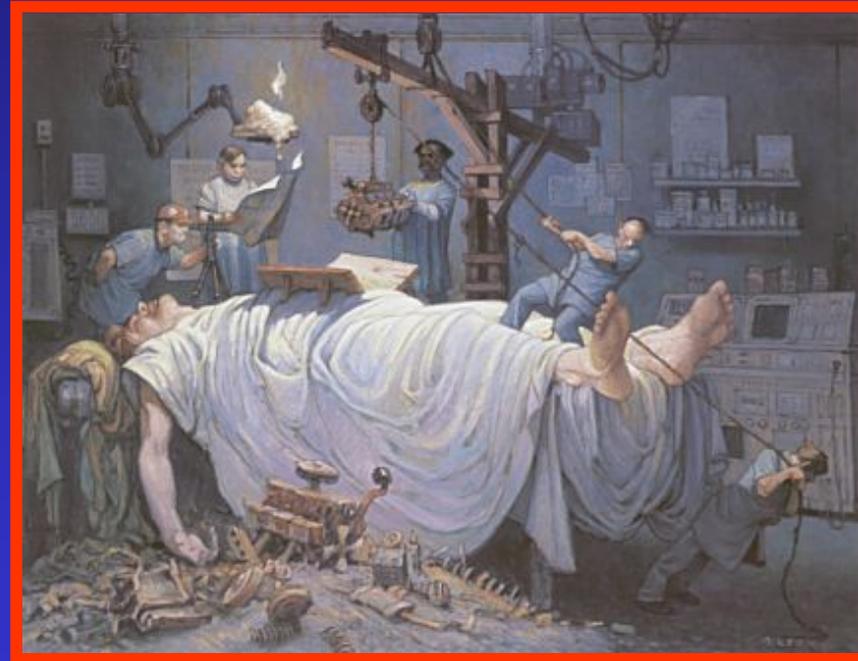




Università degli Studi di Torino
DIVISIONE DI CARDIOCHIRURGIA



Direttore Prof. Mauro Rinaldi



Programma di Assistenza Cardiaca Meccanica
Massimo Brancalion

**L'ASSISTENZA
VENTRICOLARE: UNA
TERAPIA IN EVOLUZIONE**

CHE COS'E' L'ASSISTENZA VENTRICOLARE?

- Un supporto meccanico che sostituisce in parte o totalmente, la funzione del cuore per assicurare la corretta perfusione degli organi periferici;
- Un supporto in caso di LOS (low output syndrome) e deterioramento delle funzioni cardiache



- Si va da sistemi come il contropulsatore aortico, la pompa a centrifuga

A CHI SI RIVOLGE?

- **A pazienti Post Cardiotomia (elettivi e acuti).**
- **Shock cardiogeno nell'infarto acuto**
- **Insufficienza cardiaca avanzata con Ipotensione sistemica severa refrattaria alla terapia inotropica**
- **A quei pazienti che “... nonostante l'ottimizzazione della terapia farmacologica, rischiano morte imminente per heart failure ma hanno ancora un'adeguata funzione degli organi periferici ...” (O.H. Frazier).**
 - **In questi casi l'impianto di un'assistenza meccanica è consigliata come:**
 - **Bridge al Trapianto (se paziente eleggibile),**
 - **Alternativa al Trapianto (per i pazienti non trapiantabili).**

Scopo dell'assistenza



Bridge al trapianto

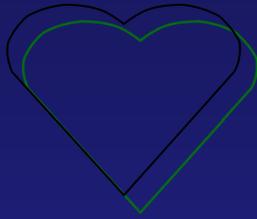
Bridge al recupero del miocardio

Bridge alla chirurgia

Destination therapy



Perché?



Perché

In **ITALIA** 500 ricoveri al giorno: 1 ogni 3 minuti e mezzo. Totale di 180.000 nuovi casi/anno.

Tre pazienti su 10 ricoverati presso i reparti di cardiologia sono affetti da SC;

il 5% di questi muore durante il ricovero ospedaliero ed un altro 15% nei successivi 6 mesi.

Perché

Trapianto Cardiaco

Gold Standard nel trattamento di questa patologia ...

... ma

< 4000 donazioni d'organo utilizzabili all'anno nel mondo

impatto epidemiologico irrilevante

Il Duke University Medical Center riferisce che nel 2001, negli USA sono stati eseguiti 2202 trapianti di cuore, lasciando 4137 pazienti in attesa con una mortalità annua del 30%.

...l'impianto del VAD prima dell'insorgenza di una
Multi Organ Failure...



... è importante!!!

Premessa

Gli apparecchi di assistenza ventricolare si compongono normalmente di pompe e di cannule di prelievo ed immissione, unitamente ad un sistema di controllo e di rifornimento d'energia.

I principali tipi di VAD attualmente disponibili sono divisi in categorie in relazione a:

- 1) tipo di flusso (continuo o pulsatile);
- 2) posizione (paracorporea o intracorporea);
- 3) Durata (short or long term)
- 4) tipo di energia (pneumatica o elettromeccanica).

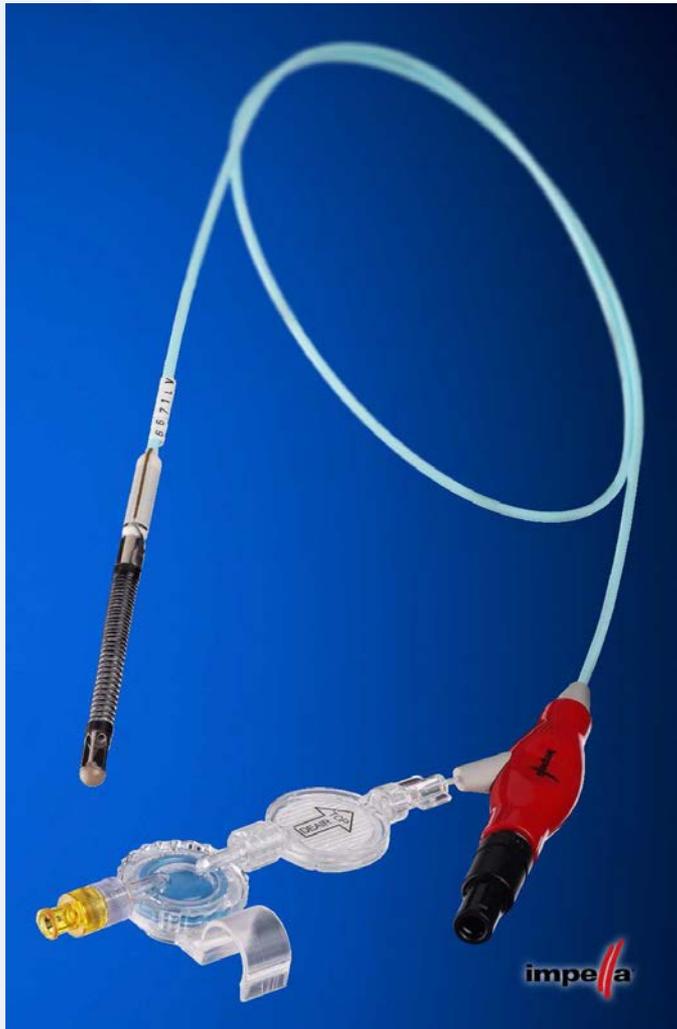
Quali assistenze sono
attualmente disponibili
alle Molinette di Torino?

