



# ANALISI DELLE CAUSE RADICE - VERSO IL TO BE

## Diagramma di Ishikawa - Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico



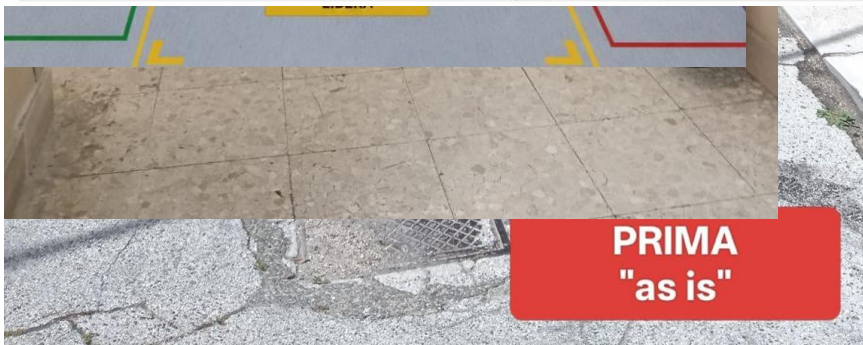
La causa della VSM AS IS e della VSM TO BE e delle criticità osservate evidenzia che l'allungamento dei tempi di permanenza nel Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico non dipende da un singolo fattore, ma dall'interazione di cause organizzative, strutturali, professionali e tecnologiche. Il Diagramma di Ishikawa rappresenta in modo sistematico le cause radice che contribuiscono al sovraccollimento, ai ritardi decisionali, ai tempi morti e all'interruzione della continuità assistenziale, orientando la definizione di interventi correttivi mirati secondo i principi della Lean Healthcare.



### AZIONI DI MIGLIORAMENTO PRIORITARIE (TO BE)



**LEGGENDA:** Criticità rilevata (AS IS) Miglioramento atteso (TO BE) L'obiettivo è ridurre i tempi non a valore aggiunto, migliorare l'appropriatezza, la continuità assistenziale e la soddisfazione della paziente, ottimizzando l'utilizzo di risorse, spazi, strumenti e competenze.



## PRIMA

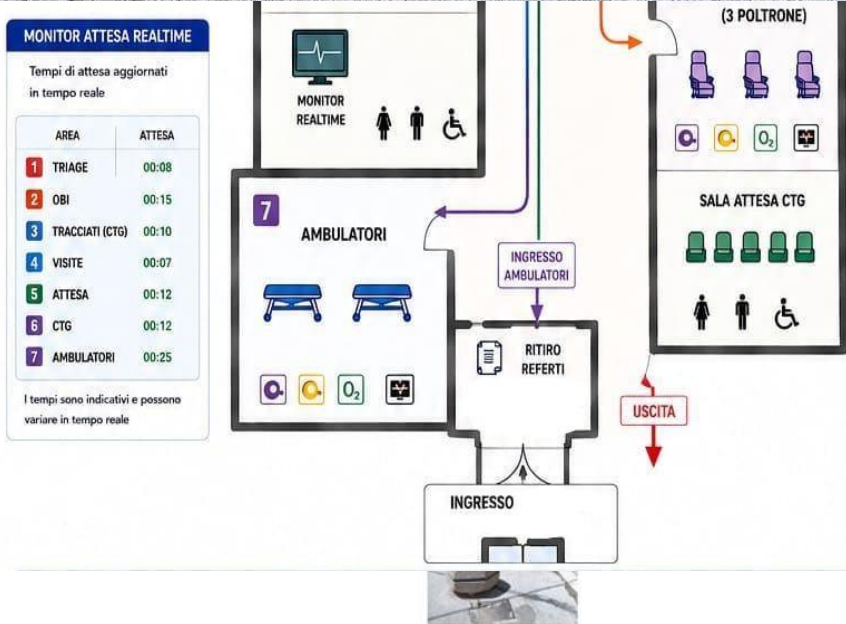
PERCORSO AMBULATORI  
Accesso dedicato

### ICONOGRAFIA IMPIANTI

- Aspirazione
- Vuoto
- Ossigeno
- Monitor multiparametrico

### CARATTERISTICHE IMPIANTI

- Impianti a muro in tutte le stanze: aspirazione, vuoto, ossigeno, monitor
- Monitor multiparametrici in sala d'attesa e OBI per controllo continuo
- Carrello emergenza sempre disponibile
- Segnaletica chiara e percorsi separati per massima sicurezza ed efficienza



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO**

**MORO SCUOLA DI MEDICINA**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE  
INFERMIERISTICHE E  
OSTETRICHE**

*Project work in*

*Medicina dei servizi*

*Scienze infermieristiche ostetriche-ginecologiche*

***OTTIMIZZAZIONE DEI FLUSSI  
ASSISTENZIALI E RIORGANIZZAZIONE  
DEGLI SPAZI NEL PRONTO SOCCORSO  
OSTETRICO-GINECOLOGICO DI UN  
POLICLINICO PUGLIESE SECONDO  
L'APPROCCIO LEAN HEALTHCARE***

*Elaborato a cura di*

Dott. Cosimo Della Pietà

Dott. Gianfranco Infesta

Dott. Annalisa Ingellis

Dott. Miriana Moliterni

**Anno Accademico 2025/2026**

# INDICE

ABSTRACT.....	1
INTRODUZIONE ALLA METODOLOGIA LEAN E OBIETTIVI DELL'ANALISI.....	3
<i>CAPITOLO 1. PRONTO SOCCORSO OSTETRICO-GINECOLOGICO E LEAN HEALTHCARE</i> .....	5
<i>CAPITOLO 2. MATERIALI E METODI</i> .....	7
2.1 ANALISI DELLO STATO ATTUALE E IDENTIFICAZIONE DELLE CRITICITÀ.....	8
<i>CAPITOLO 3. INDICATORI PER L'ANALISI DEL PERCORSO ASSISTENZIALE</i> .....	14
3.1 CONFRONTO TRA INDICATORI OSSERVATI E STANDARD DI RIFERIMENTO.....	17
<i>CAPITOLO 4. STRUMENTI LEAN APPLICATI ALL'ANALISI ORGANIZZATIVA</i> .....	18
4.1 FLOW CHART "AS IS".....	18
4.2 VALUE STREAM MAP.....	19
4.2.1 VALUE STREAM MAP "AS IS": ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	20
4.2.2 PRINCIPALI CRITICITÀ EMERSE DALLA VSM "AS IS".....	22
4.3 SPAGHETTI CHART "AS IS".....	23
<i>CAPITOLO 5. PROPOSTA DI RIORGANIZZAZIONE LEAN "TO-BE"</i> .....	25
5.1 FOGLIO A3 REPORT.....	25
5.2 FLOW CHART "TO BE".....	26
5.3 VALUE STREAM MAP "TO BE": PROPOSTA DI PERCORSO OTTIMIZZATO.....	28
5.3.1 RISULTATI ATTESI: APPROPRIATEZZA, SICUREZZA ED EFFICIENZA.....	30
5.4 SPAGHETTI CHART "TO BE".....	32
5.4.1 VISUAL MANAGEMENT PER L'ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI.....	33
5.5 DIAGRAMMA DI ISHIKAWA.....	43
5.6 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	45
BIBLIOGRAFIA.....	49

## **ABSTRACT**

Il presente project work analizza il percorso assistenziale del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico del P.O. Pugliese attraverso l'applicazione dei 14 principi della Lean Healthcare, con l'obiettivo di individuare criticità organizzative, sprechi e possibili aree di miglioramento nella gestione dei flussi, degli spazi e delle risorse disponibili.

Il Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico rappresenta un contesto ad elevata complessità clinica e organizzativa, in cui confluiscono urgenze ostetriche, problematiche ginecologiche acute e prestazioni differibili o programmabili. Tale eterogeneità può determinare sovraccarico assistenziale, attese prolungate, percorsi non sempre lineari e utilizzo non ottimale delle risorse, con possibili ricadute sulla tempestività della presa in carico, sulla sicurezza e sulla qualità percepita dall'utenza.

L'analisi è stata condotta mediante osservazione diretta del percorso, studio degli spostamenti, rilevazione delle principali criticità operative e coinvolgimento degli operatori. Sono stati utilizzati diversi strumenti Lean, tra cui Flow Chart, Value Stream Mapping, Spaghetti Chart, A3 Report e Diagramma di Ishikawa, al fine di rappresentare lo stato attuale del processo, distinguere le attività a valore aggiunto da quelle non a valore aggiunto e individuare le cause radice delle inefficienze organizzative. Dalla valutazione dello stato attuale sono emerse criticità legate alla presenza di un flusso unico ostetrico-ginecologico, agli accessi impropri, alla limitata disponibilità di spazi e strumenti, alla carenza di percorsi dedicati, alla segnaletica insufficiente, ai movimenti non necessari e alla gestione simultanea di bisogni assistenziali differenti. Tali elementi contribuiscono all'aumento dei tempi di permanenza, al sovraffollamento e alla riduzione della fluidità del percorso.

Sulla base dei risultati emersi, è stato elaborato un modello organizzativo "TO BE" orientato alla separazione funzionale dei flussi, all'introduzione di un filtro iniziale degli accessi, alla definizione di percorsi dedicati per le prestazioni differibili, alla migliore gestione dei CTG non urgenti, alla standardizzazione delle fasi decisionali e documentali, al potenziamento del Visual Management e all'ottimizzazione logistica degli spazi. Il progetto propone inoltre interventi finalizzati a migliorare la continuità assistenziale, ridurre le interruzioni operative e valorizzare l'utilizzo appropriato delle risorse disponibili.

Il lavoro evidenzia come l'approccio Lean possa rappresentare uno strumento utile per supportare il governo dei percorsi assistenziali in un'area tempo-dipendente e ad alta complessità, contribuendo a costruire un modello organizzativo più appropriato, sicuro, efficiente e sostenibile. L'obiettivo finale non è soltanto la riduzione dei tempi di attesa, ma la creazione di valore per la paziente attraverso una migliore organizzazione dei flussi, degli spazi, delle competenze e delle risorse. Seguendo questa prospettiva lo scopo ultimo è l'utilizzo appropriato ed efficiente delle risorse

disponibili consapevoli che spesso sono limitate. In ogni ambito, infatti, difficilmente si realizzano condizioni organizzative ideali; pertanto, un sistema efficiente non è quello che dispone necessariamente di maggiori risorse, ma è un sistema capace di organizzarle e valorizzarle al meglio.

## **INTRODUZIONE ALLA METODOLOGIA LEAN E OBIETTIVI DELL'ANALISI**

Il Pronto Soccorso è un contesto ad alta dinamicità clinica e organizzativa, soprattutto nei centri Hub ad elevata intensità assistenziale come il P.O. Pugliese.

L'elevata criticità temporale delle emergenze ostetrico-ginecologiche rende tale contesto particolarmente sensibile a criticità ed inefficienze con aumento del rischio clinico e peggioramento degli esiti assistenziali.

Per tale motivo risulta fondamentale adottare modelli organizzativi capaci di ottimizzare i flussi assistenziali, ridurre gli sprechi e migliorare la sicurezza delle cure.

In un contesto di multidisciplinarietà, di assistenza i cui esiti sono tempo-dipendente, la metodologia Lean Healthcare rappresenta uno strumento strategico di riorganizzazione. Il termine lean è stato diffuso da due accademici Womack e Jones nel 1990 per descrivere il Toyota Production System sviluppato da Taiichi Ohno presso la Toyota Motor Company che si basa su “creare valore” attraverso l'eliminazione degli sprechi.

Applicato alla sanità, tale approccio non si traduce in una riduzione indiscriminata delle risorse, ma in una riorganizzazione dei processi orientata a generare valore per il paziente, migliorare la qualità dell'assistenza e rendere più efficiente l'utilizzo delle risorse disponibili.

Secondo David Fillingham, esperto britannico di Lean Healthcare, il Lean “non riguarda i tagli, ma la creazione di valore per il paziente”. In ambito sanitario, un'attività genera valore quando contribuisce in modo diretto o indiretto al miglioramento dell'assistenza, della sicurezza e degli esiti clinici. Per tale motivo, l'approccio Lean richiede un'analisi sistematica di tutte le fasi del percorso assistenziale, al fine di distinguere le attività a valore aggiunto da quelle che determinano sprechi organizzativi in termini di tempi, spazi, movimenti, risorse materiali e competenze professionali.

Il processo assistenziale, soprattutto in un'area critica come il Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico, richiede continuità, tempestività ed essenzialità. La presenza di interruzioni, rallentamenti, passaggi inutili, sovrapposizioni e attività ridondanti può compromettere la fluidità del percorso e incidere negativamente sulla qualità percepita e sulla sicurezza assistenziale. In questa prospettiva, il modello Lean promuove un'organizzazione basata sulla reale domanda assistenziale, secondo una logica di tipo pull, in cui le attività vengono attivate in risposta a un bisogno effettivo, evitando accumuli, duplicazioni e prestazioni non appropriate.

Uno dei principi cardine della metodologia Lean è il Kaizen, termine giapponese composto da *kai*, “cambiamento”, e *zen*, “migliore”, che indica il miglioramento continuo. Il Kaizen si fonda sull'idea che piccoli interventi progressivi, se costanti e condivisi, possano produrre nel tempo risultati significativi in termini di qualità, efficienza e sicurezza.

Un ulteriore principio fondamentale è l'eliminazione degli sprechi, definiti in giapponese Muda. Taiichi Ohno ha individuato sette principali categorie di spreco: sovrapproduzione, attese, trasporti inutili, processi non necessari, scorte eccessive, movimenti inutili ed errori. In una concezione più moderna, a questi si aggiunge un ottavo spreco, rappresentato dal mancato utilizzo delle competenze del personale, inteso come mancata valorizzazione delle risorse professionali disponibili.

Il presente elaborato si propone di analizzare il percorso organizzativo del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico del P.O. Pugliese attraverso l'applicazione dei principi della Lean Healthcare, con l'obiettivo di identificare criticità, sprechi e colli di bottiglia organizzativi. A partire dall'analisi dello stato attuale, il lavoro intende proporre un modello di miglioramento orientato all'ottimizzazione dei flussi assistenziali, alla riduzione del rischio clinico, al miglior utilizzo delle risorse e alla sostenibilità organizzativa del sistema. La riduzione degli sprechi, infatti, non produce soltanto benefici in termini di tempi e qualità, ma contribuisce anche al contenimento dei costi indiretti generati da inefficienze, duplicazioni e utilizzo improprio delle risorse.

In questo processo, il personale infermieristico assume un ruolo strategico. L'infermiere, essendo direttamente coinvolto nella gestione quotidiana del flusso della paziente, rappresenta una figura centrale nell'identificazione delle inefficienze organizzative, nella rilevazione dei bisogni assistenziali e nella proposta di interventi migliorativi. La valorizzazione del ruolo infermieristico diventa quindi un elemento essenziale per promuovere percorsi assistenziali più appropriati, sicuri, efficienti e realmente centrati sulla paziente.

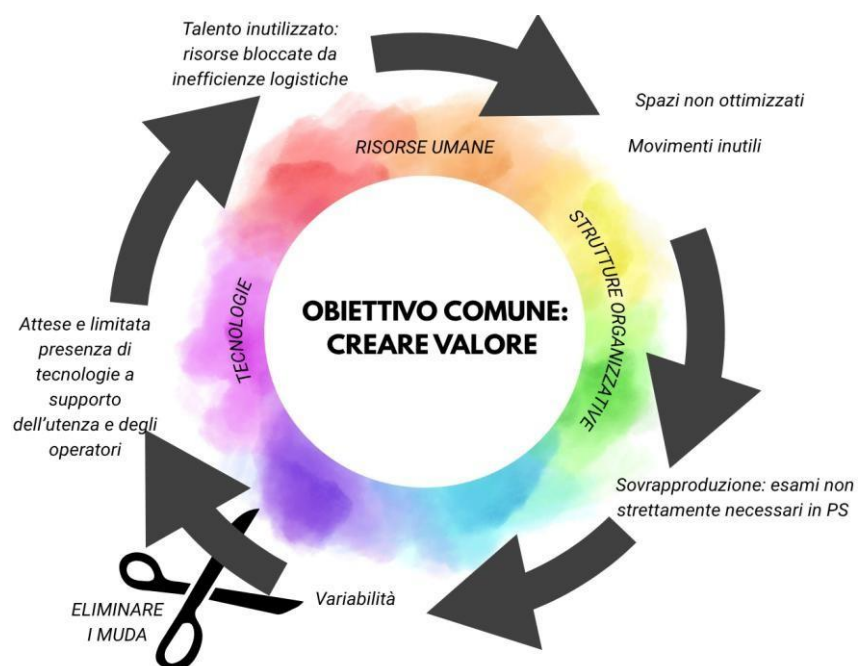


Figura 1. Paradigma Lean: creare valore per il paziente

## **CAPITOLO 1. PRONTO SOCCORSO OSTETRICO-GINECOLOGICO E LEAN HEALTHCARE**

Il Pronto Soccorso ostetrico-ginecologico rappresenta un'area ad elevata complessità clinica e organizzativa, nella quale la tempestività della presa in carico può incidere direttamente sugli esiti materni e fetali. A differenza del Pronto Soccorso generale, la valutazione della priorità assistenziale deve considerare contemporaneamente le condizioni della donna e, quando presente, del feto, richiedendo percorsi specifici, competenze dedicate e una forte integrazione multiprofessionale.

