



LA CONSENSUS GAVECelt - IVAS 2024 SULLA TIP LOCATION

VINCENZO FARAONE

Presidente

presidente@ivas.online



Italian Vascular Access Society



LA CONSENSUS GAVECELT-IVAS 2024 SULLA *TIP LOCATION*

- **Promotori:** Mauro Pittiruti (GAVeCeLT - Gruppo Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine) e Vincenzo Faraone (IVAS – Italian Vascular Access Society)
- **Scopo della Consensus:** identificare le attuali certezze della letteratura in merito alla verifica della posizione della punta (*tip location*) degli accessi venosi centrali, al fine di identificare le metodologie più appropriate, più sicure, più accurate, più costo-efficaci, su tutti gli accessi venosi centrali utilizzati nella pratica clinica, in tutte le popolazioni di pazienti (neonati, bambini, adulti).

LA CONSENSUS GAVECELT-IVAS 2024 SULLA TIP LOCATION

Editorial

JVA | The Journal of
Vascular Access

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

DOI: 10.1177/11297298251336809

journals.sagepub.com/home/jva

S Sage

**Vincenzo Faraone¹, Mauro Pittiruti² , Maria Giuseppina Annetta³ ,
Giovanni Barone⁴ , Fabrizio Brescia⁵ , Maria Calabrese⁶,
Antonella Capasso⁷ , Giuseppe Capozzoli⁸, Vito D'Andrea⁹ ,
Sonia D'Arrigo³ , Daniele Elisei¹⁰, Stefano Elli¹¹ , Igor Giarretta¹²,
Antonio Gidaro¹³ , Davide Giustivi¹⁴ , Emanuele Iacobone¹⁰ ,
Rossella Mastroianni¹⁵, Fulvio Pinelli¹⁶ , Giancarlo Scoppettuolo¹⁷,
Ferdinando Spagnuolo¹⁸ , Geremia Zito Marinosci¹⁹, Gilda Pepe²
and Daniele G Biasucci²⁰ **

ROAD MAP DELLA CONSENSUS (MARZO - DICEMBRE 2024)

STEP I

- identificazione preliminare di un panel di esperti italiani, scegliendo tra coloro che hanno pubblicato negli ultimi dieci anni lavori rintracciabili su Pub - Med a proposito di vari metodi di *tip location degli accessi venosi centrali* (radiologici, elettrocardiografici, ecografici)
- identificazione definitiva della composizione del panel, sulla base delle disponibilità degli esperti convocati
- **ricerca e raccolta della letteratura esistente in materia e la trasmissione a tutti i membri del panel**
- definizione di un numero limitato di quesiti (sei), focalizzati sugli scopi della Consensus, e concordati con il panel nell'ambito di un primo incontro collettivo su Zoom
- elaborazione delle risposte ai quesiti da parte di ciascun membro del panel, dopo aver preso visione della letteratura



COMPOSIZIONE DEL PANEL

Panelists:

- Maria Giuseppina Annetta, Giovanni Barone, Daniele G. Biasucci, Fabrizio Brescia, Maria Calabrese, Antonella Capasso, Giuseppe Capozzoli, Vito D'Andrea, Sonia D'Arrigo, Daniele Elisei, Stefano Elli, Igor Giarretta, Antonio Gidaro, Davide Giustivi, Emanuele Iacobone, Rossella Mastroianni, Fulvio Pinelli, Giancarlo Scoppettuolo, Ferdinando Spagnuolo, Geremia Zito Marinosci

ROAD MAP DELLA CONSENSUS (MARZO - DICEMBRE 2024) STEP 2

- Abbiamo raccolto le risposte dei *panelists* e strutturati sotto forma di *statements*
- prima votazione sugli *statements*, con nuova discussione collettiva su Zoom
- correzione degli *statements* e nuova votazione finale;
- presentazione dei risultati definitivi della Consensus in occasione dell'evento GAVeCeLT 9 - 11 dicembre 2024

ROAD MAP DELLA CONSENSUS (STEP SUCCESSIVO)

