

# POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

*Tesi di Laurea Magistrale*

***Analisi della micrologistica ospedaliera dei dispositivi  
medici utilizzati dai blocchi operatori***



**Relatrice**

Prof.ssa Anna Corinna Cagliano

**Correlatore**

Prof. Carlo Rafele

**Candidata**

Pinamaria Frisina

**Luglio 2024**

# Indice

Introduzione .....	4
Acronimi .....	6
Indice delle figure .....	7
<b>1. Logistica Sanitaria .....</b>	<b>8</b>
1.1 Logistica e Supply Chain .....	8
1.2 Logistica Sanitaria .....	10
1.3 Macrologistica e Micrologistica .....	13
1.4 Tipologie di materiali sanitari: farmaci, dispositivi medici e materiale economale .....	15
1.5 Tipologia di gestione dei materiali sanitari .....	17
<b>2. Caso Studio: AO AL .....</b>	<b>19</b>
2.1 AO AL: struttura e organizzazione .....	19
2.2 Struttura della ricerca .....	21
2.2.1 Design Science Research .....	21
2.2.2 Metodologia .....	22
<b>3.FASE 1: Dispositivi Medici in Conto Deposito .....</b>	<b>28</b>
3.1 Analisi della letteratura .....	28
3.1.1 Casi studio analizzati .....	29
3.2 Interviste .....	31
3.3 Analisi ABC .....	33
3.4 Descrizione processo AS IS .....	35
3.4.1 Gestione del Dispositivo in sala .....	36
3.4.2 Gestione dell'ordine .....	38
3.4.3 Evasione dell'ordine .....	39
3.5 Criticità .....	41
3.6 Possibili soluzioni .....	43
<b>4. Fase 2: Dispositivi Medici a Stock e a Transito .....</b>	<b>44</b>
4.1 Interviste .....	44
4.2 Dispositivi medici a stock .....	46
4.2.1 Descrizione processo AS IS .....	46
4.2.2 Criticità rilevate .....	50
4.2.3 Definizione delle soluzioni .....	51
4.2.4 Descrizione processo TO BE .....	55
4.3 Dispositivi medici a transito .....	56

4.3.1	Descrizione processo AS IS .....	56
4.3.2	Criticità rilevate .....	59
4.3.3	Definizione soluzioni .....	60
4.3.4	Descrizione processo TO BE .....	61
5.	Conclusioni .....	64
5.1	Benefici del lavoro di tesi .....	64
5.2	Limiti del lavoro di tesi .....	65
5.3	Passi futuri .....	66
	Bibliografia .....	67
	Sitografia .....	69
	ALLEGATO 1 - Dettaglio delle Interviste FASE 1.....	71
	ALLEGATO 2 – Flow chart Micrologistica DM in Conto Deposito- Caso Ortopedia .....	79
	ALLEGATO 3 – Dettaglio delle Interviste FASE 2.....	80
	ALLEGATO 4 – Flow chart Micrologistica DM a Stock – AS IS .....	90
	ALLEGATO 5 – Flow chart Micrologistica DM a Stock- TO BE.....	91
	ALLEGATO 6 – Flow chart Micrologistica DM a Transito- AS IS.....	92
	ALLEGATO 7 – Flow chart Micrologistica DM a Transito – TO BE .....	93

## Introduzione

Lo scopo del presente lavoro di tesi è quello di proporre modelli operativi per il miglioramento della micrologistica dei DM in termini di efficientamento dei flussi. Per fare ciò è stato necessario infatti iniziare lo studio dall'analisi dei processi AS IS di gestione dei DM, individuandone attori e criticità. Il fine ultimo, appunto consiste nel ridisegnare il flusso inserendo le proposte di miglioramento oggetto di studio. I risultati discussi nel presente elaborato sono frutto dello studio condotto su un'azienda selezionata come caso di studio, AO AL. Le analisi sono state condotte al fine di proporre un modello di gestione efficace, efficiente e fluida dei DM, in particolare quelli relativi al BO, gestiti in cds, a stock e a transito. Dato che la voce di costo relativa ai materiali dei blocchi operatori rappresenta uno dei fattori più significativi per l'Azienda, si è proceduto con un'approfondita fase di analisi al fine di raccogliere informazioni dettagliate sulla gestione dei dispositivi e per comprendere le varie distinzioni dei ruoli, con relative responsabilità, dei vari attori coinvolti.

L'obiettivo finale delle analisi sarà quello di proporre soluzioni migliorative per le attività critiche del flusso sopra menzionato, con l'obiettivo di ottenere un flusso di micrologistica il più uniforme possibile, chiarendo i compiti e le modalità operativa di ciascun soggetto coinvolto, in sintesi 'chi fa che cosa' e "come" [1].

## Struttura della Tesi

Il presente elaborato si struttura in cinque capitoli, di cui uno introduttivo e uno conclusivo.

Il capitolo 1 si focalizza sul concetto di logistica, con particolare attenzione al settore sanitario, discutendo funzioni e obiettivi, nonché la distinzione tra macrologistica e micrologistica. Vengono inoltre definiti i DM e le tre tipologie di gestione: cds, a stock e a transito.

Il capitolo 2 introduce il caso studio e descrive la struttura dell'azienda oggetto di studio, per poi presentare la metodologia di ricerca utilizzata, basata sull'approccio Design Science Research. Vengono successivamente introdotti gli step metodologici applicati per le analisi condotte. Il presente lavoro è stato suddiviso in due fasi: la gestione dei DM in cds, la prima, e a stock e a transito la seconda.

I capitoli 3 e 4 dettagliano rispettivamente le due fasi dello studio, con un'analisi approfondita dei processi AS IS, delle criticità individuate e delle soluzioni proposte. Vengono inoltre descritti i flussi TO BE della gestione dei DM, evidenziando le proposte di miglioramento di breve e lungo periodo.

Il capitolo 5, conclusivo, riporta i benefici e i limiti del lavoro svolto e si focalizza sui possibili sviluppi futuri. Ad esempio, in particolare sono state sviluppate nuove proposte di processo, attraverso dei flow chart che rappresentano la situazione TO BE, seguendo l'approccio della Design Science Research. Un altro risultato raggiunto riguarda l'applicazione di un profilo per la gestione dei DM a stock: questo permette di non avere rotture di stock all'interno dei reparti.

In sintesi, l'elaborato fornisce una panoramica dettagliata sulla gestione logistica nel settore sanitario, analizzando criticità e prospettive di miglioramento per ottimizzare i flussi di DM.

# Acronimi

DM = Dispositivi Medici

AO AL = Azienda Ospedaliera Alessandria

BO = Blocco Operatorio

Cds = Conto Deposito

DSR = Design Science Reasearch

SC = Supply Chain

SCM = Supply Chain Management

AIALOG = Associazione italiana di Logistica

cdc = Centro Di Costo

AIFA = Agenzia Italiana del Farmaco

EMA = Agenzia Europea per i medicinali

UO = Ufficio Ordini

BON = Blocco Operatorio Nuovo

EOQ = Economic Order Quantity

DDT = Documento Di Trasporto

RNPRES = richiesta d'ordine normale (presidi)

RUPRES = richiesta d'ordine urgente (presidi)

SS = Scorta di Sicurezza

PUR = punto di riordino

LT= Lead time

LT\_MAX = Lead time Massimo

LT\_Medio = Lead Time medio

Dm = domanda media

PECO = proposta d'ordine

# Indice delle figure

Figura 1 - Rapporto tra SCM e Logistica [4] .....	10
Figura 2 - Processo di gestione clinica [6] .....	11
Figura 3 - Catena logistica Aziende Sanitarie [8] .....	14
Figura 4 - Analisi ABC dei DM in CDS .....	34
Figura 5 - Carrello con quattro sponde a griglia [21] .....	48
Figura 6 - Andamento delle scorte .....	54

# 1. Logistica Sanitaria

In questo capitolo verranno forniti i concetti di logistica e SC in generale e in ambito sanitario; in particolare saranno spiegate le differenze tra micrologistica e macrologistica. Inoltre, verranno presentati e descritti i diversi beni sanitari e le tre tipologie di gestione: in conto deposito, a stock e a transito.

Con il presente capitolo si vuole dare una panoramica dei concetti chiave della logistica e della sua importanza nell'ambito sanitario.

## 1.1 Logistica e Supply Chain

Il concetto di logistica ha origini molto antiche e nel corso degli anni ha subito dei cambiamenti fino ad essere intesa come progettazione strategica di un sistema (Cavaliere & Pinto, 2015).

Esistono infatti diverse definizioni di logistica:

- l'Associazione Italiana di Logistica (AIILOG) la definisce come l'insieme di tutti quei processi di ordine organizzativo, gestionale e strategico, interni ad un'azienda, dalla fornitura alla distribuzione finale dei prodotti [2];
- secondo il Council of Logistics Management è quella parte della SC che programma, gestisce e controlla in maniera efficiente ed efficace il flusso di beni e servizi e delle relative informazioni dal punto di origine al punto del consumo con l'obiettivo di soddisfare le richieste del cliente [3].

Dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale il concetto di logistica entrò nella sfera dell'imprenditorialità fino a diventare una delle funzioni fondamentali in tutte le imprese. Inizialmente si occupava soltanto della gestione del prodotto finito, dei trasporti e dei magazzini, successivamente iniziò ad orientarsi verso l'ottimizzazione, puntando all'efficacia e all'efficienza. L'obiettivo pertanto è quello di rispettare e soddisfare le sette condizioni della logistica: il giusto



prodotto, nelle giuste quantità, al momento giusto, nelle giuste condizioni, nel posto giusto, per il cliente giusto al minor costo (Pareschi et al. 2007).

Con il passare degli anni il mondo è diventato sempre più integrato e complesso, infatti, allo stesso modo si è giunti ad un concetto più avanzato di logistica: quello di SC, per avere una visione globale (Lambert et al. 1998), definita da Mentzer (2001) come «un insieme di tre o più imprese collegate direttamente tra di loro da uno o più flussi di prodotti, di servizi, monetari e informativi da un nodo sorgente fino al cliente finale». Quindi la logistica non sarà più vista come attività puramente operativa ma come una progettazione strategica di un sistema, come «una rete di aziende coinvolte, direttamente o indirettamente, nella soddisfazione dei fabbisogni del mercato attraverso attività di acquisizione, trasformazione e trasferimento di beni e servizi volti a garantire al cliente finale la piena fruibilità di un prodotto in modo conforme o superiore alle sue esigenze e aspettative.» (Cavalieri & Pinto, 2015).

Nel 2007 è stato definito dal “The Council of SCM Professionals” che il SCM «comprende la pianificazione e la gestione di tutte le attività coinvolte nella ricerca, nella fornitura, nella conversione e nella gestione delle attività logistiche. Include, inoltre, la coordinazione, l’integrazione e la collaborazione con i partner della Supply Chain, che possono essere fornitori, intermediari, fornitori di servizi, e clienti».

Grazie a queste definizioni si riesce a far chiarezza in merito ai due concetti, quello di logistica e quello di SCM, che vengono spesso confusi.

Possiamo quindi dedurre che, da un certo punto in poi, la logistica è divenuta una parte fondamentale del SCM (come mostrato in figura 1). Quest’ultimo, infatti, può essere considerato come una macroarea che comprende tutte le attività svolte fino alla vendita di un prodotto o di un servizio - tenendo conto della cooperazione e interazione tra attori lungo tutta la catena -. La logistica, invece, è una microarea all’interno del SCM che pianifica, esegue, controlla il flusso nella sua interezza, gestendone anche le fasi di trasporto, di domanda e delle scorte.



Figura 1 - Rapporto tra SCM e Logistica [4]

## 1.2 Logistica Sanitaria

Come già discusso al Paragrafo 1.1 , si è soliti pensare alla logistica come un'ampia gamma di processi e servizi all'interno del settore manifatturiero, ma occorre sfatare il mito che la Sanità sia completamente diversa da questo comparto. La differenza fondamentale riguarda gli standard di sicurezza, naturalmente più alti, dal momento che il cliente finale è il paziente che necessita di cure. Oggigiorno, infatti, è sempre più frequente dedicare attenzione alle tecniche manageriali e alla creazione del valore all'interno delle aziende sanitarie locali e ospedaliere. In sanità la logistica deve avere la capacità di integrare e supportare l'erogazione delle prestazioni per assicurare l'assoluta sicurezza del paziente e una migliore qualità dei servizi prestati in un'ottica appunto di efficienza. Dunque, è di fondamentale importanza instaurare dei rapporti di collaborazione e coordinazione tra le diverse funzioni aziendali al fine di ottenere dei risultati ottimali sia dal punto di vista operativo che gestionale. Pertanto, la SC sanitaria deve comprendere tutte le attività di gestione dal momento dell'ordine, all'approvvigionamento e stoccaggio, fino al reale utilizzo di tutti i dispositivi

medici, farmaci, materiale economico e di tutti gli altri beni, tenendo in considerazione anche i flussi informativi [5].

Nel settore della sanità, il concetto di logistica integrata alla SC è da intendersi come un'attività che va oltre le specializzazioni dei singoli reparti. Il primo step della logistica sanitaria è la definizione dell'utente, del cliente finale, che nel caso di azienda sanitaria o ospedaliera è il paziente. Successivamente si deve tenere conto di altri cinque aspetti:

- 1) Domanda;
- 2) Ordini;
- 3) Fornitori;
- 4) Logistica;
- 5) Magazzino.

Figura 2 mostra l'intero processo di gestione.

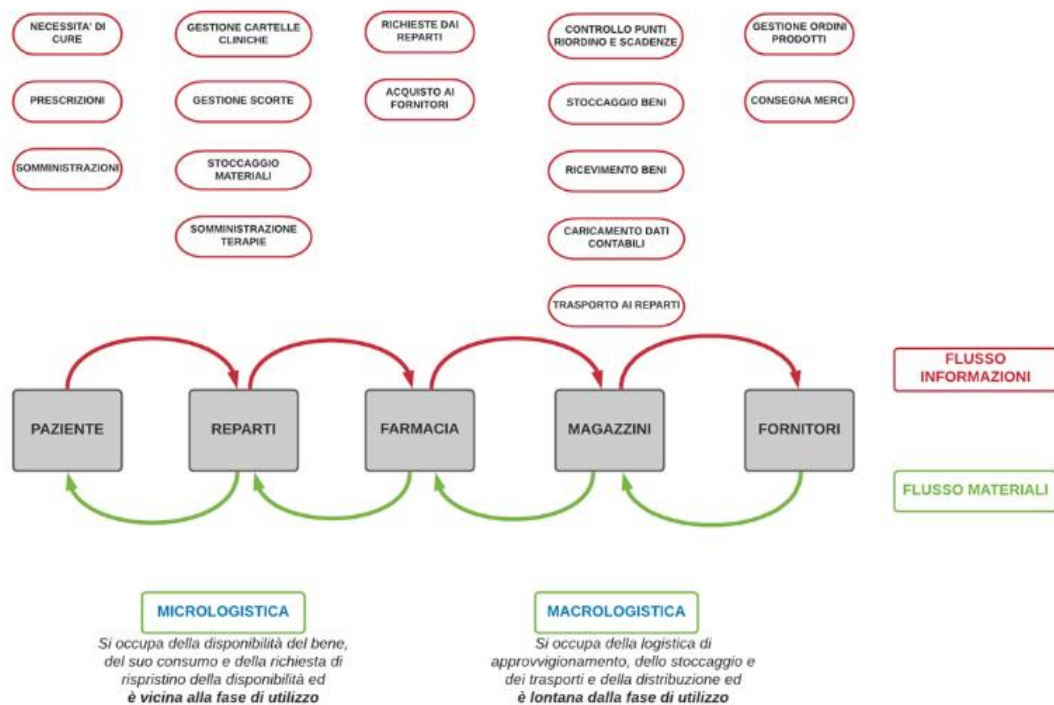


Figura 2 - Processo di gestione clinica [6]

La domanda in questo settore è caratterizzata da un'alta instabilità e imprevedibilità e si origina nel momento in cui avviene la prescrizione al paziente da parte del medico [6]; questo influenza la gestione degli ordini, dei farmaci e dei dispositivi medici all'interno dei diversi reparti, in quanto è indispensabile riuscire ad avere materiali e risorse necessarie al soddisfacimento della domanda nel più breve tempo possibile dal momento che si tratta della salute di un paziente. Figura di fondamentale importanza, all'interno di ogni singolo reparto, è il caposala che deve garantire corretta gestione qualitativa ed economica. Si occupa infatti, della gestione delle scorte e della gestione dei magazzini di reparto, in stretto contatto con un altro attore importante all'interno della filiera logistica: la Farmacia. Quest'ultima insieme agli uffici dell'economato si occupano dell'evasione di tutte le richieste e dei rapporti con i fornitori.

La scelta dei fornitori e l'instaurare rapporti commerciali e di cooperazione con loro rende questo aspetto strategico ai fini dell'efficienza dell'intero processo. Così come i flussi informativi, dei materiali e finanziari (la logistica) sono gestiti in un'ottica di ottimizzazione ed efficientamento, anche gli spazi e la gestione delle scorte devono essere coerenti con l'azienda di riferimento, in modo da non rappresentare solo un costo ma portare un valore aggiunto.

Le principali strutture organizzative della SC sanitaria sono tre [7]:

- Tradizionale
- Centralizzata
- Outsourcing

Nel sistema tradizionale la Farmacia è all'interno della struttura, gestisce i rapporti con i fornitori, si occupa dei controlli quali-quantitativi dei materiali e della loro distribuzione al cdc richiedente. Nella centralizzata solo una piccola parte delle attività è affidata a terzi, invece nell'Outsourcing quasi tutte le attività, eccetto il rapporto con i fornitori per l'approvvigionamento diretto, sono affidate a terzi.

Così come negli altri settori, anche in Sanità una buona gestione della SC porta a dei vantaggi non trascurabili:

- riduzione del rischio clinico;
- prestazioni migliori;
- maggiore controllo sui consumi;
- riduzione degli sprechi;
- migliore allocazione delle risorse;
- ottimizzazione della gestione delle scorte;
- redistribuzione del lavoro tra professionalità cliniche e amministrative;
- maggiori economie di scala;
- standardizzazione dei processi.

### 1.3 Macrologistica e Micrologistica

La complessità della logistica sanitaria risiede sia nella forte articolazione del contesto, sia nella molteplicità dei flussi coinvolti. La catena logistica può essere in generale divisa in due aree: macrologistica e micrologistica.

La prima si occupa della gestione e organizzazione dei flussi fisici e informativi dal produttore fino all'azienda sanitaria. La seconda, invece, si occupa di tutto ciò che accade all'interno della struttura sanitaria, dal magazzino della farmacia fino al letto del paziente: analisi e gestione delle scorte, politiche di riordino, corretta allocazione delle risorse, gestione dei flussi interni, correttezza delle cure somministrate (Rafele et al., 2014). Soprattutto nella micrologistica si potranno vedere direttamente i maggiori benefici, sia in termini di riduzioni di costo sia nei migliori servizi erogati ai pazienti. La micrologistica si basa su alcuni sottoprocessi chiave:

- 1) Determinazione del fabbisogno;
- 2) Stoccaggio dei prodotti;
- 3) Gestione dei magazzini di reparto;
- 4) Richieste di approvvigionamento e ripristino magazzini;
- 5) Prescrizione e somministrazione terapia.

La Figura 3 [8] mostra in modo schematico la distinzione tra macrologistica e micrologistica. Mette in evidenza come la prima è lontana dalla fase di utilizzo (i pazienti), infatti si occupa di approvvigionamento, stoccaggio, trasporti e distribuzione. In modo complementare, la micrologistica è vicina la fase di utilizzo, occupandosi della disponibilità del bene, consumo e ripristino.