Tale complessità deriva dalla grande eterogeneità dei bisogni assistenziali: il servizio accoglie pazienti con urgenze ostetriche, problematiche ginecologiche acute e, in alcuni casi, condizioni che richiedono il coinvolgimento dell'area neonatale. La presa in carico può quindi richiedere l'intervento coordinato di ginecologi, ostetriche, infermieri, anestesisti, neonatologi, operatori socio-sanitari e personale amministrativo, oltre a un collegamento rapido con sala parto, sala operatoria, diagnostica, laboratorio, reparti di degenza e terapia intensiva neonatale.

In questo contesto, la gestione dei flussi assume un ruolo centrale. Il percorso della paziente comprende diverse fasi: accesso, accettazione, triage, valutazione ostetrico-ginecologica, eventuali accertamenti diagnostici, decisione clinica, dimissione, ricovero o trasferimento verso sala parto, sala operatoria o reparto. Ciascuna fase può generare attese, duplicazioni, ritardi comunicativi o attività a basso valore aggiunto. Per tale motivo, l'adozione di modelli organizzativi ispirati al Lean Thinking appare particolarmente rilevante in un setting caratterizzato da elevata variabilità della domanda, necessità di risposta tempestiva, integrazione multidisciplinare e forte impatto degli esiti tempo-dipendenti.

La Lean Healthcare è una metodologia orientata alla creazione di valore per il paziente attraverso l'eliminazione degli sprechi, la standardizzazione dei processi e il miglioramento continuo. Applicata al Pronto Soccorso ostetrico-ginecologico, consente di analizzare il percorso reale della paziente, individuare i punti critici del processo e distinguere le attività che generano valore da quelle che determinano attesa, duplicazione o rallentamento.

Una base teorica rilevante è offerta dalla revisione sistematica di Souza et al., che analizza l'applicazione dei principi Lean nei Dipartimenti di Emergenza. Gli autori evidenziano come le principali criticità affrontate riguardino i lunghi tempi di attesa, l'elevata durata della permanenza, il sovraffollamento, la sicurezza delle cure, il ridisegno dei processi e i costi organizzativi. I benefici più frequentemente riportati includono la riduzione dei tempi di attesa, della durata della permanenza e dei tempi procedurali, insieme al miglioramento del patient flow, dell'efficienza, della

standardizzazione, della qualità assistenziale e della soddisfazione dei pazienti. Tra gli strumenti Lean maggiormente utilizzati emergono la Value Stream Mapping, il teamwork, il DMAIC e il Kaizen.

Questi aspetti risultano particolarmente pertinenti anche per il Pronto Soccorso ostetrico-ginecologico. Le criticità descritte nei Dipartimenti di Emergenza generali — attese, colli di bottiglia, frammentazione dei processi e variabilità organizzativa — possono infatti manifestarsi anche nel percorso della paziente ostetrica o ginecologica. In questo setting, tuttavia, assumono un significato ulteriore, poiché un ritardo nella presa in carico può incidere non solo sull'efficienza del servizio, ma anche sulla sicurezza materno-fetale.

In linea con tali evidenze, Chan et al. hanno dimostrato che l'applicazione concreta di tecniche Lean in Pronto Soccorso, attraverso l'analisi del flusso, l'identificazione delle attività non a valore aggiunto e la modifica del processo esistente, può migliorare il patient flow e ridurre significativamente i tempi di attesa.

La trasferibilità dell'approccio Lean al contesto ostetrico è confermata dallo studio di Firman et al., che ha valutato l'effetto del Lean Six Sigma sul lead time in una Maternal Emergency Unit presso il Penembahan Senopati Hospital di Bantul, Yogyakarta. Lo studio parte dalla considerazione che i ritardi nell'assistenza alle emergenze materne possono dipendere anche da inefficienze organizzative, ostacoli nel flusso, sottoutilizzo delle risorse e squilibrio tra domanda assistenziale e disponibilità del personale. Gli autori hanno utilizzato strumenti Lean Six Sigma, in particolare la Value Stream Mapping, per analizzare il percorso delle pazienti e individuare le fasi critiche del processo.

I risultati mostrano una riduzione del lead time dalla presa in carico in emergenza alla diagnosi definitiva di 26,04 minuti, pari al 16,4%, nelle pazienti sottoposte a taglio cesareo, e di 15,25 minuti, pari al 21,7%, nelle altre emergenze materne ad alto rischio. Nel percorso del taglio cesareo urgente, inoltre, il tempo dalla decisione all'incisione si è ridotto di 33,06 minuti, pari al 26%. Gli autori sottolineano che i principali benefici dell'intervento sono stati l'accelerazione dei processi assistenziali, il miglioramento della comunicazione e il rafforzamento del lavoro di équipe, con un ruolo rilevante delle ostetriche nel successo del cambiamento organizzativo.

Tale studio risulta particolarmente significativo per un progetto di ottimizzazione dei flussi nel Pronto Soccorso ostetrico-ginecologico, poiché dimostra che l'approccio Lean non è applicabile solo ai Dipartimenti di Emergenza generali, ma può essere adattato anche alle emergenze materne, dove il tempo rappresenta una variabile clinica essenziale. In questa prospettiva, la Value Stream Mapping consente di rappresentare il percorso reale della paziente, distinguere le attività a valore aggiunto da quelle che generano attesa o duplicazione, e individuare interventi di miglioramento mirati.

Nel complesso, la letteratura offre una base teorica solida per l'applicazione della Lean Healthcare al Pronto Soccorso ostetrico-ginecologico. Souza et al. forniscono il quadro generale dell'impiego

della Lean nei Dipartimenti di Emergenza; Chan et al. dimostrano che l'analisi del flusso e l'eliminazione delle attività non a valore possono ridurre i tempi di attesa; Firman et al. confermano la trasferibilità del Lean Six Sigma alle emergenze materne, con benefici misurabili sui tempi di processo, sulla comunicazione e sul lavoro multiprofessionale.

Sulla base di tali evidenze, il presente progetto intende applicare la prospettiva Lean all'analisi dell'attuale situazione del Pronto Soccorso ostetrico-ginecologico del P.O. Pugliese. L'obiettivo è descrivere il flusso delle pazienti, misurare gli indicatori di processo, individuare criticità organizzative, colli di bottiglia e attività a basso valore aggiunto, e proporre interventi migliorativi orientati alla riduzione degli sprechi, alla standardizzazione dei percorsi, alla sicurezza materno-fetale e alla qualità assistenziale.

## **CAPITOLO 2. MATERIALI E METODI**

Il presente progetto è stato sviluppato applicando la metodologia Lean Thinking o “pensiero snello”, modello organizzativo finalizzato all'eliminazione degli sprechi (muda), avvalendosi dei seguenti strumenti:

strumento A3, utilizzato come modello sintetico di problem solving per l'analisi delle criticità organizzative e la pianificazione degli interventi migliorativi;

- Flow Chart (diagramma di flusso), impiegata per rappresentare in maniera chiara e sequenziale il percorso della paziente all'interno del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico, dall'accesso iniziale fino alla dimissione o all'eventuale ricovero;
- Value Stream Mapping (VSM), utilizzata per la mappatura dei flussi assistenziali nello stato attuale (“As Is”) e nella proposta organizzativa futura (“To Be”) individuando attività a valore aggiunto, sprechi e rallentamenti del processo;
- Spaghetti Chart, utilizzata per evidenziare gli spostamenti non necessari della paziente e del personale sanitario all'interno del Pronto Soccorso, identificando movimenti ridondanti, attraversamenti del corridoio, colli di bottiglia e percorsi non standardizzati;
- Diagramma di Ischikawa diagramma causa-effetto o diagramma a lisca di pesce, uno strumento visuale per identificare le cause profonde di un problema.

Per condurre questa analisi, identificato e descritto il problema, abbiamo proseguito articolando l'analisi in più fasi operative.

È stata realizzata una mappatura dettagliata dei flussi assistenziali e logistici della paziente all'interno del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico mediante:

- osservazione diretta articolata in più giornate;
- analisi degli spostamenti;
- studio dei percorsi fisici;
- interviste al personale.

Il periodo di osservazione ha riguardato i turni lavorativi distribuiti in diverse fasce orarie, al fine di cogliere le principali dinamiche assistenziali.

## **2.1 ANALISI DELLO STATO ATTUALE E IDENTIFICAZIONE DELLE CRITICITÀ**

La metodologia Lean ci insegna a vedere la gran quantità di spreco che abbonda nei luoghi di lavoro che spesso passa inosservata, come suggerisce David Fillingham, il personale può essere allenato attraverso gli “occhiali Lean” per scrutare lo spreco ed eliminarlo. L'analisi preliminare dei flussi che chiamiamo secondo l'espressione inglese “AS IS ” evidenzia diverse criticità che compromettono l'efficienza del Pronto Soccorso Ginecologico Ostetrico.

Il Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico rappresenta un contesto nel quale confluiscono bisogni clinici differenti per gravità, urgenza e appropriatezza. All'interno dello stesso servizio possono accedere pazienti con reali urgenze ostetriche, pazienti con problematiche ginecologiche acute, donne che necessitano di controlli programmabili e utenti che richiedono prestazioni ambulatoriali differibili. Tale eterogeneità rende il percorso assistenziale particolarmente esposto a sovraccarico, attese prolungate e utilizzo non sempre appropriato delle risorse disponibili.

L'osservazione dello stato attuale mette in evidenza un sistema caratterizzato dalla contemporanea presenza di urgenze reali, accessi impropri, prestazioni programmabili e richieste che potrebbero essere gestite attraverso percorsi alternativi. Questa sovrapposizione di bisogni assistenziali genera una pressione organizzativa significativa sul servizio, con ripercussioni sulla rapidità della presa in carico, sulla qualità percepita dall'utenza, sulla sicurezza clinico-assistenziale e sull'efficienza complessiva del percorso.

Le criticità sono state “fotografate” in altre parole analizzate prima che venga introdotta qualsiasi modifica e miglioramento al fine di comprendere i reali punti deboli ed evitare soluzioni ridondanti ed inefficienti. Le criticità riscontrate incidono non solo sulla rapidità della presa in carico, ma anche sulla qualità percepita dall'utenza, sulla sicurezza clinico-assistenziale e sull'efficienza complessiva del servizio. Esse sono state raggruppate nelle seguenti aree:

### **2.1.1. Accessi impropri e sovraffollamento del Pronto Soccorso**

Una delle principali criticità riguarda l'elevato numero di accessi non urgenti o non propriamente appropriati al Pronto Soccorso. In particolare, si osserva la presenza di pazienti che si recano in PS per prestazioni che, secondo un corretto percorso organizzativo, dovrebbero essere gestite in regime programmato, ambulatoriale o attraverso percorsi dedicati.

Tra questi rientrano:

- pazienti che accedono al PS per ricoveri programmati, che dovrebbero essere preceduti da un percorso di pre-ricovero senza passaggio dal Pronto Soccorso;
- controlli cardiocografici non urgenti, spesso richiesti nei giorni festivi o nel fine settimana;
- controlli post-procedura o post-intervento, come controllo suture o rivalutazioni programmate;
- controlli ecografici non urgenti;
- richieste di certificati di gravidanza;
- somministrazioni di profilassi o terapie programmate;
- prestazioni chiaramente differibili, che potrebbero essere prese in carico da ambulatori dedicati.

Questi accessi determinano un carico assistenziale improprio sul PS, sottraendo tempo e risorse alla gestione delle reali urgenze ostetrico-ginecologiche.

### **2.1.2. Utilizzo del Pronto Soccorso come canale alternativo alle liste di attesa**

Un ulteriore problema è rappresentato dal ricorso al Pronto Soccorso come modalità alternativa per ottenere prestazioni sanitarie in tempi più rapidi, anche in assenza di una reale urgenza clinica.

Tale fenomeno appare verosimilmente correlato a:

- lunghi tempi di attesa per le prestazioni ambulatoriali programmate;
- difficoltà di accesso ai servizi territoriali;
- indisponibilità, in alcune fasce orarie o giornate, del medico di medicina generale o di altri riferimenti territoriali;
- scarsa conoscenza da parte dell'utenza dei percorsi assistenziali più appropriati.

Questo comporta un aggiramento dei percorsi ordinari e delle liste di attesa, con conseguente sovraccarico del Pronto Soccorso e aumento dei tempi di permanenza per tutte le pazienti.

### **2.1.3. Triage e classificazione della priorità clinica**

Si rileva inoltre una possibile criticità nella classificazione della priorità di accesso, con un numero apparentemente ridotto di codici bianchi assegnati anche in presenza di prestazioni palesemente non urgenti.

Questo può determinare:

- difficoltà nel distinguere in modo netto le reali urgenze dalle prestazioni differibili;
- aumento del carico assistenziale per il personale;
- rischio di inappropriatelyzza nella presa in carico;
- rallentamento del percorso delle pazienti con bisogni clinici realmente urgenti.

Una criticità specifica riguarda inoltre la gestione congiunta del flusso ostetrico e ginecologico. In presenza di un unico percorso assistenziale, la paziente gravida può ricevere una priorità quasi automatica rispetto alla paziente ginecologica, anche quando quest'ultima presenta un quadro clinico potenzialmente urgente. Tale situazione può determinare il rischio di sottostimare urgenze ginecologiche reali, come dolore pelvico acuto, sanguinamento anomalo, sospetta gravidanza extrauterina, infezioni severe o altre condizioni tempo-dipendenti.

Una revisione dei criteri di triage, una maggiore uniformità nell'attribuzione dei codici di priorità e l'introduzione di criteri distinti per urgenze ostetriche e ginecologiche potrebbero rappresentare un primo ambito di miglioramento.

### **2.1.4. Spreco di risorse e prestazioni non strettamente necessarie**

Nel percorso assistenziale si osserva anche l'esecuzione di esami diagnostici o prestazioni non sempre giustificate da una reale urgenza clinica.

Questa condizione può generare:

- spreco di risorse materiali ed economiche;
- aumento dei tempi di attesa;
- sovraccarico del personale sanitario;
- rallentamento del flusso delle pazienti;
- utilizzo improprio di ambulatori, strumenti e apparecchiature;
- occupazione di spazi e dispositivi necessari per la gestione delle urgenze reali.

In ottica Lean, tale criticità può essere ricondotta al concetto di muda, cioè attività che consumano risorse senza generare reale valore per la paziente.

### **2.1.5. Carenza di personale e distribuzione non ottimale delle risorse umane**

Un'altra criticità rilevante riguarda la disponibilità del personale sanitario rispetto al volume degli accessi e alla complessità delle prestazioni richieste.

In particolare, emergono:

- personale insufficiente per la gestione simultanea di urgenze e prestazioni differibili;
- carenza di ostetriche presenti a tempo pieno;
- gestione di molte attività affidata prevalentemente agli specializzandi;
- inevitabile allungamento dei tempi di valutazione, trattamento e dimissione;
- maggiore difficoltà nella presa in carico tempestiva delle pazienti urgenti.

La mancanza di un adeguato equilibrio tra domanda assistenziale, presenza del personale e distribuzione delle attività incide direttamente sulla qualità percepita, sulla sicurezza e sull'efficienza del servizio.