Editorial

JVA | The Journal of
Vascular Access

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

DOI: 10.1177/11297298251336809

journals.sagepub.com/home/jva

S Sage

**Vincenzo Faraone¹, Mauro Pittiruti² , Maria Giuseppina Annetta³ ,
Giovanni Barone⁴ , Fabrizio Brescia⁵ , Maria Calabrese⁶,
Antonella Capasso⁷ , Giuseppe Capozzoli⁸, Vito D'Andrea⁹ ,
Sonia D'Arrigo³ , Daniele Elisei¹⁰, Stefano Elli¹¹ , Igor Giarretta¹²,
Antonio Gidaro¹³ , Davide Giustivi¹⁴ , Emanuele Iacobone¹⁰ ,
Rossella Mastroianni¹⁵, Fulvio Pinelli¹⁶ , Giancarlo Scoppettuolo¹⁷,
Ferdinando Spagnuolo¹⁸ , Geremia Zito Marinosci¹⁹, Gilda Pepe²
and Daniele G Biasucci²⁰ **

UNA CONSENSUS IN SEI DOMANDE

- 1. In quali casi è indicata la verifica intraprocedurale della posizione della punta degli accessi venosi centrali?**
- 2. In quali casi è indicata la verifica post-procedurale della posizione della punta degli accessi venosi centrali?**
- 3. In quali casi è indicato il metodo dell'ECG intracavitario?**
- 4. In quali casi è indicata la verifica della posizione della punta mediante fluoroscopia?**
- 5. In quali casi è indicata la posizione della punta mediante ecocardiografia trans-esofagea?**
- 6. In quali casi è indicata la posizione della punta mediante ecoscopia transtoracica con bubble test?**



I- IN QUALI CASI È INDICATA LA VERIFICA INTRAPROCEDURALE DELLA POSIZIONE DELLA PUNTA DEGLI ACCESSI VENOSI CENTRALI?

- Statement I.1

La verifica intraprocedurale della posizione della punta è sempre indicata:

Va effettuata durante la inserzione/impianto di un qualunque dispositivo per accesso venoso centrale, sia nel neonato che nel bambino che nell'adulto, sia in elezione che in urgenza, con la possibile eccezione di accessi venosi centrali inseriti in condizioni di emergenza clinica (ad esempio, posizionamento di CVO durante la rianimazione neonatale o posizionamento di CICC in bambini/adulti in arresto cardiorespiratorio).

Considerazioni speciali:

Qualora la inserzione sia avvenuta in condizioni di estrema emergenza clinica, è bene poi provvedere (a) ad una *tip location* post-procedurale, non appena consentito dalle condizioni del paziente oppure (b) alla rimozione del dispositivo.

Il posizionamento in urgenza di un catetere femorale di 20 - 25 cm in un paziente adulto non prevede necessariamente una *tip location*, poiché tale dispositivo ha poca probabilità di raggiungere la cava inferiore ed essere classificato come centrale.



2 - IN QUALI CASI È INDICATA LA VERIFICA POST - PROCEDURALE DELLA POSIZIONE DELLA PUNTA DEGLI ACCESSI VENOSI CENTRALI?

Statement 2.1 – La verifica post-procedurale della posizione della punta è indicata:

- a. In caso di impianto di un dispositivo in cui sia stato impossibile il controllo intraprocedurale per motivi di emergenza clinica.
- b. Nei casi rari, ma possibili, in cui durante l'impianto le principali tecniche di tip location intraprocedurale (elettrocardiografia intracavitaria e ecoscopia transtoracica con bubble test) siano risultate entrambe inapplicabili o abbiano dato risultati incerti.
- c. In caso di dispositivo per accesso venoso posizionato in altro ospedale, o non utilizzato da tempo, o con storia di pregresse malposizioni secondarie della punta (*tip migration*).
- d. In caso di malfunzionamento del dispositivo (esempio, tipo PWO).
- e. In caso di dislocazione del tratto esterno del dispositivo (a meno che la dislocazione non sia tale da essere ovviamente incompatibile con una posizione ancora centrale).
- f. Come controllo periodico nel neonato portatore di dispositivi ad alto rischio di dislocazione e/o *tip migration*, quali CVO (ad esempio, controllo ogni 48 ore) e ECC (ad esempio, controllo settimanale).
- g. Come controllo periodico in neonati/bambini con dispositivi di accesso venoso a lungo termine la cui punta potrebbe risultare non più centrale a causa della crescita del paziente.



2 - IN QUALI CASI È INDICATA LA VERIFICA POST-PROCEDURALE DELLA POSIZIONE DELLA PUNTA DEGLI ACCESSI VENOSI CENTRALI?

