

constatare che proprio in quest'area di attività si sono concentrate le innovazioni più recenti della logistica sanitaria, come la distribuzione in dose unitaria, gli armadi intelligenti di reparto, i sistemi di controllo incrociato paziente-terapia, i carrelli automatizzati e così via.

11.4 I casi studio

Sin qui si è cercato di fornire un quadro teorico di riferimento per la progettazione e valutazione della performance di un sistema logistico, ora si vuole applicare tale paradigma teorico all'analisi di una selezione di casi studio. I casi esaminati sono stati scelti perché, per motivi diversi, vengono riconosciuti come esempi di successo di innovazione nella logistica sanitaria.

11.4.1 Ospedale Morgagni Pierantoni, Forlì, Italia

L'ospedale Morgagni rappresenta la struttura di riferimento della AUSL di Forlì, che assiste in totale 182.682 abitanti. Nell'ospedale, che occupa una superficie di 62.000 Mq, sono impiegati circa 2500 dipendenti e la struttura offre complessivamente 554 posti letto.

L'ospedale è stato esaminato per il modello operativo adottato nella logistica dei beni, per l'elevato grado di innovazione connesso all'introduzione della «dose unitaria», o terapia personalizzata della gestione del farmaco.

Il caso di Forlì rappresenta un esempio di riprogettazione complessiva in cui un'innovazione sostanziale introdotta con la dose unitaria è stata accompagnata da ulteriori importanti cambiamenti del sistema logistico, quali (Villa et al 2007):

- ▶ introduzione del programma informatizzato di prescrizione da parte del medico (Computer Physician Order Entry – CPOE);
- ▶ introduzione del codice a barre per l'identificazione del paziente;
- ▶ esternalizzazione di tutti i trasporti (beni e pazienti) ad un unico vettore fortemente orientato all'innovazione nel campo logistico.

La logistica del farmaco: la dose unitaria

Nell'ospedale Morgagni-Pierantoni è stata adottata la metodica della dose unitaria. Caratteristica rilevante di questa metodica operativa è il trasferimento di parte delle attività connesse al ciclo di preparazione della terapia dal reparto di degenza alla farmacia ospedaliera, associata ad una piena tracciabilità dei beni attraverso il sistema informatico.

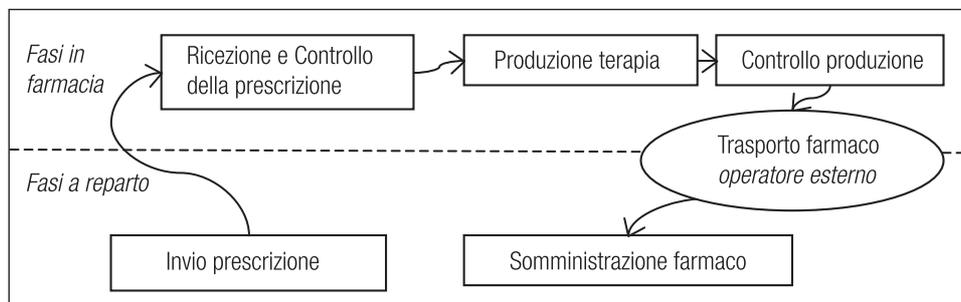
La dose unitaria prevede lo svolgimento di una serie di attività che coinvolgono principalmente due aree produttive: il reparto, dove il ciclo ha inizio grazie alla compilazione della prescrizione informatizzata, e la farmacia, dove il ciclo si

conclude con la restituzione di eventuali resi e dove avvengono tutte le fasi di preparazione della terapia. Il ciclo della dose unitaria, più nel dettaglio, è composto dalle seguenti fasi (Figura 11.2):

- ▶ *Invio prescrizione*: la prima fase del ciclo viene attivata dal medico attraverso la prescrizione della terapia per il paziente utilizzando un computer palmare. La terapia viene inviata direttamente alla farmacia eliminando il rischio di errori di trascrizione da medico ad infermiere. Le prescrizioni terapeutiche devono pervenire alla farmacia prima delle ore 14.00 di tutti i giorni feriali, esclusa la domenica, mentre al sabato viene inviata la prescrizione doppia per coprire anche il giorno successivo.
- ▶ *Ricezione e controllo prescrizione*: la seconda fase del ciclo prevede la verifica di completezza da parte del farmacista di tutte le prescrizioni informatizzate. In questa fase può accadere che il farmacista contatti il reparto di degenza per chiarimenti su eventuali modifiche o integrazioni di prescrizioni terapeutiche.
- ▶ *Produzione terapia*: passata la verifica di tutte le prescrizioni terapeutiche il farmacista attiva il processo di produzione delle terapie personalizzate che vengono preparate da un apposito macchinario dedicato. Il macchinario produce per ogni paziente un anello in plastica che racchiude tutte le unità posologiche di farmaci che il paziente dovrà assumere per le successive 24 ore. In questa fase il farmacista ha un ruolo di supervisione del corretto funzionamento del macchinario. In particolare il farmacista controlla che non si verifichino interruzioni nella produzione e, per i guasti non complessi, interviene riavviando la produzione¹⁸. Il macchinario per la produzione dell'anello richiede che i farmaci siano inseriti per singola unità posologica. La necessaria fase di spaccettamento della confezione si può svolgere automaticamente solo per alcune tipologie di blister, mentre per altre si deve procedere manualmente. Il macchinario è in grado di separare solo blister doppi (due serie di unità posologiche in parallelo) perciò circa il 43% dei blister sono preparati manualmente. Il farmaco in singola dose viene poi registrato nel sistema informatico che associa un codice a barre con il codice MinSan¹⁹, il lotto e la scadenza. Al momento dell'inserimento del farmaco nel macchinario il farmacista trasmette al sistema informativo il codice a barre corrispondente.
- ▶ *Controllo produzione*: per ogni anello terapeutico prodotto viene predisposto un codice a barre con l'identificativo del paziente destinatario della prescrizione. Inoltre, come spiegato precedentemente, ogni singola bustina che contiene un'unità posologica, riporta un codice a barre con tutte le informazioni del farmaco presente al suo interno.

¹⁸ Nel presidio in analisi si registra un tasso giornaliero di micro guasti pari a 0.8. Ogni micro guasto si risolve mediamente in circa 30 minuti.

