

**POLITECNICO DI MILANO**

Facoltà di Ingegneria dei Sistemi

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale



**MODELLI DI MATURITA' NEI SISTEMI  
INFORMATIVI OSPEDALIERI:  
DALLE TECNOLOGIE ALL'ORGANIZZAZIONE**

Relatore: Chiar.mo Prof. Giampio BRACCHI

Correlatori: Ing. Paolo LOCATELLI

Ing. Francesca SARACENI

Tesi di Laurea di:

Andrea Galbiati

Matricola 761481

Anno Accademico 2011/2012

## **Indice generale**

ABSTRACT .....	I
INTRODUZIONE.....	1
Capitolo 1. Innovazione ICT in Sanità .....	5
1.1 Rilevanza dell'ICT per il sistema sanitario .....	6
1.2 Leva ICT per l'innovazione in Sanità .....	9
1.3 Sistema Sanitario Nazionale e sistemi informativi di supporto ai vari livelli.....	22
1.4 Sistema Informativo Ospedaliero e leve di governance.....	26
Capitolo 2. Modelli di maturità per sistemi informativi e loro componenti.....	32
2.1 CMM [Capability Maturity Model] .....	33
2.2 CMMI [Capability Maturity Model Integration] .....	35
2.3 ICMM [Information Capability Maturity model] .....	36
2.4 eHMM [Electronic Healthcare Maturity Model] .....	37
2.5 HIT Maturity Model.....	40
2.6 TCMM [Technology Capability Maturity Model].....	41
2.7 eHealth Assessment Criteria .....	42
2.8 Stages of growth model.....	43
2.9 EIM Maturity Model [Enterprise Information Management].....	44
2.10 ITIL Service Management Self Assessment .....	45
2.11 EMRAM – HIMSS .....	47
2.12 Patient Web Empowerment Index [PWEI] .....	49
2.13 Modello ICT Strategic Sourcing .....	52
2.14 European e-Competence Framework [eCF].....	55

Capitolo 3. Organizzazione e ICT nel sistema sanitario in Lombardia.....	60
3.1 ICT e Sistema Sanitario Regione Lombardia.....	61
3.2 Descrizione del Sistema Informativo Socio Sanitario Regionale .....	69
3.3 Sistema Informativo Ospedaliero e modello di maturità per gli Enti Erogatori lombardi .....	73
Capitolo 4. Analisi critica del modello di maturità per i Sistemi Informativi Ospedalieri in Lombardia .....	83
4.1 Modelli di maturità a confronto .....	84
4.2 Opportunità di integrazione dal confronto dei modelli .....	91
4.3 Integrazione dei requisiti di valutazione della componente Sistemi Direzionali.....	94
4.4 Incremento dei parametri di valutazione per la dimensione Presidio	95
Capitolo 5. Evoluzione del modello di maturità: dalle tecnologie all'organizzazione ed alle competenze ICT.....	98
5.1 Principi guida perseguiti per la definizione della proposta evolutiva	99
5.2 Dimensioni di riferimento: modello ICT Strategic Sourcing e framework eCF.....	101
5.3 Passi attuati per la definizione della proposta evolutiva .....	102
5.4 Proposta evolutiva per la rilevazione della maturità sulla componente “Ruoli e Competenze”.....	106
5.5 Proposta integrativa per la valutazione del PWEI.....	109
Capitolo 6. Applicazione del modello ad un caso reale .....	118
6.1 Obiettivi e modalità della rilevazione .....	119
6.2 Descrizione del Profilo aziendale.....	121
6.3 Risultati dell'applicazione.....	124
6.4 Considerazioni complessive.....	131

CONCLUSIONI.....	135
BIBLIOGRAFIA .....	141
ALLEGATO A - Questionario di rilevazione competenze ICT secondo framework eCF .....	145

## Indice delle figure

Figura 1.1 La spesa ICT in Sanità e il confronto con altri Paesi - Osservatorio ICT in Sanità, 2012.....	7
Figura 1.2 La spesa ICT e la qualità dei servizi sanitari a livello regionale - Osservatorio ICT in Sanità.....	8
Figura 1.3 Aree di sviluppo del sistema di Virtual Health - Osservatorio ICT in Sanità, 2012.....	12
Figura 1.4 Livello di investimenti in SaaS - Osservatorio ICT in Sanità, 2011 ...	17
Figura 1.5 Gli ambiti applicativi dell'RFID in Sanità - RFID Solution Center .....	21
Figura 1.6 Modello operativo di Sanità integrata sul territorio – Confindustria, ICT in Sanità .....	24
Figura 1.7 Schema Sistema Informativo Ospedaliero - Bracchi, 2009.....	27
Figura 1.8 Il ruolo dei diversi attori del sistema sanitario nell'innovazione ICT - Osservatorio ICT in Sanità 2012, Politecnico di Milano .....	31
Figura 2.1 Tabella riepilogativa dei modelli analizzati.....	33
Figura 2.2 Caratteristiche dei livelli di maturità del CMM.....	34
Figura 2.3 Tabella riepilogativa del modello ICMM - Department of Health, NHS [UK] .....	37
Figura 2.4 Presentazione dei livelli di maturità e rispettive caratteristiche - eHMM, Quintegra solution .....	38
Figura 2.5 Caratteristiche del modello HIT Maturity Model .....	40
Figura 2.6 Estratto del modello TCMM.....	42
Figura 2.7 EIM Maturity Model - Gartner, 2008 .....	45
Figura 2.8 Aree di indagine del modello - itSMF Uk .....	46
Figura 2.9 Livelli di maturità modello EMRAM europeo .....	48
Figura 2.10 Le competenze della funzione ICT - Osservatorio ICT Strategic Sourcing .....	54
Figura 2.11 Competenze e livelli di capacità del modello ECF.....	56
Figura 2.12 Struttura competenze definite da eCF.....	57
Figura 2.13 Albero genealogico degli European ICT Profile - eCF .....	58
Figura 2.14 Scheda descrittiva eProfile – eCF.....	58
Figura 3.1 Architettura del SISS lombardo.....	62

Figura 3.2 Le società in-house di Regioni e Province autonome – Assinter, 2009 .....	63
Figura 3.3 Filosofia del SISS – Linee Guida regionali per i SI degli Enti Ertogatori.....	70
Figura 3.4 Modello di riferimento per il Sistema Informativo Ospedaliero. ....	74
Figura 3.5 Framework ITIL di riferimento .....	75
Figura 3.6 Rappresentazione grafica del modello organizzativo di una funzione ICT – Osservatorio ICT Strategic Sourcing.....	76
Figura 3.7 Schema di riferimento per Portafoglio Applicativo – Linee guida per i SI degli Enti erogatori .....	77
Figura 3.8 Schema del modello di maturità per la valutazione del SIO .....	81
Figura 3.9 Estratto del modello di riferimento.....	82
Figura 4.1 Posizionamento dell'ambito Ruoli e Competenze all'interno del modello di riferimento.....	90
Figura 4.2 Tabella riassuntiva del confronto tra i modelli .....	91
Figura 4.3 Componente Sistemi Direzionali del modello as-is.....	93
Figura 4.4 Componente Sistemi direzionali TO-BE.....	95
Figura 4.5 Impatto sul modello complessivo dell'intervento sulla dimensione Presidio.....	96
Figura 4.6 Rivisitazione della dimensione Presidio.....	97
Figura 5.1 Mappature delle competenze eCF all'interno delle competenze Osservatorio ICT Strategic Sourcing .....	103
Figura 5.2 Esempio di sostituzione delle competenze nella descrizione di un eProfile .....	104
Figura 5.3 Posizionamento dei 23 eProfiles all'aumentare di Autonomia e Complessità(e-CF Level) e di Business-Tecnologia – European Competence Framework, 2012 .....	105
Figura 5.4 Dettaglio del modello Ruoli & Competenze con un basso livello di dettaglio.....	106
Figura 5.5 Dettaglio del modello Ruoli & Competenze con un elevato livello di dettaglio.....	107
Figura 5.6 Matrice eProfile - Competenze.....	108

Figura 5.7 Impatto sul modello di riferimento dell'introduzione della valutazione PWEI.....	109
Figura 5.8 Nuova componente "Portale istituzionale verso i dipendenti" .....	110
Figura 5.9 Nuova componente "Portale istituzionale verso i cittadini" .....	111
Figura 5.10 Le dimensioni di sviluppo del Mobile Health - Osservatorio ICT in Sanità, 2012.....	112
Figura 5.11 Il livello di diffusione e le prospettive di sviluppo del Mobile Care - Osservatorio ICT in Sanità, 2012.....	114
Figura 5.12 Il livello di diffusione e le prospettive di sviluppo del Mobile Medicine - Osservatorio ICT in Sanità, 2012 .....	115
Figura 5.13 Nuova componente "Telemedicina" .....	116
Figura 6.1 Esempio di domanda presente nel questionario.....	120
Figura 6.2 Esempio di duplicazione della componente per figure ripetute.....	121
Figura 6.3 Classificazione delle AO secondo il livello di maturità del SIO – Fondazione Politecnico di Milano .....	123
Figura 6.4 Organigramma aziendale dell'AO in esame .....	124
Figura 6.5 Estratto del modello di valutazione finale .....	126
Figura 6.6 Profili di Sourcing per una struttura IT - Osservatorio ICT Strategic Sourcing .....	127
Figura 6.7 Modello organizzativo per una funzione IT con profilo di acquisto e Ruolo dell'IT Strategico - Osservatorio ICT Strategic Sourcing.....	128
Figura 6.8 Livello di competenze dell'Osservatorio ICT Strategic Sourcing presente all'interno dell'AO .....	129
Figura 6.9 Fasi di un processo di gestione IT - European eCompetence Framework .....	129
Figura 6.10 Livello di competenza per fase di un processo di gestione ICT.....	130
Figura 6.11 Posizionamento dell'AO analizzata nella valutazione incrociata maturità SIO-Ruoli e Competenze .....	133
Figura 7.1 Modello di riferimento del SIO con evidenza dell'area Ruoli e Competenze.....	137
Figura 7.2 Classificazione Strutture ICT secondo maturità complessiva e maturità organizzativa .....	139

## **ABSTRACT**

Il presente lavoro di tesi approfondisce il tema della valutazione della maturità per Sistemi Informativi Ospedalieri. L'obiettivo che si prefigge è quello affrontare il tema attraverso lo studio di un caso di eccellenza italiano, promosso e realizzato per iniziativa di Regione Lombardia. A tal proposito viene svolto il confronto critico tra differenti modelli di maturità offerti dalla letteratura, definendo una proposta di evoluzione per il caso di Regione Lombardia.

Il modello di maturità per SIO della Regione Lombardia è definito nell'ambito di un'iniziativa di Lombardia Informatica spa, allo scopo di offrire agli Enti Erogatori del territorio linee guida per indirizzare l'evoluzione armonica dei SIO degli Enti Erogatori lombardi. Lo strumento di rilevazione della maturità completa il documento di Linee Guida, offrendo uno schema di valutazione multidimensionale che permette di rilevare il livello di maturità del SIO in ogni sua componente. Il modello di maturità è a oggi diffuso tra le AO e di recente si è conclusa la prima applicazione.

Tra i modelli approfonditi, sono stati considerati sia modelli accademici, tra i quali il CMM della Carnegie Mellon University e l'ICT Stages di Nolan, sia di società sovranazionali e di categoria, tra i quali l'ITIL Self Assessment e l'EIM Maturity Model di Gartner Research; tra questi alcuni sono specifici per la sanità e focalizzati su singole componenti di SI, come EMRAM dell'HIMSS e PWEI dell'Università Bocconi. Il confronto attuato ha avuto per obiettivo quello di identificare dimensioni di analisi, o logiche di valutazione, non incluse o prese in esame dal modello di maturità del SIO per Regione Lombardia nella versione originale.

Una volta individuati gli ambiti differenziali e le conseguenti opportunità d'integrazione tra i modelli analizzati, l'attività si è focalizzata sull'identificazione di una proposta evolutiva dell'attuale modello di maturità. La definizione dell'intera proposta ha richiesto attività d'integrazione e mappatura tra i modelli



considerati. Al fine di validare il modello è stata prevista l'applicazione a un caso reale del territorio lombardo.

# INTRODUZIONE

Il presente lavoro di tesi approfondisce il tema della valutazione della maturità per Sistemi Informativi Ospedalieri. L'obiettivo che si prefigge è quello di studiare i diversi modelli offerti dalla letteratura sul tema, al fine di attuare il confronto con il modello di maturità per Sistemi Informativi Ospedalieri degli Enti Erogatori lombardi, caso di eccellenza italiana promosso e realizzato per iniziativa di Regione Lombardia.

Nel contesto italiano, le Regioni hanno la responsabilità diretta della realizzazione, del governo e della spesa per il raggiungimento degli obiettivi del Sistema Sanitario Nazionale definiti a livello centrale.

Regione Lombardia ha identificato il Sistema Informativo quale fattore critico di successo per le proprie strategie di governo del Sistema Socio Sanitario Regionale. Nel 2010, è stato, infatti, pubblicato il documento di "Linee Guida per i Sistemi Informativi degli Enti Erogatori" contenente il modello di Sistema Informativo Ospedaliero (SIO) per un generico Ente Erogatore della Regione. Tale modello, preso come riferimento all'interno del lavoro di tesi, ha l'obiettivo di descrivere le caratteristiche funzionali, l'architettura applicativa, la corretta gestione del patrimonio informativo e l'organizzazione dei servizi infrastrutturali. Il documento si completa di uno strumento di assessment, che prende il nome di "Modello di maturità", pensato e strutturato con l'obiettivo di definire un sistema di metriche che mettano in condizione la Regione e il singolo Ente Erogatore, di poter valutare il livello di maturità conseguito per ciascuna componente e ciascun ambito previsto dal modello del SIO.

Il presente lavoro analizza il modello confrontandolo con altri framework per la valutazione della maturità dei Sistemi Informativi (SI), scaturiti da un'analisi della letteratura. La presenza di una molteplicità di differenti modelli per la valutazione, denota un certo grado di complessità nello sviluppare un framework unico che risponda alle esigenze di ogni contesto e che indaghi in maniera esaustiva tutte le componenti. I SI sono sempre più articolati in componenti complesse

caratterizzate ognuna dalle proprie peculiarità. Inoltre i trend tecnologici in atto aumentano il tasso di evoluzione di tali sistemi, comportando per gli strumenti valutativi utilizzati una necessità di continuo aggiornamento.

L'attività di confronto e di analisi dei diversi modelli abilita la possibilità di coniugare la rilevazione empirica del modello di maturità del SIO con le teorie degli altri modelli identificati.

L'ampia diffusione dell'IT in Sanità, associata alle considerazioni appena espresse, accresce l'importanza del tema trattato e degli obiettivi prefissati. Diventa necessario per i responsabili IT delle Aziende Ospedaliere conoscere lo stato e la maturità dei sistemi utilizzati e quindi diventa fondamentale avere uno strumento a supporto che faciliti questa valutazione.

Per affrontare al meglio il tema, il lavoro è stato strutturato come di seguito descritto.

Il **Capitolo 1** affronta il tema dell'ICT in Sanità. In particolare cerca di descrivere l'attuale contesto sanitario, focalizzandosi sul ruolo da protagonista rivestito dalle tecnologie ICT. Gli ambiti di applicazione di queste tecnologie sono molteplici e in continua evoluzione, all'interno del capitolo vengono presentati i principali trend in atto dalla Dematerializzazione dei documenti e Cartella Clinica Elettronica (CCE), ai temi più innovativi di Cloud Computing e Telemedicina. Infine il capitolo descrive il Sistema Sanitario Nazionale e i relativi Sistemi Informativi a supporto dei diversi livelli organizzativi (Sistema Informativo Regionale, Territoriale e Ospedaliero).

Il **Capitolo 2** ha l'obiettivo di presentare i modelli di maturità individuati nell'attività di ricerca. In particolare ogni framework è stato contestualizzato e introdotto nella sua logica e struttura e descritto secondo obiettivi, componenti e livelli di maturità. La descrizione dei modelli ha lo scopo di illustrare le peculiarità di ciascun modello e evidenziare i differenti punti di vista che ciascun

modello adotta nella misura della maturità dei SIO. Ciò a supporto dell'analisi critica e del confronto tra i modelli che sono raccontati nel capitolo successivo.

Nel **Capitolo 3** viene trattato il caso di Regione Lombardia che diventerà il contesto di riferimento per l'intero lavoro. Dopo aver contestualizzato l'azione di indirizzo e monitoraggio attuata da Regione Lombardia attraverso la società *in-house* Lombardia Informatica Spa, è presentata l'attività svolta nell'ambito del progetto di definizione di Linee Guida per Sistemi Informativi Ospedalieri degli enti Erogatori lombardi. Frutto di tale iniziativa è il modello di maturità per SIO oggetto del presente lavoro di tesi.