- Considerazioni speciali:
- Il controllo post-procedurale potrà essere condotto con diversi metodi, preferendo il controllo mediante ecocardiografia con bubble test (accurato, rapido, innocuo, *bedside*, economico) rispetto al controllo radiologico (meno accurato, logisticamente più impegnativo, più costoso, e non innocuo). Il controllo radiologico sarà indicato nei casi in cui la ecocardiografia con bubble test sia negativa o non applicabile o non fattibile, oppure anche nei casi in cui si debba vagliare la integrità e l'intero tragitto del catetere.
- Nei dispositivi di accesso venoso centrale nel neonato, il controllo è sempre esclusivamente ecoscopico (con o senza bubble test).
- Il controllo post-procedurale mediante ECG intracavitario è applicabile soltanto nel caso di cateteri esterni in cui almeno un lume sia dotato di una sola apertura distale (ciò esclude quindi i port e i cateteri per dialisi cronica con lumi multi-fenestrati); inoltre, la accuratezza del metodo è limitata in ambito post-procedurale poiché non è possibile una interpretazione dinamica dei cambiamenti della onda P durante gli spostamenti intravascolari del catetere.



3 - IN QUALI CASI È INDICATO IL METODO DELL'ECG INTRACAVITARIO?

Statement 3.1 - Il metodo dell'ECG intracavitario è da considerarsi il metodo intraprocedurale di prima scelta per la *tip location* di qualsiasi accesso venoso centrale la cui punta debba essere posizionata in prossimità della giunzione tra vena cava superiore e atrio destro, oppure all'interno dell'atrio destro (con la eccezione dei cateteri epicutaneo-cavali nel neonato).

- Nella sua versione convenzionale, il metodo è applicabile soltanto quando sia ben identificabile un'onda P sul tracciato ECG di superficie.
- **Nella sua versione modificata, il metodo è applicabile nella fibrillazione atriale**, ove siano chiaramente distinguibili le ampiezze delle onde f; in tale situazione è però bene abbinare al metodo ECG modificato anche una *tip location* intraprocedurale mediante ecocardiografia transtoracica con bubble test, oppure – qualora questa fosse non applicabile o non fattibile – una *tip location* post-procedurale radiologica.
- Il metodo ECG-IC è applicabile anche nei cateteri epicutaneo-cavali provenienti dalla vena cava superiore, anche se in tal caso il metodo di prima scelta è la ecoscopia transtoracica con bubble test.



3 - IN QUALI CASI È INDICATO IL METODO DELL'ECG INTRACAVITARIO?

- Considerazioni speciali
- Il metodo ECG-IC ha massima accuratezza, richiede minimo *training*, ed è completamente innocuo.
- Se applicabile, il metodo ECG-IC è quindi la prima opzione – nel neonato, nel bambino, e nell'adulto - per CICC, PICC, FICC la cui punta deve essere posizionata in atrio destro, port toracici, PICC-port, cateteri per dialisi (a breve o a medio termine) la cui punta deve essere posizionata in atrio destro;
- Il metodo non è appropriato per gli accessi venosi centrali la cui punta debba essere posizionata alla giunzione tra vena cava inferiore e atrio destro (esempio: CVO nel neonato) oppure nella cava inferiore sottodiaframmatica (esempio: FICC-port, oppure FICC da utilizzare soltanto per infusioni e prelievi ma non per monitoraggio emodinamico);
- Il metodo è teoricamente applicabile nel neonato per la *tip location* di ECC provenienti dalla cava superiore, ma spesso in termini di fattibilità è preferibile una *tip location* mediante ecoscopia e bubble test;
- La tecnica preferibile per eseguire il metodo ECG-IC è quella della colonna di fisiologica piuttosto che quella della guida metallica; tale tecnica può essere facilmente realizzata su qualunque dispositivo per accesso centrale, usando qualunque monitor ECG, purché si disponga di un cavetto sterile dedicato.



4 - IN QUALI CASI È INDICATA LA VERIFICA DELLA POSIZIONE DELLA PUNTA MEDIANTE FLUOROSCOPIA?