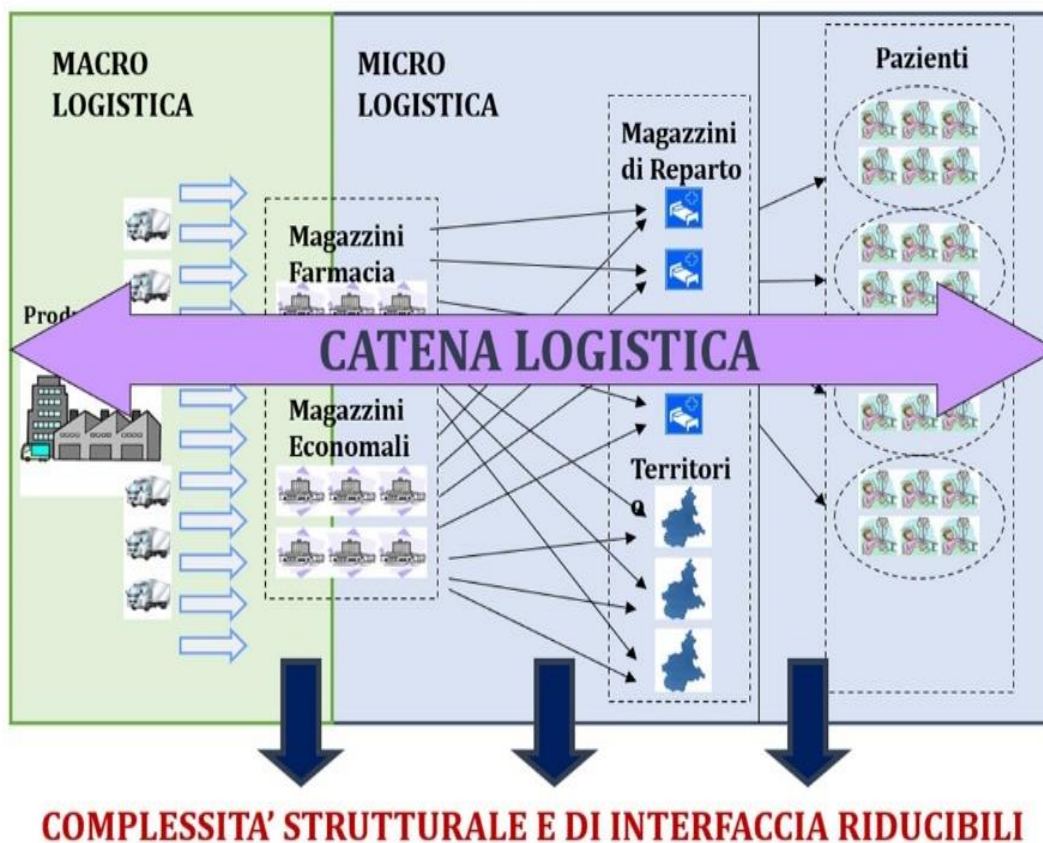


Figura 3 - Catena logistica Aziende Sanitarie [8]

Il presente elaborato si focalizzerà sulla Micrologistica all'interno di una struttura ospedaliera.

## 1.4 Tipologie di materiali sanitari: farmaci, dispositivi medici e materiale economale

I beni oggetto della logistica sanitaria possono essere classificati secondo tre tipologie principali: farmaci, DM e materiale economale.

Un farmaco, o medicinale, è definito Dal Ministero della Salute come «ogni sostanza o associazione di sostanze presentata come avente proprietà curative o profilattiche delle malattie umane», e come «ogni sostanza o associazione di sostanze che possa essere utilizzata sull'uomo o somministrata all'uomo allo scopo di ripristinare, correggere o modificare funzioni fisiologiche, esercitando un'azione farmacologica, immunologica o metabolica, ovvero di stabilire una diagnosi medica» [9].

Le tre caratteristiche fondamentali di un farmaco sono la sicurezza, la qualità e l'efficacia [10]. Inoltre, si distinguono in galenici, quelli preparati all'interno delle farmacie, distinti a loro volta in magistrali e officinali, e di origine industriale, la cui produzione è affidata a determinati processi industriali. Questi ultimi devono seguire un iter prima dell'immissione in commercio: autorizzazione dall'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA) o dall'Agenzia Europea per i medicinali (EMA).

Il farmaco e la sua gestione hanno un costo rilevante all'interno delle strutture sanitarie, pertanto sempre più frequentemente ci si interfaccia con tecniche di ottimizzazione e riduzione degli errori nello studio della logistica del farmaco [9].

Il Regolamento (UE) 2017/745, aggiornato lo scorso ottobre 2023, riporta la definizione e l'applicabilità dei DM; secondo l'articolo 2 del D.lgs 46/97 [11]: «Un dispositivo medico è qualunque strumento, apparecchio, apparecchiatura, software, impianto, reagente, materiale o altro articolo, destinato dal fabbricante a essere impiegato sull'uomo, da solo o in combinazione, per una o più delle seguenti destinazioni d'uso mediche specifiche:

- diagnosi, prevenzione, monitoraggio, previsione, prognosi, trattamento o attenuazione di malattie
- diagnosi, monitoraggio, trattamento, attenuazione o compensazione di una lesione o di una disabilità

- studio, sostituzione o modifica dell'anatomia oppure di un processo o stato fisiologico o patologico
- fornire informazioni attraverso l'esame in vitro di campioni provenienti dal corpo umano, inclusi sangue e tessuti donati

e che non esercita nel o sul corpo umano l'azione principale cui è destinato mediante mezzi farmacologici, immunologici o metabolici, ma la cui funzione può essere coadiuvata da tali mezzi» [12].

Inoltre, i DM sono suddivisi per classe di rischio in Tabella 1 si riporta una breve sintesi.

*Tabella 1 - Classificazione Dispositivi Medici*

CLASSE	DESCRIZIONE
I	Basso rischio Non attivi e non invasivi
II A	Rischio medio Non attivi, invasivi e non invasivi Interazione con il corpo non pericolosa
II B	Rischio medio-alto Non attivi e soprattutto invasivi Interazione con il corpo pericolosa
III	Rischio alto Interazione con organi vitali Impiantabili



Il materiale economale, infine, comprende [13]:

- materiale radiografico;
- altri materiali diagnostici;
- presidi chirurgici;
- materiali di guardaroba;
- materiali di pulizia e lavanderia;
- supporti meccanografici;
- altri beni non sanitari;
- cancelleria e stampati.

## 1.5 Tipologia di gestione dei materiali sanitari

In sanità esistono tre differenti tipologie di gestione per i farmaci, i DM e i beni di consumo, ovvero il materiale economale: a stock, a transito e in conto deposito [14].

- Stock: modalità utilizzata per la maggior parte dei farmaci e per i DM poco specifici ad alta frequenza. Secondo questa gestione, il fornitore consegna direttamente i prodotti al magazzino generale o al magazzino della Farmacia dove vengono controllati e stoccati. Ciascun cdc inoltra la richiesta di materiale ed esso viene prelevato da magazzino e preparato per la consegna. La farmacia una volta al mese emette gli ordini di tutti i beni gestiti a stock in modo da poter soddisfare all'incirca il fabbisogno di quattro settimane.
- Transito: gestione usata per DM ad alto valore economico e/o con uso poco frequente. Il magazzino in questo caso è usato come Transit Point, infatti non si procede allo stoccaggio, ma appena arrivano i prodotti, essi vengono subito consegnati al cdc richiedente. Quest'ultimo inoltra una richiesta alla farmacia che, dopo aver effettuato controlli e verifiche, la inoltra al fornitore. In alcuni casi può consegnare direttamente al cdc di riferimento, il quale, in entrambi i casi, si occuperà dei controlli quali-quantitativi. Un

caso particolare della gestione a transito è il 'Conto visione': è utilizzato ad esempio per DM non ordinati prima, ma essenziali per un determinato intervento, per DM con particolari caratteristiche, come dimensione e/o materiale, se ad esempio il paziente soffre di allergie, o per quelli di uso sporadico. Il fornitore in questi casi mette a disposizione l'intera gamma del DM richiesto. La gestione di questi DM si esaurisce a fine intervento con la restituzione al fornitore di quanto non impiantato e l'emissione di un ordine, da parte dell'UO, per i DM effettivamente utilizzati.

- Cds: usato per i DM molto costosi e/o molto specifici, come ad esempio gli impiantabili. Questa tipologia di gestione prevede un accordo tra fornitore e struttura richiedente: la proprietà del dispositivo in questione rimane del fornitore fino al momento dell'utilizzo, ma il bene è stoccato all'interno dei magazzini dell'azienda sanitaria, la quale potrà anche restituirlo se non è stato impiantato. La proprietà passa in capo all'azienda sanitaria dal momento in cui il dispositivo verrà impiantato. È una modalità abbastanza impegnativa, ma molto vantaggiosa in un'ottica finanziaria, rappresenta inoltre uno strumento valido per la tutela preventiva dell'azienda ospedaliera nel caso di forniture urgenti e molto specifiche.

## 2.Caso Studio: AO AL

In questo capitolo verrà presentato il contesto in cui è stato svolto lo studio del presente elaborato, descrivendo la struttura e l'organizzazione dell'azienda sanitaria in questione. Successivamente verrà esposta la metodologia utilizzata per la presente ricerca, strutturata secondo l'approccio Design Science Research (Holmström *et al.*, 2009).

### 2.1 AO AL: struttura e organizzazione

Lo studio sviluppato nel presente lavoro di tesi è stato svolto presso l'azienda Ospedaliera di Alessandria 'Santi Antonio e Biagio e Cesare Arrigo' (AO AL).

L'AO AL è inserita nel Sistema Sanitario della Regione Piemonte.

La sua mission, come riportato sul sito ufficiale [15], ha una triplice natura: l'assistenza, la ricerca e la didattica nella convinzione che "chi ricerca, cura".

L'AO AL si articola in tre sedi ospedaliere:

- Ospedale "Santi Antonio e Biagio", via Venezia 16, Alessandria;
- Ospedale Infantile "Cesare Arrigo", Spalto Marengo 46, Alessandria;
- Ospedale "Teresio Borsalino", piazzale Ravazzoni 4, Alessandria.

Secondo l'atto aziendale vigente N° 81 del 10/02/2021 l'Ospedale "Santi Antonio e Biagio" comprende:

- Direzione Aziendale, costituita dal Direttore Generale, dal Direttore Sanitario e dal Direttore Amministrativo;
- Dipartimenti strutturali, caratterizzati da omogeneità operativa, di risorse e di tecnologie;
- Dipartimenti interaziendali: comprendono strutture appartenenti ad altre Aziende Sanitarie per la gestione integrata di attività assistenziali e gestionali;

- Dipartimenti funzionali e gruppi di progetto, interdisciplinari con omogeneità di obiettivi;
- Aree funzionali di degenza;
- Strutture complesse (SC);
- Strutture semplici (SS) dipartimentali o a valenza aziendale;
- Strutture semplici con articolazioni organizzative all'interno delle SC;
- Strutture semplici di staff.

Analizzando l'organigramma aziendale, si distinguono il ramo Amministrativo e quello Sanitario; quest'ultimo è diviso in Dipartimenti e per ognuno si individuano le SC che lo compongono e, a loro volta, queste sono formate da più SS. Sotto alcuni dipartimenti ci sono i Dipartimenti Interaziendali. Al di sotto del Direttore Amministrativo, invece, si trovano le SC e le rispettive SS che le compongono: sia le SC, sia quelle SS hanno un dirigente a capo.

Nello specifico, le attività di studio e ricerca sono state effettuate soprattutto in collaborazione con l'ufficio di Gestione Operativa all'interno della 'SC Area sviluppo strategico e innovazione organizzativa' e nella SS 'Blocchi Operatori Aziendali', appartenente alla SC 'Anestesia e Rianimazione Generale' a sua volta all'interno del 'Dipartimento Anestesia, Rianimazione e Blocchi Operatori'.

La struttura consta nello specifico di tre Blocchi Operatori:

- Blocco Operatorio di Ginecologia;
- Blocco operatorio 2, per specialità minori (ad esempio oculistica e chirurgia plastica);
- BON, blocco operatorio nuovo con 8 sale dedicate alle specialità maggiori, come ad esempio ortopedia, chirurgia generale e cardiologia, e alle urgenze.

Il presente lavoro è stato svolto per lo più all'intero del BON.

## 2.2 Struttura della ricerca

Nel presente paragrafo verrà illustrata la struttura della ricerca condotta nella tesi, finalizzata all'analisi della micrologistica dei DM utilizzati dai BO. Un'iniziativa che mira al miglioramento e all'efficientamento dei flussi al fine di ottimizzare i risultati, risolvere le criticità emerse e garantire un livello di servizio sempre più elevato. Lo studio è stato strutturato seguendo le prime due fasi del Design Science Research DSR (Holmström et al., 2009) applicate al caso in esame. Infine saranno illustrate le varie attività svolte per raggiungere gli scopi del presente studio.

### 2.2.1 Design Science Research

Come affermato da van Aken e altri, (2016) questa metodologia di ricerca ha l'obiettivo di sviluppare conoscenze e soluzioni che possano implementare processi, azioni e sistemi al fine di risolvere problemi con valenza pratica.

Questo tipo di ricerca tende ad essere una 'science of the average' (J. van Aken et al., 2016) concentrandosi su relazioni cause-effetto. La DSR si focalizza sull'ottimizzazione del presente, sulla validità descrittiva ed esplicativa delle attività, sulla visione degli attori coinvolti attivamente che cercano di migliorare i contesti oggetto di analisi. La logica della DSR è appunto quella di produrre dei risultati documentati e verificati al fine di sviluppare un modello generale, adattabile alle varie situazioni che possono sorgere, partendo dall'analisi di un caso specifico. Infatti segue la proposizione «if you want to achieve Y in situation Z, then use the generic design X (or perform the action type X):  $Y = X(Z)$ » (Bunge, 1967), che può essere formulata secondo la logica CIMO (Denyer et al., 2008): in un certo contesto/problema utilizzare un intervento che attraverso determinati meccanismi produrrà un risultato ben definito. La DSR consta di 4 fasi (Holmström et al., 2009):

- 1) Solution Incubation;
- 2) Solution Refinement;
- 3) Explanation I—Substantive Theory;
- 4) Explanation II—Formal Theory.

Nel presente lavoro sono considerate le prime due fasi, fortemente correlate tra di loro.

La prima fase si occupa nello specifico di esplorare il contesto presente (l'AS IS), della comprensione del problema individuato e dello sviluppo di una proposta di soluzione embrionale, denominata "artefatto".

Nella seconda fase la proposta di soluzione individuata viene sottoposta a test empirici con lo scopo di perfezionarla.

L'obiettivo comune per tutti i settori, per tutti gli studiosi e ricercatori e per tutti gli utenti che vogliono raggiungere un preciso obiettivo è quello di sviluppare una «means-ends analysis» (*Holmström, Ketokivi, and Hameri pag. 71*), cioè trovare un mezzo per un fine, un artefatto per risolvere un problema. Il focus della sopracitata analisi è la rappresentazione del presente con lo scopo di muoversi verso lo stato desiderato, fornendone ogni dettaglio.

## 2.2.2 Metodologia

Le attività per lo sviluppo del presente elaborato sono state strutturate in due fasi distinte. Nella prima fase, è stata condotta un'analisi dei dispositivi medici utilizzati dai reparti ospedalieri gestiti in cds; nella seconda e ultima fase, l'attenzione si è concentrata sui dispositivi medici gestiti a stock e a transito. Pur presentando somiglianze nelle attività svolte, le due fasi sono state declinate in base alla specifica tipologia di gestione analizzata.

Per avere una visione di insieme e poter analizzare al meglio i flussi, con l'obiettivo di migliorarli, è stata proposta una metodologia strutturata per step.

## FASE 1

Di seguito si riportano gli step seguiti per l'analisi della FASE 1 relativa ai DM gestiti in Cds:

- step 1: analisi della letteratura d'interesse, sia di natura scientifica sia di natura professionale, inclusi casi studio nazionali ed internazionali;
- step 2: analisi dei documenti e delle procedure aziendali di AO AL, interviste semi strutturate ai diversi attori coinvolti (vd Allegato 1);
- step 3: osservazione in loco di un intervento operatorio (dalla fase di preparazione allo scarico);
- step 4: analisi ABC per individuare i prodotti maggiormente critici sui quali concentrare l'attenzione;
- step 5: mappatura del processo AS IS della micrologistica dei DM di CDS;
- step 6: verifica con gli attori interessati del processo AS IS;
- step 7: individuazione delle criticità del processo AS IS;
- step 8: analisi delle criticità individuate e delle relative cause;
- step 9: disegno di un processo di micrologistica TO BE ottimizzato, basandosi anche su benchmark con i principali best case di letteratura.

Gli step compresi tra l'1 e il 5 costituiscono la prima fase della DSR, durante la quale è stato esaminato il contesto attuale oggetto di analisi e, attraverso la mappatura del processo insieme a tutti gli altri elementi, è stato definito il "problema". La fase successiva della DSR, la quale si occupa di testare e verificare quanto emerso nella fase precedente, include i passaggi dal 6 al 9. Sono state svolte ricerche in letteratura [16] dalle quali sono emersi importanti spunti per il miglioramento della micrologistica dei DM in CDS, quali ad esempio l'ottimizzazione dei flussi o la riduzione dei documenti cartacei, il miglioramento della tracciabilità dei dispositivi e l'associazione puntuale del costo al paziente. Inoltre, sono state analizzate le linee guida per la gestione dei dispositivi in CDS, nonché i principali vantaggi e svantaggi di questa tipologia di gestione emersi dalla III Conferenza nazionale sui dispositivi Medici, Roma, 2010 e dal XXXVI congresso

Nazionale SIFO, Catania, 2015. Infine, attraverso il sito web del Ministero della Salute, articoli scientifici, professionali, e report di convegni sono state messe a confronto aziende sanitarie diverse sia a livello nazionale, sia internazionale. Sono stati consultati alcuni documenti e procedure (P07, P24) proprie dell'AO AL riguardo alla gestione e approvvigionamento, e un atto aziendale (N° 81 del 10/02/2021) per fornire una visione generale della struttura (vedi paragrafo 2.1). Passando alla parte più operativa, è stato scelto di focalizzarsi sui DM utilizzati negli interventi chirurgici della Specialità Ortopedia in quanto a seguito di una valutazione qualitativa e di un confronto con l'operatore dell'Ufficio Conto Deposito è emerso essere la specialità che utilizza un maggior numero di dispositivi, a livello di tipologia, gestiti per l'appunto in conto deposito.

Sono state fatte una serie di interviste (vedi capitolo 3) semi strutturate ai diversi attori, aventi ruoli attivi nella micrologistica dei DM di sala: figure con competenze differenti, ma in costante collegamento tra loro.

Quasi in parallelo, si ha avuto la possibilità di assistere ad un intervento chirurgico di ortopedia, in modo da osservare tutte le attività relative all'utilizzo dei DM: dalla fase di prelievo/preparazione del materiale allo scarico dei dispositivi. Successivamente è stata eseguita un'analisi ABC dei DM, al fine di individuare quelli più critici. Per i DM in CDS l'analisi è stata fatta sulla giacenza: è stata sviluppata un'analisi ABC con principio di Pareto.

A seguito delle interviste, avendo ricevuto gran parte delle informazioni necessarie, si sono analizzati i diversi ruoli e responsabilità procedendo con la mappatura del processo di gestione dei dispositivi in Cds nel BO, attraverso flow chart di tipo funzionale (vedi Allegato 2).

Ci si è concentrati su un particolare DM, chiodo per il femore dx, dato che, come detto precedentemente, si ha avuto la possibilità di assistere a un intervento per questo tipo di impianto. La scelta di assistere a questo intervento è dovuta al fatto che esso potenzialmente tocca tutte le fasi del processo in analisi, comprese quelle critiche, quali ad esempio il cambio di tipo di chiodo da impiantare.

Mappato il processo si è proceduto ad effettuare una fase di verifica con l'infermiere del processo AS IS mappato. Attraverso tale mappatura sono state individuate alcune criticità inerenti a questa tipologia di gestione.



Nel capitolo 3 verranno analizzati i singoli step in modo più specifico.

## FASE 2

Anche per la seconda fase, relativa ai DM gestiti a stock e a transito, la metodologia utilizzata è stata suddivisa per step.

