

**The use of targeted neonatal echocardiography to confirm placement of peripherally inserted central catheters in neonates**

Amish Jain <sup>1</sup>, Patrick J McNamara, Eugene Ng, Afif El-Khuffash

Affiliations + expand

PMID: 22105438 DOI: [10.1055/s-0031-1295649](https://doi.org/10.1055/s-0031-1295649)

We conclude that the IC-ECG method is safe and accurate in the pediatric patients. The applicability of the method is 99.4% and its feasibility is 99.4%. The accuracy is 95.8% and even higher (98.8%) when using a dedicated ECG monitor.

## EFFICIENZA

La fluoroscopia è efficiente?

Convogliare tutti gli impianti in ANGIO OR porterebbe a enormi **difficoltà logistiche e organizzative** e ad un **aumento di costi**



E' una risorsa ad alta tecnologia non deve diventare un collo di bottiglia e congestionare il flusso clinico con richieste improprie, e sottrarre spazi e slot a specialità che ne hanno bisogno realmente (es. radiologia interventistica, cateterismi cardiaci, neuroradiologia interventzionale)



# An Italian expert consensus on the choice of the method of tip location for central venous access devices

The Journal of Vascular Access

1–14

© The Author(s) 2025

Article reuse guidelines:

[sagepub.com/journals-permissions](https://sagepub.com/journals-permissions)

DOI: 10.1177/11297298251336809

[journals.sagepub.com/home/jva](https://journals.sagepub.com/home/jva)



Vincenzo Faraone<sup>1</sup>, Mauro Pittiruti<sup>2</sup> , Maria Giuseppina Annetta<sup>3</sup> ,  
Giovanni Barone<sup>4</sup> , Fabrizio Brescia<sup>5</sup> , Maria Calabrese<sup>6</sup>,  
Antonella Capasso<sup>7</sup> , Giuseppe Capozzoli<sup>8</sup>, Vito D'Andrea<sup>9</sup> ,  
Sonia D'Arrigo<sup>3</sup> , Daniele Elisei<sup>10</sup>, Stefano Elli<sup>11</sup> , Igor Giarretta<sup>12</sup>,  
Antonio Gidaro<sup>13</sup> , Davide Giustivi<sup>14</sup> , Emanuele Iacobone<sup>10</sup> ,  
Rossella Mastroianni<sup>15</sup>, Fulvio Pinelli<sup>16</sup> , Giancarlo Scoppettuolo<sup>17</sup>.  
Ferdinando Spagnuolo<sup>18</sup> , Geremi:  
and Daniele G Biasucci<sup>20</sup> 

*Question #4: In which cases is tip location by fluoroscopy indicated?*

*Background.* Most current guidelines recommend to limit the use of fluoroscopy as much as possible, so to reduce the x-ray exposure of patients and clinicians and to save time and resources.<sup>1–3,16</sup> Unnecessary fluoroscopies should be particularly avoided in neonates, infants, and children, who might receive the worst damage from x-ray exposure.<sup>16,50–53</sup>

## Contesto

Le linee guida attuali raccomandano di limitare il più possibile l'uso della fluoroscopia per ridurre l'esposizione ai raggi X di pazienti e clinici e per risparmiare tempo e risorse. Le fluoroscopie non necessarie dovrebbero essere particolarmente evitate nei neonati, nei lattanti e nei bambini, che potrebbero subire i danni maggiori dall'esposizione ai raggi X.

## Raccomandazioni del panel

- **Dichiarazione 4.1:** La fluoroscopia è generalmente controindicata per la localizzazione intraprocedurale della punta perché (a) ha una precisione inferiore rispetto a IC-ECG e TTE, (b) è potenzialmente dannosa poiché espone sia il paziente che l'operatore alle radiazioni, e (c) comporta un significativo impiego di risorse (costi elevati, sala dedicata, ecc.).

(Accordo del 100%: 90,9% fortemente d'accordo, 9,1% d'accordo)

