

# ReflectOR Analysis Report

## *Informazioni sul report*

**Data generazione:** October 17, 2025 at 14:32

**ID Operazione:** op\_fde44b368bc3

**Tipo Operazione:** EVAR (Endovascular Aneurysm Repair)

**Componenti del team:** ['Professore', 'Studente 1', 'Studente 2']

**ID Team:** default\_team

## Indice

- 1. Riassunto
- 2. Cronologia degli eventi
- 3. Analisi degli errori
- 4. Analisi dei materiali
- 5. Analisi delle performance
- 6. Piano di Discussione
- 7. Esperienze passate rilevanti
- 8. Grafici delle spese
- 9. Conversazione di Debriefing
- 10. Appendice

## Informazioni sul paziente

**Nome:** Maria Francesca Rossi

**ID:** PAZ-2024-001847

**Identificatore numerico medico:** CSM-2024-MF-001847

**Data di nascita:** 1987-03-15

### Operzioni:

**ID:** OP-2024-CC-001

**Tipo:** Riparazione Valvola Mitralica

**Data:** 2024-08-15 09:30:00

**ID:** OP-2024-OR-002

**Tipo:** Artroscopia Ginocchio Sinistro

**Data:** 2024-06-22 14:15:00

**ID:** OP-2024-GC-003

**Tipo:** Colecistectomia Laparoscopica

**Data:** 2024-03-10 11:00:00

### Esami:

**ID:** ES-2024-ECO-001

**Tipo:** Ecocardiogramma

**Data:** 2024-08-10 10:30:00

**Risultati:** Rigurgito mitralico moderato con funzione ventricolare sinistra conservata. FE 60%. Lieve dilatazione atriale sinistra.

**ID:** ES-2024-RMN-002

**Tipo:** Risonanza Magnetica Ginocchio

**Data:** 2024-06-15 16:45:00

**Risultati:** Piccola lesione meniscale del menisco mediale. Nessun danno legamentoso significativo. Presente lieve versamento articolare.

**ID:** ES-2024-TAC-003

**Tipo:** TAC Addome

**Data:** 2024-03-05 09:15:00

**Risultati:** Ispessimento della parete della colecisti compatibile con colecistite cronica. Visualizzati multipli calcoli biliari di piccole dimensioni.

**ID:** ES-2024-LAB-004

**Tipo:** Emocromo Completo

**Data:** 2024-08-12 08:00:00

**Risultati:** GB: 7.2 K/uL, GR: 4.5 M/uL, Emoglobina: 13.8 g/dL, Ematocrito: 41.2%, Piastrine: 285 K/uL - Tutti i valori nei limiti della norma.

**ID:** ES-2024-RX-005

**Tipo:** Radiografia Torace

**Data:** 2024-08-13 14:20:00

**Risultati:** Campi polmonari liberi bilateralmente. Sagoma cardiaca nella norma. Nessuna anomalia cardiopolmonare acuta.

## 1. Riassunto

La trascrizione riporta una simulazione educativa condotta da un professore con due studenti di medicina su un software di simulazione per interventi chirurgici minimamente invasivi con guida ecografica. Durante la sessione, si discute la programmazione e l'esecuzione di procedure percutanee femorali e l'utilizzo di dispositivi come introduttori, guide e protesi. Gli studenti interagiscono con il software, acquisendo competenze pratiche per gestire interventi endovascolari con metodologie avanzate.

Il professore dà indicazioni tecniche sui seguenti aspetti:

- Accessi percutanei alla femorale destra e sinistra sotto guida ecografica.
- Inserimento di guide e introduttori (prima 6 French, poi 10 French).
- Analisi di un caso clinico di aneurisma con pianificazione preoperatoria svolta da uno studente.
- Misurazioni e scelta della protesi sulla base dei dati anatomici del paziente (colletto, iliache, ecc.).
- Discussione su geometrie delle protesi, rettilineizzazione delle iliache, e oversizing.

Segue la simulazione vera e propria:

- Gli studenti praticano l'inserimento e la gestione della guida, il cambio della stessa, e il posizionamento della protesi.
- Eseguono il gonfiaggio di un pallone per il fissaggio della protesi.
- Simulano un angiogramma, verificando l'assenza di endoleak e riflettendo sull'importanza della corretta disposizione della protesi.

Durante la lezione emergono considerazioni pratiche sull'utilizzo di un manometro per il gonfiaggio dei palloni, tecniche di "kissing balloon" per evitare stenosi, e soluzioni operative per ottimizzare il lavoro in sala. Viene menzionata anche la tecnica di combinare due palloni con una tre vie per gonfiarli simultaneamente, illustrando un approccio tipico di alcuni centri.

Gli studenti dimostrano di essere al primo approccio pratico con alcuni aspetti tecnici, ma potenziano l'apprendimento attraverso domande e esercitazioni supervise. La simulazione finisce con una valutazione complessiva sul buon andamento dell'intervento virtuale, con una considerazione positiva per le capacità sviluppate dai partecipanti.

**Maria Francesca Rossi**, il paziente designato, non è direttamente coinvolta nella simulazione, ma è la figura al centro della lezione teorico-pratica sulla gestione di aneurismi e protesi endovascolari. Gli interventi passati sulla paziente includono una riparazione della valvola mitralica, un'artroscopia al ginocchio sinistro, e una colecistectomia laparoscopica. Tali esperienze cliniche non sembrano direttamente correlate alla procedura simulata.

## 2. Cronologia degli eventi

**Timestamp:** 01:13

**Evento:** Introduzione del professore sul paziente in simulazione: in anestesia generale e parametrato.

**Timestamp:** 01:27

**Evento:** Spiegazione tecnica su come effettuare due accessi percutanei alla femorale destra e sinistra utilizzando l'ecografo.

**Timestamp:** 03:05

**Evento:** Il professore rivela che il planning del caso è stato effettuato da uno studente di medicina.

**Timestamp:** 03:54

**Evento:** Discussione del colletto e del diametro degli aneurismi per pianificare l'uso della protesi.

**Timestamp:** 04:08

**Evento:** Decisa l'entrata per la procedura dal lato sinistro.

**Timestamp:** 06:14

**Evento:** Cambio guida effettuato da una morbida a una super stiff per continuare la procedura in modo protetto.

**Timestamp:** 14:02

**Evento:** Discussione sul posizionamento della protesi con specifiche misure per evitare errori di oversizing o malfunzionamento.

**Timestamp:** 15:57

**Evento:** Preparazione per angiografia e rilascio della protesi.

**Timestamp:** 23:57

**Evento:** Discute l'importanza del pre-planning per la preparazione degli strumenti in sala in base alle necessità previste.