¹⁹ Ogni farmaco è riconoscibile attraverso il codice Minsan, attribuito dall'autorità sanitaria italiana.

Figura 11.2 **Il ciclo della dose unitaria**

Fonte: nostra elaborazione

- ▶ *Trasporto del farmaco a reparto*: gli anelli vengono successivamente inseriti in scatole corrispondenti a ciascun emipiano²⁰. Il trasportatore (operatore esterno) consegna la scatola alla caposala, ritirando eventuali anelli non utilizzati nel ciclo precedente.
- ▶ *Somministrazione farmaco*: il personale infermieristico preleva dalla scatola gli anelli relativi ai pazienti a lui affidati. Nella fase di somministrazione della terapia l'infermiere procede a verificare la corrispondenza tra il codice del paziente e il codice presente sull'anello.

I magazzini a reparto

La metodica della dose unitaria prevede, in ogni caso, per ciascun emipiano la presenza di un piccolo magazzino (circa 6 mq) in grado di gestire le emergenze dovute soprattutto a pazienti ricoverati dopo la consegna dell'anello. I farmaci in confezione originale e i dispositivi medici vengono consegnati giornalmente insieme alla dose unitaria. Il personale infermieristico provvede a registrarli nel sistema informatico attraverso il codice a barre. Su ogni confezione è, infatti, presente un codice a barre, funzionale al monitoraggio delle scorte e alla registrazione della somministrazione al paziente. Il sistema informatico agevola l'infermiere nel riordino delle scorte segnalando il raggiungimento del livello minimo consentito, stabilito nel limite di 4 giorni di copertura terapeutica. L'invio dell'ordine da reparto alla farmacia è completamente informatizzato.

I vantaggi registrati dalla struttura di Forlì nell'adozione della dose unitaria si possono sintetizzare nei seguenti punti:

²⁰ Le unità organizzative dell'ospedale Morgagni sono divise per emipiano secondo il criterio dell'intensità di cura. Ogni emipiano riunisce infatti gruppi omogenei di pazienti che necessitano lo stesso carico clinico assistenziale.

- ▶ aumento della sicurezza per il paziente grazie al controllo di corrispondenza fra terapia e paziente attuato attraverso il codice a barre;
- ▶ tempestività dei rifornimenti (l'anello e le confezioni originali sono consegnati giornalmente ai reparti);
- ▶ tracciabilità dei beni dal magazzino al letto del paziente;
- ▶ recupero del tempo per attività clinico-assistenziali per il personale medico ed infermieristico, sollevati dal compito di preparare la terapia e di gestire le scorte di reparto (attività con elevato assorbimento di tempo);
- ▶ aderenza alle linee guida ed ai profili terapeutici grazie alla prescrizione informatizzata che suggerisce il profilo terapeutico associato ad una determinata diagnosi ed evidenzia eventuali interazioni fra farmaci o reazioni allergiche.

11.4.2 Azienda U.I.s.s. 8 Asolo, Veneto, Italia

L'azienda di Asolo è una realtà di medie dimensioni con una popolazione assistita di 230.000 abitanti, in cui insistono due presidi ospedalieri (che offrono complessivamente 768 posti letto), 40 presidi ambulatoriali ripartiti su due distretti e 14 case di riposo, con una dotazione di personale dipendente pari a 2.598 unità. L'azienda di Asolo si caratterizza per la tipologia di modello organizzativo adottato (costituzione del Centro Servizi di logistica ed esternalizzazione delle operazioni di magazzino) e per l'introduzione di una serie di innovazioni tecnologiche capaci di migliorare il livello di sicurezza del complessivo sistema logistico (sistema RFiD, carrello informatizzato e armadio intelligente a reparto).

Il punto di partenza della ri-progettazione del sistema logistico presso l'azienda di Asolo è stato la realizzazione del nuovo Centro Servizi di logistica aziendale. Frutto di un progetto ad alta innovazione, il Centro Servizi costituisce il fulcro della gestione dei beni per l'azienda, la sede dell'unico archivio sanitario, il deposito digitale clinico che consente la consultazione on-line da parte dei reparti ospedalieri di tutte le cartelle cliniche, il centro stella della rete di trasmissione dati ad altissima velocità. Il Centro Servizi si estende su di una superficie coperta di 7.000 mq.

Al di là del modello organizzativo, l'azienda di Asolo ha investito fortemente sull'innovazione tecnologia ed informatica rispetto a tutte le varie fasi della logistica. Per la tracciabilità dei beni si è puntato sulla tecnologia RFID. La tecnologia RFID (Cfr. Box 11.1) si basa su dispositivi microscopici a radio frequenza che colloquiano a distanza con i sistemi informatici. Nella soluzione adottata dalla azienda di Asolo il sistema RFID si caratterizza per le seguenti funzioni: (i) identificazione del paziente e dell'infermiere con braccialetto dotato di tag; (ii) controlli di sicurezza in fase di somministrazione dei farmaci; (iii) possibilità di tracciare il processo di cura del paziente; (iv) informazioni vitali «on board» per emergenza.

Con l'introduzione del sistema RFID, la struttura di Asolo ha previsto, quindi, anche l'utilizzo del braccialetto TAG- RFID. Si tratta di un nuovo braccialetto

che può presentare simultaneamente il codice a barre ed il TAG-RFID. Tale tipo di braccialetto è stato pensato per l'utilizzo in ambito ospedaliero e per sfruttare le diverse caratteristiche di etichette e codici a barre, riuscendo a garantire una maggiore efficacia, comunicazione e prevenzione degli errori all'interno della struttura nel rapporto operatore – paziente.

Un altro importante elemento del sistema logistico di Asolo è rappresentato dal sistema informativo per la gestione della prescrizione dei farmaci. Attraverso tale sistema informativo il personale dell'azienda ha la possibilità di:

- ▶ verificare la disponibilità on-line dei dati di ricovero (integrazione con cartella clinica);
- ▶ definire il piano terapeutico individuale con accesso a banche dati specifiche (CODIFA, Farmadati, etc.);
- ▶ gestire le terapie non pianificate e pre-esistenti e le richieste motivate;
- ▶ verificare on-line le possibili interazioni farmacologiche;
- ▶ richiedere i farmaci al magazzino centrale;
- ▶ gestire contabilmente i dati di consumo sanitario;
- ▶ integrare i dati di consumo con quelli della cartella clinica.