### **2.1.6. Limiti strutturali e organizzativi degli spazi**

Dal punto di vista logistico-strutturale, il Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico presenta alcune criticità che ostacolano la fluidità del percorso assistenziale.

Tra queste si evidenziano:

- ubicazione non ottimale del servizio;
- passaggio frequente di pazienti o utenti non destinati al PS attraverso aree di transito dedicate all'urgenza;
- funzione impropria del corridoio come area di attesa o passaggio assistenziale;
- difficoltà di accesso per pazienti con disabilità, anche per la mancanza di pedane o percorsi idonei;
- assenza di una stanza dedicata alla permanenza temporanea delle pazienti in barella;
- presenza di una sola stanza visita;
- utilizzo non ottimale degli ambienti disponibili;
- dotazione strumentale insufficiente rispetto al carico di lavoro;
- insufficiente segnaletica e cartellonistica interna;
- assenza di display o tabelloni informativi dedicati alla comunicazione dei tempi di attesa;
- impianti e predisposizioni non sempre adeguati all'utilizzo efficiente degli elettromedicali.

La carenza di segnaletica e cartellonistica chiara e facilmente visibile può determinare disorientamento dell'utenza, accessi non correttamente indirizzati, aumento delle richieste di informazioni al personale sanitario e conseguenti interruzioni dell'attività assistenziale.

L'assenza di display o tabelloni informativi sui tempi di attesa rappresenta un'ulteriore criticità, poiché riduce la trasparenza del percorso percepita dall'utenza, aumenta l'incertezza durante l'attesa e può generare richieste ripetute di aggiornamento rivolte al personale. Questo determina ulteriori interruzioni operative e contribuisce a una percezione negativa dell'organizzazione del servizio.

Anche la non completa adeguatezza degli impianti e delle predisposizioni per gli elettromedicali rappresenta un elemento critico. La mancanza di collegamenti, prese, spazi tecnici o postazioni adeguate può limitare l'utilizzo rapido e sicuro delle apparecchiature, rallentare la preparazione degli ambienti e rendere meno flessibile l'organizzazione delle attività assistenziali.

Questi elementi contribuiscono alla congestione degli spazi, alla riduzione dell'efficienza del percorso clinico-assistenziale e all'aumento dei tempi morti.

#### **2.1.7. Flussi fisici complessi e spostamenti non necessari**

L'osservazione dei percorsi interni evidenzia movimenti spesso complessi, ripetitivi o difficoltosi sia per le pazienti sia per il personale.

In particolare:

- il trasferimento delle pazienti in regime di urgenza può risultare rallentato dalla presenza di porte tagliafuoco;
- gli ascensori risultano spesso occupati da utenti esterni o non prioritari;
- i percorsi interni non sempre risultano lineari;
- pazienti, operatori e materiali compiono spostamenti ripetuti o non strettamente necessari;
- l'assenza di strumenti portatili obbliga a trasferimenti evitabili;
- il trasporto dei campioni biologici, inclusi prelievi urgenti ed emogruppi, può comportare l'allontanamento di personale di supporto dal PS.

Una criticità organizzativa rilevante riguarda, in particolare, l'allontanamento dell'OSS dal Pronto Soccorso per il trasporto di prelievi urgenti ed emogruppi presso la banca del sangue. Quando tale attività viene svolta in maniera routinaria, senza un percorso dedicato o una figura alternativa di supporto, il servizio può rimanere temporaneamente scoperto dal punto di vista dell'assistenza di base. In tali circostanze, l'infermiere può trovarsi a gestire il PS come unico operatore presente, salvo nei momenti in cui sia disponibile anche l'ostetrica.

Questa situazione determina aumento del carico assistenziale sull'infermiere, riduzione del supporto operativo durante le urgenze, maggiore vulnerabilità organizzativa in caso di accessi multipli, rischio di rallentamento nella risposta assistenziale e interruzione della continuità operativa del servizio.

Queste criticità rappresentano un ambito particolarmente adatto all'utilizzo della Spaghetti Chart, utile per mappare visivamente gli spostamenti, individuare i percorsi ridondanti e proporre soluzioni di semplificazione logistica.

#### **2.1.8. Dotazione tecnologica, strumentale e impiantistica non adeguata**

Ulteriore elemento di inefficienza riguarda la presenza di strumenti obsoleti, insufficienti, non facilmente disponibili o non pienamente supportati da adeguate predisposizioni impiantistiche.

Tra le criticità segnalate:

- assenza o insufficienza di PC portatili;
- mancanza di cardiocografi portatili;
- strumenti non sempre immediatamente accessibili;
- perdita di tempo nella ricerca o nello spostamento delle apparecchiature;
- rallentamento nella registrazione, consultazione e aggiornamento dei dati clinici;
- impianti non sempre adeguati o sufficientemente predisposti per l'utilizzo rapido degli elettromedicali;
- necessità di adattare gli spazi all'utilizzo delle apparecchiature, con conseguente perdita di tempo.

Questa condizione determina tempi morti, interruzioni del lavoro, aumento degli spostamenti del personale e minore tempestività assistenziale. In ottica Lean, la non immediata disponibilità di strumenti e postazioni adeguate rappresenta uno spreco organizzativo, poiché costringe gli operatori a dedicare tempo ad attività che non generano valore diretto per la paziente.

#### **2.1.9. Carenza di percorsi dedicati e continuità assistenziale territoriale**

Molte prestazioni che affluiscono al Pronto Soccorso potrebbero essere intercettate da percorsi alternativi, se adeguatamente strutturati.

Tra le possibili aree di miglioramento rientrano:

- attivazione di un ambulatorio dedicato ai tracciati cardiocografici anche nel fine settimana;
- creazione di percorsi specifici per controlli programmati;
- potenziamento degli ambulatori ostetrico-ginecologici territoriali;

- miglioramento della comunicazione tra ospedale, territorio e medicina generale;
- educazione sanitaria rivolta alle donne sui casi in cui è realmente necessario accedere al PS;
- potenziamento della segnaletica, della cartellonistica e dei display informativi sui tempi di attesa;
- definizione di un percorso dedicato per il trasporto dei campioni urgenti, al fine di evitare la scopertura temporanea del servizio;
- individuazione di modalità organizzative alternative per la consegna di prelievi ed emogruppi, soprattutto nelle fasce orarie a maggiore carico assistenziale.

Una migliore organizzazione dei percorsi extra-ospedalieri e intra-ospedalieri potrebbe ridurre significativamente gli accessi impropri, migliorare l'appropriatezza assistenziale e garantire una maggiore continuità operativa all'interno del PS.

Nel complesso, le criticità individuate evidenziano un sistema caratterizzato da sovrapposizione di flussi, presenza di accessi impropri, tempi di attesa prolungati, carenza di percorsi dedicati, limitata disponibilità di personale e strumenti, spazi non pienamente adeguati, assenza di strumenti informativi visivi per l'utenza e movimenti non necessari.

In ottica Lean Healthcare, tali problematiche possono essere ricondotte a diverse categorie di spreco: attese, movimenti inutili, trasporti non necessari, processi non appropriati, sovrapproduzione di prestazioni non urgenti, risorse mal distribuite e difetti organizzativi.

L'applicazione di strumenti come la Value Stream Map e la Spaghetti Chart consente quindi di analizzare in modo sistematico il percorso della paziente, individuare i principali colli di bottiglia e proporre interventi correttivi orientati a rendere il Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico più appropriato, sicuro, efficiente e sostenibile.

### ***CAPITOLO 3. INDICATORI PER L'ANALISI DEL PERCORSO ASSISTENZIALE***

A seguito dell'identificazione delle principali criticità organizzative, strutturali e gestionali del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico, risulta necessario definire un insieme di indicatori utili a descrivere in modo oggettivo il funzionamento del percorso assistenziale. La valutazione del processo, infatti, non può basarsi esclusivamente sull'osservazione qualitativa delle problematiche, ma richiede l'individuazione di elementi misurabili in grado di evidenziare dove si concentrano attese, rallentamenti, sovraccarico operativo e utilizzo non ottimale delle risorse disponibili.

Gli indicatori individuati consentono di seguire le diverse fasi del percorso della paziente, dall'arrivo in Pronto Soccorso fino alla dimissione, al ricovero o al trasferimento, permettendo una lettura più strutturata dello stato attuale. Ai fini dell'analisi, tali indicatori possono essere distinti in tre categorie principali: indicatori di processo, indicatori di appropriatezza e indicatori di performance organizzativa attesa.

Gli **indicatori di processo** descrivono il funzionamento operativo del percorso assistenziale e permettono di misurare i tempi di attraversamento delle principali fasi: accettazione, triage, prima visita, esecuzione del CTG, esami di laboratorio, rivalutazione clinica, decisione finale e chiusura documentale. In questa categoria rientrano anche alcuni elementi organizzativi che influenzano direttamente la fluidità del percorso, come la disponibilità di personale, spazi, stanze visita, strumenti, elettromedicali, PC portatili, cardiocografi e percorsi dedicati.

Gli **indicatori di appropriatezza** consentono di valutare se la paziente viene indirizzata verso il percorso più adeguato rispetto al proprio bisogno clinico. Rientrano in questa categoria gli accessi impropri, le prestazioni differibili gestite in Pronto Soccorso, i CTG non urgenti, la coerenza tra codice di priorità e reale urgenza clinica e la corretta distinzione tra urgenze ostetriche, urgenze ginecologiche e prestazioni ambulatoriali programmabili.

Gli **indicatori di performance organizzativa attesa** consentono di stimare quali effetti potrebbero essere monitorati in caso di applicazione del modello migliorativo proposto. Tra questi rientrano la riduzione del tempo totale di permanenza in Pronto Soccorso, la riduzione delle attese principali, la diminuzione delle interruzioni operative, il miglioramento della continuità assistenziale, la riduzione dei ritardi critici e il miglioramento della qualità percepita dall'utenza.

La definizione di tali indicatori costituisce una base di osservazione utile per comprendere il funzionamento reale del percorso, distinguere le attività necessarie dai tempi improduttivi, individuare gli elementi organizzativi che contribuiscono al rallentamento del flusso assistenziale e orientare le successive proposte di miglioramento.

## Indicatori per l'analisi del percorso assistenziale

Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico

Tipologia	Indicatore	Dato/tempo osservato	Finalità
PROCESSO	Accessi giornalieri	In media circa 20 accessi/die	Valutare il carico assistenziale complessivo
PROCESSO	Pazienti presenti contemporaneamente	Variabile per fascia oraria	Valutare rischio di congestione di spazi e percorsi
PROCESSO	Tempo attesa accettazione	10–20 minuti in affollamento	Valutare ritardi della presa in carico iniziale
PROCESSO	Tempo triage	Circa 5 minuti	Misurare tempestività della valutazione iniziale
PROCESSO	Tempo triage–prima visita	Variabile; può arrivare anche a 2–5 h in caso di affollamento	Individuare il principale collo di bottiglia
PROCESSO	Durata visita clinica + eventuale ecografia	Circa 40–50 minuti	Valutare il tempo clinico-assistenziale necessario
PROCESSO	Attesa inizio CTG	Variabile in base alla disponibilità dei tracciati	Valutare l'impatto della dotazione strumentale
PROCESSO	Durata CTG	30 minuti – 90 minuti	Distinguere tempo clinico necessario e rallentamenti
PROCESSO	Tempo conclusione CTG–interpretazione	Da immediato fino a 15–30 minuti	Ridurre il blocco del percorso dopo prestazione conclusa
PROCESSO	Tempo richiesta–prelievo	Generalmente entro 30 minuti	Valutare tempestività della fase diagnostica
PROCESSO	Tempo prelievo–referto	Fino a 180 minuti	Misurare il peso della diagnostica sui tempi complessivi
PROCESSO	Tempo referti–rivalutazione	5 minuti – 120 minuti in caso di affollamento	Evidenziare tempi morti dopo disponibilità degli esami
PROCESSO	Tempo rivalutazione–decisione	20–40 minuti	Valutare rapidità della decisione clinica
PROCESSO	Tempo decisione–dimissione	10–30 minuti	Misurare fluidità della chiusura documentale
PROCESSO	Tempo decisione–ricovero/trasferimento	Immediato se urgenza evidente; 60–120 minuti o oltre se dipende da visite/esami	Valutare continuità tra PS e reparto
PROCESSO	Tempo totale di permanenza in PS	Variabile; nei percorsi complessi anche molte centinaia di minuti	Valutare durata complessiva del percorso
PROCESSO	Spazi assistenziali disponibili	1 stanza visita; 1 stanza CTG; 2 stanze con PC	Valutare adeguatezza strutturale rispetto al carico
PROCESSO	Cardiotocografi disponibili	2 cardiotocografi nella stanza CTG	Valutare capacità di monitoraggi simultanei
PROCESSO	Postazioni informatiche	1 PC accettazione; 1 PC medico/documentale	Valutare rallentamenti di registrazione e chiusura
PROCESSO	Dotazione personale per turno	Assetto fisso medio: 1 infermiere + 1 OSS; variabile con ostetrica part-time	Valutare adeguatezza rispetto a volume e complessità
PROCESSO	Configurazioni organizzative osservate	1 inf + 1 OSS + 1 ost; 2 inf + 1 OSS + 1 ost; 2 inf + 1 OSS; 2 inf + 2 OSS	Evidenziare variabilità della copertura assistenziale
PROCESSO	Spostamenti interni	Da rilevare mediante osservazione del percorso	Individuare movimenti non necessari
APPROPRIATEZZA	Accessi impropri/differibili	Almeno 10 accessi impropri su circa 20 accessi/die	Quantificare il carico non urgente sul servizio
APPROPRIATEZZA	Prestazioni differibili gestite in PS	Elevate: controlli, certificazioni, profilassi, rivalutazioni non urgenti	Valutare attività indirizzabili a percorsi ambulatoriali
APPROPRIATEZZA	CTG non urgenti eseguiti in PS	Circa 4–6, soprattutto festivi/weekend	Stimare bisogno di ambulatorio CTG dedicato
APPROPRIATEZZA	Coerenza codice triage–urgenza reale	Da verificare rispetto al quadro clinico	Valutare corretta attribuzione della priorità
APPROPRIATEZZA	Distinzione urgenza ostetrica/ginecologica/differibile	Criticità legata al flusso unico ostetrico-ginecologico	Ridurre rischio di sottostima delle urgenze ginecologiche
PERFORMANCE ATTESA	Riduzione tempo totale di permanenza	Da confrontare tra stato attuale e modello migliorativo	Valutare miglioramento complessivo del percorso
PERFORMANCE ATTESA	Riduzione attese principali	Prima visita, CTG, referti, rivalutazione, dimissione	Misurare effetto atteso delle azioni correttive
PERFORMANCE ATTESA	Riduzione interruzioni operative	Da rilevare in eventuale fase di audit	Valutare impatto atteso di segnaletica, display e percorsi chiari
PERFORMANCE ATTESA	Qualità percepita	Reclami, segnalazioni o questionari	Stimare l'esperienza della paziente dopo la riorganizzazione
PERFORMANCE ATTESA	Sicurezza del percorso	Ritardi critici, rivalutazioni tardive, near miss	Monitorare il rischio organizzativo in caso di implementazione
PERFORMANCE ATTESA	Continuità assistenziale	Da valutare in relazione a carico, spostamenti e supporto operativo	Misurare capacità attesa di sorveglianza e presa in carico continua

Nota: i dati riportati derivano dall'osservazione della pratica quotidiana. Gli indicatori di performance attesa non rappresentano risultati già misurati, ma variabili da monitorare in caso di implementazione del modello migliorativo.

Figura 2. Tabella degli indicatori per l'analisi del percorso assistenziale.

### 3.1 CONFRONTO TRA INDICATORI OSSERVATI E STANDARD DI RIFERIMENTO

Per completare l'analisi del percorso assistenziale del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico, gli indicatori osservati sono stati confrontati, ove possibile, con standard o benchmark organizzativi di riferimento. Il confronto consente di evidenziare gli scostamenti più rilevanti tra il percorso attuale e i livelli attesi di performance, individuando le aree prioritarie di miglioramento.