**Timestamp:** 32:07

**Evento:** Eseguito pallonamento per assicurare il corretto posizionamento della protesi senza rischi di errore.

**Timestamp:** 39:00

**Evento:** Controllo finale tramite angiografia per verificare l'assenza di endoleak e confermare il corretto posizionamento della protesi.

### 3. Analisi degli errori

I seguenti errori e incomprensioni sono stati identificati

**Timestamp:** 01:52

**Errore:** Lo studente propone di mettere direttamente l'introduttore da sei senza rispettare la corretta sequenza di inserimento e controllo.

**Timestamp:** 08:13

**Errore:** Lo studente afferma che va bene anche di lì, dimostrando incertezza nella corretta proiezione anatomica.

**Timestamp:** 15:31

**Errore:** Lo studente non inserisce il dilatatore prima di salire con l'introduttore, rischiando danni per il paziente.

**Timestamp:** 19:00

**Errore:** Lo studente rilascia la protesi troppo in alto e non segue le indicazioni del pre-planning.

**Timestamp:** 19:12

**Errore:** Lo studente esprime chiaramente che la protesi è stata messa troppo alta, ma non suggerisce un piano di recupero coerente.

**Timestamp:** 24:21

**Errore:** Lo studente ammette di aver messo male un componente e discute di soluzioni non sempre tecnicamente valide.

**Timestamp:** 24:49

**Errore:** Lo studente propone l'uso di un pallone per aggrapparsi alla renale senza avere chiara la procedura da seguire.

**Timestamp:** 29:01

**Errore:** Lo studente dimostra incertezza nella gestione della pushability durante l'apertura della gambetta.

**Timestamp:** 32:32

**Errore:** Lo studente dimostra confusione su come gonfiare i palloni in sincronizzazione e richiede più operatori.

**Timestamp:** 35:15

**Errore:** Lo studente non riesce a gestire il pallone correttamente, causando perdita di aria e rischio di complicazioni.

**Timestamp:** 37:46

**Errore:** Lo studente non seleziona correttamente il pallone, creando difficoltà nel completare la procedura.

## 4. Analisi dei materiali

Analisi di materiali, sostanze e attrezzature utilizzati durante l'operazione:

### Materiali Utilizzati

**Materiale/Attrezzatura:** Guida

**Quantità:** 3 unità

**Costo Stimato:** 369.0

**Valutazione Sprechi:** Assenza di spreco, utilizzo efficiente delle risorse

**Timestamp:** 01:42

**Materiale/Attrezzatura:** ProGlide

**Quantità:** 2 unità

**Costo Stimato:** 0.0

**Valutazione Sprechi:** Assenza di spreco, dispositivo utilizzato correttamente

**Timestamp:** 01:55

**Materiale/Attrezzatura:** Introduuttori 6 French

**Quantità:** 2 unità

**Costo Stimato:** 246.0

**Valutazione Sprechi:** Utilizzo appropriato, dispositivo necessario per l'intervento

**Timestamp:** 02:06

**Materiale/Attrezzatura:** Introduuttori 10 French

**Quantità:** 2 unità

**Costo Stimato:** 246.0

**Valutazione Sprechi:** Potenziale ottimizzazione: riduzione del numero di introduuttori utilizzati

**Timestamp:** 02:55

**Materiale/Attrezzatura:** Protesi Endovascolare

**Quantità:** 1 unità

**Costo Stimato:** 4321.0

**Valutazione Sprechi:** Operazione fondamentale, ma necessità di migliorare la precisione di rilascio per evitare uso improprio o regolazioni ripetute

**Timestamp:** 13:28

**Materiale/Attrezzatura:** Catetere pigtail

**Quantità:** 2 unità

**Costo Stimato:** 642.0

**Valutazione Sprechi:** Il catetere è indispensabile per una corretta angiografia, utilizzo appropriato

**Timestamp:** 14:16

**Materiale/Attrezzatura:** Pallone Reliant

**Quantità:** 2 unità

**Costo Stimato:** 300.0

**Valutazione Sprechi:** Utilizzo discreto, possibilità di ottimizzazione quando non necessario il kissing balloon

**Timestamp:** 29:37

### Riepilogo Costi

Costo Totale Stimato: 6124.0

## ***Raccomandazioni***

- Implementare un sistema di pianificazione e controllo più accurato per ridurre sprechi legati a errori di utilizzo di materiali.
- Valutare la possibilità di ottimizzare il numero di introduttori impiegati attraverso un'analisi pre-operatoria che permetta di limitare il cambio di dispositivi per adattarsi agli accessi.
- Considerare se il 'kissing balloon' è necessario in tutti i casi di angioplastica o se può essere evitato in situazioni specifiche.
- Utilizzare sistemi software avanzati per predire con maggiore precisione la necessità di strumenti alternativi, riducendo così il rischio di dover ostacolare l'intervento con cambi frequenti.
- Formare ulteriormente il team operatorio su tecniche di rilascio e posizionamento preciso per ridurre la necessità di dispositivi correttivi come palloni o manovre aggiuntive.



## 5. Analisi delle performance

Analisi delle metriche di performance del team durante l'operazione:

### ***Metriche Performance Attuali***

**Punteggio Errori:** 5.8

**Punteggio Comunicazione:** 6.5

**Punteggio Efficienza:** 6.2

**Punteggio Competenza Tecnica:** 6.0

**Punteggio Complessivo:** 6.1

### ***Confronto Storico***

**Tendenza:** stabile

**Percentuale di Variazione degli Errori:** 4.0

**Percentuale di Variazione della Comunicazione:** 0.0

**Percentuale di Variazione dell'Efficienza:** 3.33

**Percentuale di Variazione della Competenza Tecnica:** -1.61

**Operazioni Analizzate:** 3

### ***Raccomandazioni***

- Organizzare sessioni di simulazione avanzate per ridurre errori ripetuti legati alla gestione delle guide e al calcolo dell'oversizing delle protesi.
- Implementare protocolli specifici e checklist per evitare errori procedurali ricorrenti come la gestione dei palloni e dei manometri.
- Incoraggiare un maggior focus sulla pianificazione preoperatoria per migliorare la precisione delle decisioni cliniche.
- Continuare a supervisionare gli studenti durante le simulazioni, fornendo feedback immediato e dettagliato sugli errori.

### ***Aree di Miglioramento***

- Gestione delle introduzioni e delle guide tecniche, con particolare attenzione alla sequenza di utilizzo dei dilatatori e di eventuali componenti determinanti.
- Calcolo accurato delle dimensioni della protesi e del parametro di oversizing.
- Gestione del gonfiaggio dei palloni in modalità sincronizzata per garantire maggiore sicurezza e precisione.

- Prevenzione di errori nella pianificazione e nel posizionamento corretto dei dispositivi.