La gestione del farmaco a reparto si avvale di due tecnologie: (i) l'armadio intelligente e (ii) il carrello informatizzato. Secondo questo modello l'operatore incaricato si autentifica (con braccialetto Tag- RFID assegnato) sul palmare in dotazione e accede al SIO (Sistema Informativo Ospedaliero), richiama e legge il foglio di lavoro di somministrazione dei farmaci, procede con il carico del carrello (magazzino mobile). Il magazzino mobile è sincronizzato con l'armadio di reparto ed il magazzino centrale.

È importante segnalare come l'introduzione di queste diverse innovazioni tecnologiche sia sempre stata accompagnata da un articolato programma di formazione rivolto a tutte le figure professionali (in particolare infermieri) coinvolti, a vario titolo, dal cambiamento.

Da ultimo si segnala che la ASL di Asolo ha optato per l'esternalizzazione delle operazioni di magazzino. Tale scelta, assieme anche alle altre innovazioni sopra citate, ha permesso di realizzare nel giro di pochi anni (2005-2008) importanti risparmi finanziari. Ad esempio il valore delle rimanenze finali a magazzino è diminuito del 15% mentre il valore delle scorte a reparto si è ridotto del 6%.

L'esperienza della ASL di Asolo mette in evidenza che, anche in presenza di una scelta di esternalizzazione, è necessario tenere sotto il controllo aziendale attività strategiche quali: la validazione delle richieste da reparto e il controllo sui costi e sull'appropriatezza. Inoltre è comunque importante avere un transit point a livello di azienda con funzioni di centro servizi (ad esempio gestione richieste urgenti) e gestione di tutta la cosiddetta reverse logistics (ad esempio gestione resi, rientri e scaduti).

11.4.3 L'Ospedale Vall D'Hebron, Barcellona, Spagna

Oggetto di studio di questo paragrafo è la struttura ospedaliero universitaria Vall D'Hebron. L'ospedale è dotato di 1.200 posti letto ed al suo interno lavorano 6.500 operatori per un volume di attività stimato intorno ai 63.500 ricoveri l'anno.

La specificità del modello adottato da questo ospedale è legata all'utilizzo degli armadi intelligenti, che garantiscono una costante disponibilità dei farmaci a reparto. L'introduzione di questa modalità operativa ha implicato anche un cambiamento organizzativo che ha coinvolto principalmente il ruolo del farmacista, divenuto un attore chiave nelle fasi di prescrizione della terapia e del controllo della spesa farmaceutica. Oltre a tali aspetti è importante sottolineare inoltre che il modello logistico è di tipo ibrido. Infatti la funzione logistica per i dispositivi medici è completamente esternalizzata.

L'ospedale Vall D'Hebron circa dieci anni fa iniziò un percorso di riprogettazione dei processi logistici, puntando sostanzialmente su due aspetti: introduzione di tecnologie innovative per la movimentazione dei beni (cassettini con terapia personalizzata) e centralità del farmacista nel processo di gestione del farmaco²¹.

Le prime innovazioni inserite nel ciclo di movimentazione dei beni sono state la composizione dei cassettini con terapia personalizzata e la serializzazione dei dispositivi. Tramite queste novità si registrò una notevole riduzione del tempo dedicato dal personale infermieristico alla gestione del farmaco con un conseguente recupero di tempo assistenziale dedicato al paziente.

La composizione dei cassettini con terapia personalizzata veniva preparata per ogni paziente nella farmacia. In particolare per ogni degente si componeva un cassetto identificato con il nome, contenente tutte le unità posologiche di farmaci da somministrare nell'arco delle 24 ore. Il farmacista era responsabile del prelievo dei farmaci dal magazzino centralizzato²², dello spaccettamento e della successiva serializzazione. La farmacia era gestita da 22 farmacisti, che effettuato il controllo della prescrizione informatizzata compilata dal medico, sistemavano il cassetto del paziente con i farmaci prescritti. Il farmacista al momento del controllo della prescrizione supervisionava tutti i dati del paziente, dallo stato clinico, al motivo del ricovero, alle diagnosi principali e secondarie. In questo modo, il farmacista era in grado di valutare l'appropriatezza del farmaco prescritto ed eventualmente la sua sostituibilità.

²¹ La legislazione spagnola prevede che qualora si verifichi un danno al paziente causato da un'errata prescrizione di farmaci, la responsabilità ricada sia sul medico che sul farmacista.

²² Il magazzino occupa una superficie di 119 Mq ed è composto da 3 armadi di cui uno refrigerato.

Il sistema degli armadi intelligenti o Pixis

La gestione del farmaco per «cassettini personalizzati» si è successivamente evoluta nel sistema per la gestione dei farmaci ad «armadi intelligenti» o Pixis. Gli armadi intelligenti a reparto sono composti da un monitor con tastiera e da una serie di piccoli cassettini informatizzati, ognuno contenente una tipologia di farmaco in unità posologica, identificato da un codice a barre.

Tale sistema si basa sui seguenti elementi:

- ▶ «portare la farmacia a reparto», ovvero dotare ogni reparto di una sorta di magazzino informatizzato, in grado di fornire i farmaci al momento della somministrazione;
- ▶ contemporaneità tra prelievo del farmaco e momento della somministrazione: nel sistema si prevede che, al momento della somministrazione, l'operatore (infermiere o medico), comunicando all'armadio informatizzato *username* e *password*, possa accedere alla cartella del paziente, dove sono indicati modalità, tempi e tipologia di farmaco che il paziente deve assumere. L'operatore è così in grado di selezionare il farmaco da somministrare e, solo se l'ora della prescrizione corrisponde all'ora di richiesta del farmaco, si apre automaticamente il cassetto dove è inserito il farmaco da somministrare;
- ▶ controllo identità paziente attraverso un codice identificativo che permette la verifica della corrispondenza tra farmaci, prescrizione ed identità del paziente;
- ▶ pagamento della quantità di farmaci effettivamente utilizzati: il meccanismo di conto deposito nei confronti dei fornitori secondo cui i farmaci vengono registrati in conto all'ospedale nel momento in cui viene ricaricato l'armadio Pixis;
- ▶ il farmacista rimane un attore chiave della gestione della terapia: esso svolge il ruolo di controllo sull'appropriatezza del farmaco prescritto, per evitare sia eventi avversi al paziente sia sprechi di farmaci. Il farmacista svolge così un importante ruolo di controllo delle prescrizioni informatizzate e dell'appropriatezza dei farmaci prescritti (ad esempio sostituzione di farmaci costosi con farmaci meno cari ma con lo stesso profilo di efficacia). In particolare, l'organizzazione interna prevede tre ruoli ben distinti: (i) farmacista specializzato nella preparazione dei farmaci; (ii) farmacista logistico che svolge funzioni di back-office a supporto della gestione dei flussi logistici; (iii) farmacista clinico con responsabilità di controllo ex-post ed ex-ante del comportamento prescrittivo dei medici e di aggiornamento del sistema informativo.