- step 1: interviste semi-strutturate agli attori aventi un ruolo attivo nel processo di gestione dei DM in esame (vedi Allegato 3);
- step 2: osservazione in loco delle diverse attività svolte dai rispettivi attori responsabili;
- step 3: mappatura, tramite stesura di flow chart, del processo logistico AS IS dei DM gestiti a stock e a transito;
- step 4: verifica dei flow chart con gli attori interessati e loro validazione;
- step 5: individuazione delle criticità del processo logistico AS IS;
- step 6: analisi delle criticità e individuazione delle possibili cause;
- step 7: individuazione di possibili azioni di miglioramento del processo logistico, di breve (BP) e lungo periodo (LP), e revisione del disegno del processo stesso;
- step 8: disegno di un processo logistico TO BE per i DM a stock e a transito.

Anche la seconda parte del presente studio adotta l'approccio delle prime due fasi della DSR: precisamente, gli step dal 1 al 3 fanno parte della fase 1, mentre gli step dal 4 all'8, durante i quali vengono esaminate le criticità individuate nei passaggi precedenti e si propongono possibili soluzioni, appartengono alla fase 2. Partendo dal primo step metodologico, sono state eseguite delle interviste semi-strutturate (capitolo 4) agli operatori aventi ruolo attivo nella micrologistica dei DM a stock e a transito di sala operatoria.

In parallelo alle suddette interviste sono state esaminate alcune attività riguardanti la micrologistica dei DM iniziando dal check dei DM in sala:

- conteggio dei DM presenti negli armadietti e sugli scaffali o controlli visivi dei pezzi rimasti all'interno delle ceste presenti nei magazzini del BO;
- compilazione e inserimento su AREAS<sup>1</sup> della richiesta contenente la quantità presente dei DM e la quantità da ordinare;
- valutazione della suddetta richiesta da parte della Farmacia.

Queste attività sono comuni a entrambi i tipi di gestione.

Le attività osservate proprie del flusso dei DM a transito riguardano: emissione e gestione dell'ordine a fornitore da parte degli operatori dell'UO, fino alla consegna del materiale in Magazzino Generale e da lì la consegna al magazzino del BO nel caso dei DM a stock, o la consegna da parte del fornitore direttamente al BO nel caso di DM a transito. Successivamente, una volta ottenute tutte le informazioni necessarie su chi fa che cosa e come, sono stati mappati i due processi AS IS rispettivamente dei DM a stock e a transito, attraverso due flow chart funzionali. In particolare, ci si è concentrati sulle fasi che vanno dal check dei DM presenti all'interno dei magazzini del BO alla consegna dei DM richiesti. I due flow chart sono stati verificati insieme agli attori coinvolti per poter procedere alla loro analisi. A valle della suddetta verifica della mappatura dei processi sono state individuate alcune criticità: quest'ultime sono state analizzate con alcuni degli attori intervistati per capirne le cause e sviluppare delle possibili proposte di miglioramento per l'efficientamento del flusso.

Mediante riunioni specifiche, nelle quali sono state coinvolte figure come la Responsabile della Qualità, gli uffici di gestione operativa, la Farmacista che si occupa dei DM e il Dirigente Amministrativo, si sono sviluppate possibili soluzioni migliorative, attuabili nel breve o nel lungo periodo, sia per i DM gestiti a stock, sia per quelli a transito.

Per consentire l'implementazione di questi cambiamenti, si è pensato di modificare alcune fasi del processo di micrologistica, al fine di ottenere un flusso ottimizzato e lineare.

---

<sup>1</sup> Sistema Informativo utilizzato dall'AO AL  
<https://www.eng.it/our-platforms-solutions/areas>.

Sono stati, inoltre, consultati alcuni modelli logistici relativi alla gestione delle scorte, quali l'Economic Order Quantity (EOQ), (Brandimarte and Zotteri, 2007), adattabili al caso in esame e alcuni spunti riguardanti dei miglioramenti di LP per la gestione dei DM a Stock. L'ultimo step ha previsto la mappatura dei processi TO BE dei DM a stock e a transito, anche in questo attraverso flow chart funzionali.

## 3.FASE 1: Dispositivi Medici in Conto Deposito

Il presente capitolo ha lo scopo di descrivere l'intera fase 1 dello studio dedicata ai DM gestiti in cds. Verranno approfonditi alcuni degli step metodologici illustrati al Paragrafo 2.2.2. Innanzitutto, saranno analizzati le fonti bibliografiche consultate, al fine di avere un'adeguata conoscenza degli aspetti scientifici alla base del presente studio, e gli importanti spunti emersi per il miglioramento del flusso dei DM, mettendo a confronto aziende sanitarie diverse sia a livello nazionale sia internazionale. A seguire verranno illustrati gli attori e i temi trattati durante le interviste utili alla mappatura del processo AS IS dei DM in cds. Infine verrà esposto, in modo descrittivo, l'intero processo AS IS evidenziando le criticità rilevate e le possibili soluzioni di miglioramento, in particolare quelle proposte all'AO AL.

### 3.1 Analisi della letteratura

Per affrontare il presente studio sono state consultate alcune riviste di settore, in particolare 'IMPRESA SANITÀ': nello specifico il nr. 35 di Giugno 2022 "*i vantaggi dell'outsourcing*" e il nr. 37 di Dicembre 2022 '*Convegno LOGFARMA XIII edizione*' i quali trattano temi relativi all'innovazione nel SCM.

Inoltre, ci si è approcciati alla lettura scientifico-accademica, consultata tramite la banca dati Scopus. Infine, sono stati visitati siti web che trattano tematiche inerenti alle diverse gestioni dei dispositivi, all'evoluzione del concetto di logistica [17] (vedi Capitolo1) e all'applicabilità di nuovi modelli in realtà aventi ancora una gestione tradizionale e accentrata.

In sintesi, sono stati consultati:

- Database Scopus: 13 articoli, pubblicati dal 1987 al 2022;
- Riviste di settore: 6 articoli, pubblicati dal 2020 al 2022;
- Convegni di settore: 3 articoli, presentati dal 2005 al 2022;
- Siti web specializzati: 12.

Di seguito si riporta la lista delle parole chiave utilizzate per la ricerca bibliografica:

- ABC analysis;
- Healthcare logistics;
- DM in CDS;
- Micrologistica ospedaliera;
- Logistica sanitaria;
- Healthcare operations;
- Lean principles;
- Rfid;
- Consignment stock.

Attraverso quest'analisi bibliografica è stato possibile confrontare alcuni casi studio a livello nazionale e internazionale, sull'applicazione di concetti legati alla gestione dei beni sanitari e alla micrologistica ospedaliera, con particolare riferimento ai DM e al cds.

### 3.1.1 Casi studio analizzati

Di seguito si riportano i temi trattati e una breve descrizione dei casi studio analizzati:

- il caso di ESTAV Centro (Regione Toscana) a livello nazionale e l' NHS Supply Chain, UK a livello internazionale, per quanto riguarda la gestione accentrata della supply chain [18];
- Si è analizzato anche il report finale di un Corso di Formazione tenuto da 'Polis Lombardia' per i dirigenti di struttura complessa "Analisi e riprogettazione dei processi di gestione di farmaci e dispositivi medici nella ASST Fatebenefratelli – Sacco" (Olivieri and Terragni, 2019-2021). Il presente caso studio analizza il modello AS IS dei dispositivi medici in Cds e a transito all'interno del blocco operatorio, con proposte di miglioramento e una successiva analisi TO BE delle stesse. Nello specifico, il modello AS IS è descritto attraverso un flow chart funzionale, partendo dalla definizione

del fabbisogno che si basa, per i dispositivi in cds, sul monitoraggio visivo delle giacenze in magazzino e sullo storico delle richieste estrapolato attraverso il sistema informativo EUSIS fino alla procedura di scarico. Questa attività è svolta dal personale di sala [19]. Il modello TO BE punta ad informatizzare-digitalizzare alcune fasi. Particolare attenzione viene prestata alla fase di stampaggio e affissione delle etichette RFID ai dispositivi medici.

- È stato preso in esame il Progetto Pilota per la tracciabilità in modo automatico di qualsiasi prodotto indipendentemente dalla ditta fornitrice, progetto sviluppato presso la Struttura ospedaliera Sacro Cuore Don Calabria di Negrar (Verona) e trattato sulla rivista 'Impresa Sanità', edizione 32 di Giugno 2021. La struttura in questione aveva già un sistema di tracciamento per i DM all'avanguardia; quindi, la struttura ha fornito un benchmark il più realistico possibile. Per la raccolta e l'analisi dei dati sono stati installati alcuni arredi 'smart' all'interno dell'ospedale: partendo dai varchi di lettura nei punti di passaggio, agli armadi intelligenti che rilevano il materiale al loro interno e infine ai cestini di smaltimento. Step fondamentale dal quale termina il ciclo di vita del prodotto e inizia la fase amministrativa relativa al riordino e alla fatturazione. Questo progetto è in via di applicazione in altre quattro strutture ospedaliere.

A valle del confronto di queste realtà aziendali si possono delineare alcune criticità comuni. Tra le principali si cita il rimbalzo di responsabilità tra attori appartenenti alla catena logistica e la scarsa tracciabilità dei materiali; ci si sofferma su queste criticità al fine di ottenere un efficientamento a livello organizzativo ed operativo [20]. Ad esempio, l'infermiere che deve svolgere lavoro d'ufficio, relativi alle registrazioni. Nella XIII edizione del convegno LOGFARMA del 2022, riportato sulla rivista "IMPRESA SANITA'" N° 37 del Dicembre dello stesso anno, si lamenta questo aspetto: nelle aziende ospedaliere la componente amministrativa e manageriale è carente.

Sempre nello stesso convegno, una delle soluzioni al problema della tracciabilità è stata trattata da Adriano Fusco, Digital Healthcare Department Director dell'

Antares Vision Group che sta portando avanti il progetto della piattaforma di Medication Management (MMP).

Il progetto Pilota applicato alla struttura ospedaliera di Verona rileva le soluzioni legate al tracciamento dei DM gestiti in cds, partendo dall'automatizzazione di molte attività, eliminando il cartaceo e inserendo sempre più elementi smart. Attraverso il sistema a radiofrequenza di tracciatura dei materiali si è arrivati a un efficientamento del processo in termini di tempo, sprechi e tracciamento di qualsiasi prodotto. Fin da subito si assiste ad un processo più snello nella parte burocratica e allo stesso tempo risolve anche il problema legato al carico di lavoro: non sarà più l'operatore di Sala a svolgere le attività di carico, scarico, ordine, fatturazione e tutto ciò che riguarda la gestione del Dispositivo.

### 3.2 Interviste

Al fine di mappare l'intero processo di gestione dei DM in cds si è ritenuto necessario sottoporre gli attori aventi un ruolo attivo all'interno del flusso, ad una serie di interviste semi- strutturate (vedi Allegato 1). Le figure intervistate sono:

- la caposala del BON (vedi paragrafo 2.1);
- un infermiere di ortopedia;
- un operatore del magazzino farmacia;
- il coordinatore del magazzino farmacia;
- l'operatore dell'ufficio conto deposito.

Grazie alle suddette interviste si ha avuto la possibilità di trattare temi riguardanti le criticità all'interno del processo e le relative proposte di miglioramento. Nello specifico:

- i temi relativi alle criticità interne di gestione, ritardi e mancanze di materiale sono stati affrontati con la Caposala del BO.
- Il processo di preparazione dei DM per un intervento operatorio e il loro scarico è stato analizzato con l'Infermiere di sala, responsabile di queste

attività. All'Infermiere sono state poste domande di tipo specifico per ricostruire l'intero flusso.

- Per le fasi operative sul sistema informativo relative allo scarico dei DM in CDS dopo il loro utilizzo e successivo carico dei DM reintegrati è stato intervistato l'Operatore dell'Ufficio Conto Deposito che ha illustrato tutti i passaggi, compresi generazione dell'ordine e lettera di reintegro, attraverso AREAS.
- Per le fasi operative di ricevimento del materiale: sono stati intervistati l'Operatore del Magazzino Farmacia e il Coordinatore dello stesso magazzino. Queste attività non sono appartenenti alla micrologistica, ma sono state lo stesso indagate per avere una visione completa del flusso AS IS.

Ogni attore sopracitato ha spiegato il proprio ruolo, focalizzandosi sulle attività che riguardano la gestione dei DM in cds. Ad esempio, con la Caposala del Blocco Operatorio (BO) si è discusso soprattutto della mancanza del materiale base, come ad esempio le siringhe, il materiale per intubare, le garze, le cannule, ecc. Inoltre si è discusso della gestione poco efficiente degli ordini dei DM utilizzati in sala, non solo per quanto riguarda Cds, ma anche per quelli gestiti diversamente, dei ritardi nelle consegne del materiale, del carico di lavoro degli infermieri e degli operatori di sala. L'intervista all'Infermiere di Ortopedia, invece, è stata incentrata sulle fasi di sua competenza nella gestione dei dispositivi medici in Cds. Nello specifico è stato analizzato il processo di preparazione del materiale e le fasi di scarico post utilizzo del dispositivo. Direttamente collegato a questa fase, si trova l'attività dell'Operatore dell'Ufficio Conto Deposito, il quale ha ricevuto domande, del tipo, 'quali sono le fasi per la generazione di un ordine per la fatturazione alla ditta fornitrice a seguito di uno scarico di un loro dispositivo gestito in CDS, come avviene il caricamento su AREAS dei dispositivi?', ecc.

All'Operatore di Magazzino è stato chiesto di descrivere esattamente il suo operato dal momento in cui un fornitore consegna il materiale, fino al ritiro da parte di un fattorino analizzando anche diversi scenari: ad esempio quando entra



in gioco il ruolo del Coordinatore del Magazzino Farmacia a seguito di incongruenze nella consegna.

Sono state intervistate anche due Farmaciste, la direttrice della Struttura Farmacia e infine la Farmacista che si occupa dei dispositivi medici.

### 3.3 Analisi ABC

Preliminarmente alla mappatura del processo AS IS della micrologistica dei DM in CDS, è stata effettuata un'analisi ABC al fine di comprendere l'impatto economico dei dispositivi in CDS gestiti da AO AL e, di conseguenza, individuare i **prodotti critici** sui quali focalizzare l'attenzione.

I range di riferimento per la suddivisione dei DM nelle tre classi sono quelli tipici della letteratura, il 20% dei prodotti ha un impatto dell'80% sul valore (Chao-Hsien Chu and Ying-Chan Chu, 1987):

- CLASSE A → 0-80% della giacenza o dei consumi di materiale;
- CLASSE B → 80-85% della giacenza o dei consumi di materiale;
- CLASSE C → 85-100% della giacenza o dei consumi di materiale.

Il magazzino di riferimento per i DM in cds di AO AL è quello denominato MDEPO. Nello specifico è stata eseguita un'analisi ABC sulla giacenza per tutti i codici AREAS dei prodotti gestiti in cds. Sono stati ordinati in modo decrescente, in base al valore, è stato calcolare l'importo totale per trovare l'importo relativo (%) necessario per calcolare i valori cumulati. Una volta trovati i valori cumulati, si utilizza la funzione 'IF' (if(K3<=0,8;"A"; if(K3>0,85;"C";"B"))) per avere i codici appartenenti alle diverse classi.

In totale si contano 2.815 codici prodotto; di questi 743 (quindi il 26.4 % del totale) appartengono alla classe A, 1.879 (cioè il 66.7%) alla classe C e i restanti 193 (il 6.9%) alla classe intermedia B. Quelli appartenenti alla classe A sono tutti quei dispositivi ad alto impatto economico (ad esempio la vite peduncolare per l'ortopedia o le valvole aortiche), al contrario quelli all'interno della classe C sono

a basso impatto (appartengono a questa classe ad esempio tutti gli 'inserti pinnacle' e le viti periarticolari).

In figura 2 si riporta la classificazione ABC, la quale mette in evidenza le percentuali dei dispositivi appartenenti alle relative classi. Il diagramma è stato ricavato dall'analisi eseguita con l'ausilio del software Microsoft Excel.

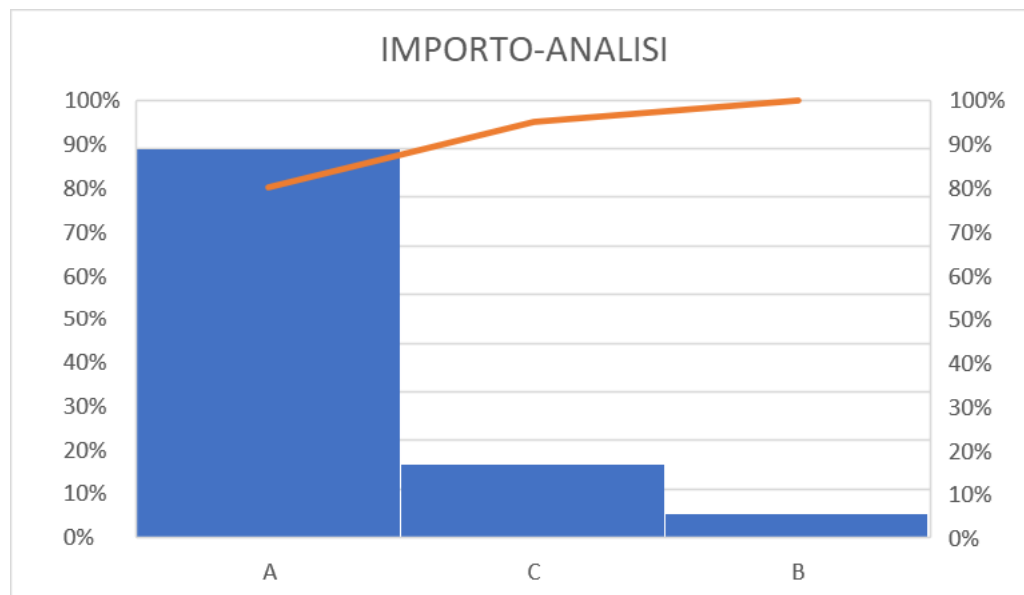


Figura 4 - Analisi ABC dei DM in CDS

Le barre dell'istogramma mostrano, per ciascuna classe dell'analisi ABC, la percentuale sul totale rappresentata dal valore economico della giacenza di tutti i prodotti appartenenti a quella classe. Tale percentuale è riportata sull'asse verticale principale del diagramma (asse di sinistra in Figura 4). La curva arancione indica, invece, la cumulata dei valori rappresentati dalle barre dell'istogramma, con scala di riferimento sull'asse verticale secondario (a destra in Figura 4).

### 3.4 Descrizione processo AS IS

Il flusso è rappresentato in dettaglio nel Flow Chart funzionale dei DM in CDS applicato alla specialità, focus dell'analisi, l'Ortopedia (riportato in Allegato 2). Gli attori coinvolti sono:

- infermiere di sala;
- chirurgo;
- operatore dell'ufficio conto deposito;
- fornitore;
- operatore del magazzino farmacia;
- coordinatore del magazzino farmacia.

Per avere una visione più dettagliata delle singole attività, il processo è stato diviso in tre macro-fasi:

1. gestione del dispositivo in sala;
2. gestione dell'ordine;
3. evasione dell'ordine.

Di seguito si riporta una descrizione approfondita per ogni suddetta fase.

### 3.4.1 Gestione del Dispositivo in sala

Il flusso, si delinea a partire dal momento in cui l'Infermiere di Sala riceve la lista operatoria, compilata dal Chirurgo su Track Care<sup>2</sup>, nella quale sono presenti gli interventi da eseguire nel giorno corrente con i relativi dettagli: anagrafica del paziente, tipo di intervento da eseguire (procedure), ora inizio intervento, durata prevista, diagnosi/note (ad esempio, tipo di impianto) /peso e il chirurgo proponente.

L'infermiere non sterile (in questa fase non si è ancora lavato e non ha ancora indossato il camice sterile) individua i dispositivi riportati su di essa da utilizzare per il prossimo intervento schedato e procede alla preparazione del carrello madre e dei due carrelli servitore, o carrelli Mayo. Sul primo vengono posizionati i container con lo strumentario base (tutto il materiale che servirà al chirurgo per arrivare all'osso del paziente), lo strumentario specifico (che è diverso per ogni impianto), il trapano con una batteria di riserva e il materiale monouso, come ad esempio garze, elettrobisturi, guanti, camici, ecc. Invece, su uno dei due carrelli servitori verranno posizionati tutti i ferri specifici per quel determinato intervento e il trapano, nell'altro il materiale base.