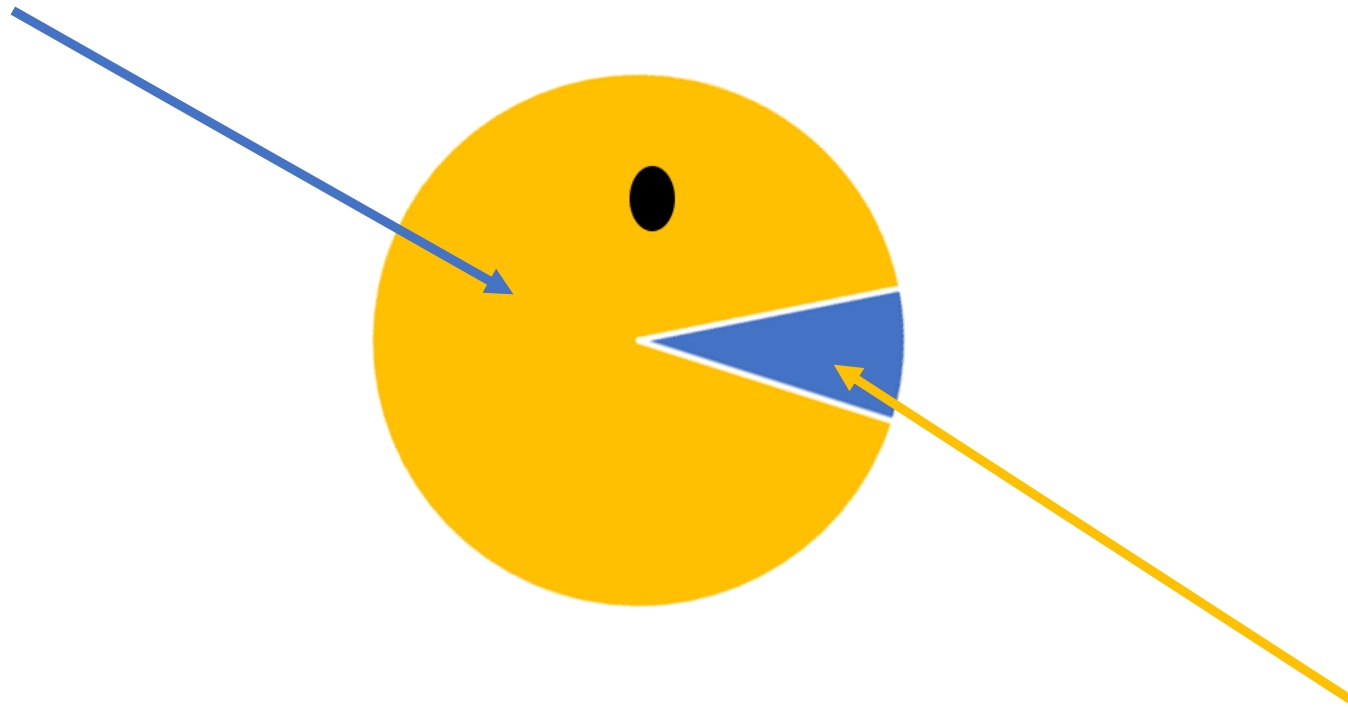
- **Dichiarazione 4.2:** Nei neonati, l'uso della fluoroscopia per la localizzazione della punta degli accessi venosi centrali non è mai giustificato.

(Accordo del 100%: 90,9% fortemente d'accordo, 9,1% d'accordo)