I benchmark utilizzati derivano dall'integrazione tra linee di indirizzo sul triage intraospedaliero, principi della Lean Healthcare e target organizzativi interni orientati alla riduzione delle attese, degli sprechi assistenziali e dei rallentamenti del flusso. In assenza di standard nazionali specifici per alcuni indicatori del percorso ostetrico-ginecologico, sono stati adottati obiettivi operativi coerenti con appropriatezza, tempestività, continuità assistenziale ed efficienza clinico-organizzativa.

Nel triage intraospedaliero a cinque codici, i tempi massimi di accesso alla valutazione sono definiti in base alla priorità clinica: immediato per il codice 1, entro 15 minuti per il codice 2, entro 60 minuti per il codice 3, entro 120 minuti per il codice 4 ed entro 240 minuti per il codice 5. In ambito ostetrico, la paziente con compromissione materno-fetale o parto imminente deve accedere senza ritardo alla valutazione clinica e al trattamento.

#### Confronto tra indicatori osservati e standard/target di riferimento

*Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico*

N.	Indicatore	Valore osservato	Standard / benchmark di riferimento	Valutazione sintetica
1.	Tempo arrivo-triage	Generalmente immediato / 0-5 min	Valutazione iniziale ostetrica immediata	In linea
2.	Tempo triage-prima visita	Variabile in base all'urgenza; può arrivare anche a 2-5 h in caso di affollamento	In base al codice: immediato / 15 / 60 / 120 / 240 min	Criticità organizzativa
3.	Appropriatezza del codice di priorità	Possibile sottostima di prestazioni non urgenti; ridotto ricorso ai codici bianchi	Il codice deve riflettere la gravità clinica reale	Parzialmente conforme
4.	Priorità tra paziente gravida e ginecologica	Tendenza a favorire la gravida anche in presenza di urgenze ginecologiche	La priorità deve basarsi sulla condizione clinica reale	Criticità organizzativa
5.	Attesa Inizio CTG	Variabile in base alla disponibilità dei tracciati	Nessuno standard nazionale univoco; attesa da contenere	Critico
6.	Durata CTG	30 minuti - 90 minuti	Variabile in base al quadro clinico	Generalmente conforme
7.	Tempo conclusione CTG-interpretazione	Da immediato fino a 15-30 min	Target organizzativo interno: 15-30 min	Conforme / migliorato
8.	Tempo richiesta-prelievo	Generalmente entro 30 min	Tempestività operativa raccomandata	Accettabile
9.	Tempo prelievo-referto	Fino a 180 minuti	Target organizzativo interno: 60-90 min	Critico
10.	Tempo referti-rivalutazione	5 minuti - 120 minuti in caso di affollamento	Target organizzativo interno: 30-45 min	Critico
11.	Tempo rivalutazione-decisione	20-40 min	Target organizzativo interno: ≤ 30 min	Parzialmente conforme
12.	Tempo decisione-dimissione	10-30 min	Target organizzativo interno: 15-30 min	Conforme
13.	Tempo decisione-ricovero/trasferimento	Immediato se urgenza evidente; 60-120 minuti o oltre se dipende da visite/esami	Tempestivo nelle urgenze evidenti; variabile negli altri casi	Variabile / spesso prolungato
14.	Tempo totale di permanenza in PS	Variabile; nei percorsi complessi anche molte centinaia di minuti	Riferimento organizzativo generale: percorso da contenere entro 360-480 min	Variabile / critico
15.	Volume accessi giornalieri	In media circa 20 accessi/die	Coerenza tra domanda assistenziale, spazi e risorse disponibili	Carico rilevante
16.	Accessi impropri / differibili	Almeno 10 accessi impropri su circa 20 accessi/die	Attesi bassi livelli di inappropriata; invio a percorsi dedicati	Critico
17.	Segnaletica, cartellonistica e display tempi di attesa	Insufficienti o assenti	Comunicazione chiara e continua all'utenza	Non conforme

**Nota metodologica:** l'assenza di benchmark nazionali specifici per alcuni indicatori ostetrico-ginecologici, i target riportati derivano da linee di indirizzo sul triage intraospedaliero, principi Lean Healthcare e obiettivi organizzativi interni.

Figura 3. Tabella di confronto tra indicatori osservati e standard di riferimento.

Dall'analisi comparativa emergono scostamenti soprattutto nella fase successiva al triage, nei tempi di refertazione e rivalutazione, nella gestione del CTG e nell'appropriatezza degli accessi. In particolare, gli accessi impropri o differibili rappresentano una quota significativa del carico assistenziale, stimabile in circa 10 accessi su 20 giornalieri. Tale dato, associato a spazi limitati, dotazione strumentale non sempre adeguata e assetto del personale variabile, contribuisce al sovraffollamento del servizio e all'allungamento dei tempi di permanenza.

Nel complesso, il confronto conferma un disallineamento tra domanda assistenziale, complessità del percorso e risorse disponibili. Questo supporta la necessità di interventi di riorganizzazione orientati alla separazione dei percorsi, alla riduzione degli accessi impropri, all'ottimizzazione della gestione del CTG e al miglioramento della fluidità del flusso assistenziale.

## ***CAPITOLO 4. STRUMENTI LEAN APPLICATI ALL'ANALISI ORGANIZZATIVA***

### **4.1 FLOW CHART "AS IS"**

Il primo strumento utilizzato per descrivere il percorso attuale della paziente è la Flow Chart, che consente di rappresentare in modo sequenziale le principali fasi del processo assistenziale, dall'ingresso in Pronto Soccorso fino alla dimissione, al ricovero o al trasferimento.

Nel modello "AS IS" viene raffigurato il funzionamento reale del percorso ostetrico-ginecologico, evidenziando i principali snodi decisionali, le fasi di attesa e la gestione unificata delle pazienti ostetriche e ginecologiche. Tale rappresentazione permette di visualizzare con immediatezza la struttura del processo e costituisce la base per le successive analisi mediante Value Stream Map e strumenti Lean.

**FLOW CHART – PERCORSO PAZIENTE  
PS OSTETRICO-GINECOLOGICO  
STATO ATTUALE (AS IS)**

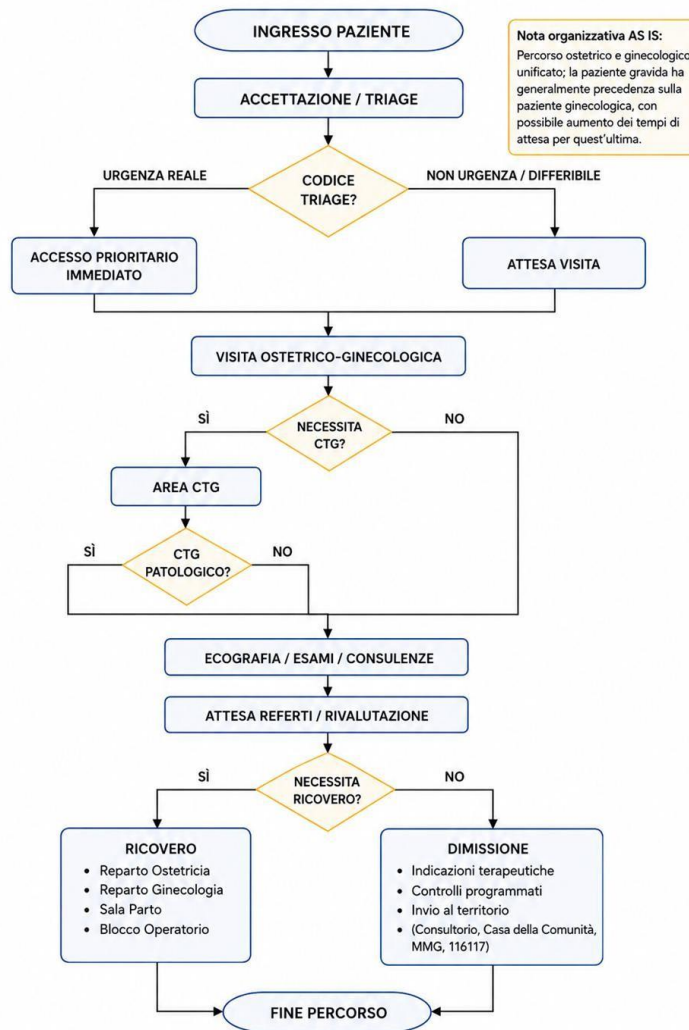


Figura 4. Flow chart “AS IS”.

## 4.2 VALUE STREAM MAP

Dopo aver individuato le principali criticità organizzative, strutturali, gestionali e logistiche del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico, l’analisi si concentra sulla rappresentazione del percorso assistenziale della paziente attraverso la Value Stream Map.

In un contesto caratterizzato da accessi eterogenei per gravità, urgenza e appropriatezza, la mappatura del flusso assume un ruolo centrale per comprendere come la paziente attraversa concretamente il servizio, quali fasi generano valore clinico-assistenziale e quali, invece, determinano attese, rallentamenti, duplicazioni o utilizzo non ottimale delle risorse.

La Value Stream Map è uno strumento proprio del Lean Thinking e della Lean Healthcare che consente di rappresentare graficamente e in modo sequenziale le diverse fasi del processo, dall'arrivo in Pronto Soccorso fino alla dimissione, al ricovero o al trasferimento. Attraverso tale strumento è possibile evidenziare i tempi di attraversamento, le attese intermedie, i colli di bottiglia e la distinzione tra attività a valore aggiunto e attività non a valore aggiunto.

Per attività a valore aggiunto si intendono quelle che contribuiscono direttamente alla presa in carico clinico-assistenziale della paziente, come triage, visita, esecuzione di prestazioni appropriate, rivalutazione e decisione clinica. Al contrario, sono considerate attività non a valore aggiunto le attese evitabili, i movimenti inutili, i passaggi duplicati, i ritardi decisionali, la documentazione non standardizzata e l'utilizzo improprio del Pronto Soccorso per prestazioni differibili o programmabili.

L'obiettivo dell'analisi non è ridurre indiscriminatamente il tempo dedicato alla paziente, poiché molte attività cliniche richiedono attenzione, valutazione e sicurezza, ma individuare i punti del percorso in cui si generano sprechi organizzativi, rallentamenti e discontinuità operative. In questo modo, la mappatura consente di orientare le azioni correttive verso una maggiore appropriatezza del percorso, una migliore gestione delle risorse e una riduzione delle attese non necessarie.

Da una prospettiva dirigenziale, la VSM non rappresenta soltanto uno strumento descrittivo, ma un supporto al governo del percorso assistenziale, alla gestione del rischio e alla valutazione dell'efficienza organizzativa. Essa permette infatti di leggere il processo non solo in termini di tempi, ma anche di sicurezza, qualità percepita, continuità assistenziale e sostenibilità del servizio.

Attraverso tale metodologia è possibile confrontare lo stato attuale del percorso, definito "AS IS", con il modello organizzativo migliorativo, definito "TO BE". Il confronto tra le due mappe consente di valutare il potenziale impatto delle azioni correttive proposte, con particolare riferimento alla riduzione dei tempi di attesa, alla separazione funzionale dei flussi ostetrici e ginecologici, alla gestione degli accessi impropri, alla standardizzazione delle fasi decisionali e documentali e al miglioramento dell'utilizzo di spazi, personale e strumenti.

#### **4.2.1 VALUE STREAM MAP "AS IS": ANALISI DELLO STATO ATTUALE**

La Value Stream Map "AS IS" rappresenta il percorso attualmente seguito dalla paziente che accede al Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico. Essa descrive la situazione reale, evidenziando le principali fasi del processo: arrivo, accettazione, triage, attesa per la prima visita, valutazione clinica, eventuale esecuzione di CTG o esami di laboratorio, rivalutazione, decisione clinica e dimissione o ricovero.

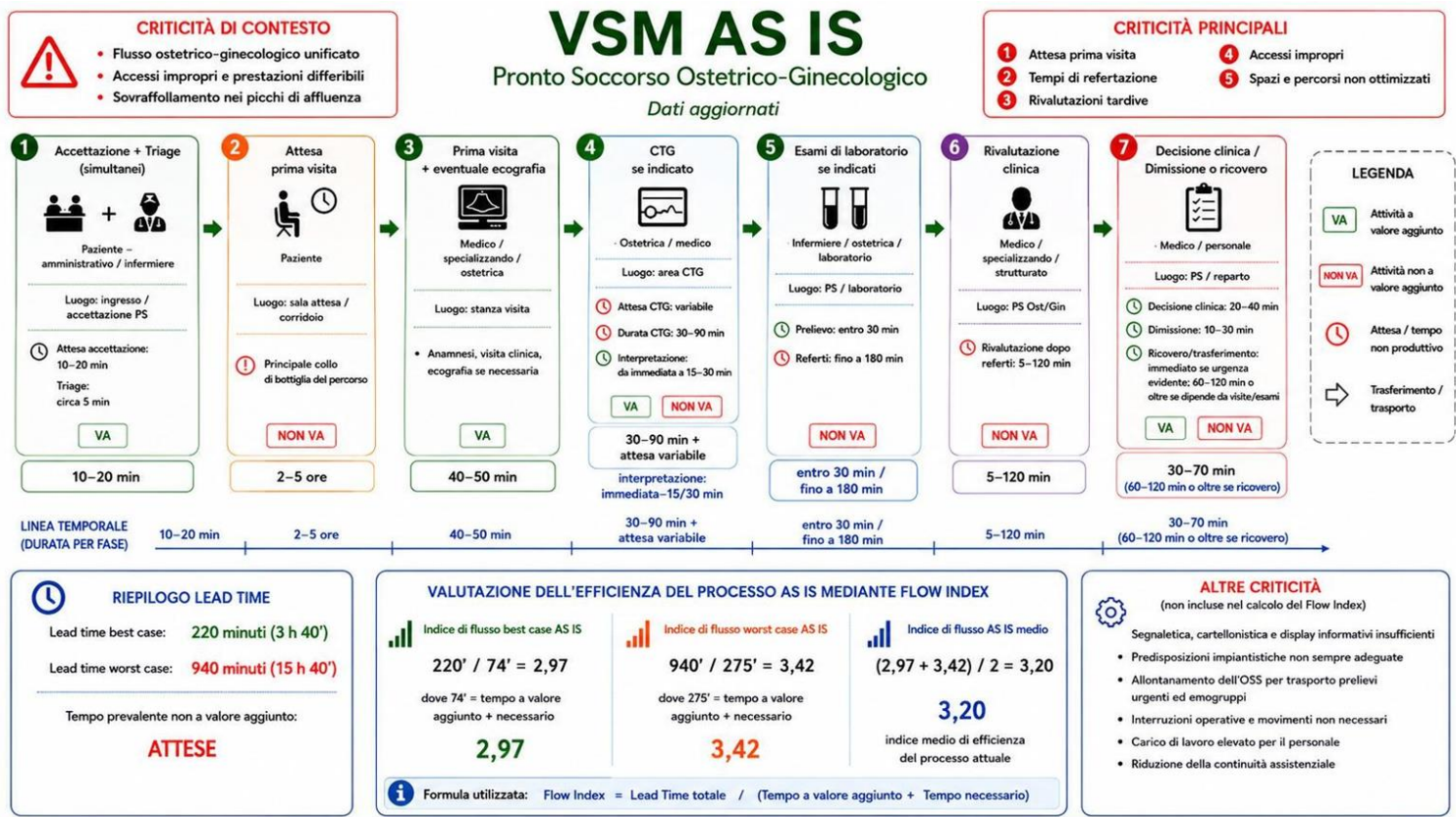


Figura 5. VSM “AS IS”.

Per valutare l’efficienza del processo attuale è stato calcolato il Flow Index, ovvero l’indice di flusso. Tale indicatore esprime il rapporto tra il Lead Time totale, cioè il tempo complessivo di attraversamento del percorso, e il tempo dedicato ad attività a valore aggiunto o comunque necessarie alla presa in carico clinico-assistenziale della paziente.

La formula utilizzata è:

$$Flow\ Index = \frac{Lead\ Time\ totale}{Tempo\ a\ valore\ aggiunto + Tempo\ necessario}$$

Un valore elevato del Flow Index indica una maggiore presenza di attese, rallentamenti e attività non a valore aggiunto; al contrario, valori più bassi identificano un percorso più fluido ed efficiente.