### ***Errori Ricorrenti***

- Errori di calcolo sull'oversizing della protesi.
- Confusione nella gestione delle guide e dei cateteri.
- Gestione inefficace del gonfiaggio dei palloni, con errori nella sincronizzazione.
- Mancanza di accuratezza nel determinare la lunghezza della protesi basata sull'ipogastrica.
- Errori nell'analisi del pre-planning e applicazione delle indicazioni anatomiche.

## 6. Piano di Discussione

### *Piano di Discussione*

#### 1. Welfare Check:

- Chiedere ai membri del team come si sentono riguardo alla procedura eseguita.
- Esplorare eventuali momenti di stress o insicurezza durante l'intervento.
- Fornire supporto emotivo e sottolineare i successi raggiunti.

#### 2. Acute Corrections:

- Discutere gli errori osservati, come la gestione delle guide, il rilascio delle protesi e il gonfiaggio dei palloni.
- Proporre correzioni immediate per evitare simili errori futuri.
- Valutare l'efficienza degli strumenti chirurgici utilizzati e identificare possibili ottimizzazioni, come la riduzione del numero di introduttori impiegati.

#### 3. Team Reflection:

- Incoraggiare i membri del team a condividere le loro opinioni su cosa ha funzionato bene e cosa potrebbe essere migliorato.
- Analizzare la comunicazione tra i membri del team e suggerire modi per migliorare la collaborazione.
- Esaminare come il team ha gestito momenti di incertezza o difficoltà tecniche.

#### 4. Education:

- Organizzare simulazioni pratiche per migliorare la consapevolezza tecnica dei membri del team su aspetti critici come l'uso delle guide, del pallone e delle protesi.
- Discutere e illustrare la procedura corretta per i casi futuri, con particolare attenzione al pre-planning e all'oversizing delle protesi.
- Formare il team su tecniche di gonfiaggio sincronizzato dei palloni e sull'uso efficiente del 'kissing balloon'.

#### 5. Resource Needs:

- Raccomandare l'approvvigionamento di strumentazione chirurgica ottimizzata che riduca il numero di cambi necessari durante la procedura.
- Proporre l'adozione di software avanzati per il pre-planning anatomico e la previsione delle necessità di materiali.
- Suggestire sessioni di revisione post-operatoria regolari accompagnate da simulazioni per consolidare le competenze del team e ridurre errori ricorrenti.

## 7. Esperienze passate rilevanti

1. Operation Type: EVAR

Speakers: Professore, Studente 1, Studente 2

ERROR: 33:11: Lo studente utilizza uno strumento per misurare senza allineare correttamente o verificare l'esatta lunghezza dell'ipogastrica, richiedendo rettifiche del metodo da parte del professore. (at unknown)...

2. Operation Type: EVAR

Speakers: Professore, Studente 1, Studente 2

ERROR: 44:09: Lo studente fatica a calcolare e mantenere la stabilità del pallone durante il molding, necessitando dell'intervento del professore per gestire il flusso e evitare che il pallone scivoli. (at unknown)...

3. Operation Type: EVAR

Speakers: Professore, Studente 1, Studente 2

ERROR: 33:11: Lo studente utilizza uno strumento per misurare senza allineare correttamente o verificare l'esatta lunghezza dell'ipogastrica, richiedendo rettifiche del metodo da parte del professore. (at unknown)...

4. Operation Type: EVAR

Speakers: Professore, Studente 1, Studente 2

ERROR: 14:31: Lo studente 1 non ha completato il controllo delle proiezioni prima di inserire l'introduttore. (at unknown)...

5. Operation Type: EVAR

Speakers: Professore, Studente 1, Studente 2

ERROR: 33:11: Lo studente utilizza uno strumento per misurare senza allineare correttamente o verificare l'esatta lunghezza dell'ipogastrica, richiedendo rettifiche del metodo da parte del professore. (at unknown)...

6. Operation Type: EVAR

Speakers: Professore, Studente 1, Studente 2

ERROR: 14:31: Lo studente 1 non ha completato il controllo delle proiezioni prima di inserire l'introduttore. (at unknown)...

7. Operation Type: EVAR (Endovascular Aneurysm Repair)

Speakers: Professore, Martin, Cecilia, Studente 1, Studente 2

OPERATION SUMMARY: La trascrizione riporta la gestione di un caso clinico durante una simulazione di intervento endovascolare per il trattamento di un aneurisma della aorta addominale sottorenale. Il caso coinvolge un paziente con indicazione a un intervento EVAR (Endovascular Aneurysm Repair).

### Riassunto:

#### Situazione del paziente e diagnosi:

- Il paziente presenta un aneur...

8. Operation Type: EVAR (Endovascular Aneurysm Repair)  
Speakers: Professore, Studente 1, Studente 2

OPERATION SUMMARY: La trascrizione documenta una simulazione clinica di una procedura endovascolare per il trattamento di un aneurisma dell'aorta addominale sottorenale della paziente Maria Francesca Rossi. Il caso prevede l'installazione di un'endoprotesi tramite tecnica EVAR (EndoVascular Aneurysm Repair), mirata all'esclusione dell'aneurisma per evitare complicanze.

### **Contesto patologico**

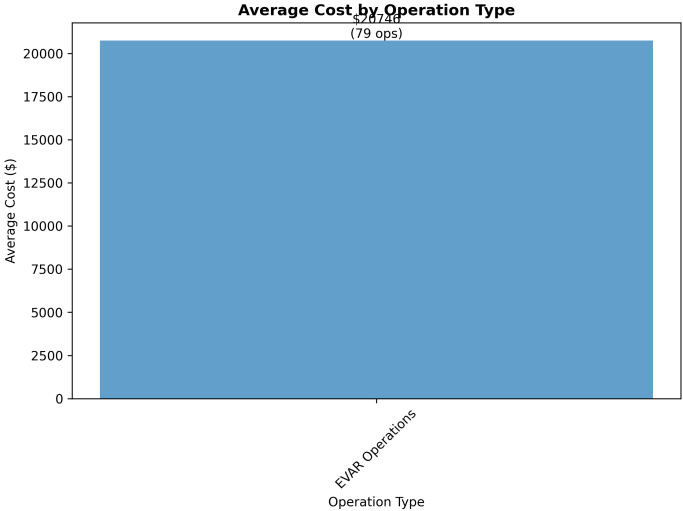
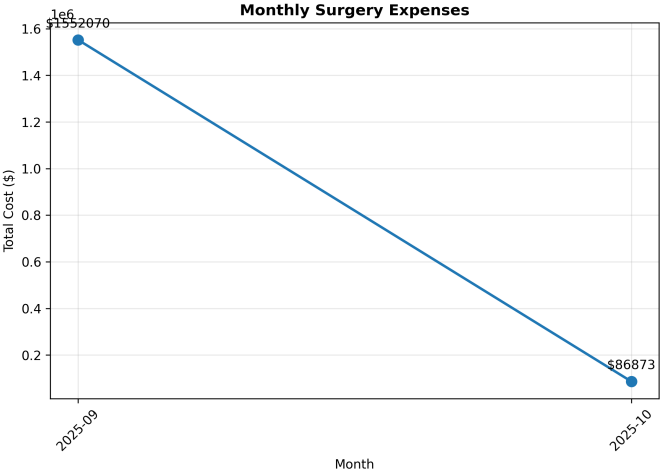
La pa...