Oltre al materiale sopracitato, su ogni carrello è presente una busta dentro la quale l'infermiere metterà una copia delle etichette per effettuare lo scarico una volta terminato l'intervento. A questo punto, se il Chirurgo non ha comunicato tramite WhatsApp all'infermiere che ha preparato il materiale nessuna modifica del dispositivo da utilizzare, si è pronti per l'intervento; quindi, l'Infermiere sconfeziona tutto il materiale necessario riponendolo sui carrelli e il paziente entra in sala operatoria.

Invece, nel caso in cui il Chirurgo comunichi un cambiamento, l'Infermiere sterile (ha eseguito il lavaggio ed è pronto per l'intervento chirurgico) consegna all'infermiere non sterile i vassoi con il materiale che non verrà più usato, precedentemente posizionato sul carrello madre e quest'ultimo riattrezza il carrello con i nuovi container da utilizzare.

---

<sup>2</sup> <https://www.intersystems.com/it/prodotti/trakcare/>

Durante l'intervento l'Infermiere attacca sulla checklist del paziente le etichette dei dispositivi utilizzati; sulla stessa a fine intervento procederà con la compilazione della parte inerente al conteggio delle garze.

Terminato l'intervento, l'Infermiere mette all'interno della busta, precedentemente posizionata sul carrello, le etichette dei dispositivi effettivamente utilizzati e il chirurgo ne attaccherà un'ulteriore copia sull'atto operatorio. Si avranno quindi tre documenti: un atto operatorio, una checklist del paziente e un modulo per lo scarico, sul quale l'infermiere attaccherà le etichette (quelle inserite dentro la busta) una volta effettuato lo scarico.

L'infermiere procede all'inserimento manuale dei codici su AREAS e salva la modifica. Per quanto riguarda la specialità analizzata, l'Infermiere a questo punto aggiorna un file Excel, che risiede in locale su un PC e non è condiviso su piattaforme comuni. All'interno del file vengono riportati l'anagrafica del paziente, la data dell'intervento, il tipo di intervento e tutti i dispositivi utilizzati, inserendo per questi ultimi anche codice AREAS, fornitore e numero del contratto. In questo momento termina il lavoro dell'Infermiere per quanto riguarda gestione e scarico del dispositivo.

Una volta inseriti i codici da scaricare, l'Operatore dell'Ufficio Conto Deposito (lato Provveditorato) vede tramite una schermata su AREAS i dispositivi scaricati da parte di tutti i centri di costo per i quali deve emettere l'ordine di fatturazione e il reintegro.

### 3.4.2 Gestione dell'ordine

L'Operatore seleziona i dispositivi da ordinare, successivamente, dopo aver controllato i dati inseriti (come nome del fornitore, numero del contratto...), genera il nuovo ordine al fornitore e salva il pdf del relativo documento.

Dalla schermata su AREAS visualizza se l'Infermiere ha richiesto il reintegro del DM o meno: nel secondo caso (non è stata spuntata la casella 'reintegro') l'Operatore chiede telefonicamente all'Infermiere se sia stata una dimenticanza oppure non è effettivamente necessario il reintegro di quel dispositivo per particolari ragioni. Se l'Infermiere conferma che è stata una dimenticanza, l'Operatore corregge e inserisce il reintegro di quel determinato dispositivo, altrimenti procede con la generazione dell'ordine senza reintegro; quest'ultima possibilità avviene quando il chirurgo decide di non voler utilizzare più quel dispositivo o quando si ritiene opportuno interrompere quella fornitura con quel determinato fornitore, ad esempio, perché non rispetta i tempi di consegna.

Nel primo caso, quindi, l'Operatore dell'Ufficio Conto Deposito procede alla generazione tramite AREAS della lettera di reintegro e invia una PEC al fornitore con il PDF dell'ordine e la lettera di reintegro stessa. A questo punto si può considerare terminata la seconda fase del processo in esame.

### 3.4.3 Evasione dell'ordine

La fase di Evasione dell'Ordine ha inizio nel momento in cui il fornitore riceve l'ordine, procede alla preparazione e alla successiva evasione.

Entro i termini stabiliti da contratto il fornitore invia il materiale al Magazzino-Farmacia accompagnato dal documento di trasporto. L'Operatore del Magazzino effettua un controllo visivo e quantitativo confrontando i colli ricevuti con quanto scritto sul DDT; si possono avere due possibili scenari:

- incongruenza/anomalie
- coerenza tra materiale fisicamente presente e quanto riportato sul DDT.

In quest'ultimo caso, l'operatore produce tre copie del DDT: una rimane al Magazzino-Farmacia, una verrà consegnata all'Operatore dell'Ufficio Conto Deposito e una, insieme all'originale, è allegata al collo da consegnare in sala operatoria. Nel caso di anomalia, ritardo o mancata consegna, invece, l'operatore si rivolge al Coordinatore della Farmacia che risolverà il problema telefonicamente o tramite e-mail direttamente con i fornitori. Qui terminano le mansioni dell'Operatore di Magazzino.

Queste attività non fanno parte della micrologistica, ma nel caso specifico sono inserite all'interno del flusso in quanto di supporto e di collegamento alla distribuzione dei dispositivi al reparto: sono pertanto attori che partecipano attivamente al processo di distribuzione interno. A questo punto, una volta effettuati i controlli, il materiale è pronto per essere consegnato al Blocco Operatorio; perciò, il fattorino della ditta AMOS<sup>3</sup> ritira dal magazzino i dispositivi, li consegna in Zona Bianca (sala all'interno del BO nella quale viene consegnato tutto il materiale necessario, compresi i DM gestiti in CDS; all'interno di essa il materiale arriva sciolto) e l'Infermiere incaricato controfirma il DDT già timbrato in magazzino: una copia rimane in sala e l'originale è riportata in magazzino, dove verrà archiviata.

---

<sup>3</sup> <https://amos.piemonte.it/it/>

Dal momento che nel BO non può entrare materiale scatolato, per motivi di igiene, i dispositivi vengono sconfezionati dagli infermieri delle rispettive specialità e sistemati negli spazi dedicati. Per quanto riguarda i DM dell'ortopedia si individuano due spazi dedicati allo stoccaggio: i DM in Cds relativi alla traumatologia (chiodi, placche...) sono sistemati in scaffalature tradizionali nel magazzino di Ortopedia all'interno del BO; invece, i DM della protesica sono sistemati in quattro armadi con ante scorrevoli lungo un corridoio interno al BO. In entrambi i casi i DM sono ordinati in base alla tipologia, al fornitore, alla data di scadenza e alla grandezza. Da questo momento i dispositivi sono disponibili per i prossimi utilizzi. La gestione delle scorte di questi DM è affidata completamente allo Specialist<sup>4</sup> di ogni ditta fornitrice, sarà lui a decidere quanti pezzi tenere in scorta, ogni quanto recarsi in sala per un controllo.

A questo punto è necessario aggiornare la giacenza anche sul sistema informativo; quindi, l'Operatore dell'Ufficio Conto Deposito si reca al Magazzino Farmacia, ritira il DDT e procede al caricamento dei codici su AREAS in modo manuale; una volta terminato questa attività archivia il DDT cartaceo preso il suo ufficio.

---

<sup>4</sup> Collaboratore o dipendente della ditta fornitrice



### 3.5 Criticità

Da una prima analisi del processo AS IS relativo alla gestione dei dispositivi in cds sono emerse alcune criticità; leggendo il flusso dall'alto verso il basso le principali sono evidenziate di seguito:

- comunicazione tramite messaggio WhatsApp da parte del chirurgo per un'eventuale modifica del dispositivo da utilizzare: dal momento che la comunicazione avviene in modo informale, viene meno la tracciabilità della modifica. L'infermiere, dopo aver ricevuto la comunicazione dovrà riattrezzare nuovamente i carrelli, cosa che inevitabilmente porterà dei ritardi nelle azioni successive;
- inserimento su AREAS in modo manuale dei codici dei DM usati per il loro scarico: tale azione rappresenta una criticità in quanto per l'infermiere si rivela essere un'allocazione di tempo eccessiva. Inoltre, la probabilità di errore umano è maggiore rispetto a quella della stessa azione informatizzata (l'utilizzo, ad esempio, di un lettore ottico per il picking o le etichette RFID potrebbe ottimizzare la suddetta attività).
- Ufficio Conto Deposito non all'interno del Magazzino Farmacia. Questa criticità è considerata tale in quanto l'operatore dell'ufficio Conto Deposito dovrà spostarsi (anche più volte al giorno) dalla sua sede per recarsi al magazzino Farmacia e ritirare il DDT necessario al caricamento dei codici su AREAS. Se tale Ufficio fosse situato all'interno del Magazzino ci sarebbe un risparmio di tempo;
- comunicazione telefonica tra Operatore dell'Ufficio Conto Deposito e Infermiere per eventuali errori o dimenticanze sul reintegro: l'operatore dell'ufficio non è tenuto a correggere eventuali errori.
- Specialist poco presente: dal momento che i DM in cds fino al loro utilizzo rimangono di proprietà della ditta fornitrice, uno Specialist della stessa dovrebbe effettuare dei controlli con frequenza programmata. I controlli avvengono una tantum e non in modo ben strutturato.
- Operazioni per lo scarico dei DM in cds alcune volte non eseguite subito dopo l'utilizzo (a fine intervento chirurgico): l'infermiere che si occupa di

scaricare su AREAS i codici dei DM utilizzati alcune volte non ha il tempo di eseguire questa operazione subito dopo l'intervento chirurgico, a causa del sovraccarico di lavoro. Questo aspetto è considerato critico in quanto un ritardo della fase di scarico causa un ritardo del reintegro del DM.

- File Excel con anagrafica del paziente, dettagli intervento e DM utilizzati (codice AREAS, nome fornitore, numero del contratto) salvato su un PC locale (della specialità analizzata) e non condiviso su piattaforme comuni: dal momento che il file è interno alla specialità e non condiviso sulla piattaforma comune rappresenta una criticità in quanto viene meno la tracciabilità dei DM utilizzati; (attraverso questo file l'operatore associa in modo univoco il DM utilizzato al paziente per un determinato intervento chirurgico in una certa data).

### 3.6 Possibili soluzioni

A seguito della condivisione con AO AL dei risultati del lavoro descritto nel presente capitolo sono state concordate possibili soluzioni per risolvere alcune delle criticità rilevate ed esposte al paragrafo 3.5.

Tra i miglioramenti da introdurre nel processo della micrologistica dei DM in cds, la prima proposta riguarda il momento relativo allo scarico di un DM utilizzato: effettuare le operazioni di scarico del DM consumato subito dopo l'utilizzo in modo da non accumulare ritardi nel riordino del DM impiantato con il rischio di rimanere senza per eventuali interventi futuri.

Un'altra possibile proposta, legata alla precedente, è stata quella di inserire una risorsa specifica che si occupa delle fasi di gestione dei DM in cds e che coopera con lo Specialist, occupandosi anche del carico e dello stoccaggio dei DM. In questo modo il carico di lavoro di un infermiere di sala si ridurrebbe notevolmente.

Un'altra proposta di miglioramento è legata all'ubicazione dell'ufficio conto deposito: sarebbe più efficiente ed efficace se fosse all'interno del magazzino Farmacia. È stato suggerito di poter condividere il file excel salvato in locale nei PC di ortopedia attraverso il sistema informativo aziendale, in modo che tutti possano essere a conoscenza di tutto soprattutto per una maggiore tracciabilità. Altre possibili soluzioni riguardano ad esempio l'introduzione di lettori per i codici dei DM in modo che la compilazione per carico e scarico non avvenga manualmente e l'introduzione di elementi più smart. Infatti, Una sfida per il futuro potrebbe essere l'introduzione dell'RFID.

Inoltre, è stato proposto un Ridisegno del flusso della micrologistica con realizzazione di un nuovo flow chart della situazione TO BE applicando approcci e strumenti operativi propri del Lean Management (es: analisi 5W, metodo delle 5S, kanban, ecc.).

Infine, stante la diversità di punti di vista emersa tra i vari operatori coinvolti nel processo, al fine di tenerne debitamente in conto nell'intervento di miglioramento, si procederà con l'esecuzione di una survey tra il personale con funzioni differenti, per far emergere il punto di vista specifico di ognuno sui processi analizzati.

## 4. Fase 2: Dispositivi Medici a Stock e a Transito

Nel presente capitolo verrà esaminata la fase 2 dello studio, la quale è dedicata ai DM gestiti a stock e a transito.

Si procederà con l'illustrazione delle interviste condotte con gli attori coinvolti nella micrologistica. Successivamente saranno presentate tutte le attività e le analisi condotte per entrambe le tipologie di gestione, trattando prima i DM gestiti a stock e successivamente quelli gestiti a transito.

Più specificamente, verranno descritti i flussi AS IS della micrologistica, le criticità individuate tramite l'analisi di tali flussi, le proposte di miglioramento e le possibili soluzioni, nonché una proposta di flusso TO BE per entrambe le tipologie di gestione.

### 4.1 Interviste

Anche nella seconda fase del progetto, quella relativa alla micrologistica dei DM a stock e a transito, sono state effettuate una serie di interviste semi- strutturate. Gli attori sottoposti alle suddette interviste sono:

- un'infermiera della segreteria di sala;
- l'infermiere di una specialità. Anche in questo caso è stato scelto un infermiere di Ortopedia al fine di avere una continuità con l'analisi dei DM in Conto Deposito, scelta dettata anche dal fatto che la specialità in esame usufruisce di un numero elevato di DM, per tipologia e quantità.;
- la farmacista che si occupa dei DM e gli operatori dell'UO;
- un operatore si occupa degli ordini dei DM a stock e uno dei DM a transito.

Il fornitore non è stato intervistato, in quanto figura marginale nel processo di micrologistica, ma fondamentale all'interno della macrologistica. In questo contesto, si fa riferimento ad esso in quanto ricevente dell'ordine, il quale

potrebbe essere uno dei fattori causali dei ritardi e/o della mancanza di materiale. Inoltre, tale figura mostra stretti legami con l'azienda, pertanto è fondamentale che abbia piena consapevolezza di tutti i termini contrattuali al fine di prevenire eventuali problematiche e insoddisfazioni.

Al fine di avere un quadro completo della situazione, è stato anche intervistato un operatore del Magazzino Generale, in quanto, anche se non facente parte del flusso di micrologistica, ha ruolo fondamentale nella gestione dei DM a stock perché la richiesta è avanzata dal BO, validata dalla Farmacia e inoltrata al Magazzino Generale che si occuperà della preparazione dell'ordine e della spedizione alla zona bianca (stanza all'interno del BO nella quale viene consegnato tutto il materiale scatolato).

Le interviste sono state strutturate in due parti: la prima comprende domande di ordine generale e comuni a tutti gli attori interpellati, come ad esempio il ruolo e la descrizione delle mansioni dell'intervistato all'interno del processo logistico analizzato. La seconda, invece, affronta temi più specifici, legati ad eventuali criticità riscontrate e a possibili proposte di miglioramento (vedi allegato 3 ).

## 4.2 Dispositivi medici a stock

Di seguito viene esposta una dettagliata descrizione del flusso AS IS relativo alla micrologistica dei DM diretti gestiti a stock, evidenziando le criticità rilevate in seguito all'analisi di tale flusso. Saranno altresì presentate le soluzioni proposte per affrontare tali criticità e infine verrà illustrato il flusso TO BE, implementando alcune delle soluzioni proposte per migliorare l'efficienza complessiva del processo.

### 4.2.1 Descrizione processo AS IS

Il presente paragrafo descrive il processo AS IS dei DM a stock. Il flusso è rappresentato in dettaglio nel Flow Chart riportato nell' allegato 4 al presente documento.

Risultano coinvolti nel processo in esame:

- l'infermiere di sala (di una particolare specialità, l'Ortopedia);
- l'infermiera della Segreteria del BO;
- la Farmacista addetta ai DM;
- un operatore dell'UO e un operatore del Magazzino Generale.

Il flusso si delinea a partire dall' identificazione del centro di costo di destinazione:

- 1) DM utilizzato da una particolare specialità;
- 2) DM di uso comune a tutte le specialità\_(appartenenti ai cosiddetti costi comuni quali: prolunghe, garze con il filo di bario, cannule ecc.).

#### 1) DM utilizzato da una particolare specialità

L'Infermiere di sala della specialità effettua il check, controllando visivamente e/o contando i pezzi o le scatole a seconda del DM, del materiale presente sugli scaffali, nei diversi magazzini della propria specialità all'interno del BO e nei carrelli all'interno delle sale nelle quali operano entro l'orario limite per avanzare la richiesta (le ore 10:00 del giorno stabilito, in base al tipo di specialità) e compila il foglio della richiesta inserendo la giacenza attuale e la quantità che intende

ordinare sulla base degli interventi chirurgici programmati. Una volta compilato il foglio di richiesta cartaceo, lo consegna all'infermiera di Segreteria che si occupa di inserirlo sul sistema informativo utilizzato dall'Azienda Ospedaliera (AREAS), generando una RNPRES, e procede con il suo inoltro alla Farmacia.

## 2) DM di uso comune a tutte le specialità

Nel caso, invece, di dispositivi destinati ai costi comuni, è direttamente l'Infermiera della Segreteria del BO ad eseguire il check di tutto il materiale presente sugli scaffali, di uso comune a tutte le specialità, in modo visivo e/o tramite conteggio manuale delle scatole. Tale operazione, anche in questo caso, è seguita dalla compilazione del foglio di richiesta cartaceo, sul quale l'infermiera inserisce la quantità presente in giacenza e la quantità da ordinare. Al termine della compilazione, viene generata una RNPRES su AREAS da inviare alla Farmacia.

Le attività descritte di seguito sono identiche indipendentemente dal cdc di destinazione.

La Farmacia, nel momento della ricezione della RNPRES, controlla le quantità richieste dal BO: se nota forti discrepanze, ad esempio rispetto alle quantità richieste negli ordini precedenti, verifica telefonicamente con l'Infermiera della Segreteria, la quale fornirà informazioni e spiegazioni rispetto al quantitativo richiesto. La Farmacista valuterà quanto a lei riferito: se ritiene corretta la quantità inserita, anche se si discosta dalle quantità ordinate di solito, procede con l'avanzamento della richiesta al Magazzino Generale. In caso contrario, prima di avanzare la richiesta provvede a correggere il quantitativo; a questo punto la richiesta è inoltrata al Magazzino Generale.

L'operatore di magazzino riceve la RNPRES, procede con la sua stampa allegando la codifica interna: ad ogni codice prodotto in AREAS corrisponde una specifica posizione fisica all'interno del magazzino identificata da una lettera e da un numero. L'operatore prepara l'ordine mettendo i DM all'interno di bancali e/o carrelli con quattro sponde chiuse (la figura 5 mostra un esempio di carrello simile a quello utilizzato all'interno del magazzino generale dell'azienda ospedaliera), a seconda della tipologia, allega due copie della bolla di consegna e posiziona il materiale preparato nella zona di spedizione.



*Figura 5 - Carrello con quattro sponde a griglia [21]*

Il fattorino addetto al trasporto si occupa di prelevare il materiale e consegnarlo al BO. La zona di ricevimento del materiale nel BO è la zona bianca, una stanza all'interno del blocco dove arrivano tutti i materiali nelle relative scatole e/o bancali.

Da questo momento occorre nuovamente distinguere i due casi già precedentemente citati: (1) DM utilizzato da una particolare specialità o (2) DM di uso comune a tutte le specialità.

Nel caso (1) l'Infermiera della Segreteria firma la bolla per attestare l'avvenuta consegna e successivamente prosegue la sua attività controllando la congruenza tra i DM ricevuti e quelli ordinati. Il fattorino riporterà una delle due copie della bolla di consegna, firmata dall'infermiera al Magazzino Generale dove verrà archiviata dall'operatore addetto. Se la quantità ricevuta risulta inferiore a quella ordinata, l'infermiera procede con l'inserimento in AREAS di una RUPRE con la quantità mancante. Se la quantità è corretta, ma si riscontrano altre anomalie (ad esempio confezioni rovinare o DM diversi rispetto a quelli richiesti), l'infermiera le comunicherà telefonicamente all'operatore di magazzino; in caso contrario archiverà la copia della bolla rimasta in suo possesso e procederà con la sistemazione dei DM sugli appositi scaffali.