- Statement 4.1 - La fluoroscopia è generalmente controindicata per la tip location intraprocedurale poiché (a) ha accuratezza inferiore rispetto al metodo ECG-IC e ai metodi ecografici, (b) è potenzialmente nociva poiché espone a radiazioni sia il paziente che l'operatore, e (c) è gravata da un notevole impiego di risorse (costi elevati, sala dedicata, etc.).
- Statement 4.2 – Nel neonato, l'utilizzo della fluoroscopia allo scopo di tip location di accessi venosi centrali non è mai giustificato.
- Statement 4.3 - Nel bambino e nell'adulto, la tip location mediante fluoroscopia può essere indicata soltanto in casi estremamente complessi, come ad esempio in alcuni casi di posizionamento di cateteri permanenti per dialisi, (a) nel caso in cui si voglia utilizzare la fluoroscopia per la tip navigation, oppure (b) nel caso che si preveda contestualmente al posizionamento dell'accesso venoso l'utilizzo simultaneo di tecniche di visualizzazione angiografica e/o di tecniche di radiologia interventistica. In queste situazioni, considerando la inaccuratezza della fluoroscopia come metodo di tip location, è bene integrare la manovra – ove applicabile e fattibile - con una tip location mediante ECG intracavitario e/o ecoscopia transtoracica con bubble test.



4 - IN QUALI CASI È INDICATA LA VERIFICA DELLA POSIZIONE DELLA PUNTA MEDIANTE FLUOROSCOPIA?

- Considerazioni speciali:
- L'affinarsi delle tecniche di visualizzazione ecoscopica per la *tip navigation* e la *tip location* **hanno reso la fluoroscopia sostanzialmente inutile nella grande maggioranza dei casi**, considerando che sia il metodo ECG - IC che il metodo della ecoscopia con bubble test sono più accurati, più innocui e più costo-efficaci.
- La fluoroscopia può avere un ruolo nel posizionamento/riposizionamento di cateteri venosi centrali cuffiati-tunnellizzati per emodialisi cronica, ove la manovra di inserzione preveda la visualizzazione e/o il trattamento di stenosi venose o altri ostacoli alla progressione del catetere.



5 - IN QUALI CASI È INDICATA LA POSIZIONE DELLA PUNTA MEDIANTE ECOCARDIOGRAFIA TRANS-ESOFAGEA?

- Statement 5.1 - La tip location intraprocedurale mediante ecocardiografia trans-esofagea, pur essendo il 'gold standard' in termini di accuratezza (qualora la posizione della punta sia prevista alla giunzione cavo-atriale superiore, nell'atrio destro, o alla giunzione cavo-atriale inferiore), ha scarse indicazioni cliniche poiché si tratta di procedura invasiva, costosa, potenzialmente associata a complicanze, e che richiede un training particolarmente impegnativo.
- Statement 5.2 – Nel neonato, la *tip location* intraprocedurale mediante ecocardiografia trans-esofagea può avere indicazione soltanto in casi eccezionali.
- Statement 5.3 - La *tip location* intraprocedurale mediante ecocardiografia trans-esofagea ha potenziale indicazione nel bambino e nell'adulto, limitatamente a quei rari casi in cui siano simultaneamente indicati un accesso venoso centrale e il posizionamento di una sonda trans-esofagea.



5 - IN QUALI CASI È INDICATA LA POSIZIONE DELLA PUNTA MEDIANTE ECOCARDIOGRAFIA TRANS-ESOFAGEA?

- Considerazioni speciali:
- La *tip location* mediante ecocardiografia trans-esofagea è stata utilizzata in studi clinici come metodica di riferimento per verificare la accuratezza di altri metodi;
- Le attuali indicazioni cliniche riguardano soltanto determinati interventi cardiocirurgici o procedure di radiologia interventistica che richiedano anche un accesso venoso centrale.



6 - IN QUALI CASI È INDICATA LA POSIZIONE DELLA PUNTA MEDIANTE ECOSCOPIA TRANSTORACICA CON BUBBLE - TEST?

Statement 6.1 - I metodi ecoscopici di tip location intraprocedurale sono indicati come prima opzione nelle seguenti situazioni:

- nel neonato, per la tip location di CVO, ECC, FICC;
- per la tip location di CICC ecoguidati nel neonato (in questo caso, sia la ecocardiografia transtoracica che l'ECG intracavitario possono essere considerati egualmente appropriati);
- nel bambino e nell'adulto, per qualunque FICC o FICC - Port, ovunque sia programmata la posizione della punta (o in atrio destro o alla giunzione tra cava inferiore e atrio destro o nella cava sottodiaframmatica);
- nel bambino e nell'adulto, per qualunque CICC, PICC, Chest - Port o PICC - Port, nel caso che il metodo ECG - IC abbia limiti di applicabilità e/o fattibilità, oppure come integrazione del metodo ECG - IC in casi in cui la interpretazione sia incerta.