Nell’analisi della VSM “AS IS” sono stati considerati due scenari:

- **Best case**, rappresentativo della condizione organizzativa più favorevole;
- **Worst case**, riferito alle situazioni di maggiore affollamento e rallentamento operativo.

**Flow Index Best case AS IS**

$$\frac{10' + 40' + 50' + 30' + 30' + 30' + 30' + 10' + 50' + 14'}{74'} = 2,97$$

**Flow Index Worst case AS IS**

$$\frac{20' + 300' + 50' + 120' + 180' + 180' + 90' + 20' + 120' + 135'}{940'} = 275' = 3,42$$

**Flow Index medio AS IS**

$$\frac{2,97 + 3,42}{2} = 3,20$$











Il **Flow Index AS IS pari a 3,20** evidenzia che, nel percorso attuale, il tempo complessivo di permanenza della paziente risulta ancora significativamente influenzato da attività non a valore aggiunto, soprattutto attese, tempi morti, rallentamenti diagnostici e rivalutazioni non sempre tempestive. Ciò conferma la presenza di margini di miglioramento nella fluidità del processo assistenziale.


**4.2.2 PRINCIPALI CRITICITÀ EMERSE DALLA VSM “AS IS”**

Dalla lettura della VSM “AS IS” emerge un percorso caratterizzato da fasi di attesa ricorrenti, rallentamenti decisionali e utilizzo non sempre ottimale di spazi, strumenti e risorse professionali. Le criticità individuate non incidono solo sui tempi di permanenza della paziente in Pronto Soccorso, ma anche sulla fluidità del percorso, sulla continuità assistenziale, sulla qualità percepita e sulla capacità del servizio di rispondere tempestivamente alle urgenze reali. La tabella seguente sintetizza le principali criticità rilevate e il relativo effetto sul percorso assistenziale.

# PRINCIPALI CRITICITÀ EMERSE DALLA VSM AS IS

## Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico

	CRITICITÀ	EFFETTO SUL PERCORSO
	1. Flusso unico ostetrico-ginecologico	Rischio di attribuire priorità alla paziente gravida anche in presenza di urgenze ginecologiche reali, con possibile aumento dei tempi di attesa per la paziente ginecologica.
	2. Accessi impropri e prestazioni differibili	Sovraccarico del Pronto Soccorso, occupazione di risorse destinate alle urgenze e riduzione della capacità di risposta ai casi realmente prioritari.
	3. Attesa prolungata per la prima visita	Aumento del tempo totale di permanenza, maggiore congestione del servizio e riduzione della qualità percepita dall'utenza.
	4. Attesa per disponibilità, esecuzione e lettura del CTG	Rallentamento del percorso anche dopo l'esecuzione della prestazione, con permanenza della paziente in attesa della valutazione clinica del tracciato.
	5. Attesa per referti e rivalutazione medica	Ritardo nella decisione clinica e generazione di tempi morti tra disponibilità degli esami e prosecuzione del percorso assistenziale.
	6. Necessità di supervisione dello strutturato	Possibile allungamento dei tempi decisionali, soprattutto nelle fasi di rivalutazione, dimissione, ricovero o trasferimento.
	7. Documentazione lenta o non standardizzata	Ritardo della dimissione effettiva e prolungamento della permanenza in PS anche dopo la conclusione della valutazione clinica.
	8. Spazi, strumenti e impianti non sempre adeguati	Aumento di movimenti, interruzioni operative, ricerca di strumenti e rallentamenti nell'utilizzo degli elettromedicali.
	9. Segnaletica, cartellonistica e display informativi insufficienti	Disorientamento dell'utenza, ridotta trasparenza sui tempi di attesa, aumento delle richieste al personale e conseguente rallentamento del flusso.
	10. Allontanamento dell'OSS per trasporto di campioni urgenti ed emogruppi	Scopertura temporanea del PS, riduzione del supporto operativo e aumento del carico assistenziale sull'infermiere presente.



Le criticità rilevate sono riconducibili ai principali sprechi del Lean Thinking: **attese, movimenti inutili, trasporti non necessari, processi non appropriati, utilizzo inefficiente degli spazi e difetti organizzativi.**

Figura 6. Tabella riassuntiva delle criticità emerse dalla VSM “AS IS”.

### 4.3 SPAGHETTI CHART “ AS IS”

In un ulteriore step dell'analisi è stata elaborata una Spaghetti Chart mediante l'esecuzione di una Gemba Walk all'interno del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico. La Gemba walk trae origine dal Toyota Production System sviluppato da Taiichi Ohno. Il termine giapponese *gemba* indica il “luogo reale”, ovvero il contesto operativo in cui i processi si svolgono concretamente. Allo stesso modo con l'obiettivo di osservare direttamente l'organizzazione degli spazi, i percorsi assistenziali e gli spostamenti effettuati quotidianamente da pazienti e operatori sanitari durante l'attività clinico-assistenziale abbiamo realizzato la spaghetti chart ricostruendo i percorsi.

# SPAGHETTI CHART – PRONTO SOCCORSO OSTETRICO-GINECOLOGICO POLICLINICO DI BARI (STATO ATTUALE – AS IS)



Figura 7. Spaghetti chart “AS IS”.

## **CAPITOLO 5. PROPOSTA DI RIORGANIZZAZIONE LEAN “TO-BE”**

Il principio di economicità rappresenta uno dei concetti fondamentali dell’organizzazione aziendale e, sebbene il Servizio Sanitario Nazionale non persegua finalità di lucro, risulta comunque essenziale ridurre sprechi e inefficienze organizzative. Tale principio non si traduce in una riduzione dell’assistenza o in un risparmio a discapito del paziente, ma nell’utilizzo appropriato ed efficiente delle risorse disponibili, spesso limitate. In ogni ambito, infatti, difficilmente si realizzano condizioni organizzative ideali; pertanto, un sistema efficiente non è quello che dispone necessariamente di maggiori risorse, ma quello capace di organizzarle e valorizzarle al meglio.

Alla luce delle criticità emerse nell’analisi dello stato attuale (“AS IS”), si propone un modello organizzativo “TO BE” basato sui principi e strumenti della Lean Healthcare.

### **5.1 FOGLIO A3 REPORT**

L’A3 Report è stato utilizzato per analizzare le criticità organizzative del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico del P.O. Pugliese offrendo una visione di insieme che consente di osservare il fenomeno oggetto di studio e permette di sintetizzare in modo chiaro, schematico e ordinato tutti i passaggi dalla “descrizione del problema” al “follow up e risultati”.

<b>Descrizione del problema</b>	<b>Contromisure proposte</b>
<p>Il Ministero della Salute definisce il Pronto Soccorso come “la struttura organizzativa ospedaliera deputata ad effettuare in emergenza-urgenza stabilizzazione clinica, procedure diagnostiche, terapeutiche e di ricovero dei pazienti” tuttavia nel contesto del P.O. Pugliese si verifica sovraffollamento, accessi impropri, lunghe attese, assenza OBI, percorsi non standardizzati, movimenti in inutili. Si pensi all’area CTG che dispone di sole 2 postazioni monitorizzate, con conseguente incremento dei tempi di attesa e altre carenze organizzative che si riversano sul personale e sulla qualità dell’assistenza.</p>	<p>Segnaletica dedicata, monitor tempi di attesa, implementazione personale, aumento CTG, implementazione OBI, integrazione visita-CTG-ecografia. percorsi separati quindi riduzione muda legati agli spostamenti inutili. INFO POINT ingresso PS una postazione per:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● orientare le pazienti;</li><li>● distribuire opuscoli;</li><li>● fornire informazioni su percorsi assistenziali e servizi presenti sul territorio.</li></ul> <p>Desk dedicato a ritiro referti collocato all’ingresso degli ambulatori.</p> <p>Fast track urgenze minori</p>

<p><b>Situazione attuale</b></p> <p>Flussi disorganizzati con continui attraversamenti del corridoio, attese prolungate e congestione degli spazi, carenze strutturali e dispositivi medicali.</p> <p>Allo stato attuale il personale inserito nella turnazione è organizzato quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 infermiere full time</li> <li>● 1 oss full time</li> <li>● 1 ostetrica part-time 8-14, 14-20 dal lunedì al venerdì, esclusi i festivi.</li> </ul>	<p><b>Piano di implementazione</b></p> <p>Riorganizzazione spazi, aggiornamento segnaletica, installazione monitor, installazione apparecchi medicali, formazione personale e monitoraggio indicatori, attivazione punto informazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ottimizzazione del personale 2 oss 2 infermieri e 1 ostetrica part time oppure 2 infermieri 1 oss e 1 ostetrica.</li> </ul>
<p><b>Analisi delle cause radice</b></p> <p>Accessi impropri Carenza personale Poche stanze visita Assenza percorsi standardizzati Assenza monitor realtime Pochi cardiocografi Assenza OBI Assenza gas medicali a muro</p>	<p><b>Indicatori</b></p> <p>Tempo attesa triage-visita, numero accessi impropri, tempo accesso-CTG, numero spostamenti</p>
<p><b>Target</b></p> <p>Riduzione dei tempi di attesa triage-visita Riduzione degli accessi impropri Miglioramento throughput del PS Riduzione attraversamenti del corridoio Miglioramento sicurezza e privacy Ottimizzazione utilizzo risorse strutturali</p>	<p><b>Follow up e risultati</b></p> <p>Monitoraggio trimestrale indicatori Audit organizzativi periodici Rivalutazione tempi di attesa Valutazione benessere personale Analisi accessi impropri Valutazione soddisfazione utenza/operatori</p>

Figura 8. Foglio A3 Report.

## 5.2 FLOW CHART “TO BE”

La Flow Chart “TO BE” rappresenta il percorso paziente atteso a seguito delle azioni di miglioramento proposte. Rispetto allo stato attuale, il modello introduce una separazione funzionale precoce tra percorso ostetrico e percorso ginecologico, superando la gestione indistinta del flusso assistenziale.

L’obiettivo è indirizzare la paziente verso il percorso più appropriato già dalla fase di accettazione e triage, distinguendo le urgenze reali dalle prestazioni differibili. In particolare, il modello prevede

un percorso prioritario per le urgenze ostetriche e ginecologiche, un accesso dedicato al CTG quando indicato e un fast-track per le condizioni non urgenti o programmabili.

Questa rappresentazione consente di visualizzare in modo immediato la logica organizzativa del modello proposto: ridurre le attese improprie, migliorare l’appropriatezza della presa in carico e rendere più fluido il passaggio tra valutazione clinica, accertamenti, rivalutazione, dimissione o ricovero.

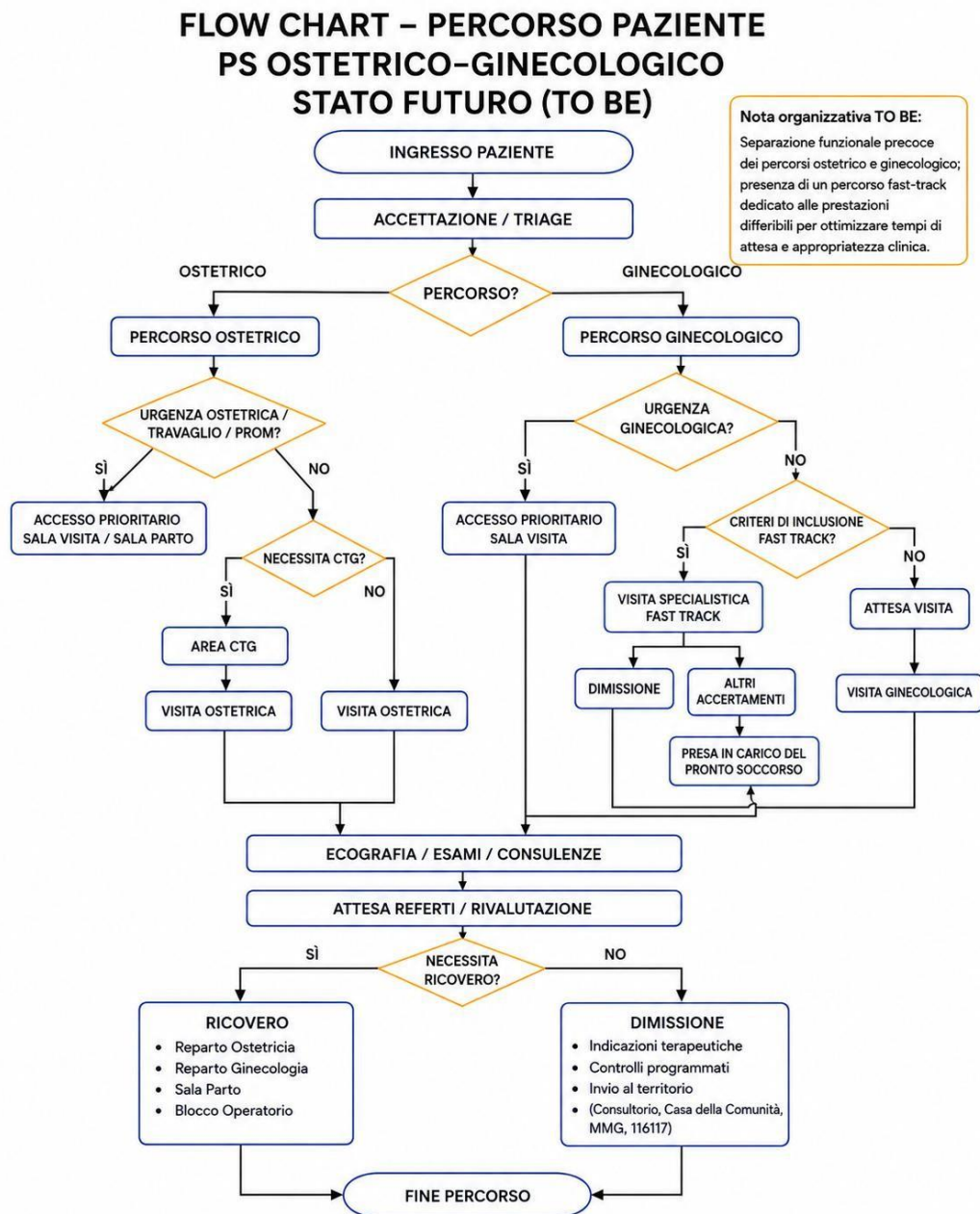


Figura 9. Flow chart “TO BE”.

### **5.3 VALUE STREAM MAP “TO BE”: PROPOSTA DI PERCORSO OTTIMIZZATO**

A partire dalle criticità rilevate nella VSM “AS IS”, è stata elaborata una Value Stream Map “TO BE”, che rappresenta il percorso assistenziale atteso dopo l'introduzione delle azioni di miglioramento. Il modello proposto, costruito secondo i principi della Lean Healthcare, non si limita alla riduzione dei tempi di permanenza, ma mira a una riorganizzazione complessiva del flusso della paziente nel Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico, orientata a maggiore appropriatezza, fluidità operativa e sostenibilità organizzativa.

L'elemento centrale del modello è l'introduzione di un filtro iniziale degli accessi, finalizzato a distinguere precocemente le urgenze reali dagli accessi impropri o differibili. A questo si associa la separazione funzionale dei percorsi, superando il modello a flusso unico ostetrico-ginecologico. Il percorso viene quindi articolato in tre direzioni principali: percorso ostetrico urgente, percorso ginecologico urgente e fast-track per prestazioni non urgenti o programmabili. Tale organizzazione consente di attribuire la priorità in base alla reale gravità clinica, riducendo il rischio di ritardi nella presa in carico delle pazienti ginecologiche urgenti.

Ulteriori interventi riguardano la gestione più efficiente del CTG, attraverso programmazione del monitoraggio, lettura tempestiva del tracciato e percorsi dedicati per i controlli non urgenti. La fase diagnostica viene razionalizzata mediante richiesta appropriata degli esami, segnalazione prioritaria dei campioni urgenti e utilizzo di alert per i referti disponibili. Anche la rivalutazione clinica e la fase decisionale-documentale vengono rese più strutturate attraverso protocolli condivisi, verbali precompilati, postazioni informatiche dedicate e standardizzazione della dimissione, del ricovero o del trasferimento.