Nel **Capitolo 4** è stata operata l'analisi comparativa dei modelli approfonditi, con lo scopo di individuare le aree di intervento e integrazione dell'attuale modello di maturità per i SIO di Regione Lombardia. Una volta operato il confronto per ogni ambito del modello di riferimento, sono proposti gli interventi integrativi per la definizione di una proposta evolutiva del modello di SIO.

Nel **Capitolo 5** viene presentata la proposta evolutiva complessiva dell'attuale modello. Il capitolo è dedicato alla descrizione degli interventi più rilevanti in termini di importanza e allo stesso tempo sono descritti i processi logici che hanno portato alla definizione della proposta, specificando le diverse attività compiute per l'integrazione dei modelli.

Il **Capitolo 6** è improntato all'applicazione del modello a un caso reale. Sono state dapprima definite le modalità di applicazione del modello di maturità per le componenti revisionate nell'attività integrativa e successivamente è stato predisposto un caso applicativo. Nello specifico l'applicazione, è stata condotta relativamente alla componente di nuova introduzione proposta dal lavoro svolto (ruoli e competenze di una struttura IT), al fine di completare il quadro complessivo della rilevazione precedentemente svolta sull'AO identificata. L'analisi è stata eseguita mediante la somministrazione di un questionario al personale della funzione IT dell'AO ed è stata corredata da uno studio finale dei

risultati raccolti che ha permesso l'identificazione dei gap conoscitivi sulle risorse e alla definizione di un piano di formazione.

Le **Conclusioni** hanno l'obiettivo di chiudere il lavoro attraverso una revisione critica dell'attività svolta. Sono stati evidenziati i vantaggi portati al modello dall'introduzione degli interventi integrativi, ma anche sottolineata la presenza di punti aperti che lasciano spazio a una possibile evoluzione futura del modello proposto.

# Capitolo 1. Innovazione ICT in Sanità

Il presente capitolo è dedicato ad una presentazione del tema ICT in Sanità. In particolare cerca di descrivere l'attuale contesto sanitario italiano, focalizzandosi sul ruolo da protagonista rivestito dalle tecnologie ICT e commentandone le scelte operate dal punto di vista economico-finanziario. Gli ambiti di applicazione di queste tecnologie sono molteplici e in continua evoluzione, nella seconda parte del capitolo si dedicherà ampio spazio alla presentazione dei principali trend in atto: dalla Dematerializzazione alla Telemedicina. Infine è descritto il Sistema Sanitario Nazionale e i differenti livelli su cui si strutturano i Sistemi Informativi a supporto.

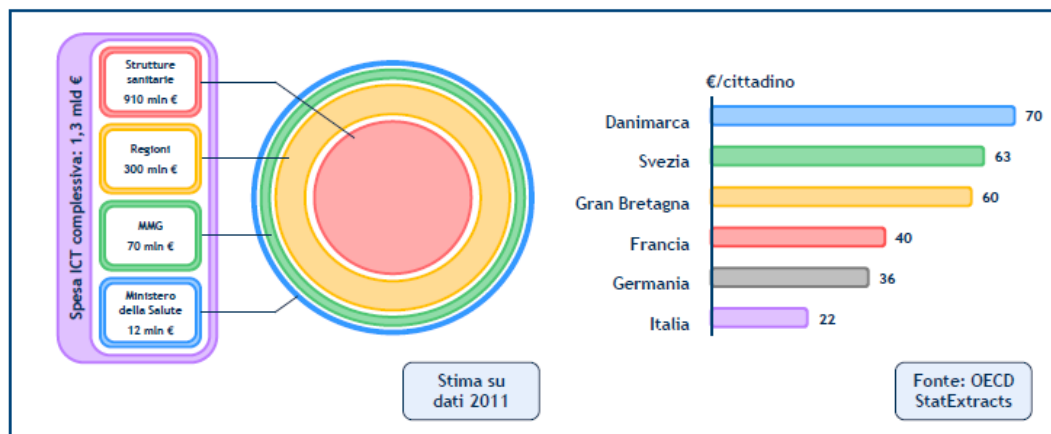
## **1.1 Rilevanza dell'ICT per il sistema sanitario**

Il contesto mondiale degli ultimi anni, a seguito della crisi del 2008, vive una fase di grande difficoltà, faticando a raggiungere la stabilità economica/finanziaria necessaria. La situazione italiana riflette l'empasse internazionale: il nostro Governo per scongiurare il rischio di default si è impegnato con l'Unione Europea nel perseguimento di una roadmap verso il raggiungimento nel 2013 del pareggio nel rapporto deficit/PIL. Il Sistema Sanitario Nazionale si trova dunque in una situazione in cui deve rispondere a una forte richiesta di servizi per la salute, cercando però di contenere i costi per ridurre la spesa pubblica, in particolare quella sanitaria. Ne deriva una strategia improntata verso l'abbattimento dei costi ed il raggiungimento del massimo livello di efficacia.

In questo contesto l'ICT in Sanità non è una semplice voce di spesa ma, come vedremo in seguito, può rappresentare una delle principali leve di intervento. Attualmente la spesa ICT complessiva in Italia in Sanità è pari all'1,1% della Spesa Sanitaria Pubblica (circa 120 miliardi di € nel 2011)<sup>1</sup>. Analizzando poi la spesa ICT pro capite, pari a circa 22 €/cittadino, si può notare come questa sia molto più bassa rispetto ad altri Paesi con Sistemi Sanitari confrontabili al nostro.

---

<sup>1</sup> Dati dell'Osservatorio ICT in Sanità 2012, Politecnico di Milano

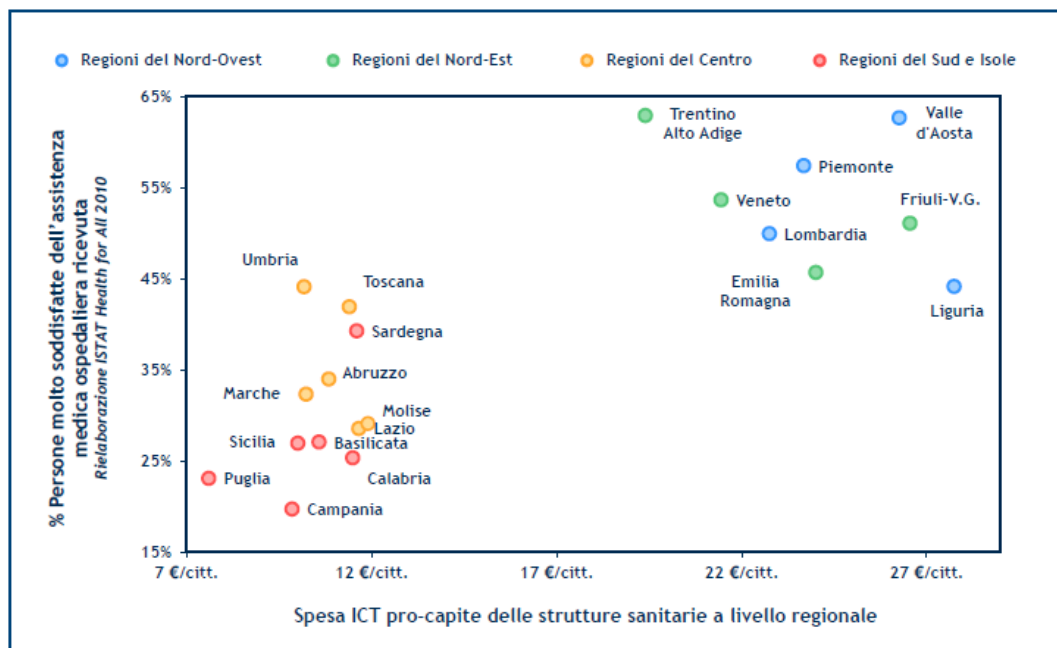


**Figura 1.1 La spesa ICT in Sanità e il confronto con altri Paesi - Osservatorio ICT in Sanità, 2012.**

Dalla figura precedente si evince anche che la grande maggioranza della spesa è sostenuta direttamente dalle strutture sanitarie che, però, secondo i dati del Politecnico di Milano prevedono una contrazione degli investimenti tecnologici nei prossimi tre anni. La restante parte è di competenza delle Regioni ed in minima parte del Ministero della Salute; con essa vengono finanziati progetti relativi allo sviluppo dell'infrastruttura di rete e dei sistemi di integrazione tra i diversi attori a livello regionale, e all'erogazione di servizi di base centralizzati.

Proseguendo con l'analisi si può notare come la spesa pro-capite a livello regionale presenti una forte disomogeneità con squilibri a livello geografico. In particolare il Nord (31 €/cittadino) assorbe addirittura due terzi della Spesa complessiva, raggiungendo budget vicini agli standard europei, contro una spesa pro-capite nelle regioni del Centro di 14 euro e di solo 12 € al Sud (si veda Figura 1.2). Questa diversità inevitabilmente impatta sulla qualità dei servizi offerti e, conseguentemente, sul livello di soddisfazione dei cittadini.





**Figura 1.2 La spesa ICT e la qualità dei servizi sanitari a livello regionale - Osservatorio ICT in Sanità.**

I dati citati fanno capire come l'ICT rivesta un ruolo importante nel contesto sanitario, soprattutto poiché incide sulla qualità dei servizi erogati. Da questo punto di vista appare particolarmente critica la situazione delle Regioni sottoposte a piani di rientro, nelle quali il vincolo al contenimento delle spese impedisce di lanciare i necessari piani di innovazione, aggravando così il divario prestazionale che già oggi separa i loro Sistemi Sanitari da quelli delle Regioni più virtuose.

Uno dei rischi prospettati dagli esperti per le tecnologie dell'informazione e della comunicazione è che l'ICT sia soggetta ad un circolo vizioso: in altre parole si rischia che, proprio mentre si richiede uno sforzo per migliorare le prestazioni del sistema sanitario, gli investimenti ICT subiscano un taglio dovuto ad esigenze finanziarie di breve periodo. Così facendo, però, si intacca l'efficacia del servizio sanitario con un conseguente aumento dei costi e minori risorse disponibili. L'obiettivo è invertire questo percorso creando un circolo virtuoso basato sull'innovazione e sull'impiego efficace delle risorse.

Oltre a questo tema di natura economica, lo sviluppo tecnologico è frenato anche dalla presenza di resistenze al cambiamento da parte degli operatori coinvolti, dalla mancanza di Linee Guida per uno sviluppo omogeneo dei progetti a livello nazionale e da una conseguente governance frammentata orientata soprattutto allo sviluppo locale che ne limita però l'efficacia. Nonostante queste barriere al progresso, dalle analisi condotte dall'Osservatorio ICT in Sanità del Politecnico di Milano sui diversi attori del Sistema Sanitario, si evidenzia una presa di consapevolezza da parte della Direzione Strategica delle strutture sanitarie sul ruolo fondamentale rivestito dall'ICT per aumentare efficienza ed efficacia. Oltretutto i Responsabili IT prevedono nei prossimi anni una maggior centralizzazione e condivisione della spesa negli ambiti prioritari del così detto *Virtual Health* come gestione documentale, cartella clinica elettronica e servizi digitali al cittadino.

## **1.2 Leva ICT per l'innovazione in Sanità**

La tecnologia dell'informazione e della comunicazione, in sigla ICT, è l'insieme delle tecnologie che consentono di elaborare e comunicare l'informazione attraverso strumenti digitali. L'ICT influenza profondamente la gestione dei flussi informativi, consentendo il passaggio da una gestione cartacea ad una gestione elettronica. La gestione prevalentemente cartacea richiede un intervento umano diretto in quasi tutte le fasi di elaborazione e genera frequentemente lentezza ed inefficienza, causate dal tempo sottratto ad altre attività e dagli effetti negativi di errori di manipolazione. Una gestione elettronica delle informazioni, quindi, permette di superare questi problemi lasciando maggiore spazio per le attività a valore aggiunto. È perciò importante vedere l'ICT non come un mero strumento infrastrutturale, ma come uno strumento strategico in grado di supportare:

- Processi aziendali tramite uno sviluppo di coerenza tra tecnologie, processi e persone all'interno dell'azienda;
- Creazione di nuove modalità di erogazione dei servizi;
- Relazioni esterne: rapporti con fornitori, clienti e altre aziende;

- Flussi informativi inter-aziendali.

L'ICT, come appena presentato, abilita una razionalizzazione dei processi gestionali e amministrativi; essendo la Sanità un settore ad alto contenuto informativo, questa tematica diventa di fondamentale importanza. Le strutture più innovative ne sfruttano le potenzialità per incrementare la qualità dei processi clinici e Socio-sanitari. Tra i benefici principali di questo approccio ci sono un migliore accesso ai servizi da parte del cittadino, una continuità assistenziale più efficace integrando gli attori sulla catena di fornitura e soprattutto una solida base dati per gli operatori sanitari da utilizzare anche come supporto decisionale e diminuire così il numero di errori.

Le tecnologie ICT divengono fondamentali e potenzialmente applicabili in tutti gli ambiti: dalle pratiche cliniche, all'assistenza dei cittadini fino all'amministrazione e controllo. L'insieme di tutte le possibili applicazioni viene in letteratura riassunto con il termine di *eHealth* o *Virtual Health* ed inteso come "l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e comunicazione, incluso Internet, per migliorare e supportare la cura sanitaria"<sup>2</sup>.

In proposito la Comunità Europea ha adottato nel 2004 uno specifico documento<sup>3</sup> nel quale si evidenzia che è possibile migliorare l'accesso ai servizi sanitari e migliorare la qualità e l'efficacia dei servizi offerti attraverso l'eHealth. Questo include strumenti di governance per le autorità sanitarie, costruzione di Electronic Medical Record/Electronic Patient Record e quindi di tool a supporto di professionisti e cittadini in grado di supportare e favorire le attività di prevenzione, diagnosi, trattamento, la sorveglianza della salute e lo stile di vita dei cittadini, le reti informatiche sanitarie e i servizi di telemedicina. Alcuni degli strumenti appena citati saranno poi illustrati nel dettaglio nel seguente paragrafo. Anche la Commissione Europea richiama la centralità dell'empowerment del cittadino come premessa al diritto che le persone hanno di apportare le proprie scelte sulla loro salute e come prerequisito organizzativo del Sistema Sanitario dal

---

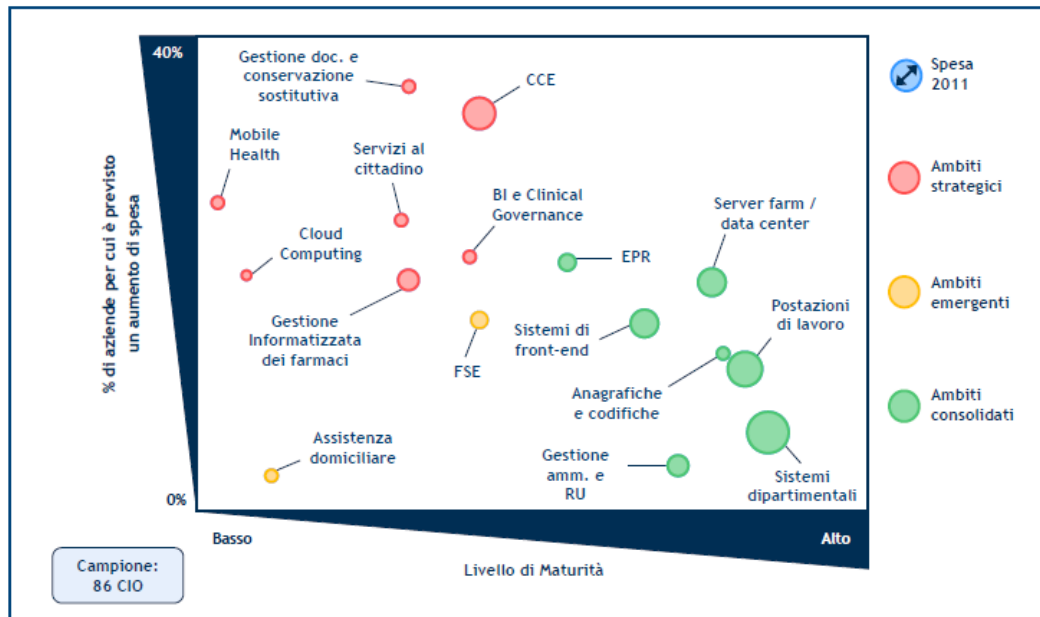
<sup>2</sup> Commissione europea, *Supporting the european citizen through e-health*, 2004

<sup>3</sup> European Commission e-Health ,2004

quale non è possibile prescindere nella realizzazione delle architetture informatiche.