Il sistema degli armadi Pixis è stato esteso anche ai dispositivi medici, che sono identificati attraverso un codice a barre (serializzazione) e consegnati a reparto, dove vengono inseriti in armadi informatizzati. La gestione dei dispositivi medici è stata totalmente esternalizzata. Il personale esterno si occupa di verificare lo stock esistente nei reparti e di ripristinare la quantità massima prevista. Attualmente nell'ospedale il sistema Pixis è attuato a pieno regime solo nell'unità orga-

nizzativa di Oncologia²³, mentre nel resto della struttura la distribuzione del farmaco avviene in parte attraverso il sistema Pixis ancora parzialmente realizzato (i pazienti non sono ancora stati dotati di un braccialetto con codice a barre) ed in parte attraverso i «cassettini personalizzati».

Dall'analisi del sistema adottato presso l'ospedale Vall D'Hebron emerge come la preparazione della terapia a reparto rappresenti un forte limite degli armadi intelligenti. In particolare il sistema di armadi intelligenti si basa sul principio di «portare la farmacia a reparto», evitando trasporti frequenti e spesso onerosi. Come conseguenza di tale scelta, se da un lato il farmacista non ha più il compito di preparare materialmente il cassetto di farmaci per il paziente, diventando solo garante della prescrizione, dall'altro l'infermiere ha il compito non solo di somministrare ma anche di preparare la terapia.

I sistemi informativi

L'ospedale Vall d'Hebron si è dotato anche di un potente sistema informativo a supporto della logistica. Il sistema, progettato internamente ma sviluppato esternamente, ha alcune caratteristiche che lo rendono particolarmente funzionale:

- ▶ integrazione con i fornitori;
- ▶ supporto alla terapia;
- ▶ gestione rintracciabilità e tracciabilità per paziente;
- ▶ prescrizione informatizzata (calcolo delle necessità, diluizione, preparazione in farmacia, distribuzione, controllo efficacia, correzione prescrizione)
- ▶ sistema di «business intelligence» per analisi causa effetto (costi per gruppo terapeutico, per durata temporale, per farmaco, etc.).

Outpatient – El dispensació ambulatorial

Per la distribuzione diretta di una determinata categoria di farmaci (farmaci per HIV, farmaci per l'epatite, etc.) l'ospedale ha adottato un sistema altamente tecnologico e sofisticato. Tale sistema prevede che il paziente esterno si rechi con la prescrizione dei farmaci ad uno sportello, aperto tutti i giorni dalle 9 alle 16.30. L'infermiere addetto allo sportello, attraverso il sistema informatico, può controllare non solo la prescrizione del paziente, ma anche la sua cartella clinica e tutte le informazioni che lo riguardano.

²³ La scelta di testare il sistema Pixis nel reparto di oncologia è stata dettata da: (1) forte impatto clinico dei farmaci oncologici: dosaggio e modalità di somministrazione impattano fortemente sullo stato di salute del paziente; (2) volume crescente dell'attività oncologica; (3) onerosità dei farmaci oncologici. In questa unità operativa, una volta che i farmaci sono stati prelevati dal Pixis, l'infermiere stampa un codice a barre, con l'identificativo del paziente, da associare alla terapia. In questo modo arrivato a letto del paziente è possibile controllare l'effettiva corrispondenza tra paziente e terapia.

Una volta accertata la corretta prescrizione, un sistema robotizzato identifica dal magazzino i farmaci in confezione originale, li estrae e li consegna all'infermiere. Il tempo impiegato dal robot per recuperare i farmaci è di 34 secondi per la prima scatola e di 14 secondi per la seconda. Il sistema adottato permette di mantenere costantemente un contatto con il paziente anche dopo che ha lasciato l'ospedale, di velocizzare i tempi di distribuzione dei farmaci e di controllare l'adeguamento tra stato di salute del paziente e terapia prescritta.

Da ultimo è importante segnalare come l'ospedale Vall d'Hebron sia riuscito negli anni ad instaurare un rapporto molto efficace e collaborativo con il mondo delle imprese private. Quattro punti meritano sicuramente attenzione:

- ▶ Contratto in conto deposito per la gestione dei beni a magazzino: l'ospedale è dotato di un magazzino informatizzato, dove le società farmaceutiche lasciano in conto deposito i loro farmaci. Tale magazzino è da considerarsi un prolungamento dei magazzini delle società stesse, in quanto i farmaci non vengono scaricati in conto all'ospedale sino al momento in cui la farmacia li preleva per riempire gli armadi intelligenti di reparto.
- ▶ Esternalizzazione della logistica dei dispositivi medici: come già descritto, l'ospedale ha optato per la completa esternalizzazione della logistica dei dispositivi medici. È infatti una società esterna che si occupa della gestione dei vari armadi Pixis dislocati a reparto.
- ▶ Piano di sviluppo tecnologico: l'ospedale ha sviluppato una serie di progetti pilota per altre realtà ospedaliere offrendo così la possibilità ai fornitori esterni di sperimentare soluzioni innovative (*innovation center* per circa 15 fornitori).
- ▶ Caratteristiche dei prodotti medicinali: attraverso un accordo promosso dall'Istituto Catalano della Salute (ICS) che coordina gli ospedali della regione (in tutto 8), le case farmaceutiche serializzano i blister della singola unità posologica con indicazione minima del lotto e della scadenza del farmaco. Questo agevola di molto il processo di gestione del farmaco in dose unitaria.