ECMO

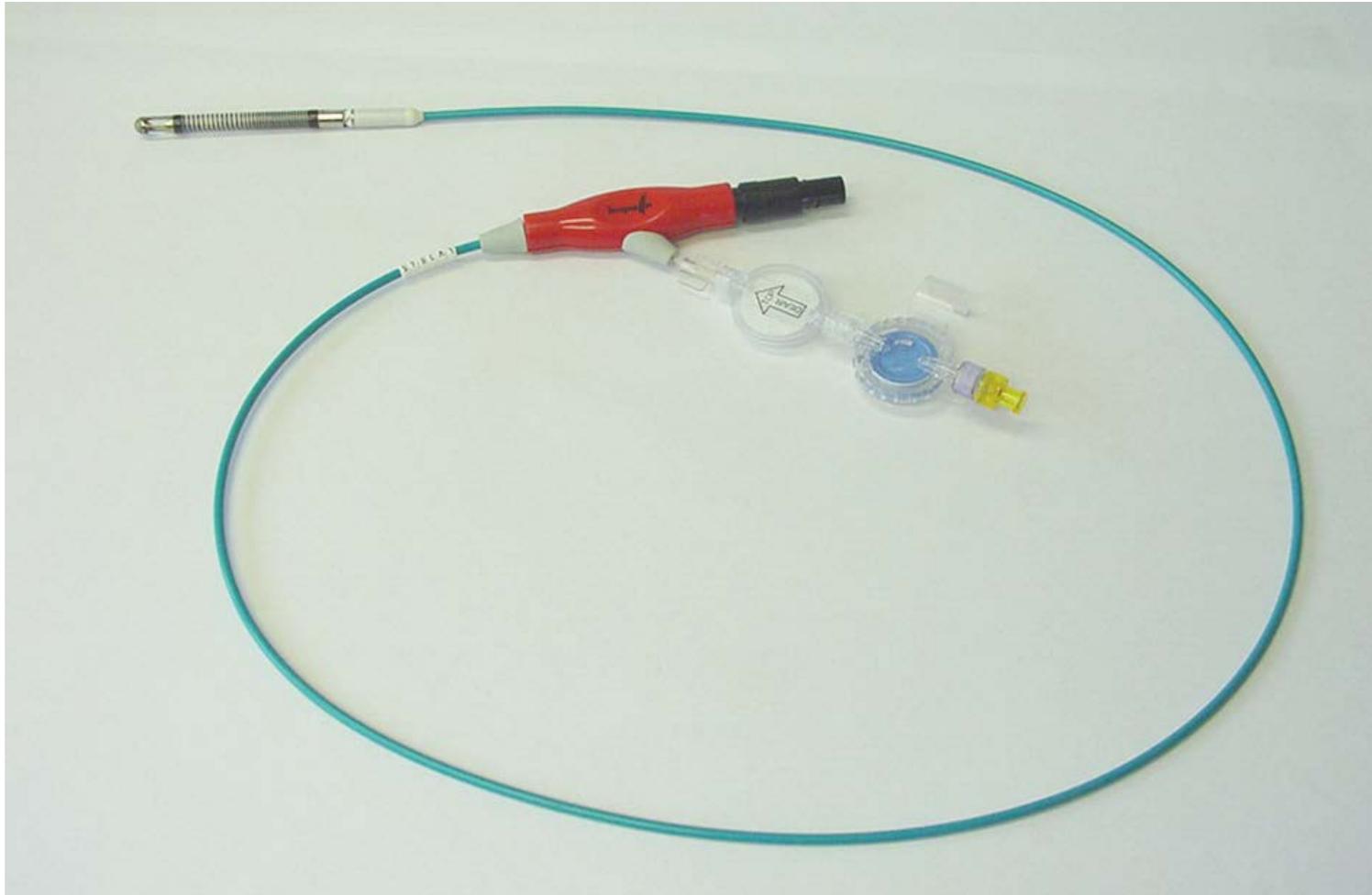
(extra-corporeal membrane oxygenator)



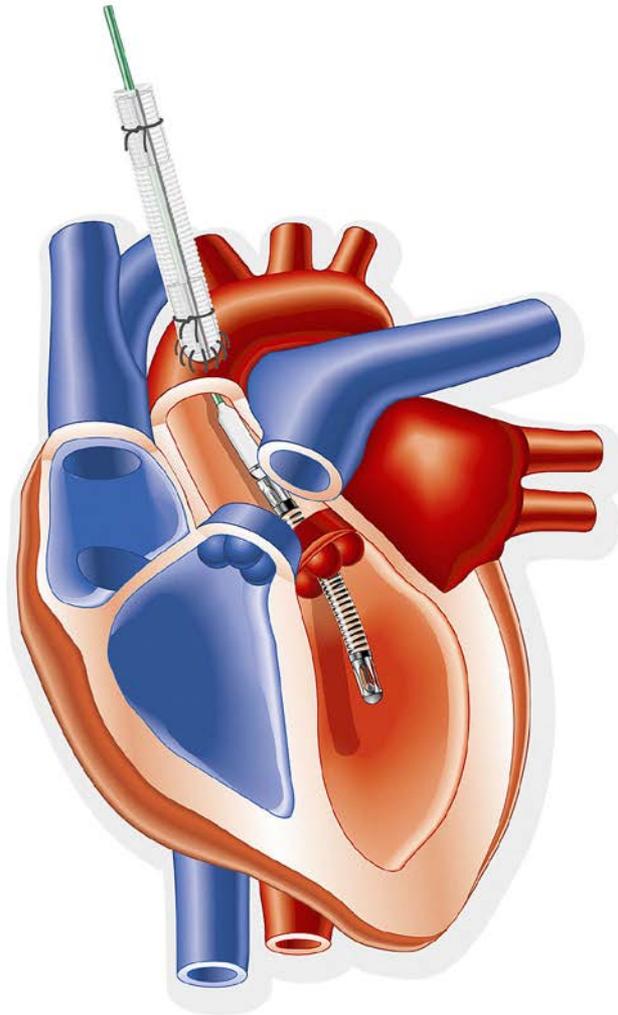
impella® recover (sistema di assistenza sinistra fino a 7 giorni)