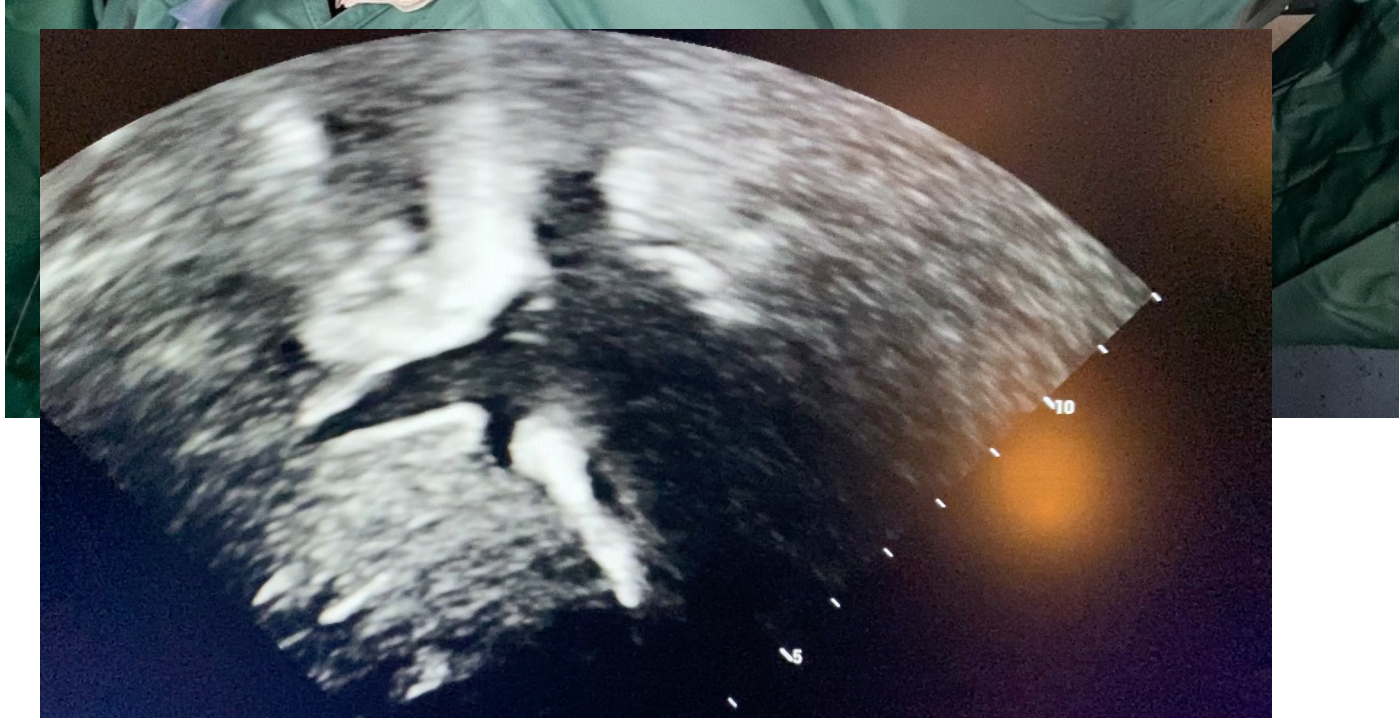
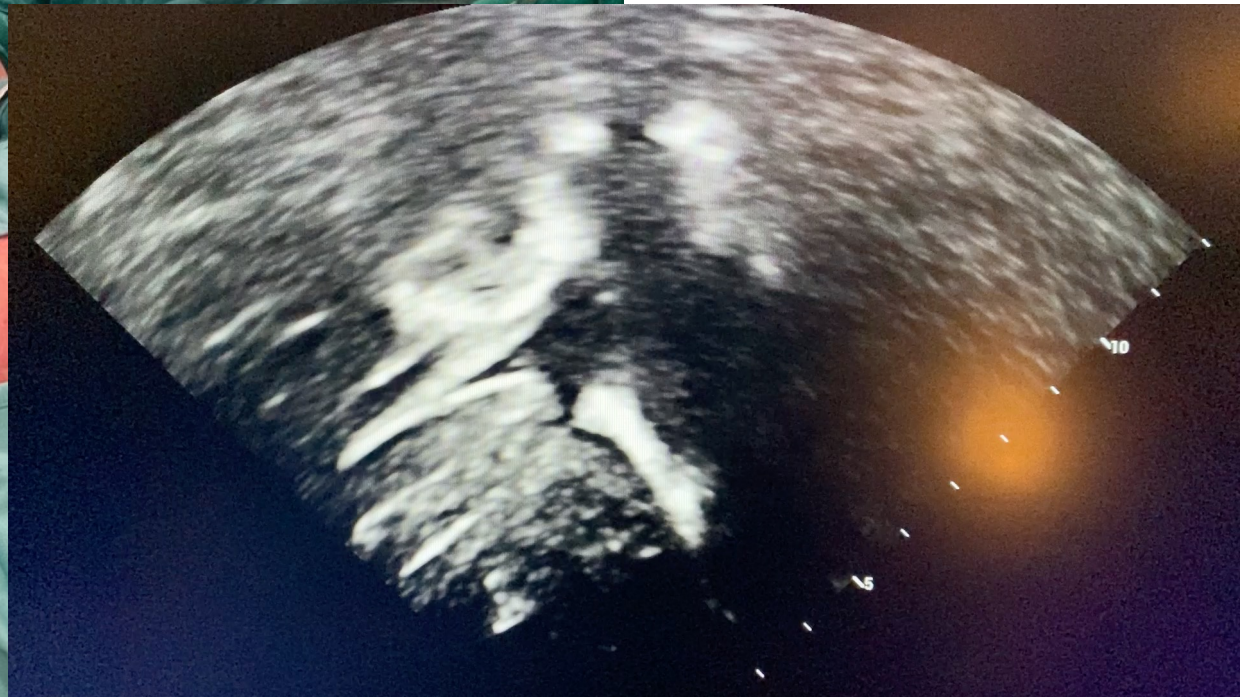
- **Dichiarazione 4.3:** Nei bambini e negli adulti, la localizzazione della punta tramite fluoroscopia può essere indicata solo in casi estremamente complessi, come in alcuni posizionamenti di cateteri per dialisi permanenti, (a) se la fluoroscopia è necessaria per la navigazione della punta, o (b) se è previsto l'uso simultaneo di tecniche di visualizzazione angiografica e/o tecniche di radiologia interventistica durante il posizionamento del CVAD. In queste situazioni, considerando l'inaccuratezza della fluoroscopia come metodo di localizzazione della punta, è opportuno integrare la procedura—ove applicabile e fattibile—con una localizzazione della punta tramite IC-ECG e/o TTE con test delle bolle.

(Accordo del 100%: 90,9% fortemente d'accordo, 9,1% d'accordo)

**NO FLUOROSCOPY –  
Routine CVC line**



**Advanced troubleshooting for  
rare and high-stakes cases -  
Consider Fluoroscopy**



# Ricapitoliamo

Non segue le linee guida - No EBM

No sicura

No efficace

No efficiente

Limita autonomia dell'operatore

Lasciamola ai radiologi!



SWEETPHOTOFACTORY

GRAZIE