Negli ultimi anni è iniziata una forte evoluzione tecnologica che si è presto diffusa in molti ambiti con l'obiettivo di rendere efficienti i processi e, allo stesso tempo, rispondere meglio alle esigenze dei propri clienti. Conseguentemente anche il contesto sanitario sta subendo ed iniziando ad adottare queste innovazioni nell'ambito delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Attualmente all'interno delle Aziende Ospedaliere è facile trovare dispositivi che non rispondono alle esigenze di cura poiché caratterizzati da tempi lunghi di accesso, attività di inserimento nella maggior parte manuali e poche postazioni di lavoro dedicate spesso a singole applicazioni che sono installate localmente e mancano della possibilità di accesso da remoto. La trasformazione in atto deve portare a rispondere contemporaneamente alle esigenze dell'utente (disponibilità, accesso multicanale, interfaccia semplice e accesso a più applicazioni) e dell'IT (elevata affidabilità, gestione semplice, costi accessibili ed elevati standard di sicurezza). Per perseguire questo scopo, sono molteplici gli ambiti di azione ritenuti più o meno strategici da parte delle aziende, le quali in molti casi hanno già avviato progetti in questo senso. La figura seguente mostra come le Aziende Ospedaliere si sono mosse nelle aree di interesse, relazionando il progetto implementato sia al livello di maturità raggiunto che al livello di spesa sostenuto nel 2011 per l'implementazione e gestione.



**Figura 1.3 Aree di sviluppo del sistema di Virtual Health - Osservatorio ICT in Sanità, 2012**

I progetti che catalizzeranno l'attenzione delle imprese nei prossimi anni (parte alta dell'asse delle ascisse) agiscono principalmente sulla gestione dei dati e delle informazioni, in particolare sono volti all'eliminazione del supporto cartaceo e all'utilizzo del formato digitale; si parla di Dematerializzazione e Cartella Clinica Elettronica (CCE), che contribuiscono alla diffusione del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE).

La **Dematerializzazione** consiste nel progressivo incremento della gestione documentale informatizzata all'interno delle strutture amministrative pubbliche e private e la sostituzione dei supporti tradizionali della documentazione amministrativa in favore del documento informatico a cui la normativa statale fin dal 1997 (articolo 15 comma 2 legge 15 marzo 1997 n. 59) ha confermato pieno valore giuridico<sup>4</sup>. E' attualmente uno degli ambiti di maggiore interesse in tutto il settore pubblico. Viene visto come fattore abilitante alla gestione informatizzata dei processi, porta infatti ad una notevole riduzione in termini di spesa pubblica, non solo grazie al minor utilizzo di carta e spazi ma anche grazie a risparmi indiretti di tempo ed efficienza. Diversamente dal supporto cartaceo migliora la

<sup>4</sup> Definizione data dal CNIPA

possibilità di condivisione ed archiviazione, minor probabilità di smarrimenti ed errori e quindi una minore onerosità del processo. Per lo specifico ambito sanitario, il Ministero della Salute ha elaborato un documento di “Linee guida per la dematerializzazione della documentazione clinica in diagnostica per immagini” con l’obiettivo di supportare le varie Aziende ospedaliere nell’implementazione di questi progetti nel pieno rispetto delle normative vigenti in termini di modalità di conservazione dei documenti clinici digitali e di regole e tecniche per l’autenticazione. Il dominio della dematerializzazione è di per sé molto ampio, e può quindi raggiungere l’obiettivo prefissato attraverso diverse modalità e progetti:

- *“Dematerializzazione della Documentazione sanitaria”*: intendendo la realizzazione di un servizio per la conservazione dei Documenti Clinici e la semplificazione delle procedure di esibizione degli stessi, facilitando l’iter di richiesta della documentazione clinica da parte del cittadino o degli enti preposti.
- *ePrescription*: passaggio dall’attuale prescrizione cartacea al modello elettronico; il progetto deve includere la possibilità di prescrivere solo attraverso la prescrizione elettronica ma anche la possibilità da parte di Farmacie ed enti autorizzati di erogare attraverso la medesima ricetta.
- *Sistema di gestione integrata delle esenzioni*: rivisitazione di tutta la tematica inerente i processi di certificazione dei diritti di esenzione dalla partecipazione alla spesa sanitaria; non concerne solamente la dematerializzazione del tesserino sanitario ma anche l’informatizzazione dei verbali di invalidità e del processo di esenzione basato sul reddito oltre che a comunicazioni telematiche tra ente certificatore e anagrafica regionale assistiti (NAR).

La diffusione della Dematerializzazione però risente di resistenze e diffidenze da parte del personale verso l’abbandono del supporto cartaceo a favore di una soluzione ancora poco conosciuta e quindi ritenuta inaffidabile.

Tra i progetti racchiusi nella sfera della dematerializzazione figura anche il **Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE)**, probabilmente il più rilevante tra i citati fin qui. Il FSE consiste nella raccolta in formato digitale dei documenti clinici del paziente e delle informazioni riguardanti le prestazioni sanitarie da egli usufruite tramite il Servizio Sanitario Nazionale. Oltre alla digitalizzazione delle informazioni, quindi, obiettivo primario del Fascicolo Sanitario Elettronico, è renderle disponibili ai soggetti autorizzati (medici, paziente) in ogni momento siano necessarie, rispettando le normative nazionali e le leggi a tutela della privacy. Da questo scopo primario ne deriva la necessità di un'importante rivoluzione dei processi sanitari incentrandoli sul cittadino e sulla sua storia clinica, raccogliendo le informazioni dei diversi percorsi di cura seguiti dal paziente e rendendole disponibili in funzione delle particolari necessità cliniche. In questo modo non solo diventa uno strumento di supporto ai processi operativi ma anche un fattore importante verso una maggiore qualità dei servizi contribuendo al contenimento dei costi.

Il FSE contiene varie tipologie di eventi sanitari e di documenti (prestazioni cliniche, prestazioni farmaceutiche, prestazioni assistenziali...) tra loro correlati, riferiti ad un unico paziente ed inerenti l'intera vita. Per una maggiore fruibilità, diventa necessario una sintesi della storia clinica del paziente: il *Patient Summary* assolve questa funzione raggruppando al suo interno il riepilogo dei dati del paziente, delle sue informazioni cliniche (allergie, vaccinazioni, cure precedenti, patologie in corso), una sintesi dei trattamenti in corso e informazioni riguardanti il documento stesso (autore, data di creazione e di modifica...).

In questo modo il Fascicolo diventa l'elemento informatico centrale per la costituzione della "Sanità in rete", in altre parole abilita la rivoluzione dei processi sanitari in ottica *Patient Centric*, attraverso la connessione dei professionisti clinici intorno al paziente e alla sua storia clinica. Il FSE è quindi un progetto ampio che comprende:

- Documento clinico elettronico (CCE);
- Patient Summary;

- Reti di Patologia (condivisione delle informazioni sulla patologia tra specialisti di diverse Aziende Ospedaliere);
- Percorso Diagnostico Terapeutico (strumento per la gestione del follow-up del paziente, coordinando tutti gli attori coinvolti nel percorso di cura);
- Sviluppo di sistemi di Telemedicina e Telesorveglianza;
- Sistema informativo di Prevenzione Sanitaria;
- Progetti europei ed interoperabilità interregionale.

Nonostante la grande importanza che potrebbe avere l'introduzione del *Fascicolo Sanitario Elettronico*, al momento per le AO è solo tra i temi emergenti perché se è vero che la realizzazione sistematica del FSE darebbe risparmi stimabili nell'ordine dei 2,2 miliardi di €<sup>5</sup>, dall'altro la governance di tali soluzioni richiede un approccio sistemico che solo poche Regioni sono state in grado di promuovere attraverso specifici progetti.

Come appena descritto, il FSE consiste in un insieme di eventi clinici che in esso vengono poi raggruppati; i mattoni elementari sono costituiti, dunque, dalle singole prestazioni cliniche usufruite dal paziente in un'unica struttura sanitaria e memorizzate in un documento detto **Cartella Clinica Elettronica (CCE)**. La cartella clinica di per sé è un documento che include gli esami e l'anamnesi durante l'intero percorso di degenza all'interno della struttura ospedaliera. È possibile quindi definire la Cartella Clinica Elettronica come “un sistema informatico, ottimizzato per l'uso da parte del personale clinico e di assistenza, che durante un episodio clinico (degenza ordinaria o episodio ambulatoriale):

- Raccoglie i dati inerenti lo stato di salute e di cura individuale, attività ed eventi legati al paziente;
- Supporta tutte le attività e integra dati provenienti da multiple fonti, interne ed esterne, ed i processi di diagnosi e di erogazione delle cure cliniche (compresa la gestione di prescrizioni e somministrazioni);

---

<sup>5</sup> Fonte Osservatorio ICT in Sanità, Politecnico di Milano 2012



- Supporta il processo decisionale degli operatori in conformità a sistemi di Knowledge Management clinico”<sup>6</sup>.

L’obiettivo potrebbe quindi essere sintetizzato in: fornire le informazioni giuste sul paziente giusto alla persona corretta nel luogo e momento adatto. È importante però capire che la CCE (conosciuta anche come Electronic Medical Record – EMR) non è solo un documento ma consiste in un approccio alla cura e gestione del paziente che comporta un particolare processo clinico per ottenere dinamicamente i dati. Può anche essere vista come un sistema informatico integrato aziendale, trasversale a tutte le tipologie di regimi clinico-sanitari di accesso ai processi di cura che non solo deve assolvere le funzioni della cartella clinica cartacea (Inserimento e consultazione delle informazioni, Comunicazione tra le professionalità, Finalità medico-legali, Archiviazione, Supporto alla decisione) ma deve anche implementare una logica efficace ed efficiente di gestione del dato. La CCE non è solo uno strumento e non consiste unicamente nella digitalizzazione delle informazioni.

L’implementazione della Cartella Clinica Elettronica deve essere realizzata su un’unica piattaforma tecnologica estesa a livello aziendale, integrando i vari applicativi e flussi di dati. Ciò non toglie che l’implementazione possa avvenire gradualmente per poi concludersi interessando l’intero contesto aziendale.

Secondo l’ultima ricerca effettuata dall’Osservatorio ICT in Sanità del Politecnico di Milano (si veda Figura 1.3), la CCE da qualche anno è uno dei principali ambiti di investimento per le aziende ospedaliere, spinte dai numerosi benefici ottenibili in termini di efficacia e di efficienza dei processi interni. Uno sviluppo a livello sistemico con sistemi di CCE tra loro interoperabili, potrebbe portare risparmi a tutto il Sistema Sanitario Nazionale. Per questo motivo il tema ha riscontrato il forte interesse di Regioni e del Ministero della Salute che, con l’obiettivo di accelerare l’adozione e supportare nell’implementazione, ne hanno definito principi e Linee Guida.

---

<sup>6</sup> Definizione da “Linee guida regionali per la Cartella Clinica Elettronica Aziendale”

Un'altra area che sta catalizzando non solo l'interesse dei Dirigenti sanitari, ma anche i loro investimenti, è quella del **Cloud Computing**, ritenuta una grande opportunità di riduzione dei costi e tempi di gestione nonché fonte di efficienza e sviluppo. Con Cloud Computing "si fa riferimento ad un insieme di servizi IT accessibili on-demand e in modalità self-service tramite tecnologie Internet, basati su risorse condivise, caratterizzati da rapida scalabilità delle risorse e dalla misurabilità puntuale dei livelli di performance, in modo da essere consumabili in modalità pay-per-use e pagati a effettivo consumo unitario di risorsa"<sup>7</sup>. In particolare i dati dell'Osservatorio evidenziano come nei prossimi tre anni gli investimenti su risorse "as a Service" passeranno dal 31% delle aziende ospedaliere (su un campione di 79 imprese) al 51%, ovvero più della metà delle AO investirà in questo ambito.

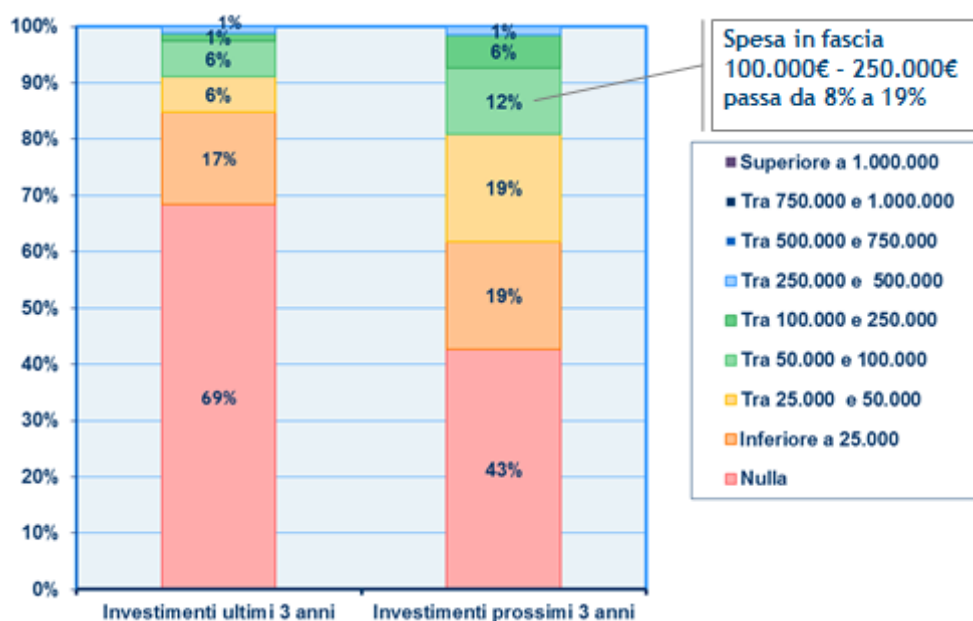


Figura 1.4 Livello di investimenti in SaaS - Osservatorio ICT in Sanità, 2011

È da rilevare che le esperienze in atto al momento sono limitate, sia dal punto di vista di IaaS (Infrastructure as a Service) che SaaS (Software as a Service); la motivazione è legata ai forti timori sugli aspetti riguardanti la sicurezza e tutela

<sup>7</sup> Definizione Cloud Computing da parte del NIST – National Institute of Standards and Technologies, 2011

dei dati nonché sulla garanzia della continuità del servizio. Come anticipato, però, il trend è in forte crescita poiché esistono altri settori che possono essere presi a riferimento che hanno implementato efficacemente progetti di questo genere. La soluzione ottimale sarebbe un'offerta di servizi infrastrutturali/applicativi a livello regionale e nazionale, ovvero l'implementazione di un modello di "Shared Services".

La diffusione di progetti di Cloud Computing può favorire anche il **Mobile Health** inteso come l'utilizzo del canale Mobile (Smartphone, Tablet...) all'interno del mondo sanitario. Sono servizi che hanno il potenziale di trasformare i processi all'interno delle strutture ospedaliere, eliminando le barriere spazio-temporali per la comunicazione e accesso al servizio, migliorando al contempo i processi interni (CCE mobile, RFID Tracking...) e la cura dei pazienti da remoto. Mobile Health copre quindi molteplici ambiti, per semplificare possiamo suddividerlo in quattro aree:

- *Mobile Hospital*: miglioramento dei processi interni alle strutture;
- *Mobile Service*: maggiore accessibilità dei servizi e delle informazioni sanitarie da parte dei cittadini;
- *Mobile Care*: offerta di servizi di assistenza sanitaria di qualità alle persone ovunque e in qualsiasi momento;
- *Mobile Medicine*: per il supporto e la collaborazione tra medici e formazione a distanza.

Al momento sono rari i progetti avviati in materia, soprattutto per investimenti molto limitati, ma le numerose applicazioni possibili (dalla somministrazione della terapia a bordo letto alla rilevazione dei parametri vitali del paziente da remoto, ecc.), la disponibilità e diffusione dei *device* e i potenziali benefici dell'implementazione porteranno ben presto all'affermarsi del Mobile Health.

Ultimo trend qui presentato è quello della **Telemedicina**, da intendersi come possibilità di deospedalizzazione del paziente, operata fornendo i servizi da

remoto e garantendo una migliore risposta grazie alla collaborazione tra specialisti medici. Ovviamente la Telemedicina non si limita a questo, ma comprende “tutti quei casi in cui le distanze tra medico e paziente creano un problema e quindi vengono sfruttate le tecnologie ICT per lo scambio di informazioni, per la diagnosi, per il trattamento e per la prevenzione, oltre che per la continua formazione dei professionisti medici”<sup>8</sup>.

Le aree di *Mobile Care e Mobile Medicine* spingono nella stessa direzione. La Telemedicina sta diventando ormai un tema affermato, l’impegno in atto non è solo delle Aziende Ospedaliere ma anche di tutti gli altri attori del settore sanitario (ASL, MMG, cittadini...). A ciò si aggiungono le direttive presenti a livello europeo per spronare gli Stati membri verso l’investimento in quest’ambito. Terzo fattore che permette un’ampia diffusione del servizio è l’ampio spettro di applicabilità (copre tutte le aree mediche: Tele-cardiologia, Tele-radiologia, Tele-monitoraggio...) permettendo quindi l’implementazione non solo di progetti ad elevata complessità ma anche basilari specialistici di una singola area.

Tra i benefici portati dall’implementazione di servizi di Telemedicina, uno dei principali è la deospedalizzazione del paziente che da sola, secondo i dati forniti dall’Osservatorio ICT in Sanità, porterebbe un risparmio di circa 3 miliardi di € per il Servizio Sanitario Nazionale.