11.4.4 ESTAV (Ente per i Servizi Tecnico-amministrativi di Area Vasta), Area Vasta Centro, Toscana, Italia

Il caso presenta le peculiarità del sistema logistico introdotto nell'ambito dell'ESTAV Centro, con la realizzazione di un magazzino unico dedicato alla gestione di beni sanitari per tutte le strutture presenti nell'Area Vasta (AV) di riferimento, in cui insistono 17 strutture ospedaliere con un'offerta pari a 4.384 posti letto.

Gli ESTAV sono stati istituiti nel 2005²⁴ e rappresentano l'evoluzione del con-

²⁴ Legge Regionale n.40 del 24 Febbraio 2005.

sorzio di area vasta²⁵, considerato il livello ottimale di programmazione sanitaria e di gestione tecnico-amministrativa di determinate funzioni aziendali. Gli ESTAV sono società consortili a responsabilità limitata (S.c.a.r.l) dotati di personalità giuridica pubblica e di autonomia amministrativa, organizzativa, contabile, gestionale e tecnica, e rispondono direttamente alla Regione²⁶.

Le materie di competenza degli ESTAV non si limitano agli aspetti legati all'approvvigionamento di beni e servizi, ma si estendono anche alla gestione dei magazzini e della logistica, alle reti informative e alle tecnologie informatiche fino alla gestione del patrimonio per le funzioni di ottimizzazione in materia di manutenzione, appalti ed alienazioni. In aggiunta a tali competenze all'ESTAV è affidata la gestione del personale, sia per gli aspetti di formazione continua (crediti ECM) sia per la gestione delle procedure concorsuali, selettive e di pagamento. Nel corso del paragrafo viene analizzata l'esperienza ESTAV dell'AV Centro Toscana con attenzione principale agli aspetti logistici.

L'istituzione dell'ESTAV Centro ha comportato in primo luogo per i 22 magazzini presenti nell'AV l'aggregazione in un unico magazzino, di riferimento e supporto di tutte le strutture ospedaliere e territoriali. L'ESTAV Centro gestisce attualmente un'unica struttura centralizzata, composta da tre magazzini adiacenti che occupano complessivamente una superficie di 9.500 mq.

Il modello organizzativo

L'ESTAV non si sostituisce alle aziende ma si affianca ad esse quale fornitore-partner in una logica di «global provider» all'interno dell'AV. La relazione tra aziende ed ESTAV si concretizza nella rilevazione del fabbisogno e definizione delle priorità di acquisto che vengono trasmesse attraverso i documenti di ordine inviati in via informatica dalla struttura territoriale o dal reparto della struttura ospedaliera direttamente al magazzino unico (sebbene per l'acquisto di farmaci e dispositivi medici risulta necessaria la validazione delle farmacie). Gli ESTAV gestiscono direttamente le relazioni con i fornitori, occupandosi anche di tutto il ciclo passivo, in modo tale che le aziende sanitarie si interfaccino con un unico soggetto sia per il pagamento sia per l'approvvigionamento dei beni. Nello specifico l'ESTAV Centro è dotato di un servizio di *call center* che rappresenta un punto di contatto per la risolu-

²⁵ I consorzi di area vasta in toscana sono 3: Area vasta nord-ovest (Ausl 1 di Massa e Carrara, 2 di Lucca, 5 di Pisa, 6 di Livorno, 12 di Viareggio e l'azienda ospedaliero universitaria di Pisana), Area vasta centro (Ausl 3 di Pistoia, 4 di Prato, 10 di Firenze, 11 di Empoli, e l'azienda ospedaliero universitaria Careggi e Meyer di Firenze), Area vasta sud-est (Ausl di Siena 7, 8 di Arezzo, 9 di Grosseto e l'azienda ospedaliero universitaria Senese).

²⁶ Ogni ESTAV è dotato di un direttore generale, di un consiglio direttivo e di un collegio sindacale. L'influenza delle aziende sanitarie può essere espressa attraverso il consiglio direttivo.

zione di problemi relativi agli ordini ed alle consegne. Il personale impiegato nella gestione del magazzino comprende un totale di 48 persone, 44 magazzinieri e 4 farmacisti.

I trasporti sono esternalizzati ad un unico vettore, selezionato tramite gara dall'ESTAV, che gestisce le consegne in tutta l'AV con una dotazione di 10 mezzi.

Modello operativo di servizio

Il piano di distribuzione ospedaliero dell'ESTAV Centro prevede consegne giornaliere di farmaci e dispositivi medici mentre per i centri territoriali le consegne hanno frequenza settimanale. In caso di farmaci urgenti non disponibili presso i presidi ospedalieri, l'ESTAV riesce a garantire la consegna entro le 24 ore, mentre per i casi di emergenza il farmaco viene consegnato in 1,5 ore.

Attualmente l'ESTAV fornisce il 60% dei centri di costo dell'AV e a pieno regime il servizio riguarderà 2.365 centri di costo ospedalieri²⁷ e 1.500 centri di costo territoriali.

Le grandi dimensioni di un magazzino unico obbligano l'adozione di principi industriali. Per garantire consegne giornaliere (che avvengono entro le 14.00 di ogni giorno) è necessario velocizzare al massimo le fasi di accettazione, picking e spedizione dei beni. I beni devono quindi essere disposti in modo tale che gli operatori compiano quotidianamente il percorso più breve e possano rintracciarli nel minor tempo possibile.

Il modello Kanban

Al fine di ottimizzare il servizio di consegna dei farmaci ai reparti e facilitare il riordino delle scorte, è iniziata la sperimentazione del modello *kanban*. Il modello *kanban* si basa inizialmente sulla stima del fabbisogno di farmaci di un determinato reparto e sulla consegna da parte del magazzino di tale fabbisogno, in modo da eliminare le scorte a reparto e di ridurre il tempo dedicato dal personale infermieristico alle attività di riordino e di inventario. Attualmente l'ESTAV fornisce in *kanban* 60 centri di costo. Nel concreto il modello prevede la quantificazione del fabbisogno dei farmaci a reparto, definito sulla base dei consumi storici, e la predisposizione a magazzino di un contenitore con la quantità specifica dei pezzi corrispondenti alla copertura delle terapie da somministrare nell'arco delle successive 24 ore. Il magazzino consegna il contenitore a reparto, e quando risulta esaurito viene riconsegnato al magazzino stesso, che restituisce un altro contenitore carico della copertura farmaci per le successive 24 ore.