6 - IN QUALI CASI È INDICATA LA POSIZIONE DELLA PUNTA MEDIANTE ECOSCOPIA TRANSTORACICA CON BUBBLE - TEST?

- Considerazioni speciali
- Analogamente al metodo ECG-IC, anche i metodi ecografici di *tip location* sono più accurati, più innocui, e più costo-efficaci della fluoroscopia;
- Si raccomanda l'utilizzo di protocolli standardizzati per l'utilizzo della ecocardiografia con bubble test, quali i protocolli ECHOTIP sviluppati dal GAVeCeLT;
- Analogamente alla fluoroscopia, i metodi ecografici sono utilizzabili durante la procedura sia per la *tip navigation* che per la *tip location*;
- Rispetto al metodo ECG - IC, i metodi ecografici hanno il vantaggio di essere anche metodi di *tip location* post-procedurale, e di essere applicabili anche a tutti gli accessi venosi centrali ad inserzione tramite la cava inferiore (ECC, FICC, FICC-port);
- Rispetto al metodo ECG - IC, i metodi ecografici hanno lo svantaggio di richiedere maggior *training* e di essere meno accurati nel bambino e nell'adulto.



Neo-ECHOTIP: A structured protocol for ultrasound-based tip navigation and tip location during placement of central venous access devices in neonates

Giovanni Barone¹ , Mauro Pittiruti² , Daniele G Biasucci³,
Daniele Elisei⁴, Emanuele Iacobone⁴ , Antonio La Greca²,
Geremia Zito Marinosci⁵ and Vito D'Andrea⁶ 

The Journal of Vascular Access
1–10

© The Author(s) 2021

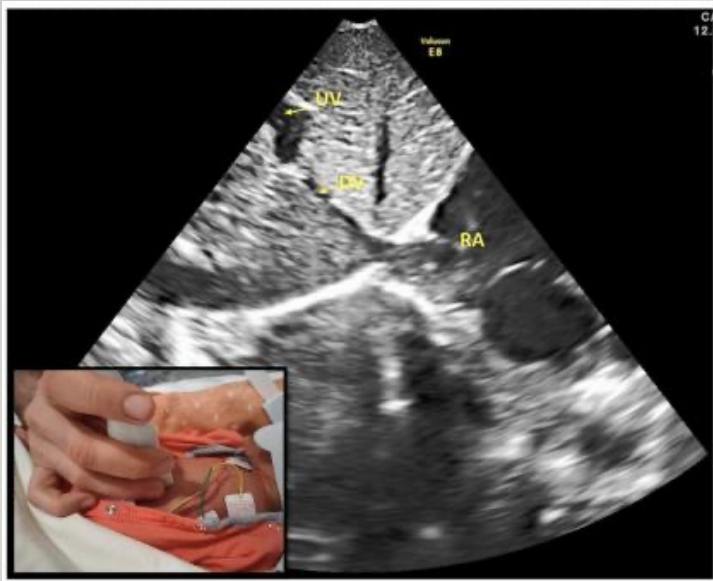
Article reuse guidelines:

sagepub.com/journals-permissions

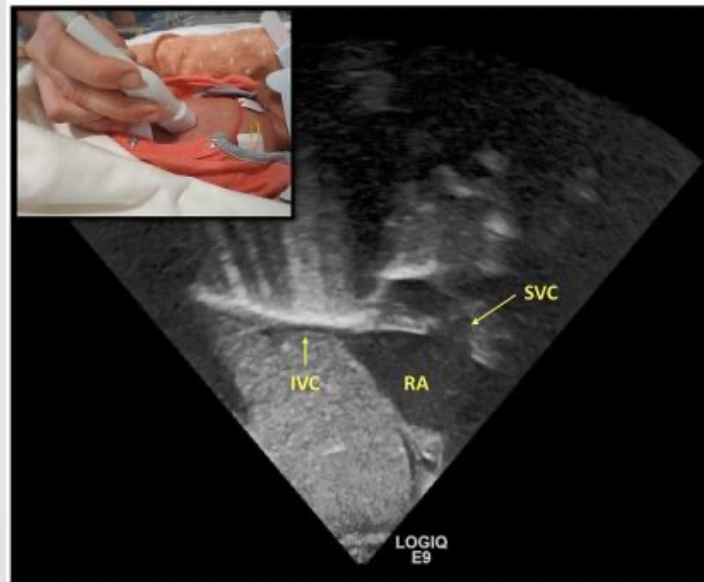
DOI: 10.1177/11297298211007703

journals.sagepub.com/home/jva





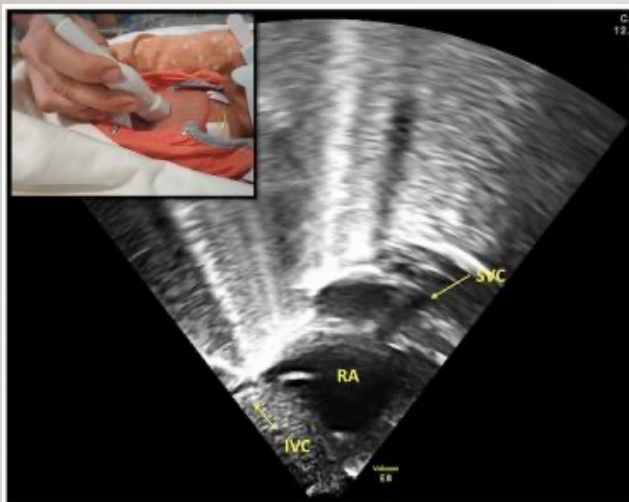
Scansione longitudinale sottocostale.



Scansione longitudinale sotto costale della VCI



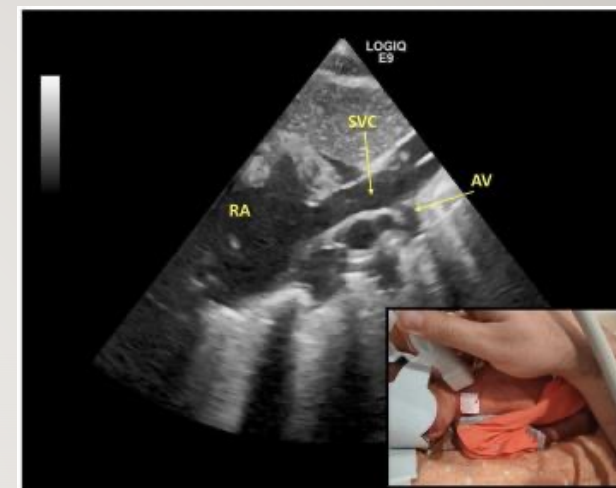
Protocollo RaCeVA.
Brachio sinistro la vena cefalica (BCV) viene visualizzata sull'asse lungo.



Scansione longitudinale sottocostale (vista 'bi-cavale').
La vena cava inferiore (IVC), l'atrio destro (RA) e la vena cava superiore (SVC) sono evidenti



Visualizzazione delle 4 camere



Scansione in asse lungo della vena cava superiore (SVC). nell'atrio destro (RA).

CONSIDERAZIONI FINALI

- È fondamentale standardizzare le procedure ed utilizzare le tecnologie per migliorare l'accuratezza e la sicurezza del posizionamento di tutti i cateteri venosi centrali.
- La formazione continua del personale sanitario è un elemento cruciale per garantire la corretta esecuzione delle procedure e la prevenzione delle complicanze.
- Metodo ECG - IC ed il suo training sono assolutamente low cost ed applicabile, SEMPRE, là dove la RX può essere controindicata (gravidanza, obesità patologica, nursing home, Hospice, ecc.)
- Verifica immediata
- No ritardi di inizio terapia
- Risparmio: Rx, riposizionamento, sostituzione VAD

**Nel 2024 è anacronistico posizionare un qualsiasi CVC
senza eseguire il controllo in "Real Time"
E NON A DISTANZA DI TEMPO!**



GRAZIE

VINCENZO FARAONE

enzofaraone72@gmail.com

presidente@ivas.online

www.ivas.online



Italian Vascular Access Society



YouTube

Vincenzo Faraone