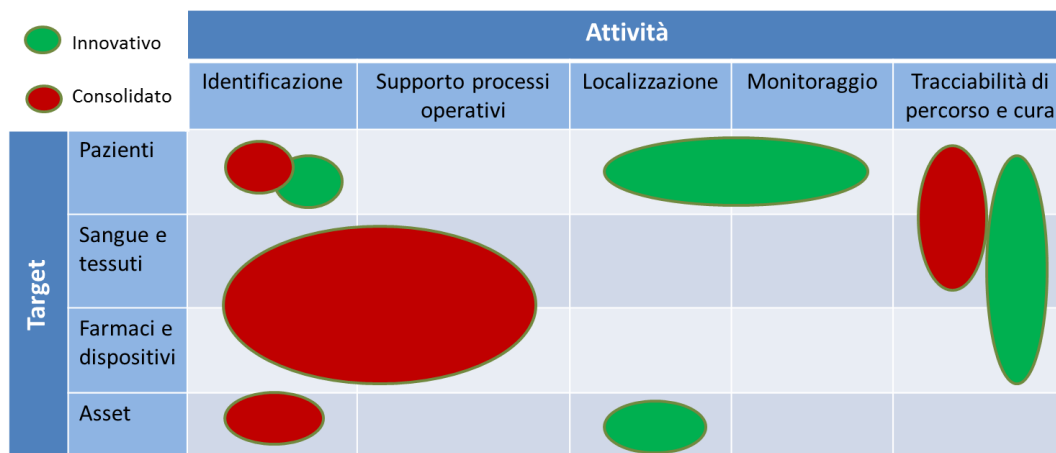
Allo stato attuale esistono già tecnologie ICT a supporto della Sanità; gli ambiti interessati sono molteplici, fin dall’appena citata telemedicina. Grazie all’avvento delle tecnologie wireless e degli smartphone, è divenuto possibile monitorare a distanza il paziente: sia dalla struttura di ricovero che dall’abitazione, il paziente è in grado di inviare i propri dati medici mediante l’ausilio di dispositivi mobili (smartphone, tablet, personal computer,...) dotati di particolari applicazioni o di appositi *device* che permettono la misurazione dei parametri vitali. I numerosi ambiti applicativi della telemedicina nei settori della Sanità, legati alle tecnologie ICT ora disponibili, ne fanno una delle tecnologie più affermate oggi e,

---

<sup>8</sup> Definizione data da World Health Organization

soprattutto, in futuro; anche semplicemente attraverso una videochiamata (es. via Skype come avviene nel Regno Unito) è possibile visitare il paziente con la possibilità di deospedalizzare e rendere efficiente il servizio offerto.

Altra tecnologia molto utilizzata e con un enorme potenziale in termini di eHealth è la Radio Frequency Identification, comunemente conosciuta come **RFID**. Essa consiste nella capacità da parte di un dispositivo elettronico (*tag*) di inviare dati a distanza ad apparati fissi o portatili (lettori) attraverso la radiofrequenza. La RFID è una tecnologia ampiamente diffusa in molti settori (uno su tutti la logistica), tra cui sta emergendo il contesto sanitario; dove, nonostante la diffusione di tecnologie wireless abbia avuto un lento sviluppo, a causa del pericolo di interferenze con apparecchiature diagnostiche e di monitoraggio e degli elevati investimenti iniziali necessari, inizia oggi ad avere una più ampia diffusione. L'introduzione di questa tecnologia nel contesto sanitario abilita la tracciabilità dei componenti mediante l'applicazione del tag agli oggetti; così facendo si rende possibile anche il monitoraggio dei processi e, soprattutto, l'identificazione sicura di strumenti, persone ed oggetti, in quanto la lettura delle informazioni memorizzate nel tag permette di risalire alle informazioni identificative dell'oggetto stesso. Applicare la tecnologia RFID consente perciò di ottenere benefici sia legati all'efficienza (riduzione del rischio clinico grazie all'identificazione sicura e tracciabilità degli oggetti, maggiore visibilità sui processi, soddisfazione dei pazienti e dei dipendenti grazie ad una maggiore qualità dei processi) che all'efficacia (riduzione costi in un'ottica di lungo periodo). Date le sue caratteristiche è potenzialmente utilizzabile in quasi tutte le fasi operative e applicabile non solo agli asset e dispositivi medici ma anche a pazienti, sacche di sangue e tessuti. La figura seguente mostra la varietà di applicazioni possibili e distingue tra utilizzi ormai consolidati (in rosso) e quelli, invece, più innovativi.



**Figura 1.5** Gli ambiti applicativi dell'RFid in Sanità - RFid Solution Center

Come si può notare con una singola tecnologia si possono coprire numerose attività, per esempio:

- Supporto ai processi di raccolta, lavorazione, distribuzione e assegnazione di sangue ed ecocomponenti; uno dei casi più importanti in questo campo è il progetto Trasfusioni Sicure Integrate portato avanti dall'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano;
- Riconoscimento dei pazienti sia presso la loro abitazione durante l'assistenza domiciliare che durante il ricovero, con la possibilità di monitoraggio di parametri vitali e permettendo loro una maggiore mobilità all'interno della struttura;
- Localizzazione tramite tag attivi<sup>9</sup> di apparecchiature mediche portatili per averle immediatamente a disposizione in caso di emergenza;

<sup>9</sup> Esistono diverse tipologie di tag ovvero di dispositivi elettronici che permettono la memorizzazione dei dati ed il successivo trasferimento:

- Tag passivi: il lettore emette un campo magnetico tramite il processo di induzione in modo da alimentare il chip che può così inviare i dati;
- Tag attivi: sono alimentati da una batteria interna che permette il continuo invio di informazioni;
- Tag semipassivi: hanno una batteria propria ma emettono segnali solo quando richiesto dal lettore.

- Identificazione del paziente e di ciò che è utilizzato per la cura (sangue, farmaci, dispositivi medici,...) lungo tutto il percorso, riducendo così il rischio clinico.

All'interno della Sanità ci sono poi tecnologie ICT ormai ampiamente affermate come la gestione digitale delle immagini radiologiche o di altre tipologie di esami in formato digitale; sempre più spesso invece di consegnare il formato cartaceo, il paziente ottiene l'esame salvato su CD. In questo caso, come già prospettato inizialmente, il successivo sviluppo può essere quello della cartella elettronica per una completa dematerializzazione.

### **1.3 Sistema Sanitario Nazionale e sistemi informativi di supporto ai vari livelli**

L'articolo 32 della Costituzione italiana stabilisce che nel nostro Paese la tutela della salute, come diritto fondamentale dell'individuo ed interesse della collettività, è garantita attraverso il **Sistema Sanitario Nazionale (SSN)**. Il SSN ha carattere universalistico e solidaristico, ovvero fornisce assistenza sanitaria a tutti i cittadini senza distinzioni; inoltre secondo il principio di sussidiarietà esso è articolato secondo diversi livelli di responsabilità e di governo: un livello centrale costituito dallo Stato che assicura a tutti i cittadini il diritto alla salute attraverso i Livelli Essenziali di Assistenza; e un livello regionale in cui gli enti (Regioni e Province autonome) hanno responsabilità della realizzazione e governo della spesa per il raggiungimento degli obiettivi fissati a livello nazionale. I due livelli sono gestiti a livello superiore dal Ministero della Salute e al loro interno presentano diverse tipologie di enti ed organi: come Consiglio Superiore di Sanità, INAIL, IRCCS, Agenzia Italiana del Farmaco a livello centrale; Regioni e Province autonome, Aziende Sanitarie Locali e Aziende Ospedaliere a livello regionale. Tale decentramento amministrativo ha avuto inizio nel 1978 con la riforma sanitaria (Legge n.833/78) e ha trovato ulteriore sviluppo all'inizio degli anni 2000 quando i Comuni, le Regioni e le Province sono state investite di una

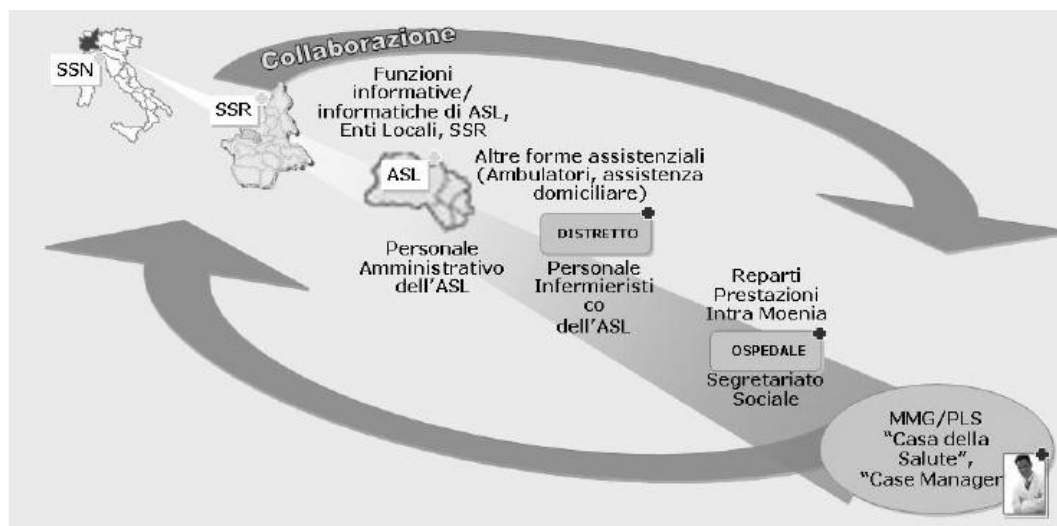
maggior autonomia decisionale<sup>10</sup>. È così che all'interno del SSN si può individuare un sistema capillare (si veda la Figura seguente) che garantisce l'efficace erogazione dei servizi:

- Sistema Sanitario Regionale: alle Regioni spettano le funzioni legislative, amministrative in materia di assistenza sanitaria e ospedaliera;
- Azienda Sanitaria Locale: è dotata di personalità giuridica ed è costituita dal complesso dei presidi, degli uffici e dei servizi dei Comuni, singoli o associati e delle Comunità montane, che coordina il servizio farmaceutico, la gestione dell'igiene pubblica ambientale e dei luoghi di lavoro, l'assistenza sanitaria di base, specialistica ed ospedaliera, la medicina veterinaria e il settore amministrativo;
- Distretto: viene individuato sulla base di una popolazione minima di sessantamila abitanti ed è dotato di autonomia tecnica, gestionale ed economico-finanziaria, assicurando alla popolazione di riferimento l'accesso ai servizi e alle prestazioni sanitarie e sociali ad elevata integrazione sanitaria (servizi di primo livello e pronto intervento);
- Ospedale: istituto pubblico o privato destinato all'assistenza sanitaria, nel quale si provvede al ricovero e alla cura dei malati;
- Medico di Medicina Generale: rappresenta l'ufficiale sanitario di primo livello.

---

<sup>10</sup> P. Minghetti, M. Marchetti, *Legislazione Farmaceutica*, VI Edizione, 2010





**Figura 1.6 Modello operativo di Sanità integrata sul territorio – Confindustria, ICT in Sanità**

Di pari passo alla struttura del SSN si articola il Sistema Informativo della Sanità, ora descritto in dettaglio.

Per la corretta implementazione e per il più alto grado di efficacia, è necessario un governo della Sanità a livello nazionale che agisca anche da guida per le Regioni e per le realtà locali. Per questo motivo è stato realizzato il **Sistema Informativo Sanitario** (SIS) basato sulla cooperazione ed integrazione dei diversi sistemi informativi regionali e locali, e costituisce inoltre lo strumento di governo dei flussi informativi del SSN e la fonte di riferimento dei dati utilizzata a livello nazionale.

Nel SSN un ruolo fondamentale è rivestito dalle Regioni (e dalle province autonome di Trento e Bolzano) che sono responsabili in via esclusiva dell'organizzazione delle strutture e dei servizi sanitari; in questo modo decidono direttamente anche del Sistema Informativo da implementare per assicurare l'erogazione delle prestazioni definite dai Livelli Essenziali di Assistenza, specifiche per quel territorio. L'ICT è stato identificato come strumento deputato all'innovazione del **Sistema Sanitario Regionale** (SSR), in particolare per:

- Garantire i livelli essenziali di informazione attraverso:
  - Sviluppo di piattaforme di interscambio dati con i sistemi esistenti;
  - Creazione di interfacce tra piattaforme ed applicativi esterni;
  - Implementazione di applicativi di informatizzazione per le aree scoperte;
  - Predisposizione di sistemi per il miglioramento della qualità dei dati;
- Supportare i processi di miglioramento delle prestazioni sanitarie attraverso:
  - Interventi mirati sull'integrazione delle anagrafiche;
  - Strumenti per la gestione dei percorsi di cura;
  - Interventi specialistici per le varie aree di interesse (Pronto soccorso, diagnostica, ambulatori,...).

Ogni Regione, per rispondere a questa esigenza ha implementato una propria Piattaforma Regionale di Servizi modulare da estendere a tutti gli ambiti coinvolti. I due esempi di maggiore successo sono il *Sistema Informativo Socio-Sanitario* (SISS) della Regione Lombardia (analizzato nel Capitolo 3), e il sistema *SOLE* (Sanità OnLinE) della Regione Emilia-Romagna; in generale però i vari progetti godono di diverse fortune<sup>11</sup> riflettendo la situazione complessiva della Regione.

Il SIS si declina poi in sottosistemi adattati alle diverse realtà geografiche, detti **Sistemi Territoriali** e finalizzati al supporto delle attività nel territorio di competenza dell'ASL. Sono quindi sistemi molto estesi che richiedono l'integrazione con i Sistemi Informativi Ospedalieri e con altri sistemi; l'integrazione però al momento è lacunosa, rendendo questi sistemi ancora isole applicative che rallentano la continuità assistenziale. Ad ogni modo, i sistemi territoriali coprono quattro aree principali:

---

<sup>11</sup> Dati Osservatorio ICT in Sanità, Politecnico di Milano

- Anagrafica: il servizio fornisce un'anagrafica comune ai diversi sistemi, compreso i sistemi ospedalieri, e sono da fondamento per la realizzazione di CCE e FSE;
- Transazionale: vengono assolte la maggior parte delle funzionalità burocratiche, dalla richiesta al pagamento;
- Clinica: supportano l'attività effettuata in ambulatori e poliambulatori, oltre alla gestione delle emergenze e urgenze;
- Preventiva: sono sistemi ad hoc per i servizi offerti dalle ASL.

#### **1.4 Sistema Informativo Ospedaliero e leve di governance**

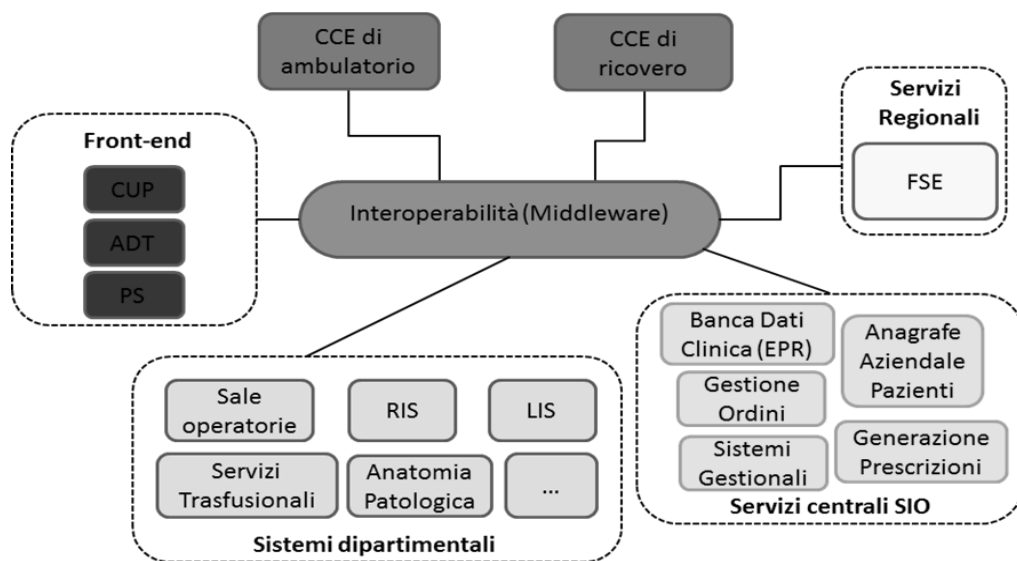
I **Sistemi Informativi Ospedalieri** sono specifici per ogni struttura sanitaria e sono l'elemento base del SIS. Lo scopo principale è quello di regolare la circolazione delle informazioni riguardanti i singoli pazienti, migliorare l'archiviazione dei dati in ottica strutturale e con una presentazione migliore agli operatori che ne usufruiscono; oltre a questo e alla gestione amministrativa e contabile, il SIO deve supportare il personale medico nelle decisioni e nell'attività clinica. Per questo motivo esso è strutturato per aree<sup>12</sup>, ciascuna delle quali è supportata da sistemi proprietari. Le aree in questione sono:

- Area Amministrativa e Direzionale: sistemi che supportano i processi amministrativi e di gestione delle risorse e i processi di pianificazione e controllo;
- Area Front-End: include le due gestioni distinte degli inpatient (accessi ai reparti di degenza ordinaria e Day Hospital) e degli outpatient (pazienti ambulatoriali), comprende quindi processi quale l'Accettazione - Dimissione - Trasferimento (ADT), il Centro Unico di Prenotazione (CUP) e il Pronto Soccorso;
- Area Clinica: comprende tutti i componenti dedicati al supporto del workflow clinico a livello aziendale (RIS/PACS, LIS, Anatomia Patologica, Servizi Trasfusionali...);

---

<sup>12</sup> Bracchi (2009)

- Servizi Centrali SIO: vengono utilizzati dai altri moduli applicativi per completare i processi operativi in cui sono coinvolti come gestione ordini, base dati clinica, anagrafe pazienti;
- Servizi di interoperabilità: si tratta di servizi adibiti a garantire l'interoperabilità tra i blocchi funzionali e cioè la capacità di cooperare e di scambiare informazioni o servizi con altri sistemi o prodotti.