Nel caso (2) l'infermiere della relativa specialità firma le bolle di consegna e procede ai controlli:



se la quantità ricevuta è inferiore a quella ordinata e/o riscontra altre anomalie, le comunica verbalmente all'Infermiera della Segreteria che procederà allo stesso modo del caso precedente.

Terminata la fase di controllo, l'infermiere di specialità archivia la bolla rimasta al BO e sistema i DM negli armadietti e sugli scaffali dedicati.

Se al momento della consegna l'infermiere di specialità è occupato, sarà l'Infermiera della Segreteria a firmare la bolla per attestare l'avvenuta consegna del materiale. I DM rimangono in zona bianca fino a quando un infermiere della relativa specialità sarà libero e potrà effettuare i controlli sopracitati.

Dal momento che i DM sono sistemati negli scaffali del BO sono pronti per essere utilizzati: l'infermiere di specialità, in fase di preparazione dei materiali per un intervento programmato, preleva i DM che servono e allestisce il carrello da far entrare in sala.

## 4.2.2 Criticità rilevate

A valle dell'analisi del processo sono state individuate alcune criticità, che si evidenziano nello specifico:

- mancanza di materiale (come le prolunghe, i respiratori di media misura, le garze con il filo di bario ecc.) in Magazzino Generale e di conseguenza all'interno del BO;
- mancanza di un metodo univoco che definisca la quantità da ordinare sulla base della giacenza corrente di un determinato prodotto e del suo fabbisogno;
- mancata definizione dei valori di scorta minima e massima per ciascun DM;
- assenza di una scorta di sicurezza;
- ruoli poco chiari soprattutto nel caso di ritardi, e della responsabilità del check del materiale e compilazione del foglio richiesta.

L'instabilità dei mercati che si è creata, soprattutto, dal 2021 in poi è alla base della difficoltà degli approvvigionamenti dei materiali e dell'aumento dei prezzi dei DM. Tali fattori esogeni non possono essere direttamente controllati a livello aziendale; tuttavia, si possono apportare miglioramenti nella gestione complessiva dei materiali all'interno dell'azienda intervenendo su una procedura unificata per tutti i DM gestiti a stock, al fine di garantire la corretta disponibilità nel momento richiesto.

### 4.2.3 Definizione delle soluzioni

A seguito di diverse sedute di brainstorming e incontri con alcuni degli attori aventi un ruolo attivo nel flusso della micrologistica, come ad esempio la farmacista, il dirigente amministrativo, l'infermiera della segreteria del BO, sono state proposte delle soluzioni per risolvere le criticità rilevate. Alcune applicabili nel breve periodo, altre, dal momento che necessitano di altri studi e di più tempo, applicabili nel lungo periodo.

#### **SOLUZIONI DI BREVE PERIODO**

La soluzione di BP prevede un profilo (documento contenente le quantità proposte dalla Farmacista, sulla base del consumato medio dei DM ordinati più frequentemente dal BO), da fornire all'Infermiera della Segreteria del BO, la quale potrà esclusivamente confermare o ridurre la quantità suggerita.

Il quantitativo da ordinare è stato oggetto di studio: è stato considerato il consumato mensile, diviso per 4 settimane, in maniera da stimare il suo valore medio settimanale e successivamente il valore così ottenuto è stato arrotondato per eccesso.

Il suddetto profilo è stato proposto per i DM richiesti in quantità notevoli (300-400 unità circa per prodotto) ogni settimana. Ad esempio le prolunghe, il materiale monouso e le cannule.

È stata proposta questa prima soluzione per provare a monitorare i quantitativi ordinati al fine di evitare il più possibile rotture di stock o scorte in eccesso. Alcune quantità sono state stimate in modo da non fare un ordine ogni settimana ma, ad esempio, ordinare ogni due, salvo imprevisti/urgenze.

## SOLUZIONI DI LUNGO PERIODO

La soluzione di LP riguarda la definizione della SS, di un PUR e una quantità da ordinare calcolata sulla base del consumato medio e sul LT dei fornitori. Per strutturare tale metodo è stato seguito come linea guida il modello della gestione delle scorte EOQ adattato alla realtà in esame.

Insieme alla Farmacista che si occupa dei DM sono stati selezionati alcuni codici prodotto AREAS dei DM gestiti a stock, scelti tra quelli inseriti nei profili d'ordine della soluzione di BP, per simulare il calcolo del PUR in termini di quantità e un valore di SS.

Nello specifico è stato osservato il LT per ogni singolo ordine, il LT\_MAX e il LT medio, calcolati in giorni. Inoltre, è stata calcolata la  $D_m$ , che nel caso in esame corrisponde al consumato giornaliero medio.

Questi dati sono risultati utili per poter valutare il PUR e la SS.

È stata qui assunta la linearità della domanda rispetto al tempo, ipotesi che è stata considerata rappresentativa della realtà in quanto assunzione fondamentale per poter applicare l'EOQ. Il metodo classico prevede il calcolo del PUR, per raggiungere un equilibrio tra il costo delle scorte e il rischio di rimanerne senza, tenendo conto della SS, della  $D_m$  e dei LT medi dei fornitori. Pertanto, la formula di calcolo è la seguente:

$$PUR = SS + D_m + LT$$

La SS è calcolata considerando il livello di servizio che si vuole garantire (Z), la deviazione standard della domanda ( $\sigma$ ) e il LT:

$$SS = Z * \sigma * \sqrt{LT}$$

Per poter applicare il metodo classico alla realtà in esame sono state introdotte due assunzioni:

- 1) inserimento di una costante moltiplicativa nella formula per il calcolo della SS;

- 2) esclusione di un eventuale valore del LT molto grande rispetto agli altri tempi di consegna dello stesso fornitore per lo stesso prodotto.

Di seguito si riporta la spiegazione delle assunzioni sopracitate e l'applicazione del metodo, comprendendo anche tutte le formule utilizzate.

È stata analizzata un'estrazione da un database aziendale contenente il nome dei DM, i fornitori, la quantità richiesta, la quantità consegnata, la data di emissione dell'ordine e la data di consegna, fornita dall'AO AL: ogni ordine riporta la relativa data di emissione e la data di consegna, pertanto calcolando la differenza tra le due si è ottenuto il LT di ogni fornitore (sono stati considerati i cinque fornitori dei DM maggiormente consumati) per ogni ordine di DM. Il LT\_MAX corrisponde al massimo dei LT tra tutti quelli calcolati per ogni DM e il LT\_MEDIO è stato valutato come la media aritmetica tra tutti i LT riferiti ad un determinato DM presi in esame. La domanda media è stata calcolata a partire dal consumato dell'intero semestre (dal primo Gennaio al 30 Giugno 2023); questo valore è stato diviso per 26 settimane, pari al numero di settimane in un semestre, e arrotondato per eccesso, ottenendo il consumato settimanale. Quest'ultimo valore è stato diviso per i 5 giorni lavorativi per ottenere il consumato giornaliero medio.

Avendo definito queste grandezze si è proceduto alla definizione della SS, calcolata come:

$$SS = D_m * 3$$

L'assunzione 1) precedentemente esplicitata si riferisce ai LT dei fornitori: è stato assunto, in base all'esperienza della farmacista che si occupa dei DM, che il fornitore possa ritardare la consegna oltre al LT\_Max al più di altri 3 giorni. Perciò, moltiplicando la domanda media per i 3 giorni si va a definire quella quantità che permette di non andare in stock out, nel caso in cui il fornitore consegni in ritardo. Non è stato possibile applicare la formula del metodo classico poiché non c'erano dati a sufficienza per il calcolo del livello di servizio.

È stata introdotta l'assunzione 2) dal momento che per alcuni ordini di DM tra quelli selezionati per la presente analisi si sono rilevati valori del LT molto grandi,

superiori ai 25 giorni lavorativi, rispetto a quello di altri ordini evasi dallo stesso fornitore e relativi allo stesso prodotto. Questi, infatti, non sono stati considerati per i calcoli poiché interpretati come outlier, in accordo con la Farmacista addetta ai DM.

A seguire è stato calcolato il PUR con la seguente formula:

$$\text{PUR} = \text{SS} + D_m * \text{LT\_MAX}$$

Nel caso in esame è stato utilizzato il LT\_Max (e non il LT\_medio) per avere un soddisfacimento completo della domanda.

In figura 6 si riporta un grafico esplicativo del metodo applicato al caso in esame:

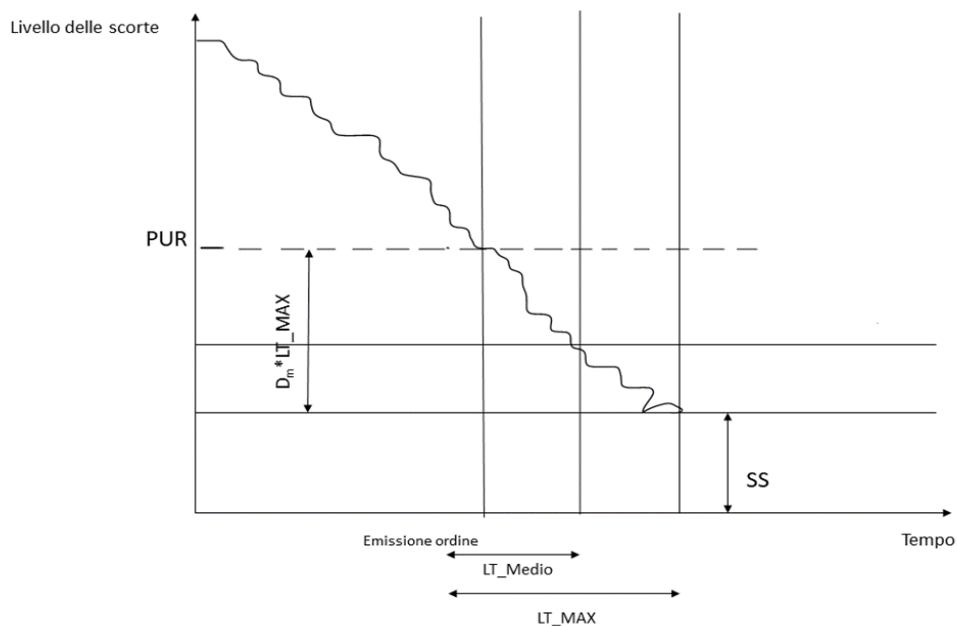


Figura 6 - Andamento delle scorte

In linea con il modello EOQ, il PUR è stato calcolato sulla base del consumato del BO avente come centro di destinazione il centro di costo dei costi comuni. È stato considerato questo cdc perché ad esempio un tipo particolare di garza può essere usato sia dall'ortopedia che da un'altra specialità e per facilità di calcolo si è deciso di utilizzare questo in modo da considerare tutta la quantità richiesta e necessaria riferita a quel determinato DM e non quella utilizzata solamente da una specialità

in particolare. Il valore del consumato medio è stato rilevato dal file Excel relativo al consumo totale del primo semestre 2023 del cdc 2130116\_ costi comuni del BO. Ulteriori proposte di miglioramento sono state ad esempio l'implementazione del metodo Kanban, attraverso l'utilizzo di cartellini fisici che consentono la produzione, l'acquisto o la movimentazione dei DM gestiti a stock. Questo metodo permette la gestione in modo semplice degli ordini di lavoro: i cartellini Kanban vengono posizionati nei contenitori che contengono una quantità prefissata di materiale; dopo il consumo, il cartellino passa al magazzino per ripristinare le quantità.

Nel caso in esame il cartellino Kanban dovrà essere inserito nei contenitori di ogni DM; quando la quantità raggiunge il cartellino l'infermiera della segreteria del BO si occuperà del reintegro attraverso la RNPRES. Nello specifico, quest'ultima proposta è stata avanzata per l'ottimizzazione dei flussi dei DM a stock nel processo di rifornimento e per un'adeguata gestione delle scorte all'interno del BO.

#### 4.2.4 Descrizione processo TO BE

A valle delle proposte di miglioramento precedentemente illustrate nel paragrafo 4.2.3 sono state modificate alcune attività del flusso logistico dei DM a stock relative alla soluzione di breve periodo. Nello specifico si tratta dell'attività riguardante la compilazione del foglio di richiesta di materiale.

L'Infermiera della Segreteria del BO avrà a disposizione un profilo su AREAS sul quale potrà confermare o ridurre la quantità da richiedere di un determinato DM, nel caso dei dispositivi appartenenti al centro di costo dei costi comuni.

Nel caso delle singole specialità, l'infermiere addetto compilerà il profilo e successivamente lo consegnerà all'Infermiera della Segreteria del BO. Tale infermiera, una volta compilato il suddetto profilo, (o ricevuto da parte delle specialità, inserirà la RNPRES su AREAS e il processo da questa attività in poi rimane invariato rispetto alla situazione AS IS.

L'allegato 5 riporta il flow chart del processo logistico TO BE dei DM gestiti a stock.

I miglioramenti di lungo periodo sono attualmente in fase di studio e valutazione da parte di ASO AL .

### 4.3 Dispositivi medici a transito

In questo paragrafo verranno esaminate le attività e le analisi condotte in relazione ai DM gestiti a transito. Verrà fornita una descrizione del processo attuale, le criticità riscontrate, le potenziali soluzioni e infine una proposta per il processo futuro.

#### 4.3.1 Descrizione processo AS IS

Il flusso logistico AS IS dei DM a transito è rappresentato in dettaglio nel Flow Chart riportato in Allegato 6 al presente documento.

Il processo ha inizio con l'inserimento su AREAS di una PECO da parte dell'infermiera della Segreteria del BO. La farmacia la riceve ed effettua i controlli relativi alle quantità e alla tipologia dei DM richiesti: se riscontra qualche anomalia chiede telefonicamente spiegazioni all'infermiera della specialità che ha avanzato la proposta d'ordine, la quale fornirà tutte le informazioni e i chiarimenti richiesti. In assenza di criticità, la farmacia procede alla validazione della proposta d'ordine attraverso AREAS.

A questo punto la PECO viene inoltrata all'UO. Quest'ultimo si occupa inizialmente di controllare se il contratto con il fornitore per i DM richiesti è attivo e, qualora non ci fosse, si verifica se per caso esso è scaduto.

In questo caso si controlla se i DM richiesti sono stati acquistati in precedenza in economia<sup>5</sup>, perché se il DM considerato è stato già acquistato secondo questa procedura si tende a ricontattare lo stesso fornitore.

---

<sup>5</sup> iter semplificato e più rapido rispetto alle normali procedure di gara, al fine di evitare un rallentamento eccessivo regolamentato dall'art. 125 del D.Lgs. n. 163/2006 (Codice appalti)



Si presentano pertanto diversi scenari:

- Contratto non presente e scaduto: si controlla se quei DM sono stati acquistati in economia. Se non sono stati acquistati in precedenza e il valore dell'ordine è superiore a 1.000 € l'UO procederà alla realizzazione di una nuova gara per l'assegnazione di un nuovo contratto. Sia nel caso di acquisto in precedenza in economia, sia nel caso di primo acquisto di valore inferiore ai 1.000€, l'UO procede alla generazione di un nuovo ordine in economia;
- Contratto assente: l'UO eseguirà degli accertamenti con l'ufficio competente dei motivi dell'assenza;
- Contratto presente: l'UO procede alla generazione dell'ordine attraverso AREAS.

A seguito della generazione dell'ordine, a prescindere dal fatto che sia o meno in economia, si procede con la stampa elettronica (tramite l'apposito comando AREAS), la validazione da parte del Dirigente Amministrativo e solo dopo la validazione del nodo NSO <sup>6</sup> l'ordine viene inviato al fornitore. Questo procede alla preparazione del materiale da inviare al Magazzino Generale.

Dal momento che l'ordine non è stato evaso (o lo è stato in modo parziale) e l'operatore di magazzino non ne conosce i motivi ci si trova senza il materiale richiesto. A questo punto nel BO si verificherà una mancanza di materiale: in alcuni casi, ad esempio se si tratta di DM che servono con urgenza per un intervento chirurgico già programmato, è direttamente l'Infermiera della Segreteria del BO a sollecitare il fornitore telefonicamente, il quale fornirà le motivazioni della consegna non conforme per ritardo o mancata consegna di parte del materiale costituente l'ordine (talvolta mancata consegna dell'intero ordine). In questo secondo caso, l'infermiera del BO comunica alla farmacia i motivi della mancata consegna dei DM richiesti.

La Farmacia valuterà la situazione e procederà di conseguenza nel modo che ritiene più opportuno.

---

<sup>6</sup> Nodo di Smistamento degli Ordini, attraverso questo sistema le amministrazioni pubbliche e i fornitori si scambiano i documenti relativi agli ordini.

In altri casi, quando ad esempio i DM richiesti non sono necessari nell'immediato o non si hanno dei contatti con il fornitore, l'Infermiera della segreteria di BO comunica la mancanza dei DM o i ritardi della consegna all'operatore dell'UO, il quale provvede ad un sollecito telefonico al fornitore, al quale segue lo stesso iter precedentemente descritto.

Quando l'operatore dell'UO non esegue un sollecito telefonico se ne occuperà la Farmacia.

Dal momento che il materiale viene consegnato direttamente dal fornitore alla zona bianca del BO, l'Infermiera della Segreteria di blocco firma la bolla di consegna.

L'infermiere della relativa specialità procede ai controlli: se riscontra anomalie, le comunica verbalmente all'Infermiera della Segreteria. Quest'ultima farà una segnalazione alla Farmacia, la quale chiede informazioni al fornitore.

Se non si riscontrano anomalie nel materiale consegnato, invece, l'Infermiere della specialità procede con l'archiviazione della bolla e la sistemazione dei DM nei propri magazzini. I DM sono pronti all'utilizzo: l'infermiere di specialità preleva i DM necessari per l'intervento chirurgico programmato e li posiziona sul carrello e/o sulla griglia.

### 4.3.2 Criticità rilevate

Dopo aver svolto l'analisi del processo AS IS di micrologistica dei DM gestiti a transito, sopra descritto, sono stati individuati, insieme alla responsabile della qualità, al dirigente amministrativo, alla farmacista e agli operatori di gestione operativa alcuni aspetti critici a livello sia di gestione sia di organizzazione.

Di seguito si riporta un elenco delle principali criticità emerse:

- mancanza di una figura designata addetta ai solleciti, in caso di consegne in ritardo da parte del fornitore;
- mancanza di una procedura univocamente definita nel caso di mancata consegna da parte del fornitore dei DM ordinati;
- mancanza nel contratto di termini inequivocabili sui tempi di consegna del fornitore ed eventuali penali applicabili;
- ordini inevasi 2019-2021 ancora aperti;
- mancanza di procedura unica per gli acquisti in danno.

La mancanza di un addetto ai solleciti talvolta crea confusione all'interno del processo, per questo motivo è stata rilevata come aspetto critico.

La mancanza di una figura unica che gestisce l'ordine dal momento dell'emissione alla consegna del relativo materiale porta ad una frammentazione del processo: quando più attori vengono coinvolti nel monitoraggio dello stesso ordine e non uno specifico, ci si può trovare nella situazione in cui un'attività di sollecito, ad esempio, è stata eseguita più volte da operatori diversi oppure nella situazione opposta, nella quale nessuno ha effettuato quell'attività.

Un altro aspetto che si evidenzia, collegato alla criticità appena discussa, riguarda gli step da fare nel caso di mancata consegna da parte del fornitore. In questo caso è necessario definire come procedere qualora si manifestasse una tale situazione, in modo che l'operatore responsabile di quell'ordine saprà con esattezza la procedura da eseguire.

Infine, è emersa anche la mancanza di alcuni termini contrattuali definiti per quanto riguarda i tempi di consegna e le diverse penali. Talvolta risultano presenti

ma non sempre vengono rispettati. Il fornitore deve essere a conoscenza dei termini di consegna da rispettare, dal tipo di penale che può essere applicata, ad esempio nel caso di mancata consegna o di un ritardo.