²⁷ Un presidio ospedaliero è rappresentato circa da 70 Centri di Costo.

Lay-out ed organizzazione degli spazi

Nel magazzino i beni sono disposti secondo la regola «semplicità uguale velocità». I prodotti sono posizionati sulla base della loro frequenza di richiesta: i più richiesti sono facilmente accessibili e posizionati all'inizio di ogni corridoio in modo da ridurre al minimo il percorso degli operatori, attualmente stimato intorno ai 5 Km al giorno.

L'esperienza ESTAV consente di individuare alcuni vantaggi derivanti dalla centralizzazione delle funzioni logistiche, quali:

- ▶ maggiore semplicità ed immediatezza dei rapporti con i fornitori;
- ▶ minore routine burocratica per le aziende sanitarie. Ogni azienda infatti, si relaziona solo con l'ESTAV al quale paga un prezzo di listino per i beni²⁸ e un costo per il servizio erogato (magazzino e trasporto);
- ▶ riduzione di passaggi nel processo di logistica dei beni: i reparti inviano direttamente l'ordine informatizzato all'ESTAV, la creazione di un unico magazzino centralizzato per i farmaci ed i dispositivi medici ha permesso di ottimizzare le risorse uomo dedicate alla movimentazione dei beni;
- ▶ uniformità degli standard di servizio. Sono stati definiti standard di servizio omogenei infra e intra aziendali. Ad esempio, le consegne sono garantite quotidianamente per tutte le strutture ospedaliere dell'AV;
- ▶ razionalizzazione dei carichi di lavoro a vantaggio sia del personale di farmacia che del personale infermieristico. Nell'AV centro prima dell'istituzione dell'ESTAV operavano in totale 44 farmacisti e 108 addetti al magazzino: con l'ESTAV per tutta l'AV si contano, come sottolineato in precedenza, 4 farmacisti e 48 magazzinieri (dati giugno 2009).

11.4.5 IRCCS San Raffaele, Milano, Italia

L'oggetto di indagine del presente caso studio è il modello organizzativo introdotto nell'ambito della logistica e degli acquisti (Direzione Acquisti e Logistica, DAL) nell'ospedale San Raffaele di Milano, (Fondazione Centro S. Raffaele del Monte Tabor), IRCCS ad alta specializzazione e sede del Dipartimento di Emergenza, Urgenza e Accettazione di Alta Specialità (EAS). Nell'ospedale risultano attivati circa 1.100 posti-letto, ed ogni anno si contano circa 58.200 ricoveri, 25.700 interventi chirurgici, 58.000 accessi al Pronto Soccorso, oltre 7 milioni tra prestazioni ambulatoriali e esami di laboratorio. Nella stessa area insiste il DIBIT (Dipartimento di Biotecnologie): un edificio completamente dedicato alla ricerca.

²⁸ Il prezzo di listino dei farmaci è aggiornato ogni sei mesi. Se si verificano delle plusvalenze o minusvalenze sul prezzo dei farmaci, queste sono contabilizzate da ESTAV e stornate dal contro dei servizi delle singole aziende.

La DAL rappresenta una innovazione organizzativa che aggrega in una direzione unica, posta sotto la direzione generale, le funzioni acquisti e logistica. Riportano alla DAL le seguenti unità organizzative: (i) informatica; (ii) qualità; (iii) ricevimento merci; (iv) decoro; (v) acquisti tecnici; (vi) acquisti sanitari; (vii) acquisti farmaci e (viii) centro distributivo.

Nell'ambito del modello gestionale definito, la DAL si configura come un centro di supporto dell'area Staff della Direzione Generale a cui sono attribuite le seguenti aree di responsabilità:

- ▶ assicurare, in accordo con la Direzione Generale, la definizione e l'applicazione delle strategie e delle politiche per gli acquisti e la logistica del Gruppo, attraverso l'individuazione e l'implementazione di interventi finalizzati alla riduzione dei costi, all'implementazione di procedure e strategie comuni d'acquisto e alla realizzazione degli obiettivi ricevuti;
- ▶ gestire le politiche degli approvvigionamenti, nel predisporre il relativo piano annuale e controllarne l'attuazione
- ▶ sviluppare accordi di collaborazione per unioni di acquisto con altri Enti
- ▶ gestire in modo efficace ed efficiente i seguenti servizi:
 - ◀ alberghieri, attraverso il controllo e verifica dei processi operativi, il rispetto delle condizioni contrattuali, tecniche ed economiche delle attività esternalizzate;
 - ◀ di Ingegneria Clinica, attraverso la gestione, la manutenzione ed il controllo delle apparecchiature elettromedicali e da laboratorio nel rispetto delle normative vigenti anche in materia di sicurezza.

L'attuale organico è composto da 80 dipendenti: un direttore, quattro dirigenti, sedici responsabili di unità/area, trentaquattro impiegati, ventuno tecnici e quattro operai.

Nei paragrafi successivi sono esaminate le modalità organizzative ed operative delle principali aree di cui si compone il DAL con particolare attenzione all'area della logistica.

L'area della logistica

La logistica si avvale di tre magazzini separati fisicamente e destinati a beni diversi: (i) farmaci; (ii) dispositivi medico-sanitari, soluzioni fisiologiche e cancelleria; (iii) materiali di ricerca. Il magazzino dei farmaci (i) ed il secondo magazzino (ii) sono stati esternalizzati e si prevede entro il 2009 di esternalizzare anche il magazzino dei materiali di ricerca.

Il contratto stipulato con il gestore esterno è comprensivo di KPI (Key Performance Indicators) e meccanismi incentivanti di reciproco interesse economico.

I vantaggi di tale accordo sono:

- ▶ la possibilità di ottenere un unico magazzino «remoto»;
- ▶ meno attori nel processo logistico;
- ▶ responsabilità decentrate;
- ▶ contenimento di alcuni elementi di costo sulla base dell'esperienza e dell'efficienza.