**Figura 1.7 Schema Sistema Informativo Ospedaliero - Bracchi, 2009**

Nel Paragrafo 3.3 verrà descritto più nello specifico un Sistema Informativo Ospedaliero, facendo riferimento al modello definito per il contesto regionale lombardo.

La pervasività dell'ICT in ogni processo e attività lavorativa, nonché la crescita della complessità e la globalizzazione, rendono l'ICT una tecnologia abilitante che deve essere efficacemente ed efficientemente governata, ossia gestita in maniera coerente con gli obiettivi e con le esigenze dell'Ente utilizzatore in un contesto di economicità e di generazione di valore. Si parla quindi di ICT Governance ovvero di un processo dinamico e continuo che è parte integrante del governo dell'Azienda/Ente e che si basa su una miscellanea di competenze tecniche e

manageriali, includendo anche l'insieme di strumenti, procedure organizzative, metodi e metriche di misura e di controllo.

L'ICT è uno strumento a crescente complessità e pervasività in tutti i processi e nella struttura di qualsiasi organizzazione. L'avvio di un progetto di ICT in Sanità, come in altri settori, rappresenta quindi un momento di forte discontinuità, in quanto:

- Modifica le modalità operative del personale clinico, che sempre più spesso si trova a travalicare i limiti del proprio ambito di competenza per collaborare con altri soggetti alla cura del paziente;
- Trasforma e coinvolge l'intera organizzazione, in quanto non si tratta di un intervento dall'impatto circoscritto, ma modifica procedure organizzative consolidate nell'ambito dei servizi clinico-sanitari incidendo profondamente sui processi primari. Attività come ad esempio la definizione di un modello di dati e di linguaggi comune sono particolarmente impegnative e impongono un'attenta analisi e razionalizzazione dei processi. È quindi necessaria la collaborazione del personale a tutti i livelli e un forte impegno non solo da parte dei Clinici, ma anche di Direzione Aziendale, Ufficio Qualità e Sistemi Informativi.

La realizzazione di un progetto ICT, vista la complessità progettuale, l'elevato impegno richiesto e il numero di variabili da presidiare, richiede un efficace ed olistico controllo dell'intero sistema ICT affinché questo sia governabile, fornisca servizi in linea con gli obiettivi e le attività/business e sia capace di ridurre i costi di manutenzione e di fornire valore. In altre parole risulta necessario lo sviluppo di un piano di implementazione che consideri lo stato di partenza delle variabili organizzative, culturali, tecnologiche dell'Azienda e da questo elabori una serie organica di iniziative che permetta di far evolvere in modo graduale e senza squilibri la diffusione del sistema.

Oltre alla redazione di un piano di implementazione, il processo di cambiamento organizzativo non può prescindere dall'adozione di una serie di politiche di

gestione del cambiamento, volte al superamento di difficoltà e rischi oggettivi insiti in un processo sistemico.

Il tipo, la struttura e il posizionamento dell'unità organizzativa che ha in carico la gestione dell'ICT dipende da molteplici fattori, sia strategici che organizzativi e tecnici: dall'organigramma dell'Ente, dalle sue dimensioni e dalla sua articolazione sul territorio, dalla complessità e criticità dei sistemi informatici, dai processi aziendali in essere, dalle strategie di sviluppo, dai compiti assegnati a questa struttura (esercizio dei sistemi informatici, acquisto hardware, software e competenze, sviluppo software ecc.) e dalle funzioni o dai processi che sono eventualmente terziarizzati.

Per questo motivo grande attenzione deve essere posta ad una attenta pianificazione e gestione degli interventi. Tale approccio richiede per sua natura un fermo coinvolgimento del vertice stesso, l'unico ad avere una visione complessiva sull'organizzazione, trasversale rispetto alle differenti linee e la "forza" di portare avanti un processo di cambiamento così ampio e strategico. La presenza di un forte commitment è quindi di fondamentale importanza per il successo dell'iniziativa.

Il processo di cambiamento menzionato è suddivisibile in due fasi logiche principali: lo sviluppo della visione strategica e la progettazione e realizzazione degli interventi. In particolare:

- Lo sviluppo della visione strategica rappresenta il momento in cui vengono sviluppate la vision e i target di fondo, si pianificano uno o più progetti di intervento e si attuano una serie di azioni di preparazione al cambiamento;
- La progettazione e realizzazione degli interventi rappresentano le fasi in cui i singoli progetti vengono realizzati operativamente.

All'interno del processo di cambiamento trova spazio una serie di politiche basate su tre leve fondamentali: la tecnologia, come elemento abilitante al cambiamento,

ma anche l'organizzazione e la cultura aziendale, come elementi per un'efficace diffusione del cambiamento.

La leva tecnologica permette di implementare best practices o di forzare determinati comportamenti, agevolando alcune attività o offrendo nuove opportunità. La seconda leva riguarda l'organizzazione, una visione per processi facilita la comprensione dei flussi inter-funzionali agevolando l'introduzione e l'adozione di nuovi sistemi. Infine il terzo elemento riguarda le risorse umane, qualsiasi cambiamento aziendale non può, infatti, prescindere dal loro coinvolgimento in un'ottica di evoluzione della cultura aziendale, affinché il progetto vada a buon fine. Vista la loro complementarità, l'organizzazione, le tecnologie e il sistema di competenze vanno quindi ripensati contemporaneamente nell'ambito dello stesso progetto di intervento.

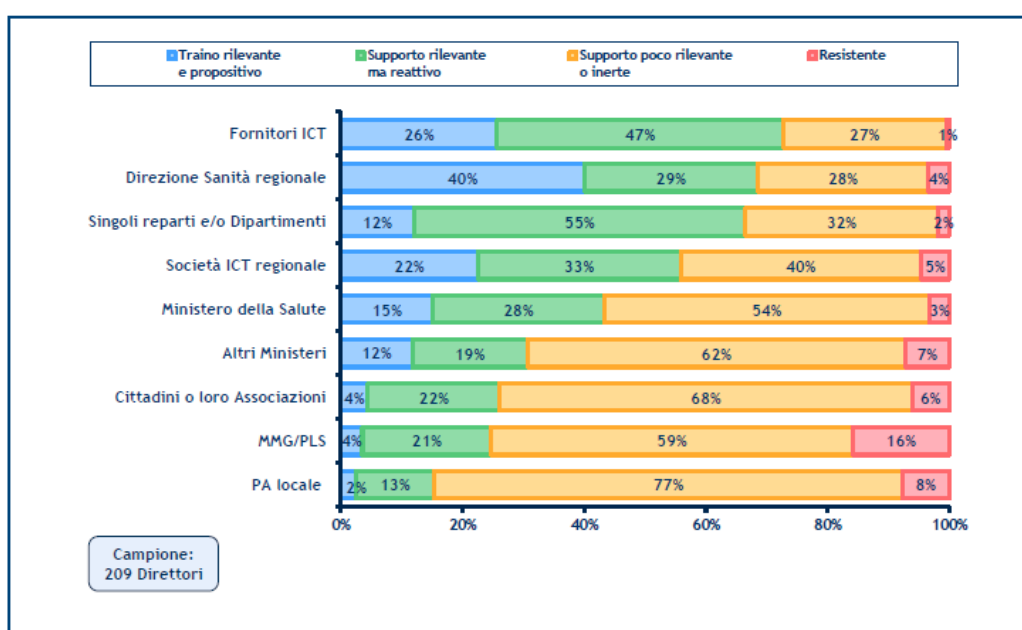
L'Osservatorio ICT in Sanità del Politecnico di Milano ha analizzato più nello specifico questo tema all'interno del contesto sanitario italiano. Nella situazione delineata all'inizio del capitolo, si può notare come a livello di governance, la responsabilità dell'innovazione ICT risulti spesso frammentata, limitandone l'efficacia e le sinergie. Lo sviluppo o l'acquisto di soluzioni informatiche, ad esempio, è fatto prevalentemente in un'ottica locale, a livello aziendale o addirittura di singoli Reparti e Dipartimenti. La quota di spesa ICT gestita attraverso bandi multi-aziendali o a livello di area vasta è stata, infatti, nel 2011 solo del 10%<sup>13</sup>. Per i prossimi tre anni i CIO prevedono tuttavia una maggior condivisione e centralizzazione della spesa in alcuni tra gli ambiti prioritari del Virtual Health come CCE, gestione documentale, Mobile Health e servizi digitali al cittadino. I benefici della razionalizzazione e dell'accentramento della spesa in questi ambiti possono essere molto rilevanti, consentendo la convergenza verso standard comuni, la generazione di economie di scala e il miglioramento della velocità di diffusione del servizio. Ciò è ancora più vero per lo sviluppo delle soluzioni di FSE, e di medicina sul territorio e dei servizi digitali al cittadino –

---

<sup>13</sup> Dati Osservatorio ICT in Sanità 2012

ambiti per i quali uno sviluppo efficace può partire soltanto da un forte stimolo e presa di iniziativa a livello regionale e nazionale.

A livello organizzativo si nota che la Direzione Strategica fa fatica a trovare un sufficiente supporto nel promuovere l'innovazione ICT da parte degli altri attori del Sistema Sanitario (Figura 1.8). Le uniche eccezioni sono riferite alle Direzioni Sanità delle Regioni e ai fornitori ICT i quali, almeno in alcuni casi, giocano un ruolo proattivo e di spinta all'innovazione.



**Figura 1.8 Il ruolo dei diversi attori del sistema sanitario nell'innovazione ICT - Osservatorio ICT in Sanità 2012, Politecnico di Milano**



## **Capitolo 2. Modelli di maturità per sistemi informativi e loro componenti**

Nell'ambito dello studio sono stati presi in esame vari modelli per la valutazione del livello di maturità dei Sistemi Informativi Ospedalieri. I modelli di seguito descritti presentano diversi obiettivi e sono spesso adattati allo specifico contesto per cui sono stati sviluppati; ognuno, quindi, ha delle proprie peculiarità che verranno qui esposte. Dopo una breve contestualizzazione, per ciascun modello sono descritti lo scopo, le variabili e le dimensioni prese in esame per la valutazione oltre che lo schema di riferimento con i livelli di maturità definiti. Prima di entrare nello specifico di ogni modello la figura seguente mostra un riepilogo dei modelli analizzati specificandone la provenienza (modello di natura accademica, enti governativi o organizzazioni No profit e modelli ideati da privati), l'autore e il focus per cui il modello è stato pensato.

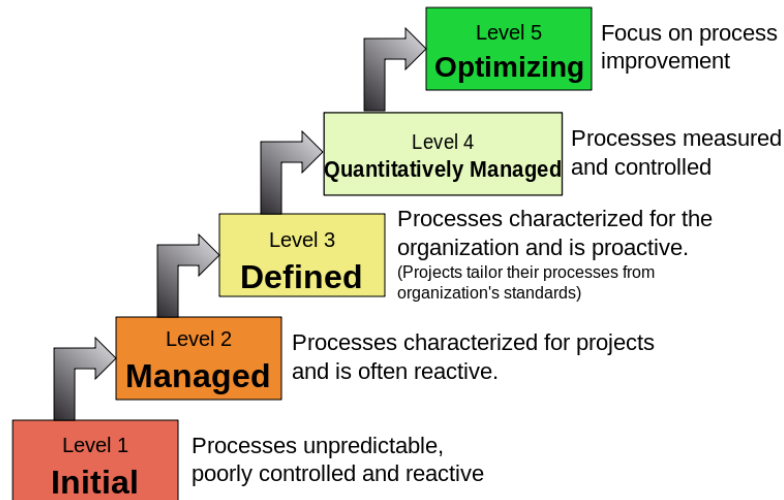
Tipo	Autore	Modello	Caratteristica
Accademico	Nolan	ICT stages	Studia l'evoluzione dell'IT all'interno dell'organizzazione
	Carneige Mellon University	CMM/CMMI	Modello valutativo della maturità dei progetti di sviluppo software
	Università Bocconi	PWEI	Modello valutativo del grado di empowerment per i pazienti attraverso utilizzo canale web
	Osservatorio Politecnico Milano	ICT Strategic Sourcing	Monitora l'evoluzione delle scelte organizzative: struttura IT e competenze
Enti Governativi e Organizzazioni No-Profit	NHS	ICMM	Modello di valutazione della maturità dei Sistemi Informativi Ospedalieri
	Community Clinics Initiative	TCMM	Tool di supporto per le aziende ospedaliere nella completa valutazione della maturità del proprio sistema informativo
	HIMMS	EMRAM	Modello dedicato alla valutazione del Patient Health Record
	Forum of Health Consumers of Australia	eHealthAssCrit	Tool di valutazione dei servizi sanitari
	itSMF UK	ITIL SMSA	Modello dedicato alla definizione di best practice in ottica gestione operativa
	eCF – Unione Europea	eCF	Modello dedicato alla valutazione degli aspetti organizzativi legati all'IT (Ruoli e Competenze)
Altri enti	Quintegra sol	eHMM	Valutazione della maturità dei processi sanitari in relazione alla collaborazione con altri enti
	John Moore (Chilmark Research)	HIT maturity model	Modello valutativo della gestione delle informazioni in Sanità
	Gartner	EIM MM	Modello di valutazione dello stadio di maturità in merito alla gestione delle informazioni all'interno dell'azienda

**Figura 2.1** Tabella riepilogativa dei modelli analizzati

## 2.1 CMM [Capability Maturity Model]

Il **Capability Maturity Model** è stato definito nel 1997 dalla Carnegie Mellon University a seguito di uno studio effettuato in collaborazione con il Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti d'America, con l'obiettivo di creare un modello per la valutazione della maturità dei contraenti governativi americani di implementare un progetto software. Esso si è esteso alla valutazione del grado di maturità del processo di sviluppo software all'interno di un'azienda. Il modello è, poi, diventato la base per la fondazione del Software Engineering Institute (SEI), centro di ricerca sull'ingegneria del software.

## Characteristics of the Maturity levels



**Figura 2.2**Caratteristiche dei livelli di maturità del CMM

Il modello è caratterizzato dalla definizione di cinque livelli di maturità (si veda figura 2.2) che identificano un'evoluzione logica dei processi aziendali fino ad una configurazione ideale di *continuous improvement* e ottimizzazione di tutti i processi. Per ogni livello sono specificati il focus dell'intervento e le aree chiave su cui è necessario agire. In ogni *Key Process Area* è necessario definire l'obiettivo che persegue, gli elementi dell'infrastruttura che permettono l'implementazione e le *Common features* ovvero le pratiche per istituzionalizzare la KPA: 'commitment to perform', 'ability to perform', 'activities performed', 'measurement and analysis', 'verifying implementation'. Ogni livello è costituito da: overview, standard, policies, processi impattati e procedure.

La modalità di valutazione utilizzata presenta alcune lacune: richiede, infatti, un'elevata burocrazia in caso di adozione, risulta in parte incompleto e imperfetto, ed il livello di maturità e le KPA non sono direttamente legati al successo dello sviluppo software.

## 2.2 CMMI [Capability Maturity Model Integration]

Nel 2002 è stata rilasciata la versione 1.1 di quello che possiamo considerare il successore del CMM: il **Capability Maturity Model Integration**. Il modello è stato creato dal SEI<sup>14</sup> per “facilitare l’integrazione di funzioni organizzative tradizionalmente separate, definire obiettivi e procedure per il miglioramento dei processi, fornire una guida per la qualità dei processi ed essere un punto di riferimento per la valutazione dei processi correnti”<sup>15</sup>.

I livelli di maturità sono i medesimi del CMM, l’evoluzione consiste nell’aver definito tre framework differenti a seconda dell’area di interesse oggetto di studio:

- CMMI for Development;
- CMMI for Services;
- CMMI for Acquisition.