9. Operation Type: EVAR (Endovascular Aneurysm Repair)  
Speakers: Professore, Studente 1, Studente 2

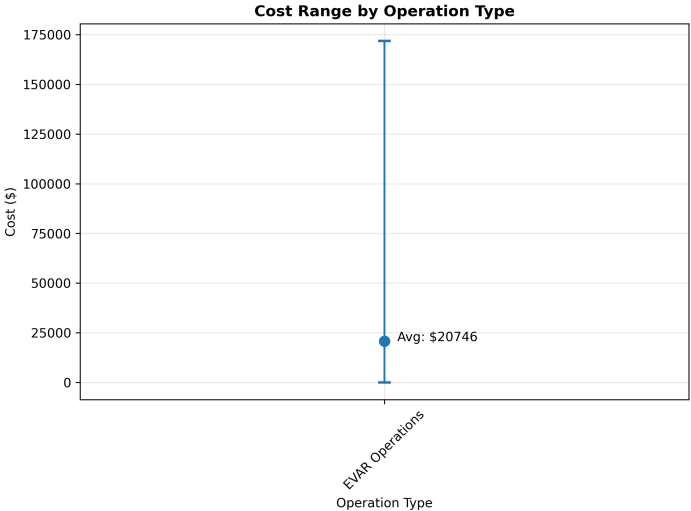
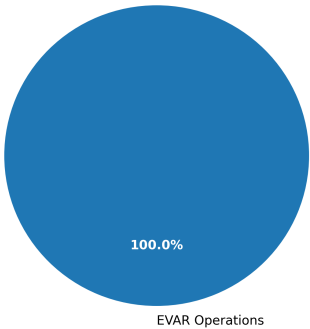
OPERATION SUMMARY: La trascrizione descrive una simulazione di intervento endovascolare per il trattamento di un aneurisma dell'aorta addominale sottorenale con tecnica EVAR (Endovascular Aneurysm Repair). Il paziente simulato presenta un aneurisma di 44 mm con un colletto aortico lungo e non angolato, senza coinvolgimento delle arterie iliache. Durante la simulazione, il team discute dettagli techni...

## 8. Grafici delle spese

ReflectOR Surgery Expense Analytics Dashboard



Cost Distribution by Operation Type



## 9. Conversazione di Debriefing

Conversazione post-analisi tra il coordinatore e l'utente:

### Umano:

Analizza la trascrizione

### IA:

**Risultati dell'analisi della trascrizione: Simulazione educativa per intervento minimamente invasivo**

#### #Riassunto:

La trascrizione descrive una simulazione educativa focalizzata su procedure endovascolari percutanee con guida ecografica. Il professore e due studenti hanno utilizzato un software per simulare interventi chirurgici, gestendo accessi femorali e dispositivi, come guide, introduttori, e protesi. La sessione comprende una fase teorica, una simulazione pratica e una valutazione finale.

#### #Principali punti della sequenza temporale:

1. **Introduzione:** Spiegazione degli accessi percutanei alla femorale destra e sinistra sotto guida ecografica (01:13–01:27).
2. **Planning:** Discussione di un caso clinico di aneurisma e scelta della protesi (03:05–04:08).
3. **Procedura:** Inserimento delle guide e degli introduttori, rilascio della protesi, angiografia e controllo finale tramite pallonamento (06:14–39:00).

#### #Errori identificati:

1. Sequenze non rispettate (e.g., mancato uso del dilatatore) causando potenziali danni.
2. Posizionamento impreciso della protesi.
3. Confusione durante il gonfiaggio dei palloni.
4. Uso e gestione subottimale di materiali (introduzione di componenti errati).

#### #Piano di discussione post-simulazione:

Organizzato attraverso la checklist **WATER**:

1. **Welfare Check:** Riflessione sulle difficoltà percepite dai partecipanti.
2. **Acute Corrections:** Correzione di errori ricorrenti.
3. **Team Reflection:** Valutazione collaborativa del team.
4. **Education:** Formazione su tecniche specifiche (rilascio della protesi e gonfiaggio sincronizzato).
5. **Resource Needs:** Ottimizzazione delle risorse chirurgiche e pianificazione preoperatoria.

#### #Analisi dei materiali:

- Costo totale stimato: **€6124.00**.
- Uso efficiente generale dei materiali, ma con possibilità di ottimizzazione (minimizzare cambi di guida e introduttori).
- Raccomandazioni operative includono riduzione di sprechi e miglioramenti tecnici.

#### #Valutazioni sulle performance:

- **Errori ricorrenti:** Oversizing della protesi, errori procedurali con palloni e guida.
- **Score complessivo:** **6.1/10** (comunicazione: 6.5, tecnico: 6.0).
- Raccomandazioni:
- Simulazioni avanzate.
- Protocollo specifico per il calcolo delle misure della protesi.
- Supervisione con feedback immediato.

#### #Conclusione:

L'operazione simulata è stata complessivamente positiva con margini di miglioramento nella gestione dei materiali e nella tecnica chirurgica. La formazione continua e l'adozione

di software avanzati potrebbero prevenire errori futuri.

Posso ora generare il report finale in formato PDF oppure continuare con un focus su un'area specifica dell'analisi. Fammi sapere cosa preferisci!