Le aree di distribuzione sono quattro: il complesso dedicato all'Area Ricerca, denominato DIBIT (Dipartimento di Biotecnologie), gli uffici amministrativi, gli ambulatori e i reparti. I punti di consegna sono quasi 3.000, compresi ambulatori, reparti e segreterie. La logistica dei beni sanitari è supportata da un sistema ERP che prevede la differenziazione tra i flussi fisici e quelli contabili. L'obiettivo è comunque quello di portare a convergenza questi due flussi per arrivare alla gestione di un unico flusso che tracci l'effettivo utilizzo dei beni²⁹.

Il flusso fisico dei beni prevede i seguenti step: immagazzinamento, ricevimento merci, passaggio al centro di distribuzione ed infine consegna ai reparti (Figura 11.3).

L'approvvigionamento dei materiali/prodotti avviene con differenti modalità, in relazione alla tipologia di bene richiesto dalle unità/servizi:

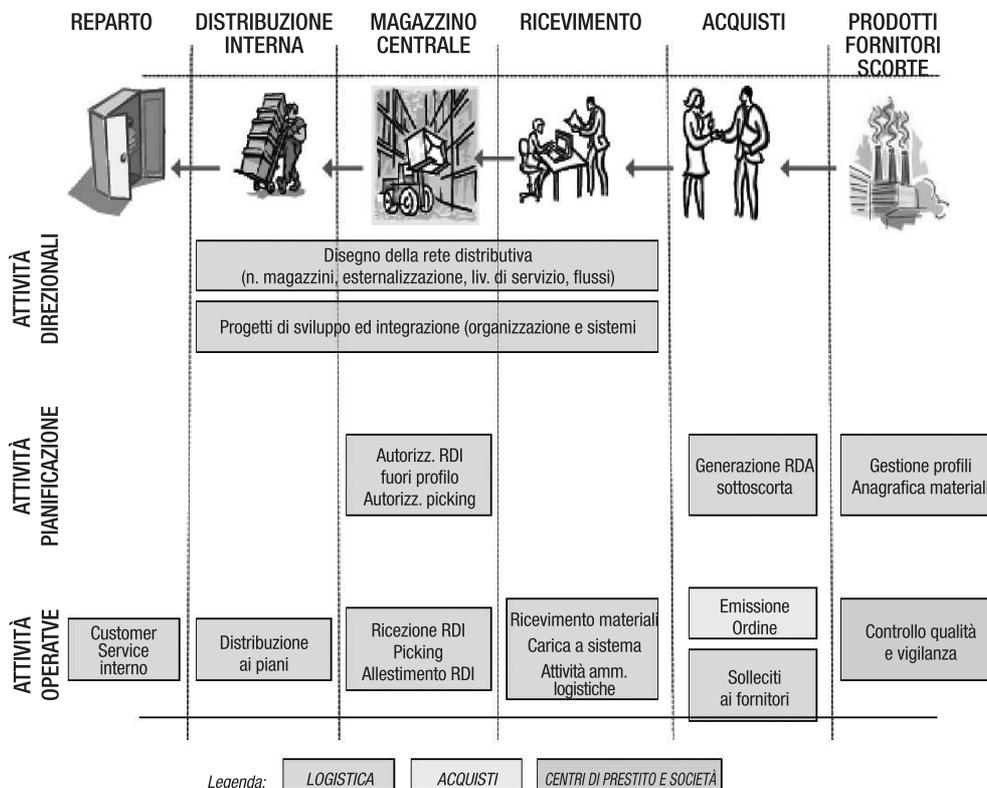
- ▶ con prelievo dal magazzino centralizzato;
- ▶ in transito, per quei pochi prodotti il cui utilizzo è estemporaneo e non si ritiene opportuno prevederne lo stoccaggio nel magazzino centralizzato;
- ▶ attraverso contratti di «conto deposito», per tutte le protesi e per i materiali di sala operatoria di maggior costo;
- ▶ utilizzando una procedura *just in time* per prodotti di basso valore unitario e di utilizzo costante e permanente, quali i materiali di pulizia e parte della cancelleria.

L'obiettivo della direzione è di adottare in modo generalizzato il modello *just in time* per garantire una maggiore rapidità dell'intero processo logistico, grazie al fatto che la richiesta di reparto arriverebbe subito al fornitore e verrebbe sottoposta al controllo dell'economato mediante il sistema informatico. Tale modello, inoltre, consentirebbe di ridurre le scorte, minimizzando le immobilizzazioni finanziarie, fino ad arrivare all'eliminazione del magazzino centralizzato.

Il principale ostacolo alla piena realizzazione del modello Just in Time risiede nella necessità di definire modalità di assegnazione di un budget appropriato alle singole unità/servizi e di garantire un rigido controllo su di esso, difficilmente realizzabile per cultura e tipicità del servizio prestato.

²⁹ L'attuale sistema considera come già consumati i materiali consegnati ai reparti, anche se non ancora effettivamente utilizzati.

Figura 11.3 Il processo di logistica al San Raffaele di Milano



Fonte: IRCCS San Raffaele

L'area della logistica si caratterizza per alcune innovazioni, approfondite di seguito secondo la fase di appartenenza.

1. La gestione delle richieste

Le Richieste Di Impegno (RDI) sono completamente informatizzate e vengono gestite dal sistema ERP. Ogni unità organizzativa ha un profilo, ovvero un elenco di materiali predefiniti ordinabili settimanalmente nel momento in cui si raggiunge il punto di soglia. Il riordino prevede delle quantità minime e massime per tipo di prodotto. Lo stato di avanzamento delle RDI viene monitorato da parte del *customer service* che ha il compito di sollecitare i fornitori e di informare i reparti quando le richieste non vengono evase nei tempi prestabiliti³⁰. I magazzini dei reparti e della farmacia vengono periodicamente analiz-

³⁰ La gestione delle richieste di farmaco da parte dei reparti è una responsabilità della caposala.

zati dalla divisione logistica che, per mezzo di controlli riguardanti la rotazione delle scorte ed i valori di stock presenti, consente di aggiornare i profili e i valori di minimo e di massimo dei prodotti stessi.