Il modello TO BE include inoltre azioni di supporto organizzativo, quali il potenziamento della segnaletica e dei display informativi sui tempi di attesa, l'adeguamento delle predisposizioni per gli elettromedicali e la definizione di modalità dedicate per il trasporto di prelievi urgenti ed emogruppi. Tali interventi sono finalizzati a ridurre interruzioni operative, movimenti non necessari e scoperture temporanee del servizio, migliorando la continuità assistenziale.

Nel complesso, la VSM “TO BE” descrive un percorso più lineare e governato, nel quale le attività cliniche risultano meglio distribuite, le attese sono ridotte e maggiormente controllate e le risorse vengono indirizzate in modo più coerente rispetto alla reale priorità assistenziale.

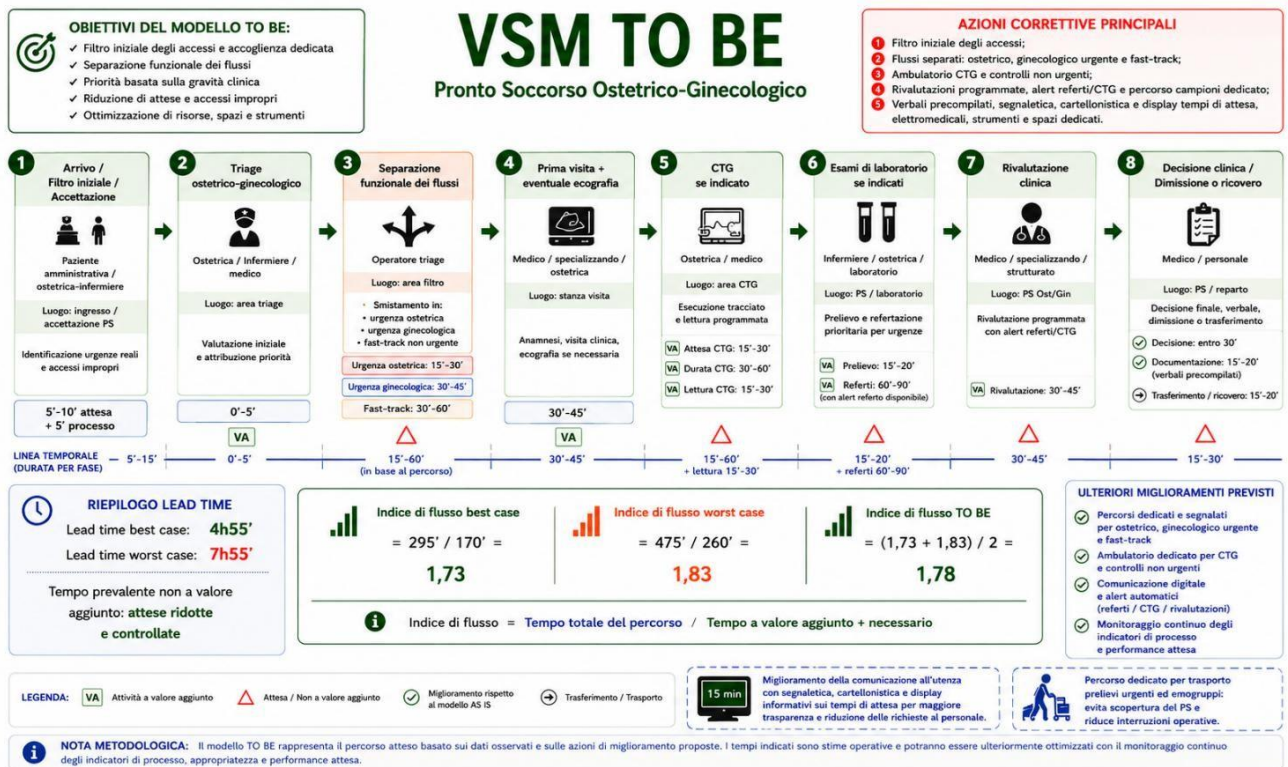


Figura 10. VSM “TO BE”.

Per valutare l'efficienza del modello proposto è stato calcolato il Flow Index, utilizzando la stessa formula applicata alla VSM “AS IS”:

$$Flow Index = \frac{Lead Time totale}{Tempo a valore aggiunto + Tempo necessario}$$

**Flow Index Best case TO BE**

$$\frac{10' + 5' + 15' + 45' + 60' + 75' + 45' + 40'}{170'} = \frac{295'}{170'} = 1,73$$

**Flow Index Worst case TO BE**

$$\frac{15' + 5' + 60' + 45' + 120' + 110' + 45' + 75'}{260'} = \frac{475'}{260'} = 1,83$$

**Flow Index medio TO BE**

$$\frac{1,73 + 1,83}{2} = 1,78$$

Il valore medio del **Flow Index TO BE**, pari a **1,78**, evidenzia un miglioramento rispetto al modello “AS IS”, il cui indice medio risulta pari a **3,20**. Tale riduzione indica una migliore proporzione tra il tempo totale di permanenza e il tempo realmente necessario alla presa in carico clinico-assistenziale della paziente.

Il confronto tra i due modelli conferma che il miglioramento atteso non riguarda solo la riduzione dei tempi, ma anche una diversa organizzazione del servizio. Il modello “TO BE” interviene sui principali nodi critici del percorso: attese tra triage e prima visita, gestione dei CTG non urgenti, tempi di refertazione e rivalutazione, fase decisionale e documentale, accessi impropri e utilizzo non ottimale di spazi, strumenti e personale. Ne deriva un percorso più appropriato, trasparente e coerente con la reale priorità clinica.

## Confronto tra VSM AS IS e VSM TO BE

Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico

Indicatore	AS IS	TO BE	Miglioramento atteso
Lead time best case	<b>220 min</b> (3 h 40')	<b>295 min</b> (4 h 55')	✓ Best case TO BE più strutturato e controllato; non inferiore al minimo AS IS
Lead time worst case	<b>940 min</b> (15 h 40')	<b>475 min</b> (7 h 55')	✓ Riduzione marcata nei casi di maggiore affollamento
Flow Index best case	<b>2,97</b>	<b>1,73</b>	✓ Maggiore proporzione tra tempo totale e attività utili/necessarie
Flow Index worst case	<b>3,42</b>	<b>1,83</b>	✓ Riduzione delle attese e dei tempi non a valore
Flow Index medio	<b>3,20</b>	<b>1,78</b>	✓ Miglioramento complessivo della fluidità del processo
Organizzazione dei flussi	Flusso unico ostetrico-ginecologico	<b>Flussi separati: ostetrico, ginecologico urgente e fast-track</b>	✓ Maggiore appropriatezza clinica
Gestione accessi impropri	Accessi impropri e prestazioni differibili gestiti nel PS	<b>Filtro iniziale e fast-track dedicato</b>	✓ Riduzione del sovraffollamento
Gestione CTG non urgenti	Attesa variabile e utilizzo interno al PS	<b>Ambulatorio/percorsi dedicati e lettura più tempestiva</b>	✓ Maggiore disponibilità per le urgenze
Rivalutazione clinica	Dopo referti: 5-120 min	<b>Programmata con alert referti/CTG (30-45 min)</b>	✓ Riduzione dei tempi morti
Decisione clinica e dimissione	Decisione 20-40 min; dimissione 10-30 min	<b>Decisione entro 30 min; dimissione 15-20 min con verbali precompilati</b>	✓ Chiusura più rapida e standardizzata
Segnaletica, cartellonistica e display	Insufficienti o assenti	<b>Potenziati e standardizzati</b>	✓ Maggiore orientamento e trasparenza per l'utenza
Impianti per elettromedicali	Predisposizioni non sempre adeguate	<b>Spazi e predisposizioni dedicate</b>	✓ Uso più rapido e sicuro delle apparecchiature
Trasporto campioni urgenti ed emogruppi	Affidato all'OSS con rischio di scopertura temporanea	<b>Percorso dedicato / modalità organizzativa alternativa</b>	✓ Maggiore continuità assistenziale e riduzione del carico sull'infermiere
Tempo prevalente non a valore aggiunto	<b>Attese</b>	<b>Attese ridotte e controllate</b>	✓ Percorso più governato e più efficiente

Sintesi comparativa elaborata sulla base delle VSM AS IS e TO BE. Il best case TO BE non riduce il tempo minimo assoluto rispetto all'AS IS, ma aumenta la quota di tempo utile e controllato. Il miglioramento più rilevante emerge nel worst case e nel Flow Index medio, con una riduzione delle attese e una maggiore governabilità del percorso assistenziale.

Figura 11. Tabella di sintesi comparativa tra VSM “AS IS” e “TO BE”.

### 5.3.1 RISULTATI ATTESI: APPROPRIATEZZA, SICUREZZA ED EFFICIENZA

Da una prospettiva dirigenziale, la proposta “TO BE” non rappresenta soltanto un intervento di riduzione dei tempi, ma una revisione organizzativa del modello di presa in carico della paziente nel

Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico. Il miglioramento atteso può essere letto secondo quattro dimensioni principali: appropriatezza, sicurezza, efficienza e qualità percepita.

Sul piano dell'**appropriatezza**, la separazione dei flussi consente di indirizzare ogni paziente verso il percorso più coerente con il proprio bisogno clinico. Le urgenze ostetriche e ginecologiche vengono intercettate in modo più tempestivo, mentre le prestazioni differibili possono essere deviate verso percorsi ambulatoriali, programmati o fast-track. Questo permette di ridurre l'utilizzo improprio del Pronto Soccorso e di tutelarne la funzione principale di risposta all'urgenza.

Sul piano della **sicurezza**, l'attribuzione della priorità sulla base della gravità clinica reale riduce il rischio di sottovalutare condizioni ginecologiche acute. La rivalutazione programmata, gli alert per CTG e referti e la maggiore standardizzazione delle responsabilità operative contribuiscono inoltre a limitare il rischio che una paziente rimanga in attesa senza controllo clinico. Anche l'adeguamento degli spazi, della segnaletica, dei percorsi per persone con disabilità e delle predisposizioni impiantistiche, inclusi i gas medicali e gli elettromedicali, rappresenta un elemento rilevante per garantire una risposta più sicura nelle situazioni di urgenza.

Sul piano dell'**efficienza**, la riduzione delle attese, degli spostamenti non necessari, della ricerca di strumenti e delle interruzioni operative consente un utilizzo più razionale delle risorse disponibili. La standardizzazione della documentazione, il percorso dedicato per il trasporto dei campioni urgenti e una migliore organizzazione di spazi e strumenti permettono di ridurre i tempi non a valore aggiunto e di destinare personale e risorse alle attività realmente prioritarie. Gli interventi proposti appaiono inoltre sostenibili, poiché richiedono prevalentemente azioni organizzative, informative e di ottimizzazione dei percorsi, con costi potenzialmente contenuti rispetto ai benefici attesi.

Sul piano della **qualità percepita**, un percorso più chiaro, ordinato e trasparente favorisce una migliore esperienza per la paziente. La presenza di segnaletica adeguata, cartellonistica informativa e display sui tempi di attesa può ridurre il disorientamento dell'utenza, aumentare la percezione di controllo del percorso e limitare le richieste ripetute al personale. Questo contribuisce non solo alla soddisfazione delle pazienti, ma anche a un clima di lavoro più stabile per gli operatori.

Nel complesso, i risultati attesi del modello "TO BE" riguardano la costruzione di un percorso più appropriato, sicuro, efficiente e sostenibile, capace di rispondere tempestivamente alle reali urgenze ostetrico-ginecologiche e, al tempo stesso, di ridurre l'impatto degli accessi impropri e degli sprechi organizzativi sulla continuità assistenziale.

## 5.4 SPAGHETTI CHART “TO BE”

# SPAGHETTI CHART – PRONTO SOCCORSO OSTETRICO-GINECOLOGICO POLICLINICO DI BARI (STATO OTTIMIZZATO)

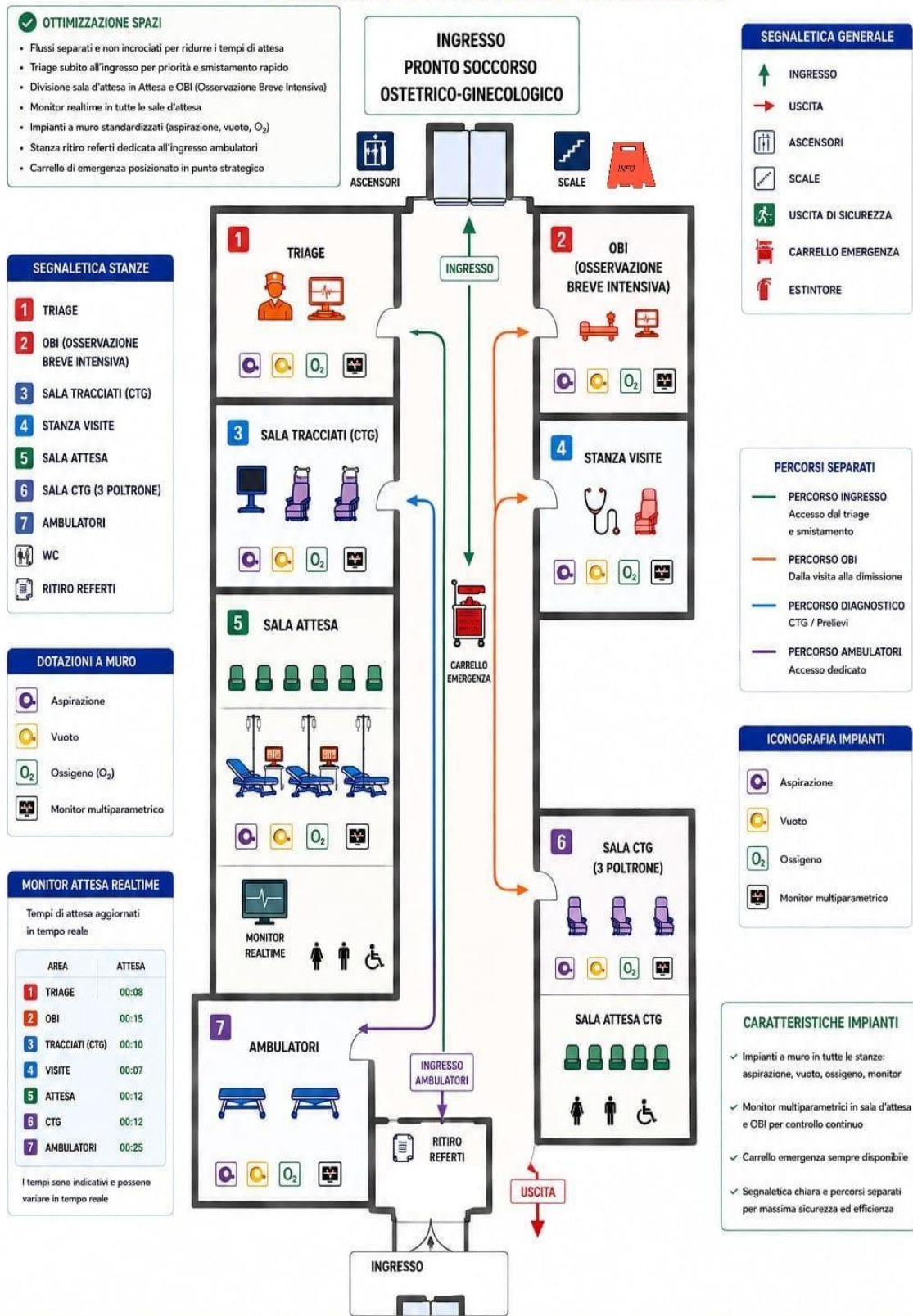


Figura 12. Spaghetti chart “TO BE”.

#### **5.4.1 VISUAL MANAGEMENT PER L'ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI**

Il Visual Management rappresenta uno degli interventi di supporto previsti nel modello "TO BE", con l'obiettivo di rendere più chiaro, leggibile e immediatamente comprensibile il percorso all'interno del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico. In ottica Lean, infatti, l'organizzazione visiva degli spazi consente di ridurre disorientamento, richieste ripetute di informazioni, movimenti non necessari e interruzioni operative.

Nel contesto analizzato, l'introduzione di strumenti di Visual Management risponde alla necessità di migliorare l'orientamento dell'utenza e di rendere più ordinato il lavoro degli operatori. La proposta prevede l'utilizzo di segnaletica direzionale, colori, simboli, cartellonistica informativa e display dedicati alla comunicazione dei tempi di attesa. Tali strumenti permettono di guidare le pazienti verso i percorsi corretti, distinguendo in modo più chiaro le aree di accettazione, triage, sala attesa, stanza visita, area CTG, ambulatori e percorsi dedicati.