In ogni livello, di ogni framework, è presente una serie di processi core su cui l’azienda deve porre l’attenzione per aumentare il proprio livello di maturità. Per compiere la valutazione è inoltre necessario fare riferimento allo **Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement** (SCAMPI), in altre parole un documento a supporto dell’assessment, che descrive dettagliatamente le best practice CMMI, entrando nel particolare di ogni singolo processo identificato. Esistono tre tipologie di *Appraisal Method* indicati dalle lettere A, B e C secondo il grado di formalità; per ottenere la certificazione di maturità deve essere fatto riferimento a SCAMPI A<sup>16</sup> ovvero il metodo più formale.

Nel 2010 è stata rilasciata la versione 1.3, ulteriormente aggiornata con indicazioni ancora più specifiche sul modello di valutazione e con maggiori informazioni a supporto (priorità, impatti, benefici...).

---

<sup>14</sup> Software Engineering Institute – Carnegie Mellon University

<sup>15</sup> Definizione fornita da SEI

<sup>16</sup> È il modello più rigoroso di analisi secondo la metodologia CMMI. In particolare è l’unico che fornisce una certificazione del livello di maturità secondo le logiche del CMMI.

## 2.3 ICMM [Information Capability Maturity model]

L'ICMM è un'evoluzione del CMM, in questo caso, adattato all'ambito sanitario e sviluppato dal National Health System [NHS]<sup>17</sup>. Questo strumento vuole essere di supporto per un'autovalutazione del grado di maturità del sistema informativo aziendale e per identificare le azioni da intraprendere per una sua evoluzione da parte di un'azienda ospedaliera.

Il modello essendo un adattamento del più ampio CMM, prevede i medesimi livelli di maturità (*basic, controlled, standardized, optimized, innovative*) che vengono qui studiati sotto cinque diversi aspetti, chiamati nel modello *Dimensioni*. Ognuna di esse è stata definita facendo riferimento ad altri modelli di maturità specialistici di quell'ambito:

- *Gestione delle Informazioni*: qualità delle informazioni e accesso alle “right info at the right time” - EIM Maturity Model<sup>18</sup>;
- *Using Business Intelligence*: approccio all'analisi e presentazione dei dati, per creare informazioni utili al business e prendere decisioni - HP Business Intelligence Maturity Model<sup>19</sup>;
- *Using Information Technologies*: uso della tecnologia per abilitare la linearità dei processi e continuità del flusso informativo - Venkatraman Model<sup>20</sup>;
- *Aligning Business and IT*: indaga quanto è strategica la funzione IT per il business aziendale - Luftman model<sup>21</sup>;
- *Change Management*: tipologia di approccio adottato per cambiamento dei processi mediante utilizzo delle tecnologie dell'informazione - P3M3<sup>22</sup>.

---

<sup>17</sup> Servizio sanitario nazionale del Regno Unito

<sup>18</sup> Enterprise Maturity Model - Gartner, 2008

<sup>19</sup> Business Intelligence Maturity Model - Hewlett-Packard, 2009

<sup>20</sup> Strategic Alignment model - Venkatraman, Henderson and Oldach, 1993

<sup>21</sup> IT Alignment Maturity assessment method – Luftman, 2000

<sup>22</sup> Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model - Office of Government Commerce in UK, 2010

Il modello è consultabile online, dove è possibile sfogliare, per ogni dimensione, l'elenco dei requisiti per ogni livello e avere un'overview dei vantaggi legati ai miglioramenti nella singola dimensione. Per ognuna sono, infatti, identificati i principali benefici che si accompagnano ad un incremento della maturità in quell'ambito.

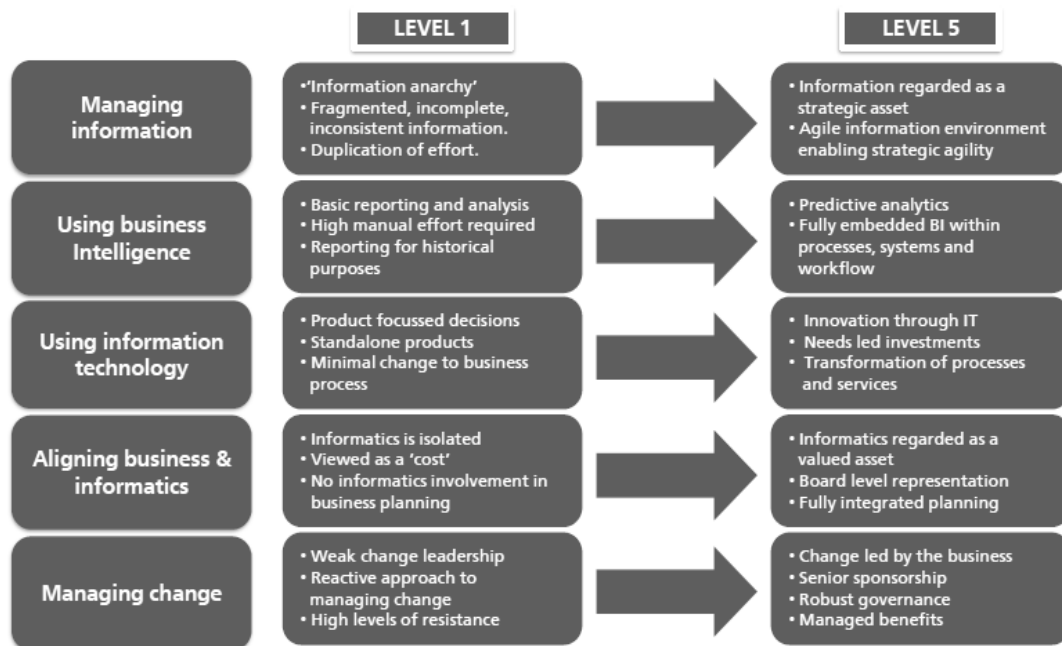


Figura 2.3 Tabella riepilogativa del modello ICMM - Department of Health, NHS [UK]

L'ICMM si è diffuso in particolar modo nel Regno Unito, ed è stato utilizzato da numerose organizzazioni dell'NHS Foundation Trust, tra le quali: Medway NHS Foundation Trust, Portsmouth NHS Foundation Trust, Kicklees Community Trust e Lincoln Partnership Foundation Trust.

## 2.4 eHMM [Electronic Healthcare Maturity Model]

Nel giugno del 2008, Quintegra Solution, software service provider internazionale con base in India, propose questo framework di classificazione in ottica di sistema sanitario a livello nazionale. In particolare il **Electronic Healthcare Maturity Model** valuta la maturità dei processi aziendali correlandoli alle interazioni con

altri enti presenti sul territorio, da un livello in cui i principali processi sono svolti solo internamente all'azienda ad un livello di maturazione che prevede un'infrastruttura e uno scambio di dati con gli enti governativi nazionali.

Level	Entities	Department	Infrastructure
1. Hospital Administration Level	Hospital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patient Administration</li> <li>• Billing</li> <li>• Wards management</li> <li>• Diagnostics Management</li> <li>• MIS</li> </ul>	LAN
2. Hospital Enterprise Level	Set of hospitals in enterprise	Level 1 + <ul style="list-style-type: none"> <li>• finance</li> <li>• materials management</li> <li>• HR management</li> <li>• electronic claims &amp; payments processing</li> </ul>	Internet based access with HIPAA
3. EMR Basic Level	Hospital + Lab + Pharmacy	Level 2 + <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratory Information System</li> <li>• Radiology Information System</li> <li>• PACS</li> <li>• Pharmacy</li> </ul>	Secure HL7 based communication
4. Clinical Decision Support Level	Hospitals + Labs + Pharmacies + Medical Colleges	Level 3 + <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computerized Provider Order Entry</li> <li>• International codification of diseases</li> <li>• Alerts / Contraindications</li> <li>• Used for educational purposes</li> </ul>	Fully connected and paperless – SaaS <sup>1</sup> Model
5. Clinical Research Level	Level 4 + Pharma Companies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clinical Trials</li> <li>• Clinical Data Research based on drug prescriptions and reactions</li> </ul>	OaaS <sup>2</sup> Model + RaaS <sup>3</sup> Model
6. Regional Level	Primary Healthcare Centers + Epidemiological centers + Regional Government	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telemedicine</li> <li>• Aggregation of data from various hospitals at the regional level</li> </ul>	Regional network connecting all hospitals with PHC's and Epidemiological centers
7. National Level	Federal Government	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data from all regions aggregated</li> <li>• Enables healthcare planning and government initiatives towards healthcare</li> </ul>	National network connecting all associated service providers in the healthcare process

**Figura 2.4 Presentazione dei livelli di maturità e rispettive caratteristiche - eHMM, Quintegra solution**

L'eHMM è costituito da sette livelli di maturità, ognuno dei quali è caratterizzato da:

- Entità: gli attori che collaborano nei processi interessati;
- Dipartimenti: elenco dei processi su cui agire per aumentare la propria maturità;
- Infrastruttura: configurazione tipo che dovrebbe prevedere la rete.

Un passaggio di livello è subordinato al miglioramento del sistema informativo aziendale; servono quindi progressi nelle seguenti aree:

- *Tempestività dei processi*: l'obiettivo è raggiungere la perfetta sincronizzazione tra richiesta-risposta;
- *Accesso ai dati e accuratezza*: cercare di standardizzare e definire specifici livelli di autorizzazione per l'accesso ai dati;
- *Efficienza*: caso migliore sarebbe la completa automazione dello scambio dei dati, senza necessità di un intervento manuale; con conseguente riduzione del numero di risorse umane richieste per la gestione dei dati;
- *Efficacia*: questa dimensione guarda alla validazione dei risultati ottenuti, in un'ottica di perfezione dovrebbe avvenire in maniera automatica e standardizzata;
- *Utilità per gli stakeholders*: è necessario che anche per gli utenti aumenti il valore dell'utilizzo del sistema (e.g. Decision Support System);

Progressi nelle aree appena citate, comportano anche l'ottenimento di molteplici benefici e la risoluzione di diversi problemi. I vantaggi sono riconducibili a tutti i possibili stakeholders: Medici (migliori diagnosi e migliore pianificazione delle attività), Pazienti (possibilità di usufruire di un servizio migliore e completo), Aziende Ospedaliere (riduzione dei costi, diminuzione degli errori e miglior qualità delle analisi), Enti Governativi (centralizzazione dei dati, elevata trasparenza e miglior gestione).

L'eHMM è un modello molto interessante per valutare le relazioni tra le Aziende Ospedaliere e gli altri Enti del settore; resta, però, un modello incastrato sulle peculiarità del contesto anglosassone.



## 2.5 HIT Maturity Model

Il **HIT Maturity Model** è stato proposto da John Moore, un IT Analyst della Chilmark Research, centro di ricerca e di analisi sui sistemi informativi in ambito sanitario; il modello è stato anche pubblicato sull'*Healthcare Blog*.

Lo schema definito da Moore è molto specialistico e prevede cinque stadi di maturità, ognuno descritto secondo obiettivi e caratteristiche. In particolare l'evoluzione parte da uno step in cui l'obiettivo è fornire l'accesso ai dati dei pazienti per i medici fino a un livello di maturità che permette l'ottimizzazione di tutti i processi, consente il supporto ai nuovi metodi di pagamento, fornisce il supporto decisionale e la gestione dei pazienti a distanza; l'infrastruttura si modifica di conseguenza: da un semplice portale a sistemi evoluti di gestione e scambio dei dati del paziente con funzionalità avanzate di business intelligence.

HIT Maturity Model oltre ad essere molto specialistico e quindi difficilmente applicabile a realtà differenti, rispetto agli altri framework indagati è quello con la fonte meno autorevole e meno diffuso – non sono, infatti, stati trovati riferimenti a questo modello, né all'autore, nella letteratura analizzata.

Stage	Objective(s)	Characteristics
<b>One</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide affiliated physicians basic access to patient data</li> </ul>	<i>Portal providing access to patient data, may also include simple patient portal</i>
<b>Two</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide custom, role-based views to facilitate care</li> <li>• Create tighter physician alignment</li> <li>• Enhance referral and order flow</li> </ul>	<i>Acute to acute and/or acute to ambulatory "pull" of data, facilitate referral and lab order processes, more sophisticated, role-based portals</i>
<b>Three</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Improve referral process</li> <li>• Facilitate care team mgmt process</li> <li>• Track simple quality metrics</li> </ul>	<i>Bi-directional exchange (push/pull) of data to enhance collaboration across care team, modest reporting capabilities</i>
<b>Four</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drive MU compliance across institution, affiliates &amp; community</li> </ul>	<i>EHR-lite &amp; other App services embedded in HIE platform, reporting for MU attestation</i>
<b>Five</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Support new payment models</li> <li>• Improve operational efficiency &amp; effectiveness of care</li> <li>• Facilitate outpatient/home care models</li> <li>• Decision support at point of care</li> </ul>	<i>Business intelligence, advanced analytics &amp; reporting to improve care quality/cost metrics &amp; lower risks, tighten integration across care team for disease/care mgmt for bundled payments, eventual co-mingling of administrative &amp; clinical data</i>

Figura 2.5 Caratteristiche del modello HIT Maturity Model

## **2.6 TCMM [Technology Capability Maturity Model]**

Il seguente modello di valutazione è stato definito dalla Community Clinics Initiative, un consorzio di aziende ospedaliere californiane con l'obiettivo di supportare le AO nella gestione dei propri sistemi informativi dal punto di vista dei finanziamenti, delle risorse e della formazione.

Con questo obiettivo, nel 2005, ha definito un tool di supporto per le aziende ospedaliere nella valutazione della maturità del proprio sistema informativo; esso prevede molteplici aree da indagare prima di ottenere una valutazione complessiva del sistema.

Come accennato, il framework è caratterizzato da diverse aree su cui operare la valutazione. Per ognuna sono presentati i requisiti necessari al proprio sistema informativo per appartenere a un determinato livello (ben sviluppato, in fase di sviluppo o sotto-sviluppato). L'utente nella fase di assessment, confrontando la propria configurazione con i requisiti, può assegnare un punteggio da uno a cinque (sistema ben sviluppato), nell'ambito in oggetto.

La valutazione complessiva del sistema consiste nella media delle votazioni ottenute nelle varie aree; in particolare queste sono sette e sono le seguenti:

- Technology vision and leadership;
- Technology management;
- Technology infrastructure;
- Technology support;
- Technology training;
- Data management;
- Use of data.

Scoring		5	4	3	2	1
Evaluation Criteria	● = Well Developed	◐ = Developing			○ = Under Developed	
Technology Infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technology Infrastructure fully supports the agency's business and clinical processes.</li> <li>There is reliable connectivity between sites and adequate bandwidth for internet use.</li> <li>Equipment is up-to-date and interoperable. Technology assets are documented and inventoried, and equipment that requires upgrades or replacement are identified and proactively addressed.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technology Infrastructure has been pieced together but most business processes are supported.</li> <li>Connectivity is limited; bandwidth needs to be conserved for priority access to internal systems and the internet.</li> <li>Equipment is replaced after it has broken down and failed.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Most business processes are not supported by technology.</li> <li>Inadequate connectivity between sites or internet access.</li> <li>Equipment, if existing, is outdated or constantly in need of repair.</li> </ul>	
Technology Support	<ul style="list-style-type: none"> <li>There is a designated system for providing user access to appropriate support specialists.</li> <li>A structured process exists for reporting and tracking problems.</li> <li>Support is reliable, timely, consistent, and delivered based on organizational priorities.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>There is generally someone on site or on-call to respond to technology problems.</li> <li>Processes for reporting are informal but appropriate for the size of the agency.</li> <li>Support is not always timely but users have learned workarounds.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Support is ad hoc, or is based solely on manufacturer's warranty.</li> <li>Users with computers are responsible for finding their own solutions.</li> <li>The quality of support and response times is unpredictable.</li> </ul>	
Technology Training	<ul style="list-style-type: none"> <li>Super Users for each business or clinical application have been identified and time is allocated for this function in their job description.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Training is mostly provided by outside vendors, classes or consultants, but is available on an as needed basis.</li> <li>Training is included as part of a new system implementation.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Training is provided by observation or "passed down" among volunteers or employees.</li> <li>There are very limited professional training resources</li> </ul>	

Figura 2.6 Estratto del modello TCMM

Negli anni seguenti il **Technology Capability Maturity Model** è stato fonte d'ispirazione per la Colorado Health Foundation. La logica di base è molto simile; l'aspetto di principale discontinuità tra i due modelli è la suddivisione in aree di studio: questo secondo modello, infatti, ne identifica tre principali (*Vision and leadership, Technology management and operations, Using and managing data*), per poi suddividere ulteriormente l'analisi. Per ognuna di esse sono definiti i requisiti e la valutazione avviene similmente al TCMM.

## 2.7 eHealth Assessment Criteria

Nel contesto australiano si è diffuso il modello di valutazione dell'e-Health definito dal 'Consumer Health Forum' of Australia, ente che rappresenta gli utenti di servizi sanitari australiani. Esso è stato pubblicato nel 2007 e consiste in un questionario web-based o in una brochure cartacea; lo schema è suddiviso in tre sezioni, ognuna delle quali caratterizzata da alcuni criteri descritti attraverso una serie di requisiti che confrontati con la realtà in esame permettono di giungere ad una valutazione del proprio sistema.