### 4.3.3 Definizione soluzioni

Per poter migliorare il flusso dei DM gestiti a transito e risolvere le criticità individuate sono stati necessari diversi incontri e confronti con diversi attori coinvolti attivamente nel processo.

A tal proposito è stata stilata una procedura aziendale nella quale si presentano le modifiche da apportare al processo e le rispettive tempistiche. Il primo step eseguito è stata la chiusura degli ordini inevasi 2019-2021 per evitare la sovrapposizione di contratti sul sistema informativo, eseguita da una addetta dell'UO.

Quindi, è stato individuato un addetto che si occuperà del monitoraggio dell'ordine dalla data di emissione fino alla consegna e della gestione dei solleciti, inserendo, all'interno del contratto, in modo chiaro e dettagliato tutti i termini che la ditta fornitrice dovrà rispettare.

Saranno inseriti in modo inequivocabile le penali da applicare nel caso di mancata informazione da parte del fornitore all'UO dell'impossibilità di evadere un ordine e nel caso di ritardo della consegna o mancata consegna senza previo avviso.

Ancora in fase di studio, quindi una soluzione applicabile nel LP è la definizione univoca di una procedura per gli acquisti in danno.

#### 4.3.4 Descrizione processo TO BE

Il presente paragrafo descrive un possibile processo TO BE della micrologistica dei DM gestiti a transito, a seguito delle analisi svolte. Alcune attività sono già eseguite dagli operatori dell'AO AL, altre sono in fase di definizione.

Il processo ha inizio con il check dei DM presenti sugli scaffali da parte dell'infermiere specializzato o dell'Infermiera della Segreteria del Blocco Operatorio, nel caso dei costi comuni. Successivamente, avviene la compilazione del foglio di richiesta del materiale da parte degli stessi operatori.

L'infermiera di Segreteria di BO si occupa dell'inserimento della PECO su AREAS. La proposta viene inoltrata alla Farmacia, la quale effettua verifiche e controlli qualitativi. Ad esempio, verifica se sono DM già acquistati in precedenza o è la prima volta che vengono acquistati, se possono essere utilizzati dei DM già presenti in magazzino anziché acquistarne altri. Se riscontra anomalie, contatta telefonicamente l'infermiera del BO che fornirà le informazioni necessarie. La farmacia potrà quindi apportare eventuali modifiche alla richiesta di materiale qualora lo ritenesse necessario. In caso contrario, se non ci sono criticità, la farmacia procede con la validazione e l'invio della proposta all'(UO).

L'operatore addetto effettua controlli a partire dall'esistenza di un contratto o di una proroga dello stesso. Nel caso di assenza di contratto o contratto scaduto, verrà valutato l'importo dell'ordine: se superiore a 1.000€ si terrà una valutazione congiunta tra ufficio acquisti e farmacia, se inferiore si procede con la generazione di un ordine in economia.

Se, invece, il contratto esiste o la proroga non risulta scaduta, l'operatore dell'UO procede alla normale generazione dell'ordine, inviandolo al fornitore.

Da questo momento l'addetto che ha generato l'ordine dovrà monitorarlo fino all'avvenuta consegna; inoltre, a valle di ogni ordine inserirà nella sezione dedicata alle note, su AREAS, i termini da rispettare precedentemente specificati sul rispettivo contratto:

- Entro 48h, o al massimo 72h, il fornitore dovrà comunicare eventuali problematiche o indisponibilità del materiale ordinato;
- Penale da pagare nel caso di mancata informazione (il fornitore deve comunicare l'eventuale mancanza di materiale e/o i possibili ritardi);
- Penale da pagare nel caso di ritardi nella consegna.

Nel caso in cui il fornitore comunichi eventuali indisponibilità o problemi di altra natura, ad esempio mancanza di corrieri disponibili, cause meteorologiche avverse, scioperi), l'operatore dell'UO dovrà informare il richiedente, cioè il BO. Se quest'ultimo non ritiene urgenti i DM ordinati, si conferma l'ordine al fornitore e non verrà applicata la penale. Il materiale sarà consegnato dal fornitore al magazzino del BO.

Se i DM richiesti sono urgenti si procede ad analizzare a cascata le seguenti soluzioni.

Se il fornitore propone un prodotto sostituto, la farmacia e il richiedente, in questo caso il BO, faranno le opportune valutazioni. Se ritengono idoneo il DM proposto, si conferma l'ordine.

Se, invece, non risulta idoneo o il fornitore non ha proposto nessun DM sostituto, la farmacia chiederà in prestito i DM necessari ad un'altra azienda ospedaliera che li consegnerà al magazzino del BO.

Nel caso di indisponibilità del materiale anche presso altra azienda, si ricorre all'ultima opzione: l'addetto dell'UO controlla se esiste un secondo fornitore.

Se esiste, l'operatore invia l'ordine attivando la procedura di ordine in danno e l'ordine sarà evaso dal secondo fornitore. A questo punto il primo fornitore dovrà pagare le eventuali differenze di prezzo. Se non è stato individuato un secondo fornitore, la Farmacia e l'Ufficio Acquisti faranno una valutazione congiunta del caso specifico e decideranno la soluzione da adottare.

Il secondo scenario possibile è quello che si presenta nel momento in cui il fornitore non comunica all'UO eventuali problemi e/o indisponibilità. In questo caso, al quinto giorno dalla data di emissione dell'ordine, l'addetto dell'UO sollecita il fornitore tramite email. Se riscontra problemi e/o indisponibilità del

materiale, comunica al fornitore la penale da pagare per mancata informazione e riferisce al richiedente i problemi riscontrati e l'eventuale mancanza di materiale. Da questo momento si segue l'iter sopracitato. Se non si riscontra alcun problema, il fornitore consegnerà il materiale entro i termini stabiliti. In caso di non evasione, all'ottavo giorno dalla data di emissione dell'ordine, l'addetto dell'UO sollecita il fornitore telefonicamente e invia un'email di conferma mettendo in copia anche la Farmacia. A questo punto il fornitore dovrà pagare la penale proporzionale al numero dei giorni di ritardo o come stabilito dai termini contrattuali.

L'allegato 7 riporta il flow chart funzionale del processo TO BE della micrologistica DM a transito qui descritto.

## 5. Conclusioni

All'interno del presente capitolo si fornirà un'analisi dei benefici e dei limiti derivanti dal lavoro di tesi. Saranno esposti i vantaggi della ricerca condotta e al contempo le eventuali restrizioni e i vincoli del lavoro, evidenziando le aree che potrebbero essere migliorate o approfondite in futuro.

### 5.1 Benefici del lavoro di tesi

Il presente elaborato è stato redatto con l'obiettivo di ottimizzare i flussi della micrologistica dei DM utilizzati dai BO gestiti in cds, a stock e a transito all'interno di AO AL, mediante lo studio e l'analisi dei vari processi coinvolti.

Sono stati proposti diversi interventi migliorativi, soprattutto per quanto riguarda gli stock e i flussi dei DM, basandosi su studi della letteratura di settore. Lo studio, strutturato seguendo le prime due fasi della Design Science Research ha permesso di ottenere un approccio sistematico per l'analisi dei flussi di interesse. Nello specifico, in linea con i principi della DSR, i miglioramenti proposti e i flow chart TO BE derivanti possono fornire delle linee guida e/o modelli applicabili anche in altri contesti. Alcuni di questi miglioramenti sono già stati attualmente implementati da AO AL, mentre altri sono ancora in fase sperimentale e potrebbero rappresentare spunti interessanti per lo sviluppo futuro.

In particolare, i principali vantaggi derivanti da questo lavoro di ricerca includono la riduzione delle richieste di sollecito ai fornitori, una minor frequenza di rimbalzi di responsabilità e una diminuzione delle rotture di stock all'interno dei BO.

Ad esempio, le richieste di sollecito ai fornitori per prodotti urgentemente necessari nelle sale operatorie sono diminuite nel periodo agosto-novembre 2023, in seguito all'attuazione dei nuovi flussi logistici dei DM definiti da questo studio. È importante sottolineare che tali flussi per i DM a stock e a transito sono stati integrati con una procedura aziendale specifica. Inoltre, sono stati assegnati ruoli ben definiti a determinati operatori al fine di prevenire tensioni e problematiche. Ad esempio, sono stati nominati due operatori per il monitoraggio degli ordini, dall'emissione fino alla ricezione, un altro operatore dell'UO si occuperà di definire



'CHIUSO' lo stato degli ordini inevasi e un altro per le relazioni tra fornitore e azienda ospedaliera (rispetto delle tempistiche, dei termini contrattuali ed eventuale applicazione di penali).

Un nuovo modello di gestione dei DM a stock, relativo a specifici codici prodotto selezionati, è stato inoltre introdotto in modo sperimentale, come dettagliato nel paragrafo 4.2.3.

## 5.2 Limiti del lavoro di tesi

Nel corso dello sviluppo di un progetto, è necessario essere consapevoli delle eventuali limitazioni e criticità che possono insorgere. In questo contesto, è importante riconoscere che il processo di analisi ha presentato delle sfide, come ad esempio la difficoltà nell'identificare chi svolge specifiche attività all'interno dell'organizzazione studiata. Questo problema è emerso soprattutto nella prima fase dello studio.

Un ulteriore aspetto da considerare è la diversità di punti di vista tra gli operatori coinvolti nel processo. Tale disparità di prospettive può influenzare la comprensione del funzionamento complessivo del processo e la valutazione delle possibili soluzioni di miglioramento.

Per affrontare adeguatamente queste criticità e garantire un intervento di miglioramento efficace, è fondamentale coinvolgere attivamente il personale con ruoli diversificati all'interno dell'organizzazione. È stata proposta infatti, l'esecuzione di una survey, attraverso la quale sarà possibile raccogliere in modo sistematico le opinioni e i punti di vista specifici di ognuno sui processi analizzati. Questo approccio consentirà di ottenere una visione più completa e dettagliata della situazione e di individuare le soluzioni più idonee per ottimizzare i processi in modo efficiente e coerente con le esigenze dell'organizzazione.

### 5.3 Passi futuri

Analizzando l'attuale studio con prospettiva futura, si potrebbero ipotizzare alcuni possibili sviluppi:

- Identificazione di potenziali miglioramenti da implementare nel processo di micrologistica dei DM in cds con particolare focus sulla specialità di Ortopedia, al fine di superare le criticità segnalate nel paragrafo 3.5. La definizione di tali miglioramenti potrebbe derivare dalle proposte di soluzioni discusse nel paragrafo 3.6 e emerse dall'analisi della letteratura.
- Riprogettazione del flusso della micrologistica dei DM in cds una volta identificati i miglioramenti da mettere in atto.
- Espansione del modello di gestione delle scorte a un maggior numero di codici di DM gestiti a stock, tendendo a includere la totalità degli stessi.
- Applicazione del modello di gestione delle scorte, calcolando il PUR e le SS come anticipato nel paragrafo 4.2.3.
- Implementazione di sistemi kanban e l'utilizzo della tecnologia RFID per supportare la gestione logistica dei DM e, eventualmente, di altri materiali sanitari.

# Bibliografia

Abdallah A. (2020), "Healthcare Engineering: A Lean Management Approach", research article, School of Applied Technical Sciences, e German Jordanian University, Amman, Jordan, 5 October

Al-Balushi S. et al. (2014), "Readiness factors for lean implementation in healthcare settings – a literature review", *Journal of Health Organization and Management* Vol. 28 No. 2, pp. 135-153

Bianchi C. and Lo Iacono N. (2021), "Conto deposito più efficiente con RFID", *Impresa Sanità*, No. 32, pp.16-20

Brandimarte P. and Zotteri G. (2007), *Introduction to distribution logistics*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

Bunge, M., (1967), *Scientific Research II: the Search for Truth*. Springer Verlag, Berlin

Cavaliere S.,Pinto R. (2015), *Orientare al successo la Supply Chain*, Isedi, Novara

Chao-Hsien C. and Ying-Chan C. (1987), COMPUTERIZED ABC ANALYSIS: THE BASIS FOR INVENTORY MANAGEMENT, *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 13 Nos i-4, pp.66-70, Great Britain

Denyer, D., Tranfield, D., Van Aken, J.E. (2008), Developing design propositions through research synthesis, *Organization Studies*, Vol. 29 No. 2, 249-269

Fusco A. (2022), "Smart hospital e Lean management", *Impresa Sanità*, No. 37, pp.6-11

Holmström J., Ketokivi M. and Hameri A. (2009), "Bridging Practice and Theory: A Design Science Approach", *Decision Sciences*, Vol. 40 No. 1, pp. 65-87

J.T. Mentzer (2001), "*Defining Supply Chain Management*", *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, No.2

Kapur R. and Moberg C.(1987), EVALUATING INVENTORY TURNS FOR A HOSPITAL ENVIRONMENT, Computers & Industrial Engineering, Vol. 13 Nos I-4, pp.73-77, 198 , Great Britain

Lambert, D. M., Cooper, M. C., & Pagh, J. D. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. The International Journal of Logistics Management, Vol. 9 No.2, 1–20

Matloub H. and Mohsin M. (2016), "Prioritizing lean management practices in public and private hospitals", Journal of Health Organization and Management, Vol. 30 No. 3, pp. 457-474

Pareschi, A., E. Ferrari, A. Persona, and A. Regattieri (2007). "Logistica integrata e flessibile per i sistemi produttivi dell'industria e del terziario." Bologna: Società Editrice Esculapio

Rafele, C., Cagliano, A. C., & Pezzati, P. (2014). Metodi e tecnologie per la gestione dei materiali nel Reparto. extension://elhekieabhbkmcefcobjddigcaadp/https://www.sifoweb.it/images/pdf/eventied-ecm/corsi-interregionali/2014/13.Rafele.pd.

Redazione Impresa Sanità (2022), "I vantaggi dell'outsourcing", Impresa Sanità, No. 35

Van Aken J, Chandrasekaran A. and Halman J. (2016), "Conducting and publishing design science research Inaugural essay of the design science department of the Journal of Operations Management", Journal of Operations Management, Vol. 47-48 , pp. 1-8

# Sitografia

- [1]<https://www.aboutpharma.com/aziende/dispositivi-medici-un-unico-punto-di-accesso-per-la-gestione-documentale/>
- [2]<https://www.ailog.it/>
- [3]<https://cscmp.org/>
- [4]<https://www.wtagroup.com/resources-and-insights/blogs/the-difference-between-logistics-and-supply-chain-management-scm>
- [5][https://www.assoram.it/wp-content/uploads/2018/06/Pubblicazione\\_Logistica-Sanitaria.pdf](https://www.assoram.it/wp-content/uploads/2018/06/Pubblicazione_Logistica-Sanitaria.pdf)
- [6]<https://afeasanita.it/blog/micrologistica-sanitaria-come-migliorare-il-servizio-e-contenere-i-costi/>
- [7]<https://www.sifoweb.it/images/pdf/eventi-ed-ecm/corsi-interregionali/2014/13. Bartolini.pdf>
- [8]<https://www.healthtech360.it/strategie-globali-per-la-salute-digitale/logistica-sanitaria/>
- [9][https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2\\_6.jsp?lingua=italiano&id=3615&area=farmaci&menu=med#:~:text=ogni%20sostanza%20o%20associazione%20di%20sostanze%20che%20possa%20essere%20utilizzata,di%20stabilire%20una%20diagnosi%20medica](https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=3615&area=farmaci&menu=med#:~:text=ogni%20sostanza%20o%20associazione%20di%20sostanze%20che%20possa%20essere%20utilizzata,di%20stabilire%20una%20diagnosi%20medica)
- [10]<https://www.farcomtrento.com/informazione-farmaci/cose-un-farmaco/>
- [11]<https://www.salute.gov.it/portale/dispositiviMedici/dettaglioContenutiDispositiviMedici.jsp?lingua=italiano&id=5918&area=dispositivi-medici&menu=settoredm&tab=1>
- [12]<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1997/03/06/097G0076/sgù>
- [13]<https://webthesis.biblio.polito.it/18433/1/tesi.pdf>
- [14][https://www.sifoweb.it/images/pdf/eventi-ed-ecm/corsi-regionali/2015/Pani\\_Marcello\\_OK.pdf](https://www.sifoweb.it/images/pdf/eventi-ed-ecm/corsi-regionali/2015/Pani_Marcello_OK.pdf)
- [15]<https://www.ospedale.al.it/it>

- [16]<https://www.bomigroup.com/news-it/ottimizzazione-logistica-gestire-stock-e-giacenze-in-ambito-ospedaliero/>
- [17]<https://www.industry4business.it/esperti-e-analisti/logistica-sanitaria-perche-e-diventata-una-priorita/>
- [18] [https://cergas.unibocconi.eu/sites/default/files/files/capitolo-8\\_2011.pdf](https://cergas.unibocconi.eu/sites/default/files/files/capitolo-8_2011.pdf)
- [19]<https://www.myecole.it/ooc/wp-content/uploads/2021/09/Project-Work-Olivieri-Terragni.pdf>
- [20][http://www.sifoweb.it/images/pdf/eventi-ed-ecm/corsi-regionali/2015/Pani\\_Marcello.pdf](http://www.sifoweb.it/images/pdf/eventi-ed-ecm/corsi-regionali/2015/Pani_Marcello.pdf)
- [21][https://www.manutan.it/it/mai/carrello-con-4-sponde-a-griglia-portata-da-400-a-500-kg-manutan-a707511?shopping=true&gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQjws560BhCuARIsAHMqE0EktUe2afLwAgUXuMZ5vIPxCjJ6Y4\\_wXn189iVTLJwbe7gAf8NU19oaArd-EALw\\_wcB](https://www.manutan.it/it/mai/carrello-con-4-sponde-a-griglia-portata-da-400-a-500-kg-manutan-a707511?shopping=true&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjws560BhCuARIsAHMqE0EktUe2afLwAgUXuMZ5vIPxCjJ6Y4_wXn189iVTLJwbe7gAf8NU19oaArd-EALw_wcB)
- [22]<https://www.isemed.eu/consulenza-dispositivi-medici/>
- [23]<https://www.certifico.com/component/attachments/download/8757>
- [24]<https://www.logisticaefficiente.it/wiki-logistica/supply-chain/consignment-stock.html>
- [25]<https://www.bomigroup.com/news-it/ottimizzazione-logistica-gestire-stock-e-giacenze-in-ambito-ospedaliero>
- [26]<https://afeasanita.it/blog/micrologistica-sanitaria-come-migliorare-il-servizio-e-contenere-i-costi/>
- [27]<https://www.aboutpharma.com/aziende/dispositivi-medici-un-unico-punto-di-accesso-per-la-gestione-documentale/>
- [28]<https://www.opta.it/logistica-aziendale/push-and-pull-logistica-distributiva>

# ALLEGATO 1 - Dettaglio delle Interviste

## FASE 1

Le domande sono riportate in carattere nero, mentre le risposte ricevute in rosso.

### CAPOSALA (BLOCCO OPERATORIO NUOVO-BON)

- Quale sistema informativo è utilizzato?  
AREAS
- Com'è organizzato il BON?  
È composto da otto sale; una è sempre libera ed è dedicata alle urgenze da codice rosso, una per quelle da codice giallo, le rimanenti sono utilizzate dalle diverse specialità (una è dedicata alla chirurgia robotica). Sono inoltre presenti una sala risveglio/accoglienza, una stanza come magazzino con i materiali e i macchinari per i perfusionisti, diverse stanze usate come magazzino con materiale utilizzato da tutte le specialità. La specialità Ortopedia ha un magazzino tutto per sé.
- Chi si occupa dei DM gestiti in CDS? (Scarico/ricevimento/stoccaggio)  
L'Infermiere della relativa specialità
- Quali sono le maggiori criticità riscontrate?  
A livello generale la mancanza di materiale base, indispensabile, come ad esempio le garze con il filo di bario, le prolunghe a spirale per infusionali, le cannule ecc. Arrivano quantità inferiori rispetto a quelle ordinate, non arriva tutto il materiale ordinato o arriva in ritardo. Tempi di consegna troppo lunghi; operatori sovraccarichi di lavoro (es: non manca il dispositivo da 27.000€, ma può mancare il materiale per intubare).
- C'è comunicazione attiva tra BO-FARMACIA-UFFICIO ORDINI?  
La comunicazione non è sufficiente, non sono ben chiare le responsabilità assegnate a ciascun attore soprattutto per quanto riguarda le altre due tipologie di gestione, stock e transito. Per il CDS, invece, c'è abbastanza cooperazione tra le parti.