## 10. Appendice

### A. Risultato analisi grezzo

Risultati completi dell'analisi in formato JSON:

```
[
  {
    "role": "human",
    "content": "Analizza la trascrizione"
  },
  {
    "role": "ai",
    "content": ""
  },
  {
    "role": "tool",
    "content": "{\n  \"patient_info\": {\n    \"patient_name\": \"Maria Francesca Rossi\", \"patient_info\": {\n      \"patient_id\": \"PAZ-2024-001847\", \"name\": \"Maria Francesca Rossi\", \"date_of_birth\": \"1987-03-15\", \"gender\": \"female\", \"medical_record_number\": \"CSM-2024-MF-001847\", \"created_at\": \"2025-09-04 11:52:05\", \"updated_at\": \"2025-09-04 11:52:05\"}, \"operations\": [\n        {\n          \"operation_id\": \"OP-2024-CC-001\", \"patient_id\": \"PAZ-2024-001847\", \"operation_type\": \"Riparazione Valvola Mitralica\", \"date_performed\": \"2024-08-15 09:30:00\", \"duration_minutes\": 180, \"complexity_level\": \"high\", \"outcome\": \"success\", \"team_id\": \"Equipe Cardiochirurgia\", \"created_at\": \"2025-09-04 11:52:05\", \"updated_at\": \"2025-09-04 11:52:05\"},\n        {\n          \"operation_id\": \"OP-2024-OR-002\", \"patient_id\": \"PAZ-2024-001847\", \"operation_type\": \"Artroscopia Ginocchio Sinistro\", \"date_performed\": \"2024-06-22 14:15:00\", \"duration_minutes\": 45, \"complexity_level\": \"low\", \"outcome\": \"success\", \"team_id\": \"Equipe Ortopedia\", \"created_at\": \"2025-09-04 11:52:05\", \"updated_at\": \"2025-09-04 11:52:05\"},\n        {\n          \"operation_id\": \"OP-2024-GC-003\", \"patient_id\": \"PAZ-2024-001847\", \"operation_type\": \"Colecistectomia Laparoscopica\", \"date_performed\": \"2024-03-10 11:00:00\", \"duration_minutes\": 90, \"complexity_level\": \"medium\", \"outcome\": \"success\", \"team_id\": \"Equipe Cardiochirurgia\", \"created_at\": \"2025-09-04 11:52:05\", \"updated_at\": \"2025-09-04 11:52:05\"}\n      ], \"exams\": [\n        {\n          \"exam_id\": \"ES-2024-ECO-001\", \"patient_id\": \"PAZ-2024-001847\", \"exam_type\": \"Ecocardiogramma\", \"date_performed\": \"2024-08-10 10:30:00\", \"results\": \"Rigurgito mitralico moderato con funzione ventricolare sinistra conservata. FE 60%. Lieve dilatazione atriale sinistra.\", \"created_at\": \"2025-09-04 11:52:05\", \"updated_at\": \"2025-09-04 11:52:05\"},\n        {\n          \"exam_id\": \"ES-2024-RMN-002\", \"patient_id\": \"PAZ-2024-001847\", \"exam_type\": \"Risonanza Magnetica Ginocchio\", \"date_performed\": \"2024-06-15 16:45:00\", \"results\": \"Piccola lesione meniscale del menisco mediale. Nessun danno legamentoso significativo. Presente lieve versamento articolare.\", \"created_at\": \"2025-09-04 11:52:05\", \"updated_at\": \"2025-09-04 11:52:05\"},\n        {\n          \"exam_id\": \"ES-2024-TAC-003\", \"patient_id\": \"PAZ-2024-001847\", \"exam_type\": \"TAC Torace\", \"date_performed\": \"2024-07-20 08:00:00\", \"results\": \"Azienda di lavoro polmonare bilaterale. Noduli polmonari non caratteristici.\"\", \"created_at\": \"2025-09-04 11:52:05\", \"updated_at\": \"2025-09-04 11:52:05\"}\n      ]\n    }\n  }\n}
```

d': 'PAZ-2024-001847', 'exam\_type': 'TAC Addome', 'date\_performed': '2024-03-05 09:15:00', 'results': 'Ispessimento della parete della colecisti compatibile con colecistite cronica. Visualizzati multipli calcoli biliari di piccole dimensioni.', 'created\_at': '2025-09-04 11:52:05', 'updated\_at': '2025-09-04 11:52:05'}, {'exam\_id': 'ES-2024-LAB-004', 'patient\_id': 'PAZ-2024-001847', 'exam\_type': 'Emocromo Completo', 'date\_performed': '2024-08-12 08:00:00', 'results': 'GB: 7.2 K/uL, GR: 4.5 M/uL, Emoglobina: 13.8 g/dL, Ematocrito: 41.2%, Piastrine: 285 K/uL - Tutti i valori nei limiti della norma.', 'created\_at': '2025-09-04 11:52:05', 'updated\_at': '2025-09-04 11:52:05'}, {'exam\_id': 'ES-2024-RX-005', 'patient\_id': 'PAZ-2024-001847', 'exam\_type': 'Radiografia Torace', 'date\_performed': '2024-08-13 14:20:00', 'results': 'Campi polmonari liberi bilateralmente. Sagoma cardiaca nella norma. Nessuna anomalia cardiopolmonare acuta.', 'created\_at': '2025-09-04 11:52:05', 'updated\_at': '2025-09-04 11:52:05'}], 'photos': [{'photo\_id': 'FOT-2024-001', 'patient\_id': 'PAZ-2024-001847', 'operation\_id': 'OP-2024-CC-001', 'exam\_id': None, 'description': 'Radiografia torace pre-operatoria mostrante sagoma cardiaca', 'photo\_path': 'assets/patient\_data/rx\_torace\_preop.png', 'created\_at': '2025-09-04 11:52:05'}, {'photo\_id': 'FOT-2024-002', 'patient\_id': 'PAZ-2024-001847', 'operation\_id': 'OP-2024-CC-001', 'exam\_id': None, 'description': 'Vista intraoperatoria della riparazione valvola mitralica', 'photo\_path': 'assets/patient\_data/riparazione\_valvola\_mitralica.png', 'created\_at': '2025-09-04 11:52:05'}, {'photo\_id': 'FOT-2024-003', 'patient\_id': 'PAZ-2024-001847', 'operation\_id': None, 'exam\_id': 'ES-2024-RMN-002', 'description': 'RMN vista sagittale mostrante lesione meniscale', 'photo\_path': 'assets/patient\_data/rmn\_ginocchio\_sagittale.png', 'created\_at': '2025-09-04 11:52:05'}, {'photo\_id': 'FOT-2024-004', 'patient\_id': 'PAZ-2024-001847', 'operation\_id': 'OP-2024-OR-002', 'exam\_id': None, 'description': 'Vista artroscopica della riparazione menisco mediale', 'photo\_path': 'assets/patient\_data/artroscopia\_menisco.png', 'created\_at': '2025-09-04 11:52:05'}]]\n\n \"summary\": \"La trascrizione riporta una simulazione educativa condotta da un professore con due studenti di medicina su un software di simulazione per interventi chirurgici minimamente invasivi con guida ecografica. Durante la sessione, si discute la programmazione e l'esecuzione di procedure percutanee femorali e l'utilizzo di dispositivi come introduttori, guide e protesi. Gli studenti interagiscono con il software, acquisendo competenze pratiche per gestire interventi endovascolari con metodologie avanzate.\\n\\nIl professore e\\u00e0 indicazioni tecniche sui seguenti aspetti:\\n- Accessi percutanei alla femorale destra e sinistra sotto guida ecografica.\\n- Inserimento di guide e introduttori (prima 6 French, poi 10 French).\\n- Analisi di un caso clinico di aneurisma con pianificazione preoperatoria svolta da uno studente.\\n- Misurazioni e scelta della pr