Un ulteriore aspetto riguarda l'identificazione delle postazioni e degli strumenti sanitari. La collocazione visibile e standardizzata di apparecchiature, presidi e carrelli, compreso il carrello delle emergenze, consente al personale di individuare rapidamente ciò che serve, riducendo tempi di ricerca, spostamenti inutili e rischio di mancata disponibilità operativa. In questo senso, il Visual Management non ha solo una funzione informativa, ma anche organizzativa e di sicurezza.

L'intervento contribuisce inoltre a migliorare la qualità percepita dall'utenza. Una paziente che comprende dove deve recarsi, quale percorso deve seguire e quali sono i tempi indicativi di attesa percepisce un servizio più ordinato e trasparente. Questo può ridurre ansia, incertezza e richieste ripetute al personale, favorendo un clima più gestibile sia per l'utenza sia per gli operatori.

Nel complesso, il Visual Management si configura come un intervento a basso impatto economico ma ad alto valore organizzativo. Esso supporta la riorganizzazione dei flussi, migliora la percorribilità degli spazi, favorisce la continuità assistenziale e contribuisce alla valorizzazione del lavoro degli operatori, in particolare del personale infermieristico, direttamente coinvolto nella gestione quotidiana del percorso della paziente.



Figura 13. Sala d'attesa

Nell'immagine sopra (figura 13) si evidenzia la presenza di un grande tavolo da riunioni che non è funzionale in questo spazio adibito a sala d'attesa. La sua presenza genera ingombro, ostacola e si configura come un elemento di spreco (Muda).

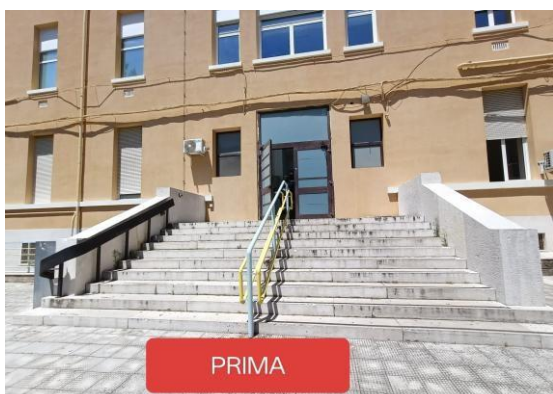


Figura 14. Ingresso ambulatori

Nell'immagine sopra (figura 14) si evidenzia quanto segue: l'accesso agli ambulatori non è segnalato e non vi è la presenza di una rampa per disabili. Questo crea confusione e intralcio dell'area Pronto Soccorso nella quale il personale più volte è interrotto nell'assistenza alle pazienti per guidare l'utenza verso i percorsi adeguati all'accesso al pronto soccorso.



Figura 15. Crocevia interno che raccorda uscita Pronto Soccorso, ambulatori, sala d'attesa CTG

Nell'immagine sopra (figura 15) si può notare come lo spazio sia privo di indicazioni di ingresso/uscita, vi è un desk inutilizzato, non vi sono le indicazioni per gli accessi agli ambulatori, stanza CTG e relativa sala d'attesa, ulteriori due stanze inutilizzate e indicazioni area Pronto Soccorso.

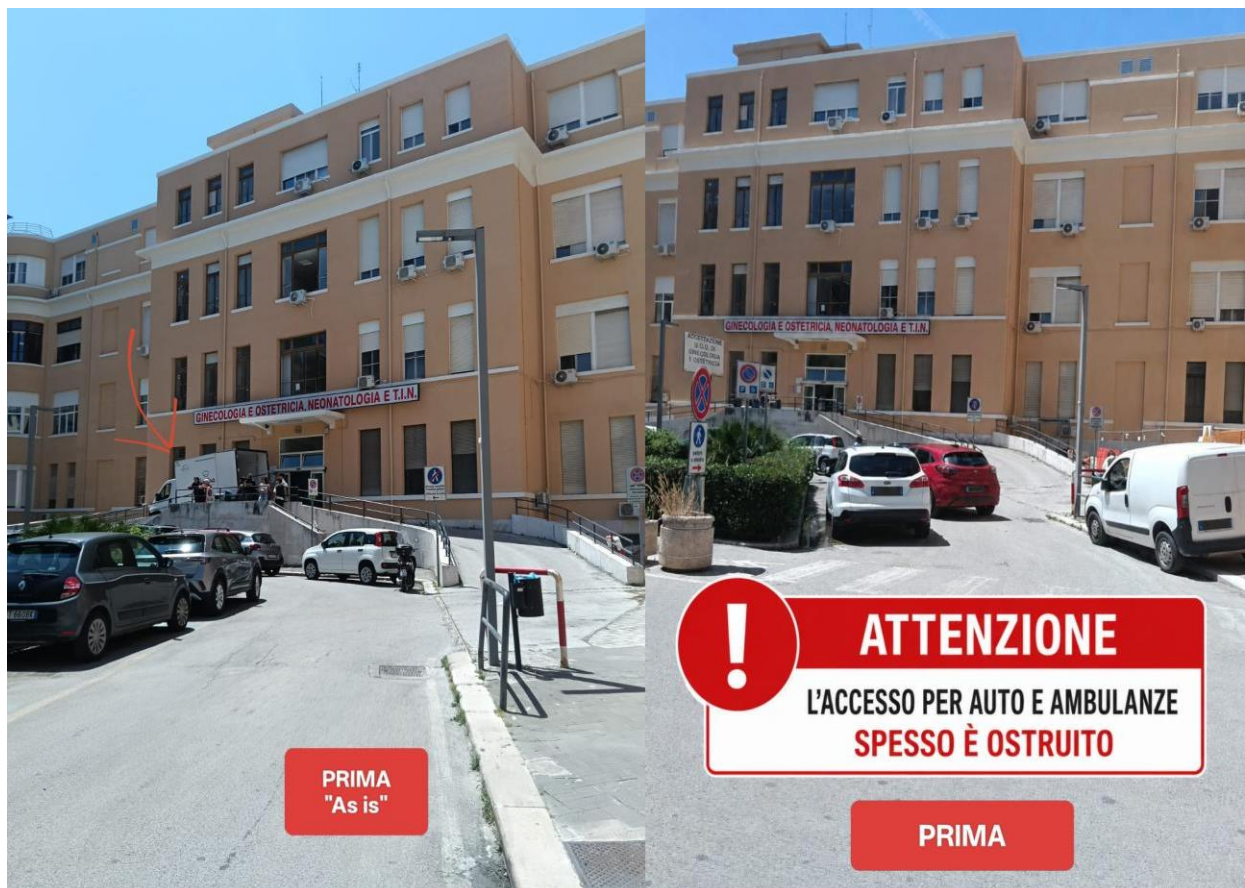


Figura 16 Ingresso principale Pronto Soccorso.

In queste immagini (Figura 16) si vuole evidenziare in primo luogo l'assenza di segnaletica ben visibile che indica la presenza e l'ingresso del Pronto Soccorso Ostetrico Ginecologico e in secondo luogo la presenza di auto parcheggiate lungo il percorso di ingresso creando criticità per la viabilità con potenziale interferenza con le auto e le ambulanze che transitano per emergenza. Inoltre durante l'osservazione è stata colta una ulteriore criticità rappresentata dalla ditta addetta a dispensare i pasti che occupa la rampa per l'accesso al Pronto Soccorso con tempo di sosta osservato circa: 15-20 minuti.

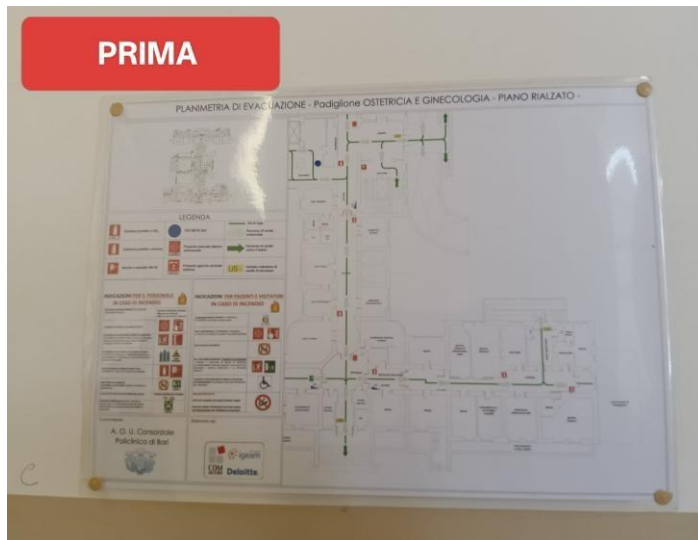


Figura 17. Planimetria.

In questa immagine si vuole evidenziare un piano di evacuazione e una planimetria datata e non completamente corretta per corrispondenza spazi funzione individuata.



Figura 18. Percorso di accesso agli ambulatori.

In questa immagine (figura 18) si vuole evidenziare che l'accesso agli ambulatori non è segnalato in questo modo è difficile individuarli, creando ingorgo di auto che non potendo accedere (presenza di barriere) ostacolano la percorribilità.



Figura 19. Spazio adiacente l'ingresso.

In questa immagine (figura 19) si vuole evidenziare uno spreco di spazio e una cattiva organizzazione nell'allocazione dei materiali di deposito o da smaltire. Questa area potrebbe avere diversi risvolti di seguito suggeriti. Al fine di evitare questo "cattivo" utilizzo occorre definire l'organizzazione degli spazi e materiali secondo logica "just-in-time" ovvero produrre o fornire ciò che serve, nel momento in cui serve, nella quantità necessaria .

A seguire vengono riportate diverse immagini che ritraggono la nostra proposta "to be" elaborata secondo l'ottica Lean.



Figura 20. Proposta progettuale “to be” dell’ingresso e degli ambienti interni.

In questa immagine (figura 20) si evidenzia il *concept* di riorganizzazione degli spazi e dei percorsi attraverso interventi di visual management con implementazione della segnaletica, inserimento di un desk informazioni con opuscoli su servizi e presidi presenti sul territorio. Gli opuscoli possono avere finalità informativa ed educativa contribuendo a migliorare l’orientamento dell’utenza, l’accessibilità ai servizi e a prevenzione.



Figura 21. Riorganizzazione crocevia ingresso posteriore ambulatori con inserimento di elemento funzionale alla gestione dei flussi.

In questa immagine (Figura 21) la presenza di segnaletica migliora la percorribilità e l'orientamento e inoltre la presenza di un desk per il ritiro referti del Pronto Soccorso dedicato a quelle pazienti che hanno terminato l'iter di pronto soccorso e che attendono esclusivamente referti o dimissioni. L'introduzione di questa area riduce gli afflussi nell'area di attesa delle pazienti che attendono visite ed esami di Pronto Soccorso per le quali gli infermieri hanno necessità di un ambiente in cui è facile visivamente la rivalutazione e la supervisione assistenziale.



Figura 22 Proposta “to be” riorganizzazione sala d’attesa con divisione locali: sala d’attesa e stanza prelievi/EKG

Nell'immagine sopra (figura 22) si propone di eliminare il tavolo poiché non appropriato per la funzione di questo locale e si propone una nuova distribuzione interna degli spazi vista la metratura della stanza. Si introduce quindi un locale dedicato ad attività di prelievo ematico ed esecuzione di elettrocardiogrammi (ECG) con barelle per eventuali infusioni e monitor informativo real-time per l'utenza.



Figura 23. Segnaletica con percorsi ingresso e uscita per mezzi, spazio sgombro per garantire la percorribilità.



Figura 24. Indicazioni ingresso ambulatori e rampa di accesso dedicata.

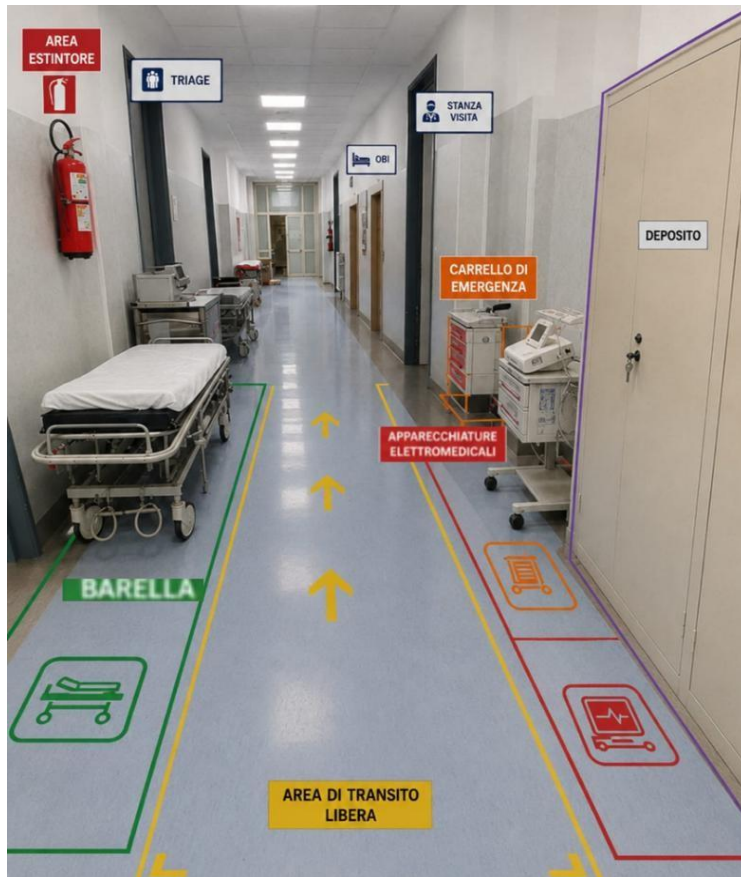


Figura 25. Configurazione spazi interni secondo i principi di Visual Management.

L'immagine (figura 25) rappresenta una proposta di riqualificazione degli ambienti interni, sono riportate migliorie secondo principi fondamentali del Lean Management e del Lean Healthcare. Sono stati inseriti indicatori di direzione, colori, simboli e cartellonistica per guidare pazienti e personale. In questo modo il personale sa esattamente dove trovare gli apparecchi medicali come il carrello delle emergenze che sarà disposto nelle immediate vicinanze di una presa di corrente evitando situazioni di mancata operatività dovute a batteria scarica o apparecchi non trovabili perchè non hanno una postazione ben identificata e conosciuta da tutti.