## **RESPONSABILE DM – MAGAZZINO FARMACIA**

- Qual è il ruolo della farmacia nella gestione dei DM in generale e in conto deposito?

Il ruolo della Struttura Farmacia per i DM gestiti in CDS si limita alla valutazione della proposta d'ordine nel momento in cui il dispositivo richiesto dal Chirurgo non ha un contratto, quando cioè si parla di dispositivi non ancora utilizzati. È l'interfaccia tra Chirurgo e Provveditorato. Invece, per il Conto Visione e per la gestione a transito e a scorta, ha un ruolo fondamentale.

- Chi riceve la Richiesta d'ordine? Come?

La richiesta che parte dal BO (considerando il caso in esame) è inviata tramite AREAS alla Farmacista che si occupa dei DM, non quelli gestiti in CDS ma solamente transito e scorta.

- Quali sono le criticità riscontrate?

Sulla gestione vera e propria del CDS non si evidenziano particolari criticità, perché, se non per dispositivi nuovi o per valutare se esistono delle alternative più convenienti di DM o dei sostituti (nel caso in cui un DM fosse fuori produzione) La Struttura Farmacia non è coinvolta direttamente. Per quanto riguarda le altre tipologie di gestione, ci sarebbero da rivedere molte cose, partendo dalle quantità ordinate.

- Quali sono i possibili miglioramenti che propone riguardo al CDS?

Si chiede più comunicazione tra le parti; snellire e ottimizzare il processo: per fare ciò si potrebbero valutare delle opzioni di digitalizzazione/automatizzazione di alcune fasi, ad esempio l'utilizzo di carrelli intelligenti o l'aggiornamento delle giacenze attraverso lettura bar-code o etichette Rfid. Questi approcci andrebbero applicati non solo per i DM gestiti in CDS, ma anche per le altre tipologie di gestione. Occorrerebbe valutare insieme alcune proposte fatte dai principali fornitori, in particolar modo il sistema 'Resolution' proposto dalla J&J MEDICAL SpA.



## **OPERATORE MAGAZZINO FARMACIA**

- Quali controlli vengono eseguiti nel momento in cui arriva il materiale per il CDS? Come? Vengono eseguiti dei controlli quali-quantitativi: si controlla se l'imballo non è danneggiato ad esempio, se il nome e le indicazioni riportate sul collo sono le stesse che ci sono sul ddt e, inoltre, si controlla se la quantità indicata sul ddt corrisponde a quella ricevuta.
- Cosa si fa con il documento di trasporto?  
Serve per il controllo. Se è tutto a posto, si timbra e si firma. Vengono poi realizzate tre copie del ddt originale: una è inviata insieme all'originale (sono attaccate sui colli) al reparto che deve ricevere il materiale, una viene archiviata presso il Magazzino Farmacia e la terza viene consegnata all'operatore dell'Ufficio CDS, il quale che andrà a ritirarla fisicamente in Magazzino Farmacia.
- Se si riscontrano anomalie/incongruenze come si procede?  
Si contatta il Coordinatore del Magazzino Farmacia spiegando il problema e/o l'anomalia riscontrata.
- C'è una zona adibita al ritiro dei DM in CDS?  
Non c'è una zona prettamente dedicata ai DM gestiti in CDS. Una volta effettuati i controlli, essi vengono messi vicino l'uscita del magazzino: il fattorino andrà a prelevarli da lì per portarli nei rispettivi reparti.
- Chi si occupa di portare i DM in CDS ai reparti e al BO?  
Un fattorino della ditta AMOS.
- Sono riscontrate criticità?  
Prima l'Ufficio del CDS era all'interno del Magazzino Farmacia, adesso, a seguito di riorganizzazioni, è stato spostato nella sede di via Santa Caterina (negli uffici del Provveditorato). In quel modo era più facile comunicare e il ddt, una volta finiti i controlli, veniva consegnato direttamente all'operatore che si occupava dei DM in CDS.

### **COORDINATORE MAGAZZINO FARMACIA**

- Se il fornitore ritarda la consegna come si agisce?  
Si contatta telefonicamente (quasi sempre) o tramite e-mail la ditta, chiedendo il motivo del ritardo, e ci si accorda.
- Quali azioni si intraprendono se il materiale ricevuto non corrisponde a ciò che è scritto sul ddt?  
Si contatta telefonicamente il fornitore per comunicare l'incongruenza e si cerca una soluzione.
- Come si agisce se mancano dei colli rispetto a quanto scritto sul ddt?  
Si contatta il fornitore e si chiede il motivo della mancanza; si chiede, quindi, di completare l'ordine.

### **INFERMIERE-STRUMENTISTA (ORTOPEDIA)**

- Quanto tempo prima si prepara il materiale per l'intervento?  
Al mattino si stampa la lista operatoria con tutti gli interventi chirurgici da effettuare, poco prima dell'ora di inizio intervento si preparano i carrelli. Questo succede quasi a ridosso dell'intervento perché alcune volte (anche se non spesso), dopo aver preparato il materiale, il Chirurgo decide di cambiare il dispositivo da utilizzare e lo comunica tramite WhatsApp; oppure alcune volte non aggiorna la lista degli interventi, la quale contiene anche i dettagli dei DM da utilizzare.
- Esistono dei kit specifici per determinati interventi?  
NO
- Come viene trasportato il materiale necessario in sala?  
Si utilizza un carrello madre e due carrelli servitore (o carrelli mayo). Il materiale è tutto chiuso, verrà aperto dall'infermiere sterile una volta entrato in sala, non prima.
- Chi prepara il materiale?  
Lo strumentista prima di lavarsi.

- Il materiale prelevato dagli scaffali entra in sala accompagnato da un documento?

Sul carrello si mette una busta dentro la quale si inseriranno tutte le etichette dei DM effettivamente utilizzati. Inoltre, c'è anche la check list di sicurezza del paziente sulla quale l'infermiere (strumentista) attacca le etichette dei DM utilizzati, le etichette dei container e il conteggio delle garze. Tutto ciò che viene utilizzato è segnato.

- Qual è l'iter che si segue dal momento del prelievo dei DM in CDS al loro scarico?

Si preleva il materiale dagli armadietti e/o dagli scaffali dedicati al CDS e lo si posiziona sui carrelli. Dopo l'utilizzo, attraverso le etichette, inserite all'interno della busta, l'infermiere procede allo scarico su AREAS (una volta scaricato attacca le suddette etichette sul modulo per lo scarico che verrà archiviato); lo stesso attacca un'altra copia delle etichette sulla checklist del paziente e un'ulteriore copia è attaccata sull'atto operatorio dal Chirurgo

- Dove arrivano i DM gestiti in CDS?

In Zona Bianca. Qui arrivano scatolati, ma all'interno del Blocco, per motivi di igiene, non può entrare materiale scatolato, quindi prima ci si occupa dello sconfezionamento.

- Chi si occupa della ricezione e del loro stoccaggio?

L'Infermiere, una volta sconfezionati, li stocca negli armadi (4 armadi ad ante scorrevoli lungo uno dei corridoi del Blocco) o sugli scaffali all'interno del magazzino dedicato alla specialità (non tutte le specialità hanno un magazzino dedicato, alcuni lo condividono).

- Qual è il livello di scorta minima?

Non si sa.

- Chi fa i check per controllare giacenze e/o scadenze?

Lo Specialist del fornitore, quando si reca nel Blocco Operatorio.

- Quante volte vengono gli Specialist delle diverse ditte fornitrici?

Non vengono periodicamente.

- Una volta utilizzato il DM come si procede?  
Si esegue lo scarico per procedere al pagamento. Fino a questo momento il dispositivo rimane di proprietà della ditta fornitrice, l'Azienda Sanitaria non ha ancora pagato quel dispositivo. Solo dopo l'ordine paga.
- Come avviene lo scarico? Ci sono delle fasi automatizzate/informatizzate?  
Avviene tramite AREAS: si genera un nuovo movimento di scarico, si inserisce il codice lotto, il fornitore e il numero del contratto di ogni dispositivo (si potrebbero avere diverse misure di viti, ad esempio, ed ognuna dovrà essere scaricata). Non c'è nessuna fase automatizzata, tutto ciò che si deve inserire viene inserito manualmente a fine intervento (in teoria).
- Perché in teoria?  
Perché non è detto che subito dopo l'utilizzo ci sia il tempo per fare lo scarico.
- E se non c'è tempo?  
Si fa quando si riesce.
- Chi se ne occupa?  
Dovrebbe farlo lo Strumentista
- Dove si tiene traccia dei DM utilizzati?  
Si ha un file Excel sul quale viene inserita l'anagrafica del paziente, il tipo di intervento, la data, quali dispositivi vengono utilizzati, il (i) fornitore(i), il numero del contratto e un numero progressivo.
- Perché non su AREAS?  
Perché si è abituati a fare così.
- Questo file Excel è condiviso?  
No, è interno a Ortopedia.
- Perché non lo condividete?  
Perché non è stato mai fatto. È stato pensato per avere un quadro generale all'interno della specialità.

## OPERATORE UFFICIO CONTO DEPOSITO

- Nel momento in cui avviene lo scarico da parte dell'Infermiere riceve un Allert su AREAS?

No, su AREAS (sezione logistica) nella parte relativa al conto deposito, si effettua una ricerca inserendo come casuale ' CONTO DEPOSITO SCARICO' e si visualizzano tutti gli scarichi effettuati dai diversi centri di consegna.

- Quali sono le fasi per la generazione dell'ordine di fatturazione?

Si vedono tutti gli scarichi, si seleziona l'azione, in questo caso 'generazione d'ordine' e si salva il pdf. A questo punto parte immediatamente con il nodo NSO (Nodo di Smistamento degli Ordini, attraverso questo sistema le amministrazioni pubbliche e i fornitori si scambiano i documenti relativi agli ordini).

- Dopo aver generato il nuovo ordine, come viene inviato al fornitore?

Si invia una PEC al fornitore con pdf dell'ordine e lettera di reintegro.

- Si richiede sempre il reintegro?

Quasi sempre, raramente si interrompe un contratto di CDS.

- Una volta aperta la schermata degli scarichi effettuati dai reparti, se l'opzione 'reintegro' non è spuntata come si procede?

Nella terza colonna della schermata AREAS, nella finestra dell'elenco di tutti i DM scaricati dai diversi reparti (il BO è considerato come un reparto), si vede se è inserito il reintegro: nel caso in cui ci fosse, si genera la lettera di reintegro. Altrimenti, nel caso in cui la casella del reintegro non fosse spuntata, si chiama l'Infermiere per chiedere se si tratta di una dimenticanza o realmente non si chiede il reintegro.

- Siete voi a seguire la tracciabilità dell'ordine?

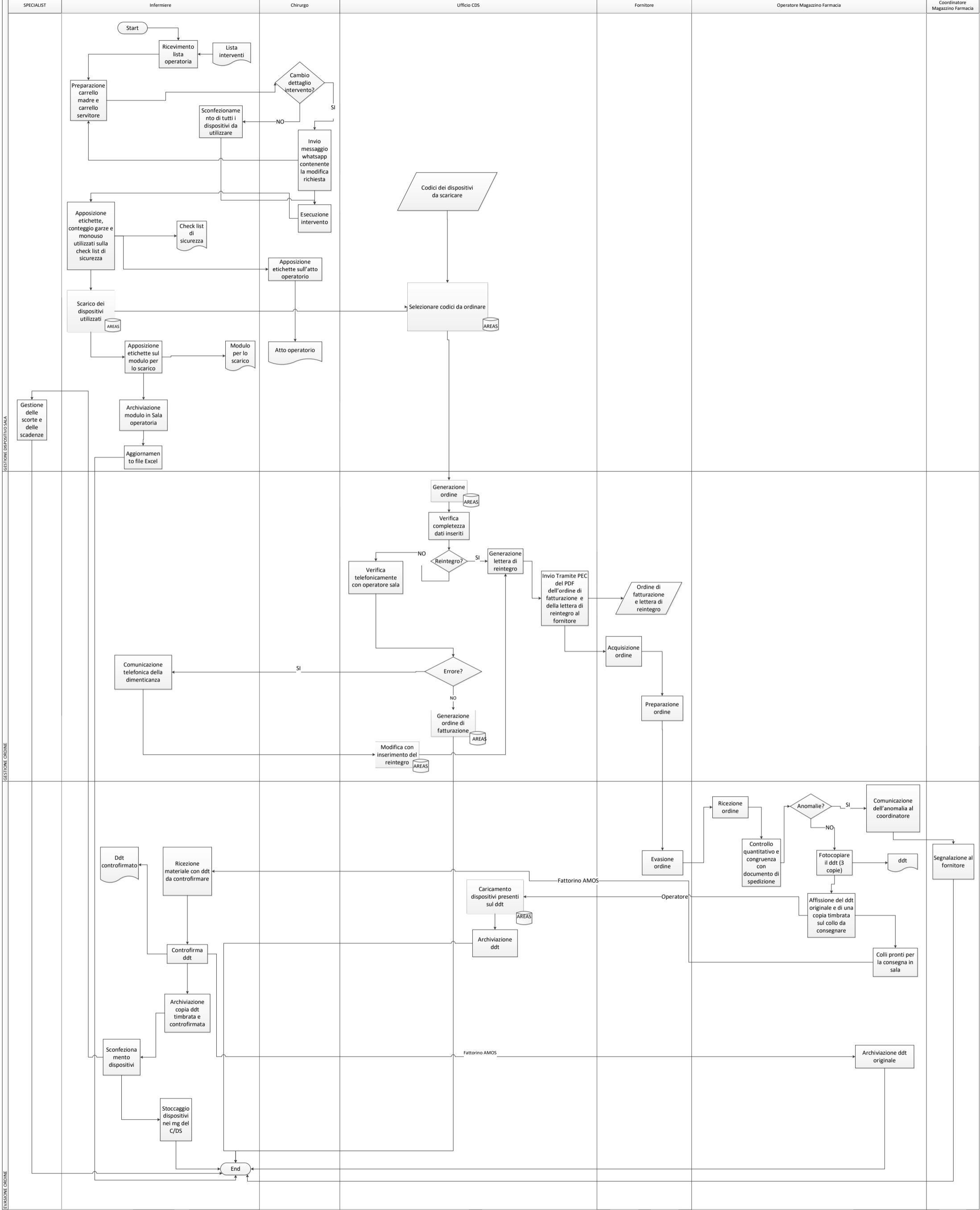
No, si vede solo quando parte il nodo NSO e l'avvenuta consegna al fornitore

- Chi si occupa del caricamento dei codici su AREAS in base al ddt nel momento in cui i DM sono consegnati a magazzino a reintegro di quelli precedentemente utilizzati?

L'operatore che si occupa dei DM in CDS .

- Come avviene?  
Sempre attraverso AREAS, in modo manuale si inseriscono i codici, il fornitore, il numero del contratto nella sezione 'generazione nuovo movimento di carico'.
- Il ddt arriva online all'ufficio che si occupa dei DM in CDS?  
No, l'operatore dell'Ufficio Conto Deposito (via Santa Caterina) va a ritirarlo fisicamente dal Magazzino Farmacia (sito in via Venezia).
- Una volta caricato, il ddt viene conservato?  
Sì, è archiviato in ufficio.
- Quali sono le criticità evidenziate?  
L'inserimento di tutti i codici manualmente.
- Quali le possibili proposte di miglioramento?  
Un lettore ottico per la lettura dei bar-code.

## ALLEGATO 2 – Flow chart Micrologistica DM in Conto Deposito- Caso Ortopedia



GESTIONE DISPOSITIVO SALA

GESTIONE ORDINE

EVAZIONE ORDINE



# ALLEGATO 3 – Dettaglio delle Interviste

## FASE 2

### UFFICIO ORDINI

#### DM A STOCK-ORDINE MENSILE

- Si occupa dei DM a transito o a stock?  
Un'operatrice si occupa dei dm a stock e uno a transito (nello specifico a stock la prima intervistata).
- Qual è la sua funzione all'interno del processo di gestione dei DM a stock?  
Si occupa della gestione degli ordini mensili: la farmacista l'ultima settimana del mese avanza una richiesta per tutti i DM a stock. Questa richiesta passa dalla farmacia all'ufficio ordini: a questo punto l'addetta controlla l'esistenza del contratto, l'anagrafica corretta e invia l'ordine al fornitore. Qui finisce il ruolo di questa addetta.
- Dal momento di emissione dell'ordine si occupa anche del monitoraggio fino all'avvenuta consegna al magazzino generale?  
No. Una volta inviato l'ordine al fornitore il suo compito si è concluso.
- Se la farmacista comunica una mancanza di materiale (comunicata a sua volta dal BO) come procede?  
Sostiene che non sia suo compito sollecitare il fornitore.

#### DM A TRANSITO

- Di quali DM si occupa?  
Dei DM a transito.
- Qual è il suo ruolo all'interno del processo di gestione dei DM a transito?  
Controllare la PECO e inviare gli ordini ai fornitori. Alcune volte, si occupa di comunicare telefonicamente con il fornitore se si verificano ritardi e quindi sollecitarli.
- Da chi riceve la proposta d'ordine?  
Dalla Farmacista che si occupa dei DM.

- Quando riceve la proposta d'ordine come procede?  
Controlla l'esistenza del contratto, se tutte le info che devono essere inserite per la generazione dell'ordine sono inserite e procede alla generazione dell'ordine attraverso AREAS.
- Che tipo di controlli effettua?  
Esistenza contratto, fornitore disponibile, anagrafica del DM richiesto, eventuali variazioni di prezzo e/o confezionamento, verifica budget disponibile.
- E se il contratto non esiste?  
Controlla se non è presente perché è scaduto o perché è la prima volta che si acquista quel determinato DM. In questi casi comunica con l'ufficio competente che valuterà la situazione. Nel primo caso (contratto scaduto) si chiede se è necessaria una proroga dello stesso o si deve generare una nuova gara; nel caso in cui si tratta di un DM acquistato per la prima volta, se l'importo dell'ordine è inferiore ai 1000€ e il budget è sufficiente si procede alla generazione dell'ordine in economia. in caso contrario, l'addetto comunica all'ufficio competente che valuterà la situazione ed è eventualmente procede alla stipula di una nuova gara per l'assegnazione del fornitore.
- E se il fornitore comunica indisponibilità o variazioni di prezzo?  
L'addetto comunica con il dirigente amministrativo (soprattutto per le variazioni di prezzo, ma questa comunicazione avviene raramente); di solito comunica con la farmacia e con il reparto richiedente per valutare diversi scenari.
- Quali potrebbero essere questi diversi scenari? E le possibili soluzioni?  
Se il fornitore non ha a disposizione quel DM ordinato ma ha un prodotto sostituto, dopo valutazioni interne tra farmacia e reparto richiedente, si decide eventualmente di acquistare quello se soddisfa tutti i requisiti.  
Se il fornitore non propone nessun DM sostituto o nel caso in cui quello proposto non va bene, l'addetto deve trovare un secondo fornitore che può essere o il secondo aggiudicatario di gara (ditta fornitrice successiva rispetto a quella che si è aggiudicata la gara) o un nuovo fornitore, ma a quel punto è necessario la redazione di una nuova gara.

Un altro caso possibile è quando si chiede in prestito ad un'altra azienda ospedaliera il DM richiesto, nei casi di urgenza/emergenza ad esempio.

- Come avviene la generazione dell'ordine?

Attraverso AREAS.

- Monitora l'ordine fino alla consegna?

Non proprio. Da AREAS si riesce a vedere lo stato dell'ordine (quindi se è stato evaso parzialmente o completamente). Se il reparto chiama l'addetto per la mancanza di materiale in alcuni casi chiama il fornitore ed eventualmente sollecita. Se non riceve riscontro comunica alla farmacia e se ne occuperà lei.