otesi sulla base dei dati anatomici del paziente (colletto, iliache, ecc.).\n- Discu  
ssione su geometrie delle protesi, rettilineizzazione delle iliache, e oversizing.\n\nSegue la simulazione vera e propria:\n- Gli studenti praticano l'inserimento e la  
gestione della guida, il cambio della stessa, e il posizionamento della protesi.\n- Eseguono il gonfiaggio di un pallone per il fissaggio della protesi.\n- Simulano un  
angiogramma, verificando l'assenza di endoleak e riflettendo sull'importanza della c  
orretta disposizione della protesi.\n\nDurante la lezione emergono considerazioni p  
ratiche sull'utilizzo di un manometro per il gonfiaggio dei palloni, tecniche di "\n  
kissing balloon" per evitare stenosi, e soluzioni operative per ottimizzare il lav  
oro in sala. Viene menzionata anche la tecnica di combinare due palloni con una tre v  
ie per gonfiarli simultaneamente, illustrando un approccio tipico di alcuni centri.\n\nGli studenti dimostrano di essere al primo approccio pratico con alcuni aspetti t  
ecnici, ma potenziano l'apprendimento attraverso domande e esercitazioni supervise.

La simulazione finisce con una valutazione complessiva sul buon andamento dell'inter  
vento virtuale, con una considerazione positiva per le capacit\u00e0 sviluppate dai  
partecipanti.\n\n\*\*Maria Francesca Rossi\*\*, il paziente designato, non \u00e8 dire  
ttamente coinvolta nella simulazione, ma \u00e8 la figura al centro della lezione te  
orico-pratica sulla gestione di aneurismi e protesi endovascolari. Gli interventi pas  
sati sulla paziente includono una riparazione della valvola mitralica, un'artroscopia  
al ginocchio sinistro, e una colecistectomia laparoscopica. Tali esperienze cliniche  
non sembrano direttamente correlate alla procedura simulata.\",\n \"timeline\": [\n

\"01:13: Introduzione del professore sul paziente in simulazione: in anestesia ge  
nerale e parametrato.\",\n \"01:27: Spiegazione tecnica su come effettuare due acc  
essi percutanei alla femorale destra e sinistra utilizzando l'ecografo.\",\n \"03:  
05: Il professore rivela che il planning del caso \u00e8 stato effettuato da uno stu  
dente di medicina.\",\n \"03:54: Discussione del colletto e del diametro degli ane  
urismi per pianificare l'uso della protesi.\",\n \"04:08: Decisa l'entrata per la  
procedura dal lato sinistro.\",\n \"06:14: Cambio guida effettuato da una morbida  
a una super stiff per continuare la procedura in modo protetto.\",\n \"14:02: Disc  
ussione sul posizionamento della protesi con specifiche misure per evitare errori di  
oversizing o malfunzionamento.\",\n \"15:57: Preparazione per angiografia e rilasc  
iamento della protesi.\",\n \"23:57: Discute l'importanza del pre-planning per la  
preparazione degli strumenti in sala in base alle necessit\u00e0 previste.\",\n \n\"32:07: Eseguito pallonamento per assicurare il corretto posizionamento della protesi  
senza rischi di errore.\",\n \"39:00: Controllo finale tramite angiografia per ve

rificare l'assenza di endoleak e confermare il corretto posizionamento della protesi.

\"\\n ],\\n \"errors\": [\\n \"01:52: Lo studente propone di mettere direttamente l

'introdotto da sei senza rispettare la corretta sequenza di inserimento e controllo

.\",\\n \"08:13: Lo studente afferma che va bene anche di l\\u00ec, dimostrando inc

ertezza nella corretta proiezione anatomica.\",\\n \"15:31: Lo studente non inseris

ce il dilatatore prima di salire con l'introdotto, rischiando danni per il paziente

.\",\\n \"19:00: Lo studente rilascia la protesi troppo in alto e non segue le indi

cazioni del pre-planning.\",\\n \"19:12: Lo studente esprime chiaramente che la pro

tesi \\u00e8 stata messa troppo alta, ma non suggerisce un piano di recupero coerente

.\",\\n \"24:21: Lo studente ammette di aver messo male un componente e discute di

soluzioni non sempre tecnicamente valide.\",\\n \"24:49: Lo studente propone l'uso

di un pallone per aggrapparsi alla renale senza avere chiara la procedura da seguire.

\",\\n \"29:01: Lo studente dimostra incertezza nella gestione della pushability du

rante l'apertura della gambetta.\",\\n \"32:32: Lo studente dimostra confusione su

come gonfiare i palloni in sincronizzazione e richiede pi\\u00f9 operatori.\",\\n \"

35:15: Lo studente non riesce a gestire il pallone correttamente, causando perdita d

i aria e rischio di complicazioni.\",\\n \"37:46: Lo studente non seleziona corrett

amente il pallone, creando difficoltd\\u00e0 nel completare la procedura.\"\\n ],\\n \"

discussion\_plan\": {\\n \"plan\": \"1. Welfare Check: \\n - Chiedere ai membri d

el team come si sentono riguardo alla procedura eseguita.\\n - Esplorare eventuali

momenti di stress o insicurezza durante l\\u2019intervento.\\n - Fornire supporto e

motivo e sottolineare i successi raggiunti.\\n\\n2. Acute Corrections: \\n - Discut

ere gli errori osservati, come la gestione delle guide, il rilascio delle protesi e i

l gonfiaggio dei palloni.\\n - Proporre correzioni immediate per evitare simili err

ori futuri.\\n - Valutare l\\u2019efficienza degli strumenti chirurgici utilizzati

e identificare possibili ottimizzazioni, come la riduzione del numero di introduttori

impiegati.\\n\\n3. Team Reflection: \\n - Incoraggiare i membri del team a condivi

dere le loro opinioni su cosa ha funzionato bene e cosa potrebbe essere migliorato.\\n

n - Analizzare la comunicazione tra i membri del team e suggerire modi per migliora

re la collaborazione.\\n - Esaminare come il team ha gestito momenti di incertezza

o difficoltd\\u00e0 tecniche.\\n\\n4. Education: \\n - Organizzare simulazioni prati

che per migliorare la consapevolezza tecnica dei membri del team su aspetti critici c

ome l'uso delle guide, del pallone e delle protesi.\\n - Discutere e illustrare la

procedura corretta per i casi futuri, con particolare attenzione al pre-planning e al

l'oversizing delle protesi.\\n - Formare il team su tecniche di gonfiaggio sincroni

zzato dei palloni e sull'uso efficiente del 'kissing balloon'.\\n\\n5. Resource Needs