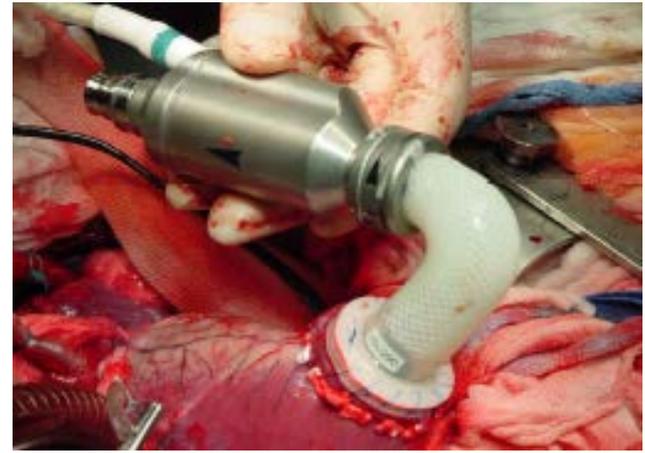
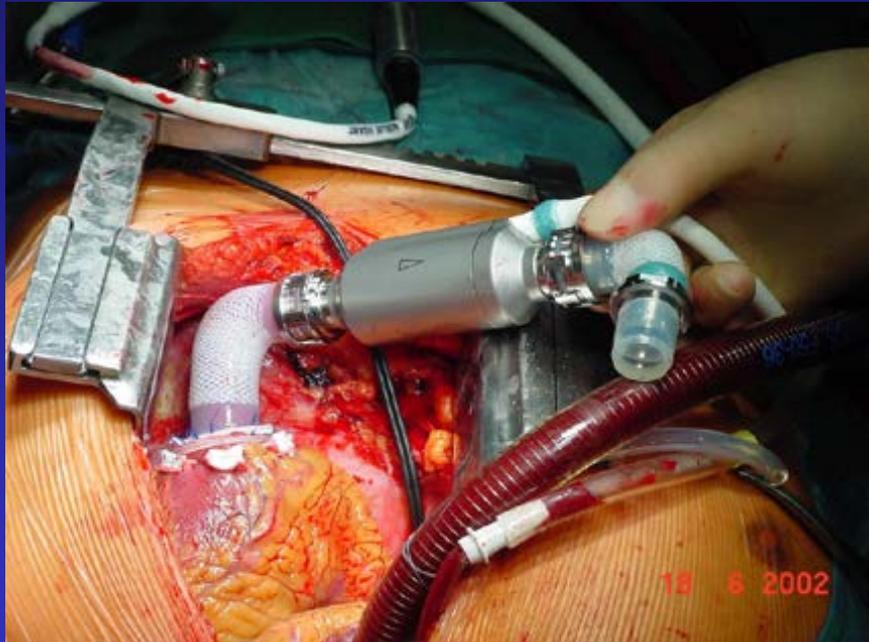
- **Catetere-pompa 7 giorni**