- Nel caso di ritardo nella consegna come procede?

O chiama direttamente il fornitore per capire i motivi del ritardo o comunica alla farmacia e se ne occuperà lei.

- Chi si occupa dei solleciti?

Un po' tutti, chi ha tempo e si accorge del ritardo lo esegue. Spesso è più efficace una telefonata rispetto ad un'email di sollecito (e in molti casi se ne occupa la farmacia).

- Ricontra delle criticità lungo tutto il processo? se sì, quali?

C'è poca comunicazione e i ruoli non sono molto chiari (ad esempio un'attività una volta è eseguita da un operatore altre volte da uno differente) e molto definiti. Non si capisce bene chi deve fare che cosa.

- Ha dei suggerimenti per poter migliorare l'intero flusso?

Aumentare la comunicazione tra gli operatori e definizione dei ruoli.

## **FARMACIA**

- Qual è il suo ruolo all'interno del processo di gestione dei DM a stock e a transito?

È il punto intermedio tra chi inserisce la richiesta e il magazzino generale (nel caso dei DM a stock) e tra il reparto richiedente e chi genera l'ordine, nel caso dei DM a transito.

Si occupa dei controlli, della validazione dell'ordine, delle verifiche, spesso di sollecitare i fornitori e comunicare con loro nel caso di problemi relativi a nuovi DM, DM sostituiti o mancanze di materiale.

- Si occupa di entrambe le tipologie di gestione?

Si.

### **DM A STOCK**

- Da chi riceve la richiesta d'ordine dei DM gestiti a stock?

Dalla segreteria del blocco operatorio, direttamente su AREAS.

- Ogni quanto riceve le richieste?

Ogni giorno da uno o più centri di costo. Ogni centro di costo entro le ore 10:00 del giorno assegnato deve inviare la richiesta.

- C'è differenza se la richiesta riguarda il centro di costo dei costi comuni o quello delle specialità?

No, è inviata sempre dall'infermiera della segreteria del blocco operatorio. C'è differenza solo nella parte di compilazione del foglio, infatti nel caso di centro di costo diverso da quello dei costi comuni è un infermiere della specialità a compilarlo.

- Una volta ricevuta la richiesta, come si procede?

Si effettuano dei controlli, si valida la richiesta e si inoltra al magazzino generale.

- Che tipo di controlli effettua?

Controlla la tipologia e le quantità di DM richiesti.

- E se riscontra un ordine eccessivo per un determinato DM?

Nel caso dei controlli legati alla quantità: se si nota una quantità eccessivamente grande (o piccola) rispetto alla quantità ordinata di solito di quel determinato DM, chiama telefonicamente l'infermiera della segreteria del blocco per avere chiarimenti. Potrebbe ridurre o aumentare la quantità richiesta se lo ritiene opportuno.

Se nota un DM mai ordinato prima chiede chiarimenti (potrebbe anche essere un errore di inserimento del codice).

- In base a cosa definisce la quantità richiesta eccessivamente grande o piccola?

In base all'esperienza e in base alle quantità ordinate di solito.

- Effettuate le verifiche e i controlli, come procede?  
Finiti i controlli e le eventuali correzioni, se sono state fatte, la richiesta è avanzata al magazzino generale attraverso AREAS.
- Riscontra criticità?  
Spesso ci si trova di fronte ad ordini troppo grandi, in termini di quantità o ad ordini spezzettati dello stesso centro di costo (più richieste da parte dello stesso centro di costo lo stesso giorno).  
Problemi con i solleciti, spesso si occupa dei solleciti con fornitori e magazzino.
- Ha delle proposte di miglioramento?  
Metodo unico per stimare le quantità da richiedere, personale addetto agli ordini e agli eventuali solleciti. Definire livelli di scorta all'interno del blocco operatorio.

#### **DM A TRANSITO**

- In quale fase è coinvolta?  
Nella fase di validazione della proposta emessa dal blocco operatorio, prima di essere inoltrata all'ufficio ordini per la generazione dell'ordine.
- Quali sono le fasi del processo?  
Riceve la PECO (proposta d'ordine da parte del blocco operatorio) attraverso AREAS, effettua le opportune verifiche, controlli (ad esempio se sono DM con un costo elevato, se non sono mai stati ordinati o se sono ordinati in grandi quantità) e inoltra all'ufficio ordini. Nella seconda parte del processo si occupa in alcuni casi di sollecitare il fornitore, di fare delle valutazioni congiunte con il reparto richiedente nel caso, ad esempio, di DM non disponibile; è coinvolta anche nella fase di decisione nel caso in cui si tratta di un DM ordinato per la prima volta e avente un importo superiore ai 1000€. (quindi si deve decidere se redigere una nuova gara). Nel caso di mancanza di un DM urgente si occupa di contattare un'altra azienda ospedaliera per chiederlo in prestito.
- Da chi riceve la proposta?  
Dalla segreteria del blocco operatorio.

- Che tipo di controlli effettua?

Tipologia e quantità dei DM richiesti. Se le quantità richieste sono coerenti con il tipo di confezionamento (ad esempio se un DM è consegnato in scatole da 5 e il reparto ne richiede 7, chiederà informazione all'infermiera per correggere il quantitativo ordinandone 5 o 10).

- Comunica con l'infermiere di specialità o con l'infermiera della segreteria del BO?

Comunica con l'infermiera della segreteria. Solo in casi rarissimi comunica con l'infermiere della specialità.

- Nel caso di problemi con il fornitore (ritardi, indisponibilità, prodotti sostituiti, nuovi DM, variazioni di prezzo e/o confezionamento) come procede?

In alcuni casi è il fornitore stesso a comunicare alla farmacia il problema che si presenta, altre volte, invece, è l'addetto dell'ufficio ordini che comunica un ritardo nella consegna e quindi la farmacia si deve occupare del sollecito oppure a seguito della mancanza di materiale all'interno del blocco l'infermiera lo comunica telefonicamente e la farmacia si occuperà di contattare il fornitore.

Se il fornitore comunica che il DM richiesto non è disponibile, ma propone un DM sostituito si procede con una valutazione congiunta con il reparto richiedente.

Si procede allo stesso modo nel caso in cui non viene proposto nessun DM sostituito e quindi si dovrà valutare se scegliere un altro fornitore, redigere una nuova gara o chiedere in prestito.

In cosa consiste la valutazione congiunta?

Si tratta di un confronto tra farmacia e reparto richiedente, nel caso di valutazione del DM sostituito. Oppure tra reparto richiedente, ufficio competente e farmacia nel caso in cui si deve decidere se trovare un nuovo fornitore e/o redigere una nuova gara.

- Si occupa lei di sollecitare i fornitori? Dopo quanti giorni?

In alcuni casi sì. Dipende dall'urgenza di avere quel determinato DM.

Nei casi ordinari dopo 5 giorni si sollecita il fornitore tramite email.

- E se continua a ritardare?

Si procede con i solleciti telefonici.

- Ricontra criticità?

Ruoli poco chiari; spesso si occupa di sollecitare il fornitore anche se l'ordine è stato emanato dall'addetto.

Mancanza di materiale e ritardi frequenti poco regolati.

- Ha delle proposte di miglioramento?

Definizione di ruoli e responsabilità.

Definire dei termini entro i quali deve arrivare il materiale ordinato e nel momento in cui questi non sono rispettati applicare una procedura standard.

### **INFERMIERA DELLA SEGRETERIA DEL BO**

- Quali sono le fasi di gestione di un DM a stock?

La prima fase consiste nel controllo e conteggio dei DM presenti in magazzino; successivamente si passa alla compilazione del foglio richiesta inserendo la quantità esistente e la quantità che si vuole ordinare. Terminata questa fase, inserisce la richiesta normale da inoltrare alla farmacia attraverso AREAS. Quando arrivano i DM in zona bianca (sala di ricevimento merci), firma le bolle di avvenuta consegna (una rimane al blocco e una il fattorino la riconsegna al magazzino generale), effettua i controlli (congruità di DM richiesti e ricevuti, quantità ricevuta ed eventuali DM rovinati) e procede alla sistemazione.

- Ogni quanto si ordinano?

Ogni giorno si inviano le richieste, ogni specialità e il centro dei costi comuni hanno un giorno assegnato. Entro le ore 10:00 si invia la richiesta normale d'ordine alla farmacia.

- Come sono stimate le quantità da ordinare?

Non esiste un metodo univoco; in base all'esperienza e agli interventi programmati per la settimana successiva.

- Esiste un livello di scorta minima e massima?

No.

- E le scorte di sicurezza?

Neanche.

- La prima fase consiste nel check: come e da chi viene eseguito?  
Per i DM appartenenti ai costi comuni l'infermiera di sala svolge il check e compila la richiesta il giorno prima di inviarla alla farmacia. Il giorno stesso (stabilito) entro le ore 10:00 inserisce la richiesta su AREAS. Per i DM appartenenti alle specialità il check e la compilazione del foglio richiesta sono eseguiti da un infermiere.
- Come si procede all'inserimento della richiesta normale d'ordine?  
Attraverso AREAS.
- Se non arriva il materiale o non c'è materiale a sufficienza come si procede?  
Si chiedono spiegazioni alla farmacia o al magazzino generale. In alcuni casi direttamente al fornitore.
- Nel momento in cui i DM vengono consegnati come si procede?  
Firma le due bolle, una rimane al blocco e una viene restituita (firmata) al fattorino che la porterà al magazzino generale; effettua dei controlli qualitativi e se è tutto ok procede alla sistemazione.  
Se riscontra delle anomalie comunica telefonicamente con l'operatore di magazzino; nel caso di quantità inferiore procede all'inserimento di una richiesta urgente su REAS con il quantitativo mancante.  
Nel caso di DM appartenenti alle specialità, sarà un infermiere (della stessa) che firma la bolla effettua i controlli e procede alla sistemazione.  
Se non ci sono infermieri di specialità libera si occuperà di firmare la bolla l'infermiera della segreteria.
- Dove vengono consegnati e da chi?  
Sono consegnati in zona bianca da un fattorino (dipendente del magazzino).
- Chi si occupa di sistemare i DM?  
Per i DM appartenenti ai costi comuni l'infermiera della segreteria, per quelli appartenenti alle specialità un infermiere della stessa.
- Criticità?  
Mancanza di materiale, ritardi nelle consegne, sovraccarico di lavoro.
- Possibili miglioramenti?



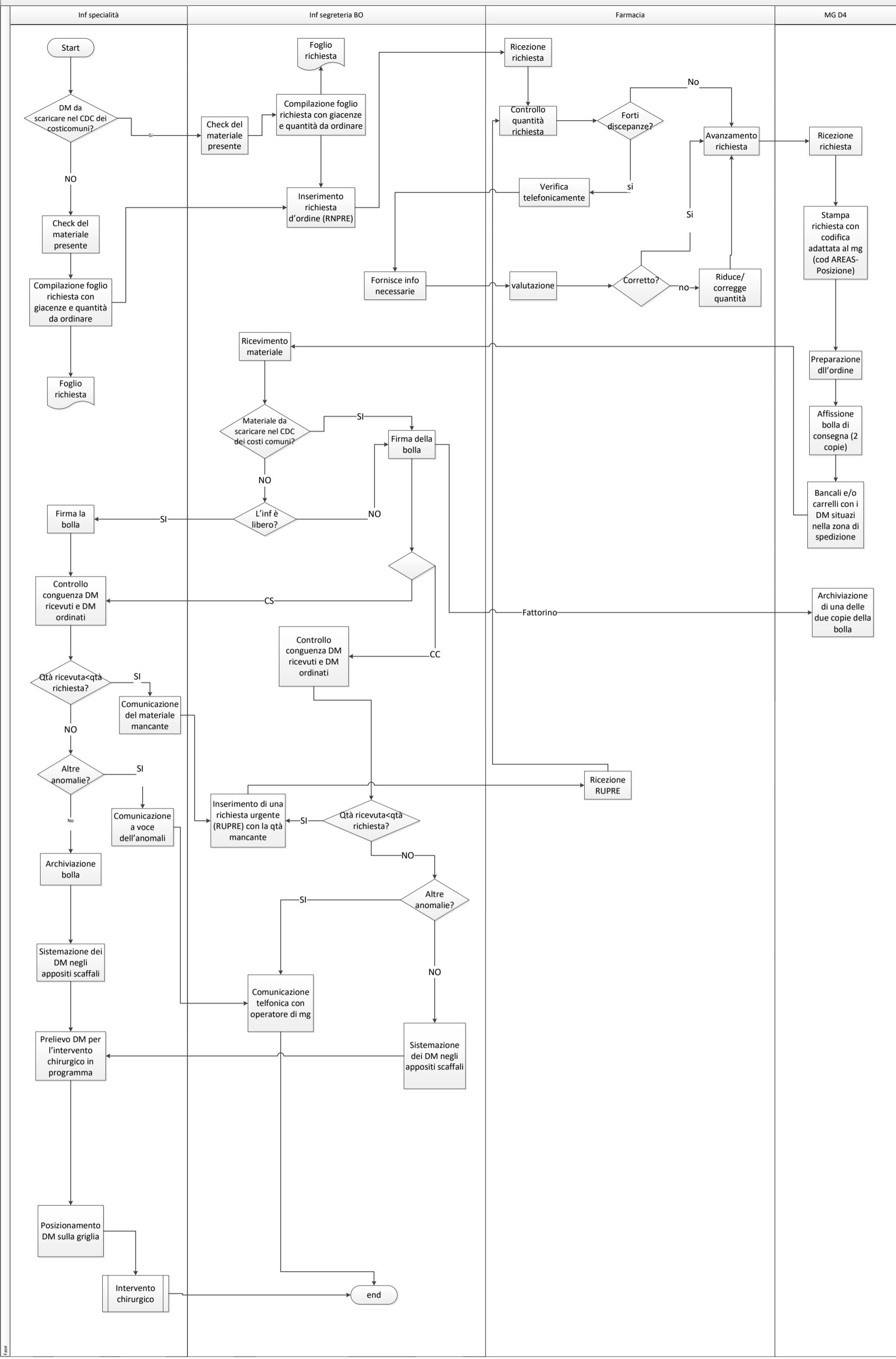
Trovare un metodo per avere materiale e non arrivare con le ceste vuote. Ruoli ben definiti.

### **INFERMIERE DI SPECIALITA'**

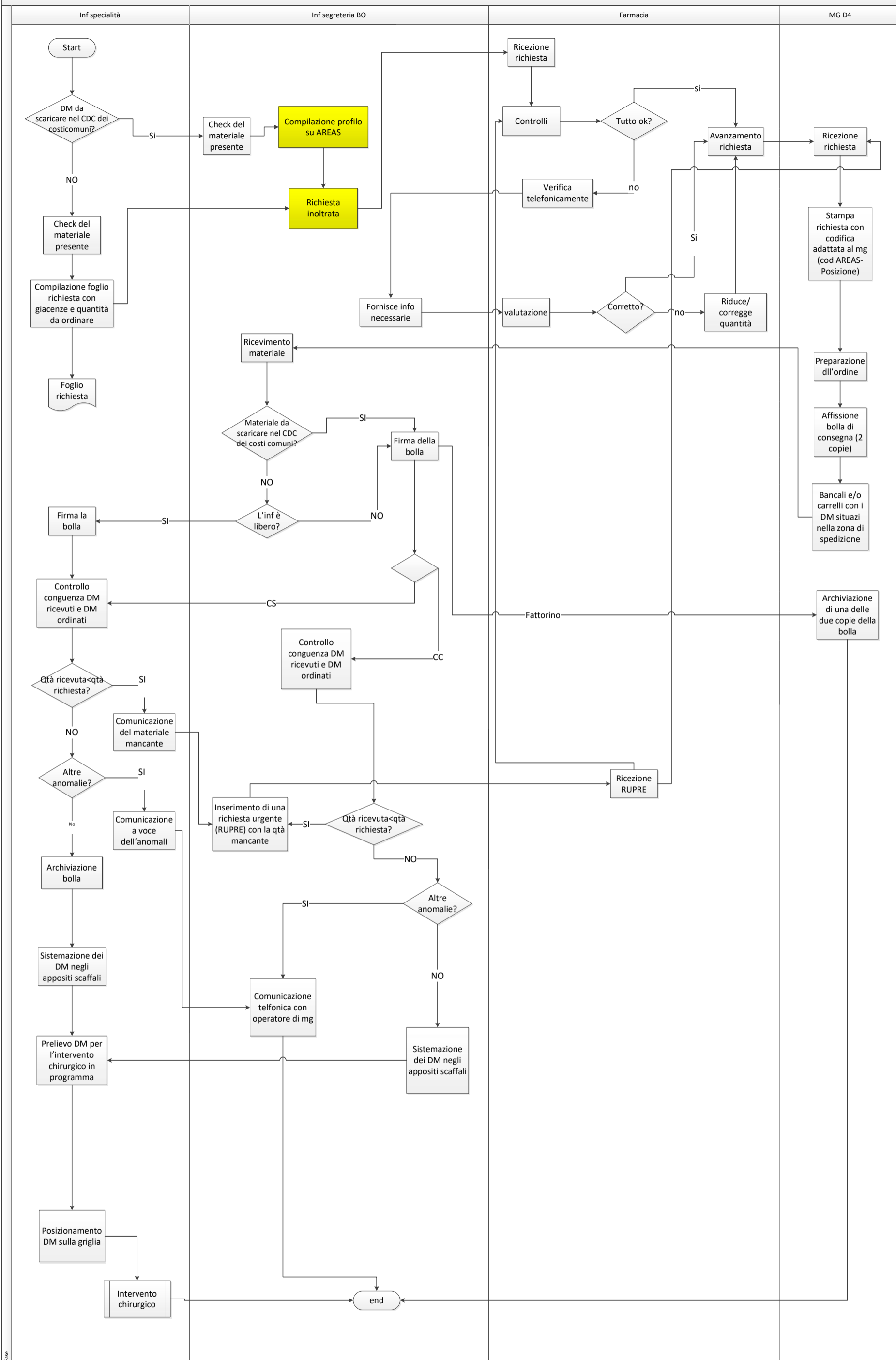
- Chi e come si occupa di eseguire il check del materiale?  
Un infermiere di specialità, chi ha tempo e chi in quel momento è libero.
- Come vengono stimate le quantità da ordinare?  
In base agli interventi programmati e in base alla propria esperienza.
- Esiste un punto di riordino e una scorta di sicurezza per ogni DM?  
No.
- Un livello di scorta minima e massima?  
No.
- Una volta inserite le quantità sul foglio delle richieste da ordinare come procedete all'ordine?  
Si consegna il foglio all'infermiera della segreteria del blocco che procede all'inserimento su AREAS della proposta d'ordine (PECO per i dm A TRANSITO) e la richiesta (per i DM a stock).
- Quando i DM ordinati non arrivano in tempo o non ce n'è a sufficienza come si procede?  
Si comunica il ritardo all'infermiera della segreteria oppure in alcuni casi si rivolge direttamente al fornitore.
- Nel momento di consegna dei DM, quali sono le attività svolte?  
Firma delle bolle (una rimane al blocco e una viene data al fattorino che la riporta al magazzino generale); effettua i controlli e se è tutto ok procede con la sistemazione. Se riscontra anomalie le comunica all'infermiera della segreteria.
- Che tipo di controlli?  
Congruenza in termini di quantità e tipologia.  
Si controlla anche l'integrità delle confezioni.
- Chi si sistema i DM già controllati?  
L'infermiere di specialità che ha tempo.

- Criticità?  
Sovraccarico di lavoro, ruoli poco definiti e mancanza di materiale.
- Proposte di miglioramenti?  
Definizione dei ruoli e di un metodo in modo che ci sia sempre materiale a sufficienza.

# ALLEGATO 4 – Flow chart Micrologistica DM a Stock – AS IS



# ALLEGATO 5 – Flow chart Micrologistica DM a Stock- TO BE



# ALLEGATO 6 – Flow chart Micrologistica DM a Transito- AS IS





# ALLEGATO 7 – Flow chart Micrologistica DM a Transito – TO BE