La richiesta di acquisto (RDA), viene generata, di norma una volta alla settimana, dal servizio di farmacia e dagli uffici della DAL, alla quale compete altresì l'autorizzazione di ogni eventuale proposta di sottoscorta, dopo una contrattazione con la logistica. La contrattazione è resa necessaria dalla diversa visione degli attori del processo: l'ufficio, per ottenere sconti da parte dei fornitori, tende a richiedere dei lotti caratterizzati da grandi quantità, viceversa, la logistica propende per dei piccoli lotti, che garantiscono una diminuzione del valore immobilizzato a magazzino. La Figura 11.4 riporta la raffigurazione grafica del processo appena descritto.

2. La gestione delle scorte

La gestione delle scorte è una delle fasi fondamentali per procedere all'approvvigionamento. Al San Raffaele questa fase viene controllata dalla divisione logistica in collaborazione con la farmacia per i beni sanitari. Per ciascuno di essi viene stabilito un valore minimo e massimo di riferimento che rappresentano rispettivamente il valore soglia che indica il momento in cui occorre riordinare e la quantità massima del prodotto contenibile nel magazzino.

3. La consegna dei beni

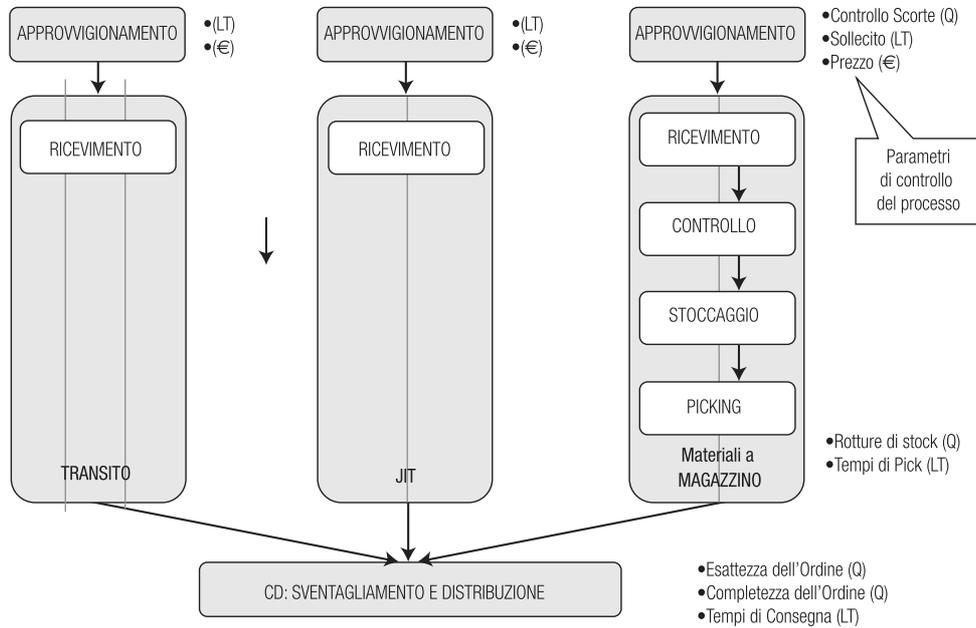
Il centro di distribuzione, in seguito alla ricezione dei beni, sia di quelli provenienti dal magazzino esterno, sia di quelli «in transito», ha la funzione di occuparsi dello «sventagliamento», ovvero della consegna dei materiali nel rispetto delle richieste effettuate dalle singole unità/servizi.

L'attività di distribuzione ai reparti è inserita nel contratto di gestione del magazzino esterno e viene effettuata da una cooperativa di servizi alla quale è richiesto un elevato standard nello svolgimento dell'attività. Il responsabile del centro di distribuzione ha il compito di controllare l'operato della cooperativa e di interfacciarsi per la gestione delle scorte con la divisione logistica. La farmacia si occupa del controllo qualità e della vigilanza relativa ai farmaci.

Nella vista di seguito riportata (Figura 11.5) si può avere una rappresentazione grafica del processo di movimentazione delle merci in ospedale.

L'introduzione della DAL ha consentito di ottenere benefici in termini di riduzione dei tempi di processo e una diminuzione nella quantità delle scorte e dei resi. Infine solo attraverso l'introduzione di innovazioni tecnologiche ed informative, come il progetto DRIVE, (cfr. Box 11.2) è possibile realizzare pienamente una supply chain integrata.

Figura 11.5 Il processo di movimentazione delle merci



Fonte: IRCCS San Raffaele

Box 11.2 Il progetto DRIVE

Le fasi più strettamente «incentrate sul paziente» (dalla prescrizione alla somministrazione) vengono gestite attualmente con modalità tradizionali, ma risulta allo studio un'innovazione anche in questo ambito: il cosiddetto progetto «DRIVE». Il DRUG In Virtual Enterprise è un progetto sviluppato dal San Raffaele nell'ambito del V Programma Quadro di Ricerca e di Sviluppo finanziato dell'Unione Europea. DRIVE nasce come naturale evoluzione dal carrello intelligente per offrire al paziente una maggiore qualità di cura e sicurezza, garantendo la riduzione dei costi mediante un utilizzo efficiente delle risorse disponibili.

L'uso del carrello intelligente rappresenta una valida soluzione per una efficace gestione del rischio clinico. Esso può essere implementato in differenti attività di cura: dalla prescrizione di esami di laboratorio e terapie farmacologiche, alla preparazione e somministrazione di medicinali, dal monitoraggio dei parametri vitali all'esecuzione dei prelievi di sangue. Per mezzo delle etichette informatizzate presenti sui farmaci e dei braccialetti bare code del paziente il carrello intelligente permette di interagire con il personale sanitario nelle attività abituali, sia al letto del paziente sia nell'area infermieristica. Inoltre, il dispositivo intelligente garantisce sicurezza e privacy dei dati in quanto riconosce l'operatore grazie ad una smart card personale e protegge i dati attraverso l'utilizzo della firma digitale. Il carrello intelligente è dotato di un computer portatile collegato ad un dispositivo per il monitoraggio dei parametri vitali del paziente, riconosciuto mediante il braccialetto informatizzato, è provvisto di software dedicati al farmaco ed agli esami di laboratorio. La sua tecnologia permette il riconoscimento di operatori sanitari, pazienti e prodotti farmaceutici e consente di interagire con loro mediante sensori e dispositivi elettronici.

Fonte: nostra elaborazione