➔ Posizionamento diretto del catetere-pompa

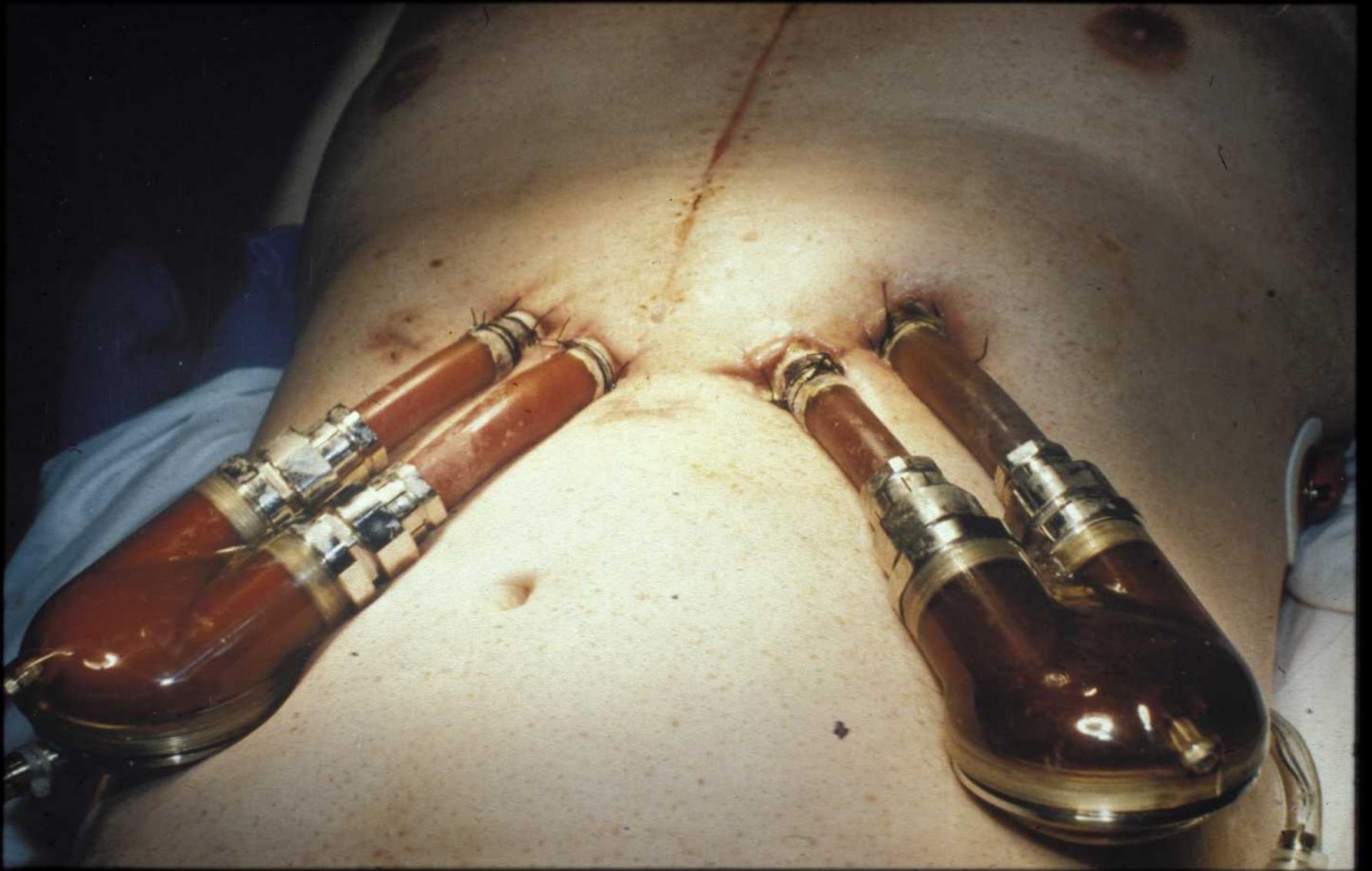


Berlin Heart INCOR I

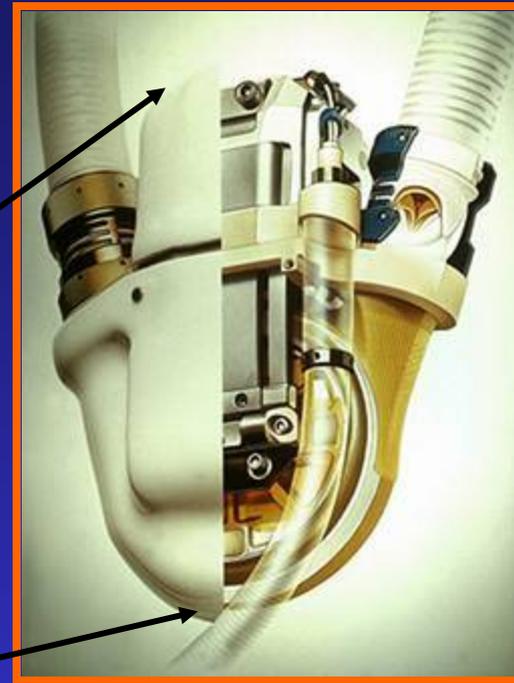
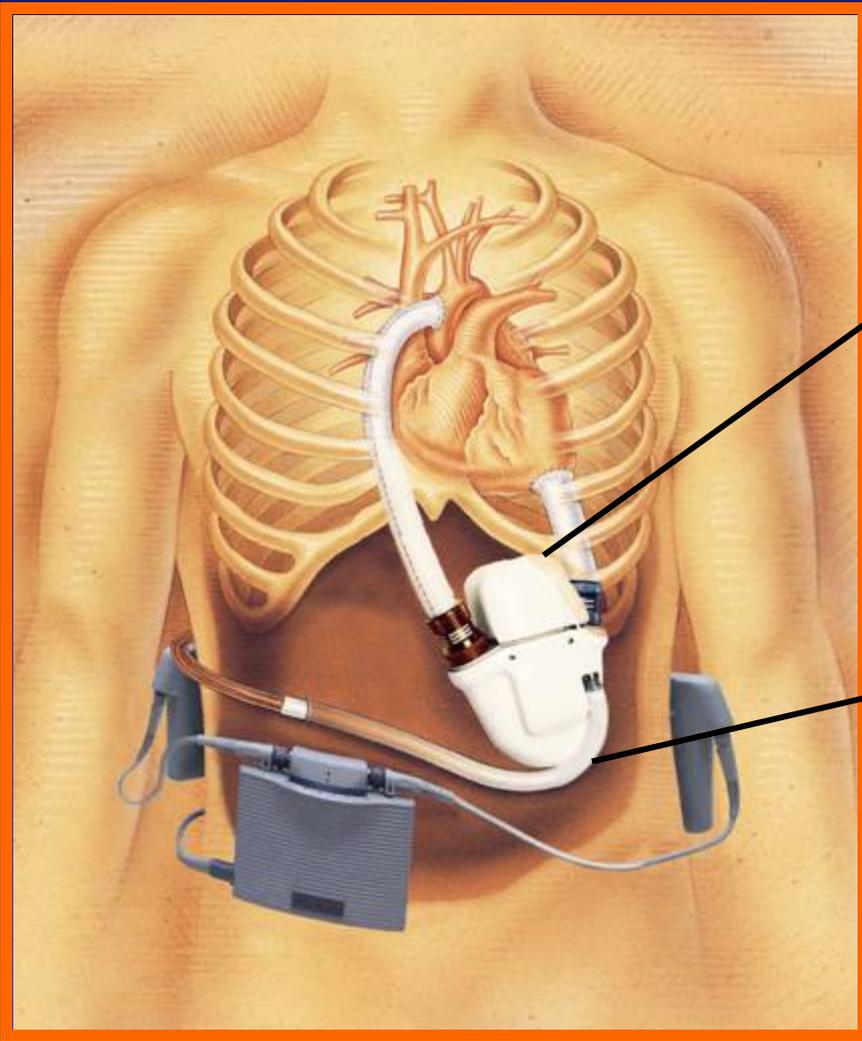


Berlin Heart INCOR I





Novacor[®] LVAS Principle & Design



- Pump/Drive Unit in epoxy shell
- Xenograft-tissue valved conduits
- In-built sensors
- Percutaneous lead carries power, sensor information and acts as a vent



ASSISTENZA INFERMIERISTICA POST-OPERATORIA

PREPAZIONE UNITA' DEL PAZIENTE

MONITOR

ASPIRAZIONE

FONTE OSSIGENO

POMPE INFUSIONALI

RESPIRATORE

ASPIRAZIONE DRENAGGI

MOBILE ATTREZZATO



CONSEGNA S.O.

- REGISTRAZIONE DEL P.TE
- PREPARAZIONE FARMACI
- IMPOSTAZIONE PARAMETRI RESPIRATORE
- ESAMI DI LABORATORIO
- CONTROLLO NUMERO THORA-SEAL

COME SI PRESENTA IL P.TE

TRILUME

INTRODUTTORE SWAN- GANZ

L.A.P.

TUBO O.T.