: \\n - Raccomandare l'approvvigionamento di strumentazione chirurgica ottimizzata che riduca il numero di cambi necessari durante la procedura.\\n - Proporre l'adozione di software avanzati per il pre-planning anatomico e la previsione delle necessità di materiali.\\n - Suggestire sessioni di revisione post-operatoria regolari accompagnate da simulazioni per consolidare le competenze del team e ridurre errori ricorrenti.\\n } ,\\n \"materials\_analysis\": {\\n \"materials\_used\": [\\n {\\n \"name\": \"Guida\",\\n \"category\": \"strumento\_chirurgico\",\\n \"quantity\": \"3 unit\",\\n \"estimated\_cost\": 369.0,\\n \"timestamp\": \"01:42\",\\n \"usage\_context\": \"Inserimento nella femorale per puntura e cambio guida\",\\n \"necessity\": \"essenziale\",\\n \"waste\_assessment\": \"Assenza di spreco, utilizzo efficiente delle risorse\",\\n \"used\_at\": \"01:42\" },\\n {\\n \"name\": \"ProGlide\",\\n \"category\": \"impianto\",\\n \"quantity\": \"2 unit\",\\n \"estimated\_cost\": 0.0,\\n \"timestamp\": \"01:55\",\\n \"usage\_context\": \"Pre-impiego nella femorale per chiusura vascolare\",\\n \"necessity\": \"essenziale\",\\n \"waste\_assessment\": \"Assenza di spreco, dispositivo utilizzato correttamente\",\\n \"used\_at\": \"01:55\" },\\n {\\n \"name\": \"Introduttori 6 French\",\\n \"category\": \"strumento\_chirurgico\",\\n \"quantity\": \"2 unit\",\\n \"estimated\_cost\": 246.0,\\n \"timestamp\": \"02:06\",\\n \"usage\_context\": \"Creazione accesso nei vasi femorali\",\\n \"necessity\": \"essenziale\",\\n \"waste\_assessment\": \"Utilizzo appropriato, dispositivo necessario per l'intervento\",\\n \"used\_at\": \"02:06\" },\\n {\\n \"name\": \"Introduttori 10 French\",\\n \"category\": \"strumento\_chirurgico\",\\n \"quantity\": \"2 unit\",\\n \"estimated\_cost\": 246.0,\\n \"timestamp\": \"02:55\",\\n \"usage\_context\": \"Cambio di misura per preparazione all'inserimento di una protesi\",\\n \"necessity\": \"appropriato\",\\n \"waste\_assessment\": \"Potenziale ottimizzazione: riduzione del numero di introduttori utilizzati\",\\n \"used\_at\": \"02:55\" },\\n {\\n \"name\": \"Protesi Endovascolare\",\\n \"category\": \"impianto\",\\n \"quantity\": \"1 unit\",\\n \"estimated\_cost\": 4321.0,\\n \"timestamp\": \"13:28\",\\n \"usage\_context\": \"Rilascio e posizionamento per trattare aneurisma aortico\",\\n \"necessity\": \"essenziale\",\\n \"waste\_assessment\": \"Operazione fondamentale, ma necessità di migliorare la precisione di rilascio per evitare uso improprio o regolazioni ripetute

```

\", \n      \"used_at\": \"13:28\" \n      }, \n      { \n      \"name\": \"Catetere
pigtail\", \n      \"category\": \"strumento_chirurgico\", \n      \"quantity\": \"
2 unit\\u00e0\", \n      \"estimated_cost\": 642.0, \n      \"timestamp\": \"14:16\
\", \n      \"usage_context\": \"Angiografia e reperimento del gate della protesi\", \
n      \"necessity\": \"essenziale\", \n      \"waste_assessment\": \"Il catetere
\\u00e8 indispensabile per una corretta angiografia, utilizzo appropriato\", \n
      \"used_at\": \"14:16\" \n      }, \n      { \n      \"name\": \"Pallone Reliant\", \n
      \"category\": \"strumento_chirurgico\", \n      \"quantity\": \"2 unit\\u00e0
\", \n      \"estimated_cost\": 300.0, \n      \"timestamp\": \"29:37\", \n      \
\"usage_context\": \"Manovra di pallonamento per rilasciare correttamente la protesi\"
, \n      \"necessity\": \"appropriato\", \n      \"waste_assessment\": \"Utilizzo
discreto, possibilit\\u00e0 di ottimizzazione quando non necessario il kissing balloo
n\", \n      \"used_at\": \"29:37\" \n      } \n      ], \n      \"total_estimated_cost\":
6124.0, \n      \"cost_breakdown\": { \n      \"strumento_chirurgico\": 1563.0, \n      \"
impianto\": 4321.0 \n      }, \n      \"waste_analysis\": \"L'operazione \\u00e8 stata comp
lessivamente efficace, ma c'\\u00e8 stata un'inefficienza legata al rilascio non otti
male della protesi, che ha richiesto interventi aggiuntivi (pallone e angiografie agg
iuntive). Il cambio non pianificato della guida e l'uso reiterato del pigtail potrebb
e rappresentare un'opportunit\\u00e0 per migliorare la gestione dei materiali e ridur
re i costi.\", \n      \"recommendations\": [ \n      \"Implementare un sistema di pianif
icazione e controllo pi\\u00f9 accurato per ridurre sprechi legati a errori di utiliz
zo di materiali.\", \n      \"Valutare la possibilit\\u00e0 di ottimizzare il numero d
i introduttori impiegati attraverso un'analisi pre-operatoria che permetta di limitar
e il cambio di dispositivi per adattarsi agli accessi.\", \n      \"Considerare se il
'kissing balloon' \\u00e8 necessario in tutti i casi di angioplastica o se pu\\u00f2
essere evitato in situazioni specifiche.\", \n      \"Utilizzare sistemi software avan
zati per predire con maggiore precisione la necessit\\u00e0 di strumenti alternativi,
riducendo cos\\u00ec il rischio di dover ostacolare l'intervento con cambi frequenti
.\", \n      \"Formare ulteriormente il team operatorio su tecniche di rilascio e posi
zionamento preciso per ridurre la necessit\\u00e0 di dispositivi correttivi come pall
oni o manovre aggiuntive.\" \n      ] \n      }, \n      \"performance_analysis\": { \n      \"team_i
d\": \"default_team\", \n      \"current_performance\": { \n      \"error_score\": 5.8, \n
      \"communication_score\": 6.5, \n      \"efficiency_score\": 6.2, \n      \"techni
cal_score\": 6.0, \n      \"overall_score\": 6.1 \n      }, \n      \"historical_comparison\
\": { \n      \"trend\": \"stabile\", \n      \"error_change_percentage\": 4.0, \n      \