## 5.5 DIAGRAMMA DI ISHIKAWA

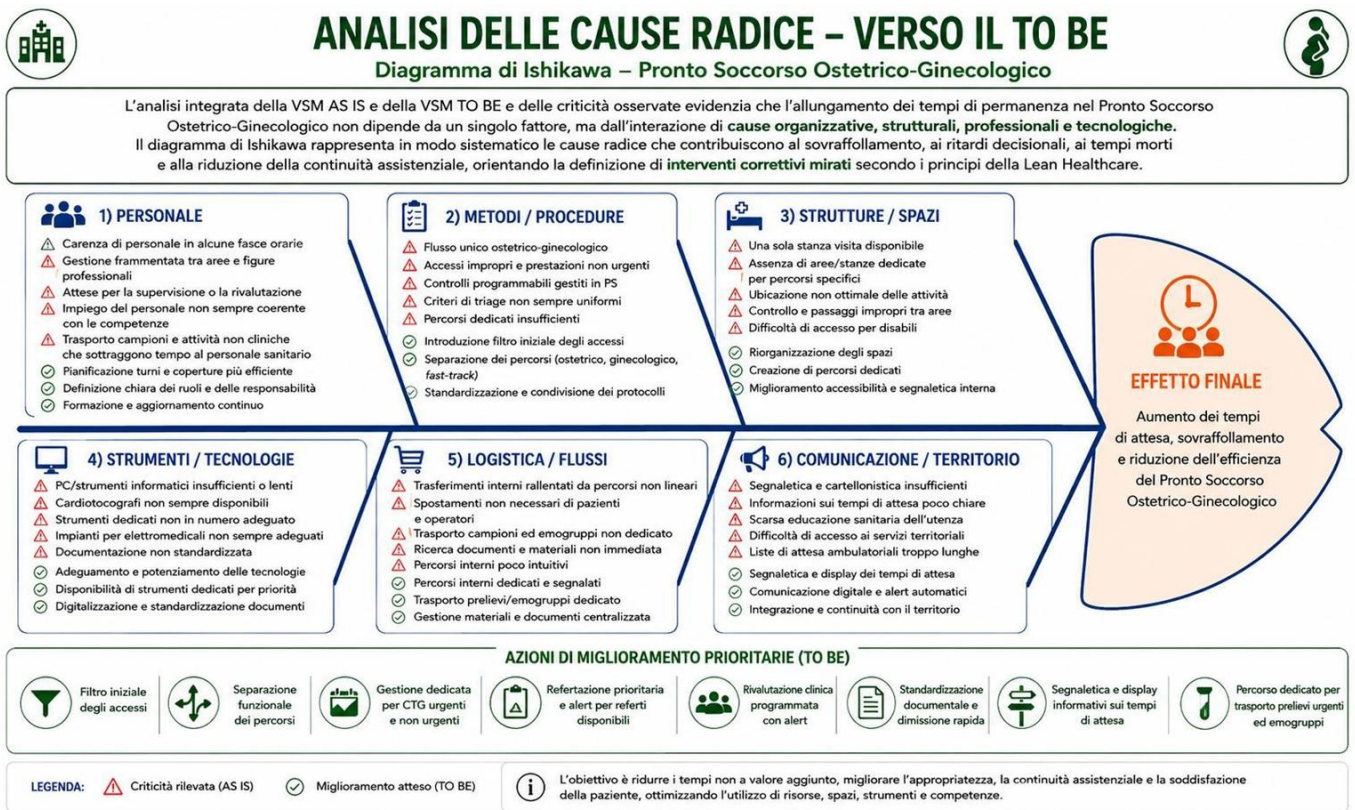


Figura 26

A completamento dell'analisi condotta con la Value Stream Map, il Diagramma di Ishikawa consente di approfondire le cause radice che contribuiscono alle inefficienze del percorso assistenziale. Se la VSM permette di evidenziare dove si generano attese, rallentamenti e colli di bottiglia, il Diagramma di Ishikawa aiuta a comprendere perché tali criticità si verificano, organizzandole in modo sistematico per aree di responsabilità e intervento.

Nel Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico, l'effetto finale individuato è rappresentato dall'aumento dei tempi di attesa, dal sovraccollimento e dalla riduzione dell'efficienza complessiva del percorso. Tale effetto non dipende da un'unica causa, ma dall'interazione di fattori professionali, procedurali, strutturali, tecnologici, logistici e comunicativi.

Il diagramma organizza le cause in sei macro-aree principali: personale, metodi e procedure, strutture e spazi, strumenti e tecnologie, logistica e flussi, comunicazione e territorio. Questa classificazione consente di superare una lettura puramente descrittiva del problema e di individuare gli ambiti su cui orientare gli interventi correttivi.

L'analisi evidenzia che le criticità non riguardano solo i tempi di attesa, ma l'intero assetto organizzativo del percorso: disponibilità e distribuzione del personale, gestione dei flussi ostetrico-ginecologici, adeguatezza degli spazi, accessibilità degli strumenti, linearità degli spostamenti e chiarezza delle informazioni fornite all'utenza. In questa prospettiva, il Diagramma di Ishikawa si integra con la Spaghetti Chart, che permette di visualizzare fisicamente movimenti, trasporti e percorsi non lineari di pazienti, operatori, documenti, campioni biologici e strumenti.

Nel complesso, l'integrazione tra Value Stream Map, Diagramma di Ishikawa e Spaghetti Chart offre una lettura completa del processo: **temporale**, perché evidenzia le fasi critiche del percorso; **causale**, perché individua le cause radice delle inefficienze; e **spaziale**, perché mostra l'impatto dei movimenti e dei percorsi interni. Da una prospettiva dirigenziale, questa lettura conferma che il miglioramento non può derivare da un singolo intervento, ma richiede azioni coordinate su flussi, personale, spazi, tecnologie, logistica e comunicazione.

Le cause individuate orientano quindi le proposte del modello "TO BE", finalizzate a ridurre le attività non a valore aggiunto, migliorare l'appropriatezza degli accessi, rafforzare la continuità assistenziale e rendere il percorso più sicuro, efficiente e sostenibile.

## 5.6 RIFERIMENTI NORMATIVI

La proposta di riorganizzazione e ottimizzazione qui elaborata trova fondamento nel quadro normativo nazionale e regionale vigente. La presenza di un'area accoglienza con opuscoli informativi nasce dall'idea di fornire quella continuità assistenziale prevista nel POMI ovvero il Decreto Ministeriale 24 aprile 2000.

Il concetto di “percorso nascita” infatti è un processo che deve garantire continuità nel passaggio fra un servizio all'altro, appropriatezza e sicurezza, educando alle strategie preventive che includono: controlli in gravidanza, ruolo del consultorio, screening prenatali, sostegno alla genitorialità, supporto psicologico.

La Legge 8 marzo 2017 n. 24 (“Legge Gelli-Bianco”) identifica infatti la sicurezza delle cure come parte costitutiva del diritto alla salute e sottolinea l'importanza di gestire e prevenire il rischio clinico promuovendo le buone pratiche assistenziali.

Per quanto concerne gli accessi impropri e sovraffollamento, Il Decreto Ministeriale 77/2022 nasce proprio con l'obiettivo di potenziare l'assistenza territoriale e ridurre il ricorso inappropriato agli ospedali, lo stesso decreto stabilisce che la Casa della Comunità è il luogo fisico e di facile individuazione al quale i cittadini possono accedere per bisogni di assistenza sanitaria e socio-sanitaria rappresentando il modello organizzativo dell'assistenza di prossimità per la popolazione. Il Decreto quindi stabilisce e sottolinea che gran parte dei bisogni assistenziali non associabili a urgenze ed emergenze debbano essere intercettati e smaltiti dal territorio, a tal proposito l'Agenas quantifica in 4 milioni di accessi impropri ai Pronto Soccorso Italiani. Tra gli strumenti per l'assistenza a bassa intensità, proposti dal Decreto Ministeriale 77/2022 vi è la Centrale Operativa uno dei nodi organizzativi della rete territoriale e il Numero Europeo Armonizzato 116117 per le prestazioni non urgenti che ha come fine l'orientamento dell'utenza verso percorsi assistenziali appropriati.

Per quanto concerne i limiti strutturali e organizzativi: Il Decreto Ministeriale 77/2022 ribadisce l'importanza di ambienti strutturati in modo tale da garantire una continuità dei flussi, che accolga i bisogni dell'utenza che vi affersisce e che garantisca sicurezza e privacy. Ulteriore riferimento fondamentale è rappresentato dalle “Linee di indirizzo nazionali sul triage intraospedaliero” approvate in Conferenza Stato-Regioni il 1° agosto 2019 e “Linee di indirizzo nazionali per lo sviluppo del piano di gestione del sovraffollamento in Pronto Soccorso” (Conferenza Stato-Regioni, 1 agosto 2019) che sostengono la necessità di percorsi differenziati per codici minori ed emergenze, monitoraggi dei tempi di attesa, implementazione OBI, presa in carico tempestiva, sicurezza e continuità assistenziale, esplicitando che “La funzione di Triage intraospedaliero deve essere

espletata in posizione strategica rispetto agli ingressi del PS (pedonale, auto, ambulanze) e l'area Triage deve essere immediatamente identificabile per tutti coloro che accedono al Pronto soccorso”.

Il Regolamento Regionale Puglia n. 6/2020 definisce specifici requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi per le Unità Operative di Ostetricia e Ginecologia di II livello, stabilendo la necessità di collegamenti fissi per aspirazione e risorse umane adeguate ai volumi assistenziali, inoltre la necessità di garantire la possibilità di ecografia nell'area travaglio parto e nell'area di accettazione-emergenza , ribadisce la necessità dell'OBI riorganizzazione logistica degli spazi al fine di ottenere collegamenti funzionali agevoli.

Per quanto concerne la sicurezza della donna è stato fatto riferimento anche alla Raccomandazione n. 6 del 2008 per la prevenzione della morte materna o malattia grave correlata al travaglio e/o parto secondo cui “ si devono attuare idonee misure di prevenzione tenendo presente gli aspetti legati all'appropriatezza dei percorsi diagnostico terapeutici, all'integrazione e alla continuità dell'assistenza, all'appropriata informazione delle persone assistite e alla qualità della documentazione clinica.”

## CONCLUSIONI

Il presente project work ha analizzato il percorso assistenziale del Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico del P.O. Pugliese attraverso l'applicazione dei principi e degli strumenti della Lean Healthcare. L'obiettivo non è stato esclusivamente descrivere le criticità presenti, ma proporre una lettura organizzativa del processo, finalizzata a individuare sprechi, colli di bottiglia e possibili interventi di miglioramento.

L'analisi dello stato attuale ha evidenziato un percorso caratterizzato da elevata variabilità degli accessi, presenza di prestazioni improprie o differibili, gestione unificata dei flussi ostetrici e ginecologici, tempi di attesa significativi, spazi non sempre adeguati, movimenti non necessari e disponibilità variabile di risorse professionali e strumentali. Tali elementi incidono sulla fluidità del percorso, sulla qualità percepita dall'utenza, sulla continuità assistenziale e sulla capacità del servizio di rispondere tempestivamente alle reali urgenze.

L'utilizzo degli strumenti Lean — Flow Chart, Value Stream Map, Spaghetti Chart, A3 Report e Diagramma di Ishikawa — ha consentito di rappresentare il processo da prospettive diverse ma integrate: sequenziale, temporale, spaziale e causale. In particolare, la VSM ha permesso di distinguere le attività a valore aggiunto da quelle non a valore aggiunto, mentre il Flow Index ha fornito un indicatore sintetico dell'efficienza del percorso. Il confronto tra lo stato attuale e il modello TO BE ha evidenziato un miglioramento atteso della fluidità organizzativa, con riduzione dei tempi non produttivi e maggiore proporzione tra tempo totale di permanenza e tempo realmente necessario alla presa in carico clinico-assistenziale.

La proposta TO BE si fonda su alcuni interventi prioritari: introduzione di un filtro iniziale degli accessi, separazione funzionale dei percorsi ostetrico e ginecologico, attivazione di un fast-track per prestazioni non urgenti o differibili, gestione più appropriata dei CTG programmabili, standardizzazione delle fasi decisionali e documentali, potenziamento della segnaletica e dei display informativi, adeguamento degli spazi e delle predisposizioni tecnologiche, definizione di modalità dedicate per il trasporto dei campioni urgenti ed emogruppi.

Da una prospettiva dirigenziale, il valore del progetto risiede nella possibilità di orientare il cambiamento organizzativo secondo criteri di appropriatezza, sicurezza, efficienza e sostenibilità. La Lean Healthcare, infatti, non deve essere interpretata come una riduzione delle risorse, ma come una metodologia capace di valorizzarle, riducendo le attività che non generano valore per la paziente e migliorando la continuità del percorso assistenziale.

Il modello proposto non rappresenta una soluzione definitiva, ma una base di miglioramento organizzativo da validare attraverso successive fasi di monitoraggio, audit e rivalutazione degli

indicatori. Sarà quindi necessario misurare nel tempo l'impatto degli interventi proposti su accessi impropri, tempi di attesa, durata della permanenza, spostamenti interni, qualità percepita, continuità assistenziale e carico di lavoro degli operatori.

In conclusione, l'approccio Lean applicato al Pronto Soccorso Ostetrico-Ginecologico consente di leggere il percorso della paziente non solo come una successione di atti clinici, ma come un processo organizzativo complesso, nel quale tempi, spazi, risorse, comunicazione e competenze devono essere integrati. Rendere il percorso più lineare, appropriato e sicuro significa creare valore per la paziente, sostenere il lavoro degli operatori e contribuire a una gestione più efficiente e responsabile del servizio sanitario.

L'applicazione della metodologia Lean ha coinvolto noi come operatori ma anche tutti i professionisti con i quali ci siamo interfacciati, ai quali abbiamo proposto di applicare la metodologia Lean per "ripensare" gli spazi e i movimenti affinché insieme giungessimo ad una visione ottimale del Pronto Soccorso ostetrico-ginecologico che non si esaurisse all'elaborazione di questo progetto ma rimanesse insita nell'operato di tutti i giorni degli operatori coinvolti.

## BIBLIOGRAFIA

- Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali. (2024). *Accessi in Pronto Soccorso e implementazione del DM 77/2022 per una migliore presa in carico dei pazienti*. AGENAS.AGENAS. (2024, 22 aprile) [Evento]. <https://www.agenas.gov.it/aree-tematiche/comunicazione/primo-piano/2413-22-aprile-%E2%80%93-evento-agenas-accessi-in-pronto-soccorso-e-implementazione-dm-77-2022-per-una-migliore-presa-in-carico-dei-pazienti>
- Carter, E. J., Pouch, S. M., & Larson, E. L. (2014). The relationship between emergency department crowding and patient outcomes: A systematic review. *Journal of Nursing Scholarship*, 46(2), 106–115. <https://doi.org/10.1111/jnu.12055>
- Chan, H. Y., Lo, S. M., Lee, L. L. Y., Lo, W. Y. L., Yu, W. C., Wu, Y. F., Ho, S. T., Yeung, R. S. D., & Chan, J. T. S. (2014). Lean techniques for the improvement of patients' flow in emergency department. *World Journal of Emergency Medicine*, 5(1), 24–28. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2014.01.004>
- Fillingham, D. (2008). *Lean healthcare: Improving the patient's experience*. (No. 36). Kingsham Press Ltd
- Firman, F., Koentjoro, T., Widodo, K. H., & Utarini, A. (2019). The effect of Lean Six Sigma toward maternal emergency lead time in Penembahan Senopati Hospital, Bantul, Yogyakarta. *Bali Medical Journal*, 8(1), 235–241. <https://doi.org/10.15562/bmj.v8i1.1298>
- Graban, M. (2016). *Lean hospitals: Improving quality, patient safety, and employee engagement* (3rd ed.). CRC Press.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill.
- Ministero della Salute. (2008). *Raccomandazione n. 6: Raccomandazione per la prevenzione della morte materna o malattia grave correlata al travaglio e/o parto*. Dipartimento della Qualità, Direzione Generale della Programmazione Sanitaria.

-Ministero della Salute. (2015). *Decreto 2 aprile 2015, n. 70. Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, n. 127, 4 giugno 2015.

-Ministero della Salute, Conferenza Stato-Regioni. (2019). *Linee di indirizzo nazionali sul triage intraospedaliero*. Accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, 1 agosto 2019.

-Ministero della Salute, Conferenza Stato-Regioni. (2019). *Linee di indirizzo nazionali sull'Osservazione Breve Intensiva – OBI*. Accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, 1 agosto 2019.

-Ministero della Salute, Conferenza Stato-Regioni. (2019). *Linee di indirizzo nazionali per lo sviluppo del piano di gestione del sovraffollamento in Pronto Soccorso*. Accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, 1 agosto 2019.

-Ministero della Salute. (2022). *Decreto 23 maggio 2022, n. 77. Regolamento recante la definizione di modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio sanitario nazionale. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, n. 144, 22 giugno 2022.

-Ministero della Salute. (s.d.). *Pronto soccorso*. <https://www.salute.gov.it>

-Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press.

-Regione Puglia. (2020). *Regolamento Regionale 31 marzo 2020, n. 6. Requisiti organizzativi, strutturali e tecnologici delle strutture sanitarie*. Bollettino Ufficiale della Regione Puglia.

-Rother, M., & Shook, J. (1999). *Learning to see: Value stream mapping to create value and eliminate muda*. Lean Enterprise Institute.

-Souza, D. L., Korzenowski, A. L., Alvarado, M. M., Sperafico, J. H., Ackermann, A. E. F., Mareth, T., & Scavarda, A. J. (2021). A systematic review on Lean applications in emergency departments. *Healthcare*, 9(6), 763. <https://doi.org/10.3390/healthcare9060763>

-Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Simon & Schuster.

-Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. Rawson Associates.