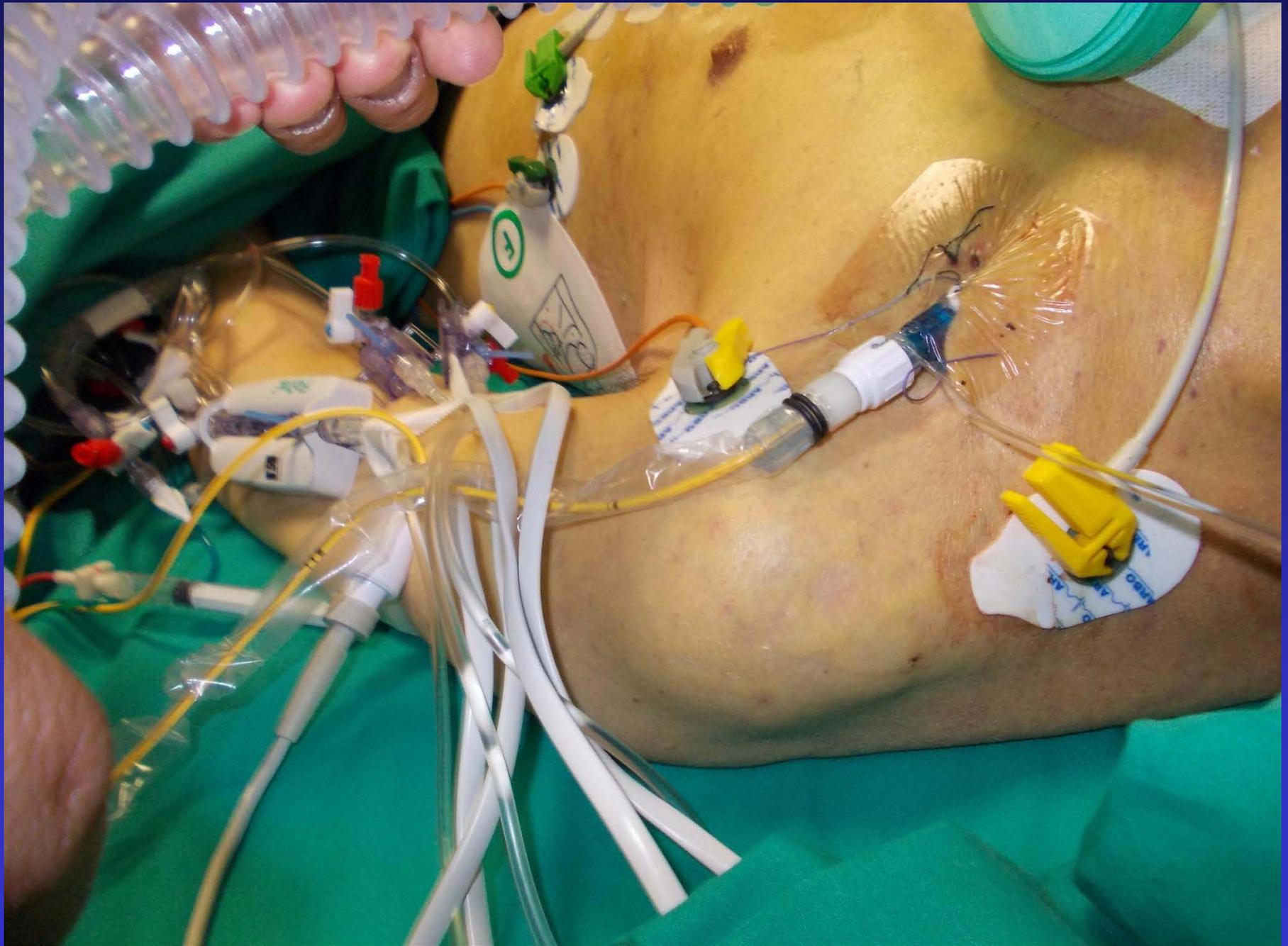
SNG

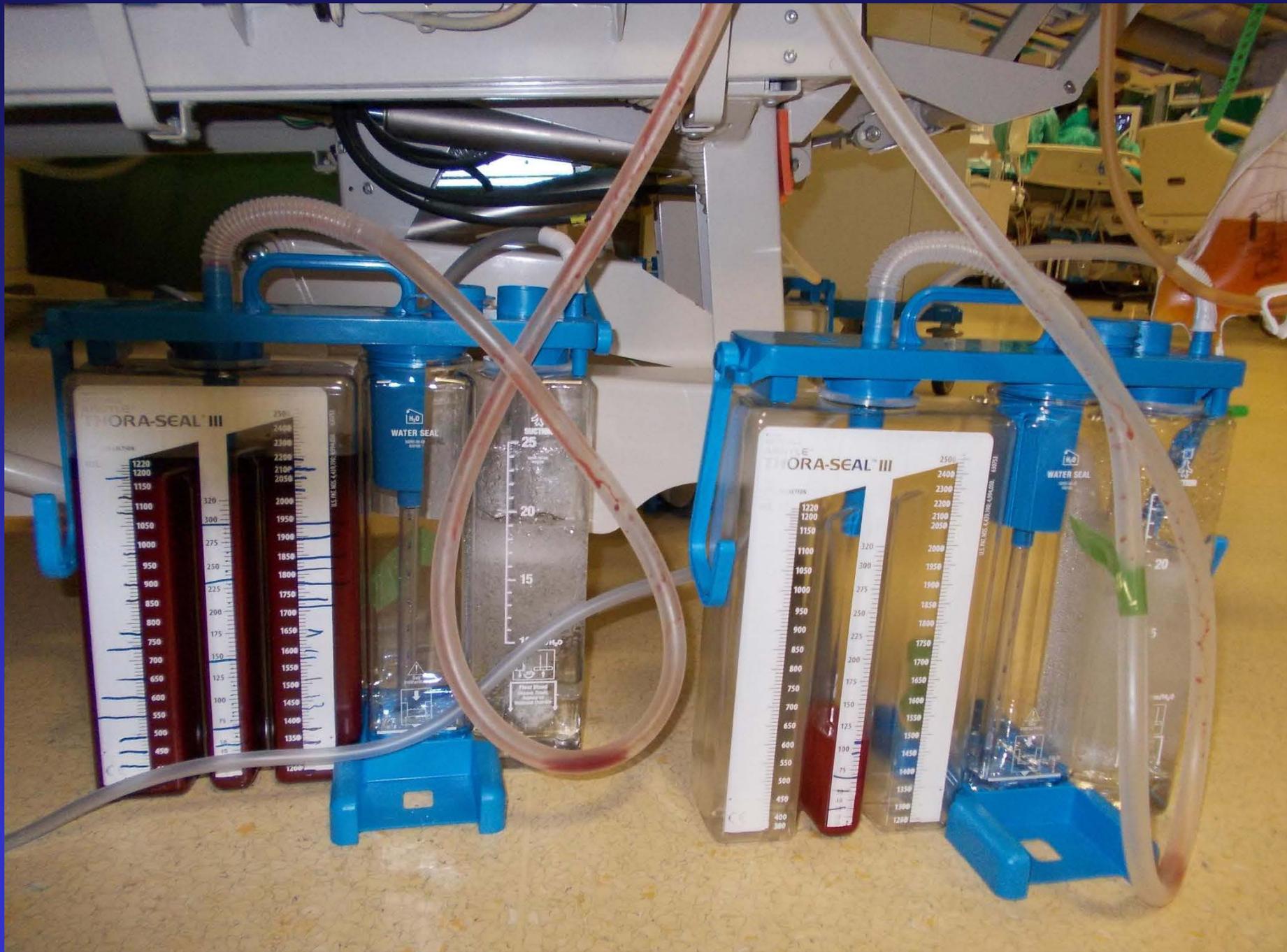
1 – 2 THORA- SEAL

2 CVP

PAO CRUENTA

CAVETTI EPICARDICI PER P.M. ESTERNO





ACCOGLIENZA DALLA S.O.