Le tre sezioni citate indagano tutte la gestione dei dati e delle informazioni ma ognuna in un ambito diverso:

- *Information, educational and clinical knowledge sites* (informazioni generali);
- *Electronic health records, care plans and messaging systems* (dati clinici);
- *Diagnosis and self helping sites* (prognosi e diagnosi).

## **2.8 Stages of growth model**

Il modello in assoluto più noto e datato tra quelli presentati in questo documento è lo **Stages of growth model** sviluppato negli anni '70 da Richard Nolan e pubblicato sull'*Harvard Business Review* che studia l'evoluzione dell'Information Technologies all'interno di un'organizzazione. Il focus in questo caso è l'introduzione del computer nell'azienda, da una situazione di completa assenza di tecnologia a una d'integrazione tra le applicazioni, attraverso un percorso suddiviso in quattro fasi di seguito presentate:

### *1. Initiation:*

Prima introduzione dei computer in azienda, dovuta alle accresciute dimensioni aziendali che non permettono più una gestione efficiente dei processi (soprattutto amministrativi);

### *2. Contagion:*

In questa fase la nuova tecnologia è accettata ed porta ad una maggiore diffusione del pc all'interno dell'organizzazione. Si coprono altre aree e i sistemi implementati richiedono sempre maggiore capacità di calcolo;

### *3. Control:*

Dopo una fase di diffusione incontrastata, diviene necessario porre un freno alle spese e rendere efficiente l'utilizzo delle risorse già presenti; aumentano così il controllo e la pianificazione;

#### 4. *Integration:*

Aumenta la domanda di servizi e la consapevolezza dell'utente; per migliorare l'intera gestione vengono integrate applicazioni un tempo separate.

Quello appena descritto è il modello di maturità definito da Nolan nella prima pubblicazione (1973). Essendo però tematiche, all'epoca, all'avanguardia e ancora in una fase primordiale, negli anni successivi (1979) l'autore ha aggiornato il proprio modello inserendo due ulteriori livelli:

#### 5. *Data administration:*

Una volta integrate le applicazioni, lo step successivo consiste nel gestire il dato per garantirne l'unicità e integrità;

#### 6. *Maturity:*

La tecnologia copre interamente tutti i processi aziendali, dai sales a tutte le attività di controllo interno, dalla produzione agli aspetti finanziari.

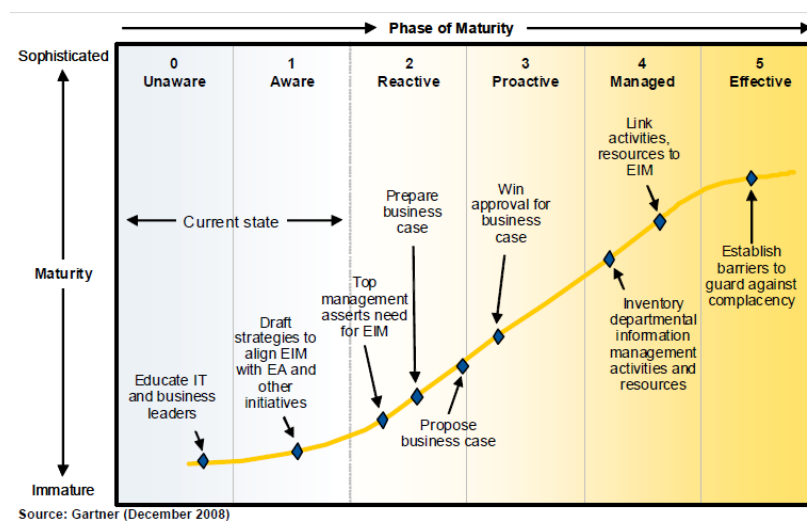
Seppur considerato un framework innovativo per il periodo di pubblicazione, nei giorni nostri questo modello è oggetto di critiche dovute alla grande evoluzione delle tecnologie accorsa negli ultimi decenni e alle basi su cui si fonda il modello. In particolare è criticato che il passaggio di livello sia indirizzato quasi esclusivamente da miglioramenti tecnologici o maggiori investimenti, senza dare il giusto peso alla componente di domanda interna e all'efficienza della spesa.

## **2.9 EIM Maturity Model [Enterprise Information Management]**

La gestione delle informazioni recentemente è diventata sempre più importante. Per questo motivo nel 2008 Gartner ha cercato di definire un percorso evolutivo del processo di gestione delle informazioni all'interno dell'azienda (quindi non solo in ambito Sanità) che potesse anche servire come modello di valutazione della maturità; nasce così l'**Enterprise Information Management Maturity Model**. L'informazione deve diventare un asset strategico all'interno dell'azienda,

è necessario quindi che l'organizzazione evolva diventando dapprima consapevole di questa importanza per poi riuscire a gestirla in modo proattivo ed efficiente.

Il modello è strutturato in sette fasi: da uno stadio di completa immaturità nella gestione delle informazioni (Fase inconsapevole), ad un livello dove le informazioni sono gestite per essere fonte di vantaggio competitivo per l'intera Supply Chain. All'interno del modello, i diversi livelli sono descritti nello specifico in modo tale da semplificare la valutazione.



**Figura 2.7 EIM Maturity Model - Gartner, 2008**

## 2.10 ITIL Service Management Self Assessment

Questo modello di autovalutazione, come si evince dal nome, è ispirato alle best practice definite dallo standard ITIL; in particolare è strutturato come un questionario su un foglio di calcolo che indaga tematiche relative al supporto ai processi aziendali e quindi alla gestione operativa, in particolare *Service Delivery* e *Service Support*. Più nello specifico le aree presenti nel questionario sono:

- Service desk;
- Incident management;
- Problem management;
- Release management;

- Configuration management;
- Change management.

Oltre ai diversi ambiti di indagine il modello è caratterizzato dalla presenza di una serie di livelli di maturità:

1. *Prerequisiti*
  - 1.5 *Management intent*
2. *Process capability*
  - 2.5 *Internal integration*
3. *Products*
  - 3.5 *Quality control*
4. *Management information*
  - 4.5 *External integration*
5. *Custom interface*

		Service Management										
		Service Delivery					Service Support					
		Service Level Management	Financial Management	Capacity Management	Continuity Management	Availability Management	Service Desk	Incident Management	Problem Management	Configuration Management	Change Management	Release Management
Assessment areas		Pre-Requisites										
		Management Intent										
		Process Capability										
		Internal Integration										
		Products										
		Quality Control										
		Management Information										
		External Integration										
	Customer Interface											

**Figura 2.8 Aree di indagine del modello - itSMF Uk**

Al termine del questionario di ogni area il sistema presenta un'analisi comparativa corredata da una valutazione quantitativa, con l'obiettivo di aiutare i manager IT a comprendere la propria performance attuale, rispetto alla Best Practice ITIL.

## 2.11 EMRAM – HIMSS

Tra i modelli più diffusi e importanti sul panorama mondiale c'è questo definito dall'HIMSS (*Healthcare Information and Management System Society*<sup>23</sup>) che si occupa della valutazione del processo di introduzione della Cartella Clinica Elettronica presso le Aziende Ospedaliere. Essendo la CCE un tema ampio che abbraccia tutti i processi all'interno di un AO, possiamo considerare questo modello come framework più generale di valutazione dei Sistemi Informativi Ospedalieri.

L'HIMSS ha definito un modello apposito per il contesto europeo, che permette di fornire le prassi migliori e i valori di riferimento agli operatori sanitari di tutta Europa, identificando anche gli ospedali che le hanno messe in pratica per l'implementazione di EMR (Electronical Medical Record) sofisticati. L'**EMR Maturity Model** è costituito da sette livelli di diffusione e integrazione a livello aziendale: da una gestione limitata ad alcuni singoli dipartimenti ad una completamente *paperless*. Nella figura seguente sono specificati i sette livelli del modello.

---

<sup>23</sup> Organizzazione non-profit americana che si occupa del miglioramento del contesto sanitario grazie alle tecnologie ICT



European EMR Adoption Model	
Stage	Cumulative Capabilities
Stage 7	Complete EMR; CCD transactions to share data; Data warehousing feeding outcomes reports, quality assurance, and business intelligence; Data continuity with ED, ambulatory, OP.
Stage 6	Physician documentation interaction with full CDSS (structured templates related to clinical protocols trigger variance & compliance alerts) <u>and</u> Closed loop medication administration.
Stage 5	Full complement of PACS displaces all film-based images.
Stage 4	CPOE in at least one clinical service area <u>and/or</u> for medication (i.e. e-Prescribing); may have Clinical Decision Support based on clinical protocols.
Stage 3	Nursing/clinical documentation (flow sheets); may have Clinical Decision Support for error checking during order entry <u>and/or</u> PACS available outside Radiology.
Stage 2	Clinical Data Repository (CDR) / Electronic Patient Record; may have Controlled Medical Vocabulary, Clinical Decision Support (CDS) for rudimentary conflict checking, Document Imaging and health information exchange (HIE) capability.
Stage 1	Ancillaries – Lab, Radiology, Pharmacy – All Installed OR processing LIS, RIS, PHIS data output online from external service providers.
Stage 0	All Three Ancillaries (LIS, RIS, PHIS) Not Installed OR Not processing Lab, Radiology, Pharmacy data output online from external service providers.

© November 2010 HIMSS Analytics Europe

**Figura 2.9 Livelli di maturità modello EMRAM europeo**

La valutazione è operata mediante un algoritmo e un approccio che permettono un'analisi automatica una volta inseriti i dati nel database. È possibile inoltre un confronto con altri ospedali aderenti, sia per il livello di maturità raggiunto sia per quanto riguarda il grado di soddisfazione nell'operato dei fornitori di tecnologia. In particolare l'analisi prevede l'inserimento di informazioni generali sull'ospedale e sulla funzione IT, per poi passare allo studio dei sistemi informativi veri e propri, richiedendo tra l'altro i nominativi del prodotto utilizzato per quella soluzione tecnologica oltre che del fornitore della stessa (per entrambe è richiesto anche un livello di soddisfazione). Ciò permette all'ente di

confrontare tra loro gli ospedali e le soluzioni implementare; rendendo disponibili infine i dati sono agli aderenti per permettere un confronto con le altre realtà.

L'EMRAM Model è ampiamente diffuso negli Stati Uniti e in Canada; con questo adattamento al contesto europeo, anche alcuni ospedali italiani stanno ottenendo la certificazione: nel 2011 l'ISMETT di Palermo ha ottenuto lo "Stage6 Award", stesso risultato per Azienda USLL 18 di Rovigo.

## **2.12 Patient Web Empowerment Index [PWEI]**

Nell'ambito della valutazione del grado di maturità di un sistema informativo ospedaliero, viene anche proposto un modello volto alla misurazione del grado di *patient empowerment*<sup>24</sup> dei siti web delle aziende del SSN. Recentemente il tema è divenuto sempre più importante; si pone, infatti, molta più attenzione agli aspetti di contatto umano visto che il web è divenuto un "touch point" ideale per le relazioni tra sistema sanitario e cittadino-paziente. Il web offre un enorme potenziale di *empowerment* per il navigatore che diventa così parte attiva nella generazione di contenuti e nello scambio di esperienze.

Un team di ricercatori del Dipartimento di Marketing dell'Università Bocconi si è posto l'obiettivo di comprendere in che misura le strategie di innovazione delle aziende sanitarie italiane includano esplicitamente una strategia web finalizzata all'incremento del *patient empowerment* e quali siano le evoluzioni nel tempo di tale orientamento. La metodologia prevede una valutazione annuale della presenza web dell'intero universo di strutture sanitarie pubbliche e delle più importanti strutture private accreditate del Servizio Sanitario Nazionale attraverso l'applicazione di un indice sintetico progettato dallo stesso team e denominato **Patient Web Empowerment Index (PWEI)**.

---

<sup>24</sup> "un processo di sviluppo personale per cui il paziente/individuo viene dotato di conoscenza, capacità e consapevolezza che gli consentano (in tutto o in parte) di autodeterminarsi in relazione alla propria salute, nell'ambito di un nuovo processo in cui il professionista sanitario può divenire, a discrezione del paziente, un facilitatore che opera all'interno di una relazione di partnership, non più di autorità", Rapporto OASI 2009, L. Bucculiero

Il livello di maturità rilevato dall'indice è calcolato valutando l'impatto su due dimensioni: l'informazione a disposizione del paziente e il controllo che egli può esercitare su di esse. L'analisi dei siti web si basa su due criteri fondamentali:

- L'immediatezza con cui le informazioni o i servizi sono rintracciabili nella navigazione del sito;
- La sistematicità della presenza di tali informazioni sul sito.

L'indice è composto da otto sotto-indicatori, ciascuno dei quali ha l'obiettivo di misurare un diverso aspetto del fenomeno di *empowerment* del paziente attraverso il web; gli indicatori sono i seguenti:

- **PWEI Site** (P1): relativo alle caratteristiche strutturali del sito che favoriscono la navigazione e rispondono alle esigenze informative del paziente (accessibilità, fruibilità, rappresentazione dell'organizzazione aziendale, segmentazione per cluster di pazienti,...);
- **PWEI Clinic** (P2): informazioni cliniche ottenibili dal paziente sul sito (schede divulgative, valutazione proprio rischio clinico,...);
- **PWEI Community** (P3): valuta la presenza di community online che garantiscono il supporto informativo clinico, psicologico o di accompagnamento ai pazienti con gravi patologie;
- **PWEI MD2P** – Medical Doctor To Patient (P4): relativo alla comunicazione medico-paziente online attraverso e-mail, forum, blog,...;
- **Patient Health Record** – PHR (P5): analizza la possibilità di visionare e di scaricare il proprio fascicolo elettronico direttamente dal sito dell'Azienda Sanitaria oppure attraverso altre modalità come la carta elettronica o l'accesso da parte del proprio MMG o dello specialista di riferimento;
- **PWEI Choice** (P6): considera gli elementi che se presenti sul sito indirizzano le scelte del paziente e favoriscono la trasparenza dell'azienda (curricula dei medici, analisi sui casi trattati, liste di attesa,...);

- **PWEI Telemed (P7)**: valuta la disponibilità sul sito aziendale di servizi erogati con il sistema della telemedicina (teleconsulto, teleassistenza e telesoccorso);
- **PWEI Innovation (P8)**: misura la presenza di innovazioni particolari, sotto forma di servizi accessori basati sulle ICT (webcam, album fotografico,...).

Nella fase di determinazione quantitativa, ad ogni sotto-indicatore è stato attribuito un valore pari a 1 se presenti sia immediatezza che sistematicità, 0 se assenti e 0,5 ad una presenza non completamente strutturata o con assenza di uno dei due requisiti. Ai fini della valutazione complessiva, ogni indicatore è stato pesato rispetto alla rilevanza dello stesso nell'accrescere il grado di Patient empowerment. In particolare l'indice PWEI, che può raggiungere un valore massimo teorico di 10, così come definito dall'Università Bocconi, è misurato come segue:

$$PWEI = 0,5 P1 + 2 P2 + 0,5 P3 + 1,5 P4 + 2 P5 + 2 P6 + 1 P7 + 0,5 P8$$

L'analisi è stata operata per la prima volta nel 2009 e coinvolge 157 siti web di ASL e 146 di AO, policlinici privati e IRCCS; essa ha consentito di definire per ogni ambito indagato interessanti risultati e definire, ove possibile, *best practice* e, inoltre, operare analisi a livello nazionale e regionale. La potenziale minaccia riscontrata<sup>25</sup> è legata all'assenza di certificazione delle informazioni disponibili (per esempio i siti di ricerca di informazioni, relativi alla salute, sono per il 20% sponsorizzati da aziende con potenziali conflitti di interesse) e, pertanto, comporta un trade-off tra empowerment paziente e rischio di una gestione del canale web senza controllo e senza una strategia di sistema.

---

<sup>25</sup> Secondo studi effettuati da: "Krebs G.L., Neuhauser L.: New directions in eHealth communication: Opportunities and challenges. Patient Education and Counseling, Vol. 78, n. 3, 2010, p. 329-336." E da "Starman J.S., Gettys F.K., Capo J.A., et al.: Quality and Content of Internet-Based Information for Ten Common Orthopaedic Sports Medicine Diagnoses. The Journal of Bone and Joint Surgery (American), Vol. 92, 2010, p. 1612-1618"

## 2.13 Modello ICT Strategic Sourcing

I modelli finora presentati non trattano nello specifico il tema organizzativo e di governance dei sistemi informativi. Per colmare questa lacuna sono stati indagati appositi modelli non specifici del contesto sanitario ma incentrati su questo tema.

Il modello qui descritto è quello ICT Strategic Sourcing dello School of Management del Politecnico di Milano. Il modello, pubblicato nel 2006-2007, si pone l'obiettivo di monitorare l'evoluzione delle scelte ICT Sourcing in Italia per comprenderne evoluzioni e criticità in termini di strategie, modelli organizzativi e governance, e identificare modelli di supporto al management per la concezione e gestione delle iniziative di ICT Sourcing. Il rapporto dedica ampio spazio alla definizione di un modello organizzativo per la funzione ICT che sia coerente con il profilo di sourcing definito a livello aziendale, in quanto a seguito delle scelte operate a livello strategico ne derivano determinate scelte organizzative (struttura della funzione, ruoli...). A sua volta, secondo il Modello Organizzativo le funzioni ICT si trovano a presidiare diverse tipologie di competenze che possono essere mappate su un modello che le distingue in base alla loro natura (tecnologiche/gestionali) e ambito (esercizio/progetto).