```

```

"communication_change_percentage": 0.0,\n      \
"efficiency_change_percentage": 3.33,\n      \
"technical_change_percentage": -1.61,\n      \
"operations_analyzed": 3\n    },\n    \
"recommendations": [\n      \
"Organizzare sessioni di simulazione avanzate per ridurre errori ripetuti legati alla gestione delle guide e al calcolo dell'oversizing delle protesi.\",\n      \
"Implementare protocolli specifici e checklist per evitare errori procedurali ricorrenti come la gestione dei palloni e dei manometri.\",\n      \
"Incoraggiare un maggior focus sulla pianificazione preoperatoria per migliorare la precisione delle decisioni cliniche.\",\n      \
"Continuare a supervisionare gli studenti durante le simulazioni, fornendo feedback immediato e dettagliato sugli errori.\",\n    ],\n    \
"areas_for_improvement": [\n      \
"Gestione delle introduzioni e delle guide tecniche, con particolare attenzione alla sequenza di utilizzo dei dilatatori e di eventuali componenti determinanti.\",\n      \
"Calcolo accurato delle dimensioni della protesi e del parametro di oversizing.\",\n      \
"Gestione del gonfiaggio dei palloni in modalit  sincronizzata per garantire maggiore sicurezza e precisione.\",\n      \
"Prevenzione di errori nella pianificazione e nel posizionamento corretto dei dispositivi.\",\n    ],\n    \
"recurring_errors": [\n      \
"Errori di calcolo sull'oversizing della protesi.\",\n      \
"Confusione nella gestione delle guide e dei cateteri.\",\n      \
"Gestione inefficace del gonfiaggio dei palloni, con errori nella sincronizzazione.\",\n      \
"Mancanza di accuratezza nel determinare la lunghezza della protesi basata sull'ipogastrica.\",\n      \
"Errori nell'analisi del pre-planning e applicazione delle indicazioni anatomiche.\",\n    ]\n  },\n  \
"enhanced_metadata": {\n    \
"patient_info": {\n      \
"name": \"Maria Francesca Rossi\", \n      \
"age": \"Non specificato\", \n      \
"condition": \"Aneurisma sottorenale con colletto lungo (52 mm) e mediamente angolato (45 gradi).\", \n      \
"medical_history": \"Non specificato\", \n      \
"allergies": \"Non specificato\", \n    },\n    \
"operation_info": {\n      \
"type\": \"EVAR (Endovascular Aneurysm Repair)\", \n      \
"duration_estimated\": \"Approximately 45 minutes to 1 hour\", \n      \
"complications": [\n        \
\"Potential risk of damaging the vessel during manipulation with the introducer\", \n        \
\"Prosthesis positioned slightly too high covering renal arteries partially\", \n        \
\"Risk of improper dilation due to air bubbles detected during balloon inflation\", \n        \
\"High radiation exposure during the operation\", \n      ], \n      \
"key_phases": [\n        \
\"Preparation and introduction of percutaneous access for femoral arteries (both sides)\", \n        \
\"Insertion of introducers (initially 6 French, later upgraded to 10 French)\", \n        \
\"Verification of anatomical measurements, including colletto and iliac diameters\", \n        \
\"Deploymen

```

```
t of the primary prosthesis, ensuring proper alignment and coverage\", \n      \nCan  

mulation of the gate and adjustment using catheter and guidewire techniques\", \n  

    \"Use of balloon (kissing technique) for final adjustments and proper expansion of  

stent graft\", \n          \"Angiography to verify placement, check for endoleaks, and  

confirm success of the procedure\"\\n        ]\\n      }, \\n      \"team_info\": {\\n        \"sp  

eakers\": [\\n          \"Professore\", \\n          \"Studente 1\", \\n          \"Studente 2\"  

\\n        ], \\n        \"num_participants\": 3, \\n        \"team_roles\": {\\n          \"Profes  

sore\": \"Mentor - probabilmente Chirurgo o figura esperta che guida e istruisce il t  

eam\", \\n          \"Studente 1\": \"Assistente operativo - ruolo attivo nella procedura  

e nella decisione degli strumenti\", \\n          \"Studente 2\": \"Assistente operativo  

- coinvolto nelle azioni pratiche e nel supporto decisionale\"\\n        }, \\n        \"co  

mmunication_quality\": \"Buona - la comunicazione \\u00e8 chiara e collaborativa, con  

frequenti scambi di feedback tra i membri. Tuttavia, si riscontrano momenti di sovra  

pposizione che rallentano alcune decisioni.\", \\n        \"team_performance\": \"Efficie  

nte con margini di miglioramento - il team ha dimostrato competenza tecnica e capacit  

\\u00e0 di operare collaborativamente, anche se sono emersi momenti di incertezza. Al  

cuni dettagli procedurali possono essere migliorati per ottimizzare il flusso di lavo  

ro.\"\\n      \"team_id\": \"default_team\"\\n    }\\n  }, \\n  \"operation_id\": \"op_fd  

e44b368bc3\"\\n}\"  

},  

{  

  \"role\": \"ai\",  

  \"content\": \"### Risultati dell'analisi
```



e di componenti errati).\n\n#### Piano di discussione post-simulazione:\nOrganizzato attraverso la checklist \*\*WATER\*\*:\n1. \*\*Welfare Check:\*\* Riflessione sulle difficoltà percepite dai partecipanti.\n2. \*\*Acute Corrections:\*\* Correzione di errori ricorrenti.\n3. \*\*Team Reflection:\*\* Valutazione collaborativa del team.\n4. \*\*Education:\*\* Formazione su tecniche specifiche (rilascio della protesi e gonfiaggio sincronizzato).\n5. \*\*Resource Needs:\*\* Ottimizzazione delle risorse chirurgiche e pianificazione preoperatoria.\n\n#### Analisi dei materiali:\n- Costo totale stimato: \*\*€6124.00\*\*.\n- Uso efficiente generale dei materiali, ma con possibilità di ottimizzazione (minimizzare cambi di guida e introduttori).\n- Raccomandazioni operative includono riduzione di sprechi e miglioramenti tecnici.\n\n#### Valutazioni sulle performance:\n- \*\*Errori ricorrenti:\*\* Oversizing della protesi, errori procedurali con palloni e guida.\n- \*\*Score complessivo:\*\* \*\*6.1/10\*\* (comunicazione: 6.5, tecnico: 6.0).\n- Raccomandazioni:\n - Simulazioni avanzate.\n - Protocollo specifico per il calcolo delle misure della protesi.\n - Supervisione con feedback immediato.\n\n#### Conclusione:\nL'operazione simulata è stata complessivamente positiva con margini di miglioramento nella gestione dei materiali e nella tecnica chirurgica. La formazione continua e l'adozione di software avanzati potrebbero prevenire errori futuri.\n\nPosso ora generare il report finale in formato PDF oppure continuare con un focus su un'area specifica dell'analisi. Fammi sapere cosa preferisci!"\n}\n]