PRIMO OPERATORE

- COLLEGAMENTO DEL CAVO ARTERIOSO
- IMPOSTAZIONE DEI FARMACI
- TRASBORDO DEL P.TE AL LETTO DELLA T.I.
 - MONITORIZZAZIONE
 - RILEVAZIONE PP.VV.
 - ECG

SECONDO OPERATORE

- COLLABORAZIONE NELLO SPOSTAMENTO DELLE FLEBO
- TRASBORDO P.TE
- CONTROLLO DIURESIS
- ASPIRAZIONE DRENAGGI
- POSIZIONAMENTO COPERTA TERMICA
- ESECUZIONE DEI PRELIEVI
- CONTROLLO CUTE E MEDICAZIONI DEL P.TE

FARMACI:

- NITROPRUSSIATO
 - DOBUTAMINA
- NORADRENALINA
 - ADRENALINA
 - PROPOFOL
 - MORFINA
 - I.A.B.P.
- TRASFUSIONI
- LIQUIDI

RILEVAZIONE ORARIA DEI PP.VV.

NELLE PRIME 24 ORE

CONTROLLO DELLA DIURESIS ORARIA

BILANCIO IDRO-ELETTROLITICO

CONTROLLO SANGUINAMENTO DAI DRENAGGI

EGA

POTASSIO

GLICEMIA

RISVEGLIO P.TE A TEMPERATURA >36°

SVEZZAMENTO DELLA SEDAZIONE

CONTROLLO NEUROLOGICO

CONTROLLO DEL DOLORE

➤ **SVEZZAMENTO RESPIRATORIO NON
COMPLICATO**

EGA

DIMINUIZIONE DELLA FRAZIONE DI OSSIGENO

VALUTAZIONE MODALITA' DEL RESPIRATORE

OSSIDO NITRICO

BRONCOASPIRAZIONE

ESTUBAZIONE

AEROSOL

VENTURI

NIV

SOMMINISTRAZIONE FARMACOLOGICA

CALCOLI DELLE INFUSIONI IN μ

CONCORDARE I PARAMETRI EMODINAMICI

SWAN- GANZ VIGILANCE

PICCO

PiCCO

Altezza 165 cm Peso 70 kg

Tempo da TD 0 h 23 min 11:00

HR 95
AP 121/47
MAP 66
(CVP 10)



PCCI 2.20
l/min/m²

CI 2.16
l/min/m²

Generale Circolazione Stato volumico Funzione d'Organo Compensazione



CI 2.16
l/min/m²



GEDI 1124
ml/m²



ELWI 12
ml/kg

Valori della TD, 0 h 23 min fa

Volume Precarico

GEDI 1124
ml/m²

SW 11 s

Postcarico

SVRI 2037
dyn/cm⁵/m²

Contrattilità

CFI 2.0
l/min

Funzione d'Organo

ELWI 12
ml/kg

Navigation bar with icons for waveform, settings, zero, and other functions.

Physical control buttons and a green indicator light at the bottom of the device.

DEGENZA IN T.I.

GESTIONE PRESIDI

NURSING

ISOLAMENTO

INFEZIONI

Indice

- Complicanze nell'immediato post-op
- Follow-up nel lungo termine
- Complicanze tardive

Complicanze nell'immediato post-op

- Sanguinamento
- Tamponamento
- RHF
- Bassa portata della pompa
- Aritmie

Sanguinamento (origine multifattoriale)

Legato al paziente

- - INR elevato (Anticoagulanti)
- - Bassa conta piastrinica
- - Anemizzazione
- - Disfunzione coagulativa (insufficienza epatica)

Legato alla procedura

- - Chirurgia estesa
- - Graft e anastomosi
- - Connessioni
- - Risposta infiammatoria

Tamponamento

- Tipicamente nella prima settimana post-operatoria
- Bassa portata della pompa
- CVP > 18mmHg
- Necessario TEE
- Materiale può essere in piccola quantità e localizzato
- Revisione chirurgica immediata

Insufficienza cardiaca destra (RHF)

Fattori di rischio

Fattori pre-operatori:

- - Sesso femminile
- - Età (pazienti più giovani)
- - Miocarditi
- - Elevata PVC
- - Elevate PVR
- - CI molto basso

Fattori operatori:

- - Molteplici trasfusioni di emoderivati
- - Scarsa protezione del VD
- - Ischemia del VD (emboli gassosi)

RHF dopo impianto di LVAD

Diagnosi

- Emodinamica:
- PVC > 20 mm Hg
- LAP < 12 mm Hg
- LVAD indice di flusso < 2,2l/min/m²
- PAP?
- Eco:
- Incurvamento settale (sfericizzazione V. dx)
- Assenza di tamponamento
- RVEF ridotto

Bassa portata della pompa

- Ipovolemia
- RHF
- Tamponamento
- Effusione pleurica
- Kinkaggio o ostruzione del condotto di ingresso o di uscita
- Aritmie

Aritmie

- Tipicamente precoci (prime 4 settimane) e senza compromissione significativa dell'emodinamica
- Overdrive
- Approccio farmacologico
- Cardioversione / defibrillazione
- Raramente aritmie tardive
- In pazienti trattati con Amiodarone, continuarne la somministrazione

Complicanze tardive

- Eventi neurologici
- Infezioni
- Problemi tecnici (kinkaggio del condotto d'ingresso o di uscita, disfunzione della pompa)

Protocollo di gestione della coagulazione

- Prime 24 h postop, no eparina
- 24h-48h
 - - Eparina (PTT:50 sec.)
 - - Tromboelastografia (TEG)
 - - Se attivazione piastrinica, iniziare ASA
- 48h-72h
 - - PTT :60-70 sec
 - - TEG per verificare l'efficacia dell'ASA
- 72h-2 settimane
 - - Eparina +
 - - ASA o Clopidogrel
- >2 settimane :
 - - Coumadin + ASA o Clopidogrel o entrambi

Infezioni relative al sistema

- **Rischio di infezione**
 - **Pazienti patologici**
 - **Ospedalizzazione, ICU stay e cateteri**
 - **Chirurgia importante con trasfusioni multiple**
 - **Superfici del dispositivo e tasca**
 - **Sito di uscita percutaneo**
 - **Indagini invasive**

- **Gestione (I):**
 - Selezione accurata del paziente
 - Screening per Saphylococcus aureus
 - Depilazione pre-op
 - Nuove linee endovenose in SO
 - Scrubbing accurato della pelle
 - Ridurre il traffico in SO
 - Profilassi antibiotica a breve termine
 - Gestione della pompa in SO

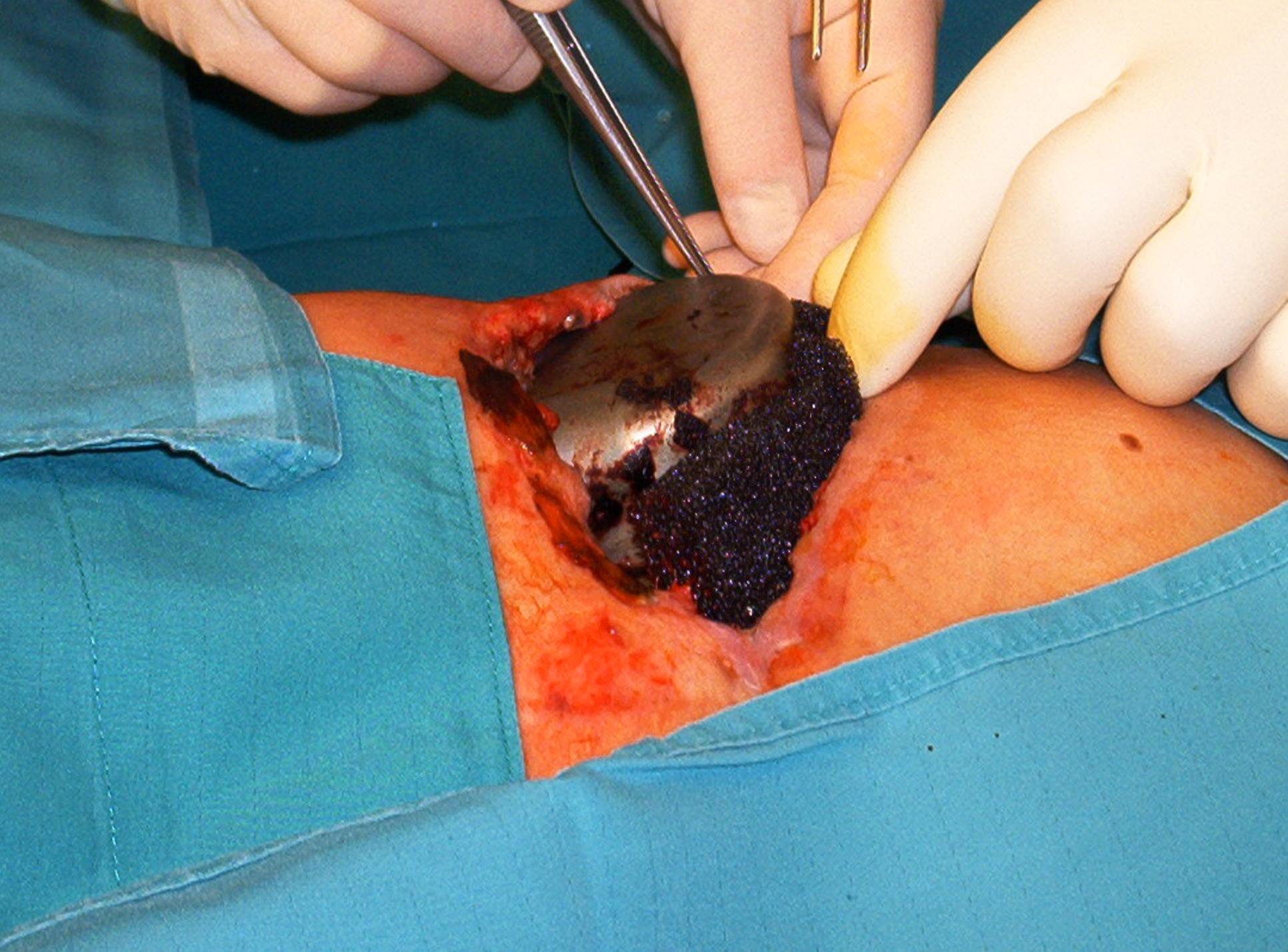
- **Gestione (II):**
 - Drenaggi della tasca rimossi appena possibile
 - Protocollo di medicazione del sito di uscita del tubo percutaneo
 - Estubazione precoce
 - Nutrizione enterale precoce
 - Mobilizzazione precoce
 - Rimozione precoce delle linee endovenose
 - Trasferimento precoce in reparto

- **Gestione (Sito di uscita I):**

- Usare tecniche asettiche per il cambio della medicazione.
- Mantenere il sito di uscita asciutto, cambiare la medicazione 1 volta/settimana
- Coinvolgere solo un ristretto gruppo di operatori
- Immobilizzare il tubo percutaneo (cintura di stabilizzazione)
- Se c'è ritardo nella guarigione, coltura di controllo
- Se infezione (locale), usare Betadine e sostituire la medicazione quando necessario

- **Gestione (Sito di uscita II):**
 - Se infezione (locale+sistemica), usare Betadine e sostituire la medicazione quando necessario + antibiotici sistemici a lungo termine secondo i test di sensitività, per 4 settimane
 - Se infezione fungina locale, usare octenisept localmente
 - Se infezione fungina sistemica, usare Fluconazole o caspofungin

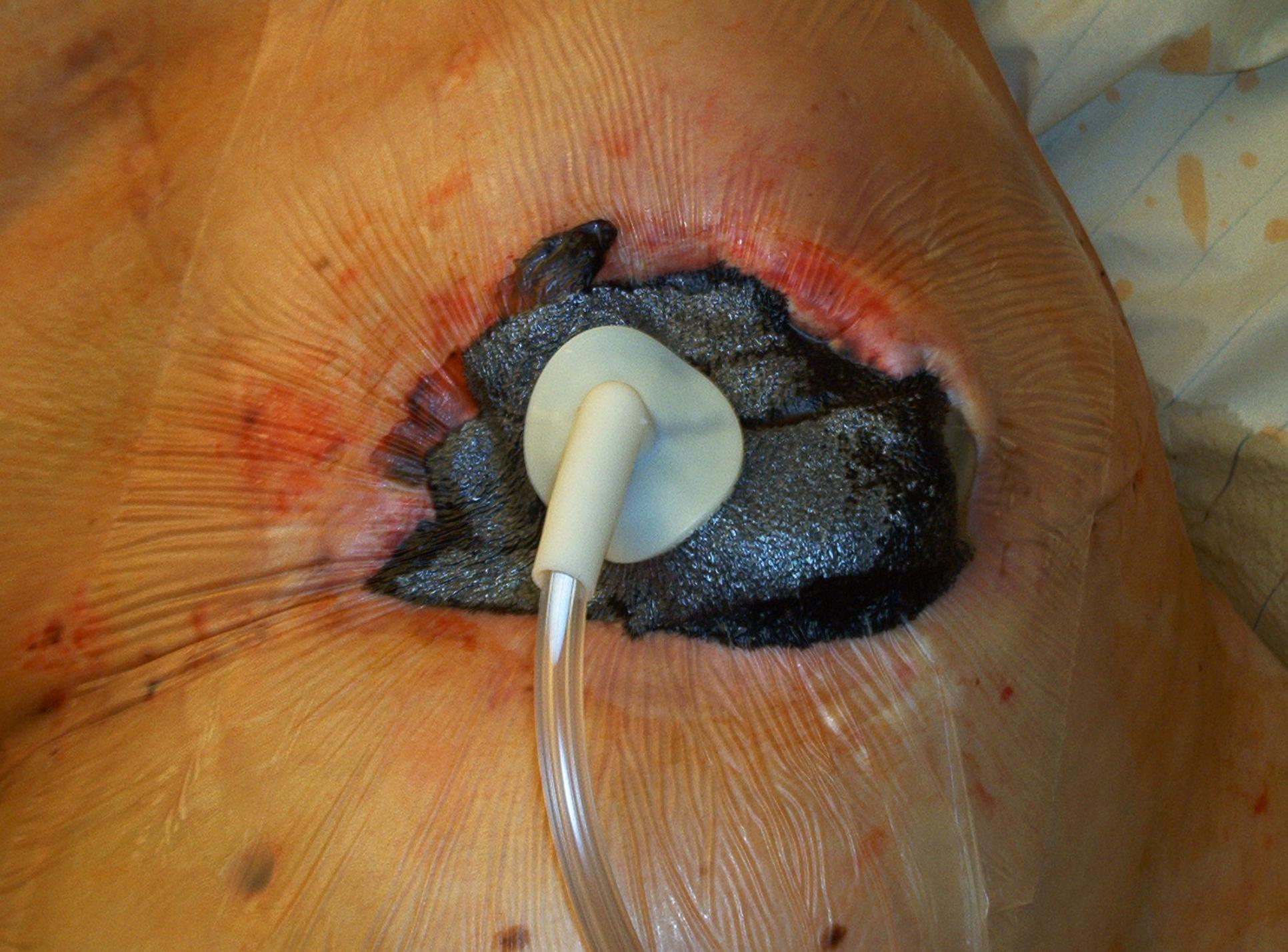


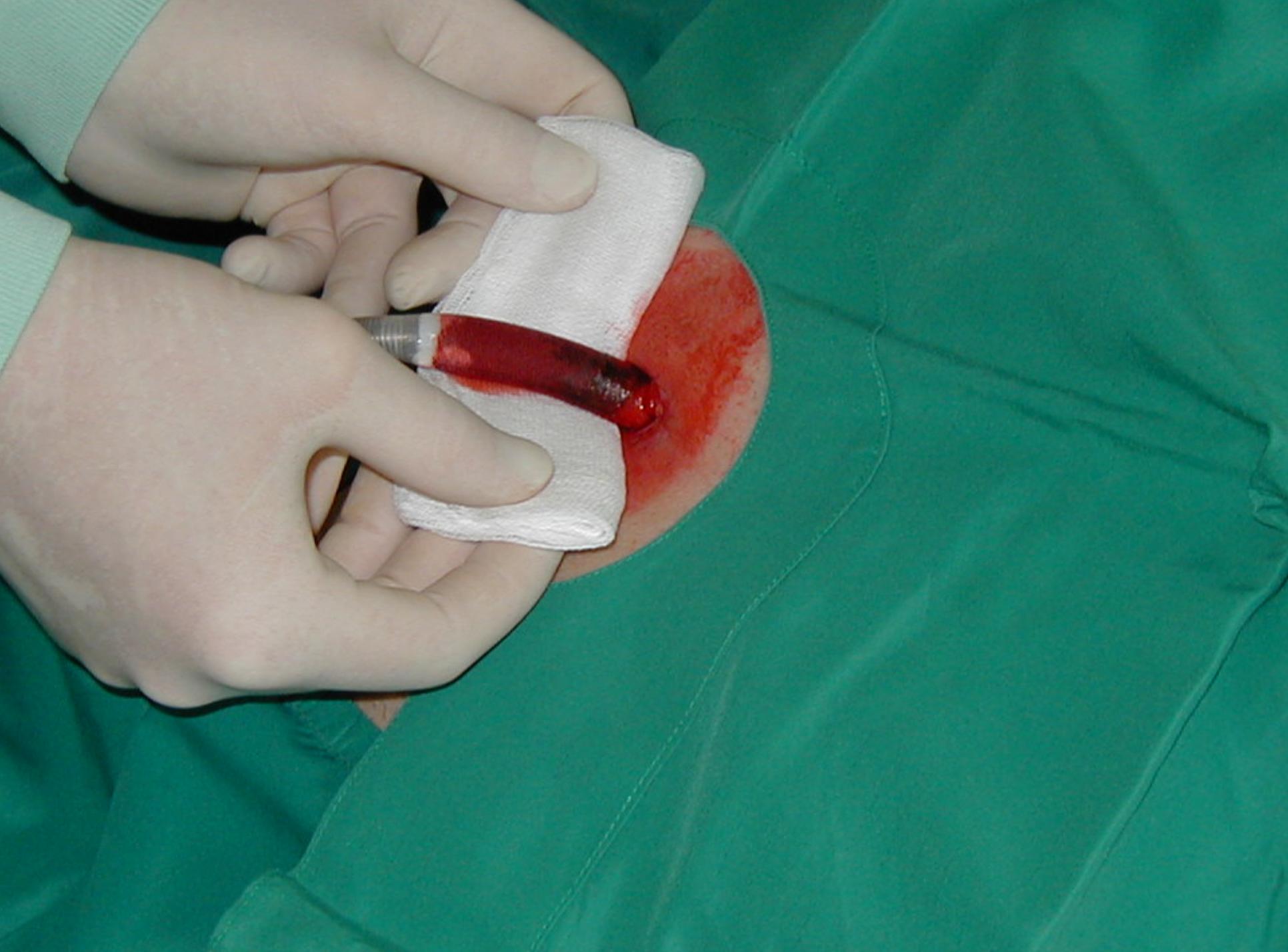






4
ACCORDING TO
THE INSTRUCTIONS
ON THE LABEL
OR THE
INSTRUCTIONS
ON THE
PACKAGING





**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**