Le funzioni ICT si strutturano in unità organizzative che possono acquisire più o meno rilevanza in funzione dello specifico contesto e delle scelte in termini di profilo di sourcing determinate a livello strategico. È possibile però definire un modello organizzativo di riferimento costituito da cinque parti:

- Vertice: ha la responsabilità globale della funzione (CIO<sup>26</sup>), deve supervisionare in maniera diretta le altre aree all'interno della funzione, gestire le relazioni con il resto dell'organizzazione e formulare la strategia a partire da quella corporate;
- Linea Intermedia: costituita dal *middle management* della funzione, con il compito di coordinare i livelli sottostanti, raccogliere i feedback dai livelli più operativi e riportare al livello strategico (Project Manager, Service

---

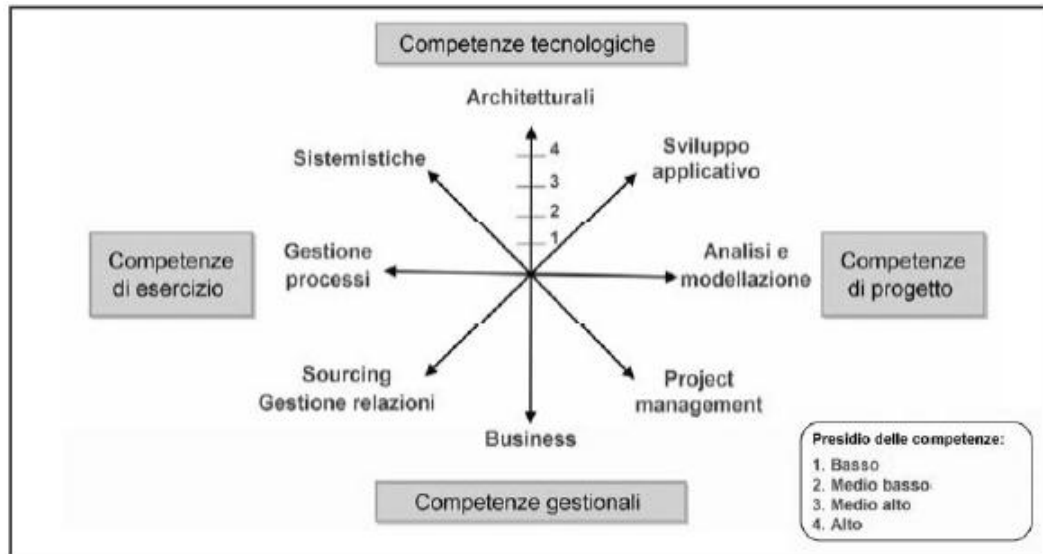
<sup>26</sup> Chief Information Officer

Manager, Responsabili di area funzionale, Responsabili di processo,...); include anche le figure in staff come i Controller e i Cost Manager;

- Supply Management: comprende tutti i soggetti che si occupano della definizione ed eventualmente gestione delle relazioni di fornitura e dei servizi ICT acquistati dall'esterno (Account interni, Business Analyst,...);
- Demand Management: comprende tutte le figure di relazione con i clienti interni della funzione ICT, in particolare è dedicata alla gestione delle esigenze di ogni specifica area del business;
- Nucleo Operativo: risorse che presidiano le attività fondamentali volte alla realizzazione dei servizi ICT (sistemisti, operatori, programmatori, tecnici,...).

A seconda del profilo di Sourcing – il rapporto, in base alle attività della catena del valore presidiate internamente, ne identifica quattro: di acquisto, di sviluppo, di gestione e integrato – e in base al ruolo definito per l'ICT all'interno dell'organizzazione (supporto operativo o supporto strategico), il modello organizzativo appena descritto presenta un peso differente per ciascuna parte illustrata, ovvero una presenza/mancanza più o meno marcata delle diverse tipologie di figure.

Una volta definita la struttura dell'organizzazione, è necessario definire quali competenze presidiare internamente e quali delegare all'esterno, definendo il grado di sovrapposizione tra le stesse. Il modello di competenze definito dall'Osservatorio mappa le competenze su un piano le cui dimensioni sono l'oggetto tecnologico o gestionale e l'ambito di esercizio o di progetto (si veda la figura 2.10).



**Figura 2.10 Le competenze della funzione ICT - Osservatorio ICT Strategic Sourcing**

Come si può notare dal grafico, le competenze identificate sono otto e sono qui elencate:

- *Competenze di gestione dei processi caratteristici* (pianificazione e gestione dell'erogazione dei processi ICT);
- *Competenze di gestione sistemistica* (conoscenza di specifici ambiti tecnologici e relative tecniche);
- *Competenze di sviluppo applicativo* (conoscenza di linguaggi di programmazione);
- *Competenze architetturali* (capacità di progettazione e sviluppo software, database...);
- *Competenze di analisi e modellazione* (capacità progettazione e studio dei sistemi ICT);
- *Competenze di Project management* (pianificazione, monitoraggio e controllo attività di progetto);
- *Competenze di business* (conoscenza e comprensione del modello di business e processi core dell'organizzazione);

- *Competenze di sourcing e di gestione della relazione* (tecniche e metriche di negoziazione con i fornitori).

Utilizzando lo schema a radar (Figura 2.10) è possibile rappresentare e confrontare il profilo di competenze interne e quelle apportate dal fornitore; dal confronto risulta possibile evidenziare le aree di completamento/sovrapposizione per la specifica funzione ICT. Così facendo si controlla che l'azienda operi un presidio su tutte le competenze presentate, in particolare su quelle considerate core per il proprio business.

## **2.14 European e-Competence Framework [eCF]**

Il secondo modello analizzato sul tema organizzativo è l'**European eCompetence Framework (eCF)**: un modello di riferimento delle competenze ICT per il contesto europeo, utilizzabile da qualsiasi tipologia di impresa e comprensibile da parte di professionisti ICT, manager, dipartimento Risorse Umane e Pubblica Amministrazione.



Dimension 1	Dimension 2	Dimension 3				
5 e-Comp. areas (A-E)	36 e-Competences identified	e-Competence proficiency levels e-1 to e-5, related to EQF levels 3-8				
		e-CF levels identified per competence				
		e-1	e-2	e-3	e-4	e-5
A. PLAN	A.1. IS and Business Strategy Alignment					
	A.2. Service Level Management					
	A.3. Business Plan Development					
	A.4. Product or Project Planning					
	A.5. Design Architecture					
	A.6. Application Design					
	A.7. Technology Watching					
	A.8. Sustainable Development					
B. BUILD	B.1. Design and Development					
	B.2. Systems Integration					
	B.3. Testing					
	B.4. Solution Deployment					
	B.5. Documentation Production					
C. RUN	C.1. User Support					
	C.2. Change Support					
	C.3. Service Delivery					
	C.4. Problem Management					
D. ENABLE	D.1. Information Security Strategy Development					
	D.2. ICT Quality Strategy Development					
	D.3. Education and Training Provision					
	D.4. Purchasing					
	D.5. Sales Proposal Development					
	D.6. Channel Management					
	D.7. Sales Management					
	D.8. Contract Management					
	D.9. Personnel Development					
	D.10. Information and Knowledge Management					
E. MANAGE	E.1. Forecast Development					
	E.2. Project and Portfolio Management					
	E.3. Risk Management					
	E.4. Relationship Management					
	E.5. Process Improvement					
	E.6. ICT Quality Management					
	E.7. Business Change Management					
	E.8. Information Security Management					
	E.9. IT Governance					

Figura 2.11 Competenze e livelli di capacità del modello ECF

Il framework, realizzato da un team di esperti nell'ambito del CEN Workshop on ICT Skills<sup>27</sup>, è giunto alla release 2.0 nel 2010, dopo essere stato per la prima volta definito nel 2008. Esso si compone di trentasei competenze ICT suddivise in cinque aree riferite alle varie fasi di un processo ICT (Plan, Build, Run, Enable,

<sup>27</sup> Gruppo di lavoro europeo, rappresentante un vasto numero di organizzazioni nazionali ed internazionali, che ha l'obiettivo di definire e sviluppare soluzioni in ambito Risorse Umane e competenze per il settore ICT europeo

Manage); oltre all'area di riferimento, ogni competenza è descritta secondo diverse dimensioni: una descrizione generale, elenco delle conoscenze e skills necessarie (non esaustive) per riconoscere la specifica competenza e il riferimento ai livelli di capacità e-1/e-5 relazionati ai livelli EQF<sup>28</sup> (da 3 a 8).

Dimension 1 e-Competence area		A. PLAN				
Dimension 2 e-Competence: Title + generic description		A.2. Service Level Management Defines, validates and makes applicable service level agreements (SLA) and underpinning contracts for services offered. Negotiates service performance levels taking into account the needs and capacity of customers and business.				
Dimension 3 e-Competence proficiency levels (on e-CF levels e-1 to e-5, related to EQF levels 3 to 8)		Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
		—	—	Influences and prepares the final Service Level Agreement (SLA) and accounts for the final content.	Provides leadership to amend the enterprise strategy with respect to Service Level Agreements (SLA) in order to achieve forecasted results.	—
Dimension 4 Knowledge examples		Knows/ Aware of/ Familiar with: K1 service level agreement documentation K2 how to compare and interpret management data K3 the elements forming the metrics of service level agreements K4 how service delivery infrastructures work K5 impact of service level non-compliance on business performance				
Skills examples		Able to: S1 analyse service provision records S2 evaluate service provision against service level agreement S3 negotiate realistic service level targets S4 use relevant quality management techniques S5 anticipate and mitigate against potential service disruptions				

**Figura 2.12 Struttura competenze definite da eCF**

Per supportare gli utenti nella definizione delle competenze necessarie per un determinato profilo, è disponibile online un tool<sup>29</sup> gratuito che permette, appunto, la definizione di un profilo IT selezionando le competenze richieste ed il rispettivo livello di capacità. Lo stesso framework è giunto alla definizione di 23 “European ICT Professional Profiles” che cercano di riassumere l'enormità di profili oggi esistenti a livello europeo nel settore ICT. Ogni profilo è descritto secondo: titolo, scopo principale, mission, deliverable di cui il profilo è responsabile/realizzatore/contributore, elenco di attività tipicamente svolte, lista delle e-competences e KPI sui quali sarà valutato. Di seguito sono riportati l'albero genealogico che classifica i profili in sei famiglie e una scheda profilo per esemplificare la metodologia utilizzata.

<sup>28</sup> L'EQF è un quadro comune europeo di riferimento che collega fra loro i sistemi di qualificazione di paesi diversi, fungendo da dispositivo di traduzione utile a rendere le qualifiche più leggibili e comprensibili tra paesi e sistemi europei differenti.

<sup>29</sup> <http://profiletool.ecompetences.eu/>



**Figura 2.13 Albero genealogico degli European ICT Profile - eCF**

<b>Titolo del Profilo</b>	<b>ACCOUNT MANAGER (1)</b>		
<b>Descrizione sintetica</b>	Punto di riferimento (focal point) Senior per le vendite e la customer satisfaction del cliente.		
<b>Missione</b>	Costruisce relazioni di business con i clienti per favorire la vendita di hardware, software, servizi di telecomunicazioni o ICT. Identifica opportunità e gestisce l'acquisizione e la consegna dei prodotti agli utenti. Ha la responsabilità di raggiungere i target di vendita e mantenere i margini.		
<b>Deliverable</b>	<b>Accountable</b>	<b>Responsible</b>	<b>Contributor</b>
	• Vendite	• Relazioni di Business	• Previsione vendite • Proposta tecnica • Previsione produzione
<b>Task principali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenere la soddisfazione complessiva del cliente con prodotti e/o servizi</li> <li>• Identificare opportunità per proporre nuovi prodotti o servizi al cliente</li> <li>• Essere il principale punto di contatto con il management del cliente</li> <li>• Effettuare presentazioni di valore, relative a prodotti e servizi, per i livelli decisionali del cliente</li> <li>• Condurre le negoziazioni per stabilire contratti vantaggiosi con i clienti</li> <li>• Mantenere e migliorare le relazioni di business</li> </ul>		
<b>e-competence (da e-CF)</b>	D.5. Sviluppo dell'Offerta		Livello 4
	D.7. Gestione delle Vendite		Livello 5
	E.1. Formulazione delle Previsioni		Livello 3
	E.4. Gestione della Relazione		Livello 4
	D.6. Gestione del Canale di Vendita		Livello 4
<b>Area di applicazione dei KPI</b>	Raggiungimento delle quote di vendita		

**Figura 2.14 Scheda descrittiva eProfile – eCF**

I ventitré European ICT Profiles devono essere facilmente adattabili allo specifico contesto; sono stati perciò creati in un modo generico e semplice, in modo di renderne possibile l'utilizzo da parte di tutte le organizzazioni ICT, indipendentemente dalla loro dimensione, dalla loro struttura e dalle loro politiche di tipo "make or buy". Per raggiungere l'obiettivo, gli European ICT Profiles rendono disponibili degli "scheletri di profili ICT" di alto livello; questi scheletri sono facilmente scomponibili per essere applicati in contesti specifici, in particolare nelle descrizioni delle Job Position. Nessun profilo definito potrà soddisfare le esigenze di qualsiasi situazione, dovrà sempre essere adattato allo specifico contesto.

## **Capitolo 3. Organizzazione e ICT nel sistema sanitario in Lombardia**

Il presente Capitolo è dedicato ad introdurre il caso di Regione Lombardia e del relativo Sistema Sanitario Regionale, ovvero il quadro di riferimento in cui si colloca il lavoro di analisi. All'interno della presentazione sarà lasciato spazio all'introduzione della società in-house regionale che si occupa dei Sistemi Informativi e che nel caso di Regione Lombardia è Lombardia Informatica Spa. Per concludere il capitolo si soffermerà sulla descrizione del Sistema Informativo Socio-Sanitario ed il modello di maturità definito dalla Regione in collaborazione con Lombardia Informatica e il Politecnico di Milano con l'obiettivo di valutare lo stato dei Sistemi Informativi Ospedalieri.

### 3.1 ICT e Sistema Sanitario Regione Lombardia

Negli ultimi vent'anni si è potuto assistere a una profonda revisione del Sistema Sanitario Lombardo. Grazie a questo cambiamento la Regione ha guadagnato stima e autorevolezza verso la comunità scientifica internazionale; eccellenza raggiunta anche grazie al raggiungimento negli ultimi anni del pareggio di bilancio. Nei prossimi anni l'obiettivo è di proseguire in questo sviluppo attuando il Piano Socio-Sanitario per migliorare la sinergia tra i vari attori, riorganizzando il sistema di emergenza e urgenza, spostando sul territorio la diagnostica e la cura di primo e secondo livello e, soprattutto, investendo nelle tecnologie ICT e nell'eHealth in modo da ridurre il flusso negli ospedali e incrementando notevolmente il livello qualitativo del servizio offerto.

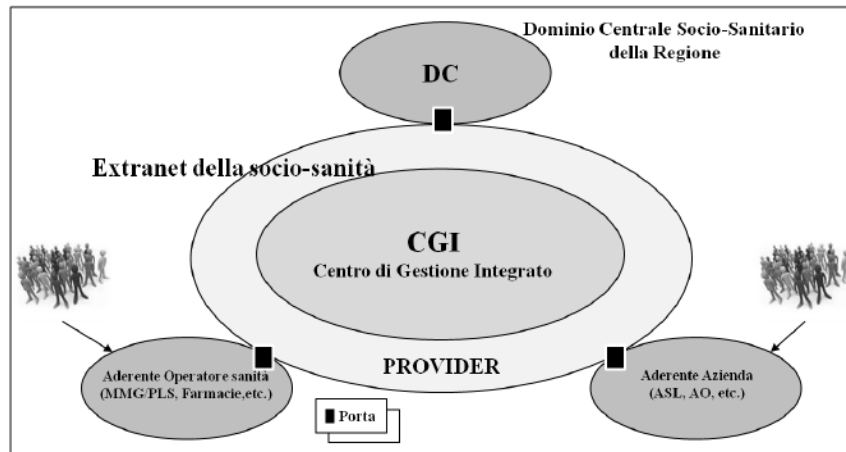
In Regione Lombardia è presente una molteplicità di attori che non si limita alle 128 strutture pubbliche e private (Aziende Sanitarie Locali, Aziende Ospedaliere, IRCCS-Fondazioni,...) presenti sul territorio. Nell'infrastruttura definita dal Sistema Informativo Socio Sanitario, si distinguono gli aderenti e i fornitori di servizi; questi ultimi sono di due tipologie:

- *Service Provider* che offrono servizi su attivazione e manutenzione della “connessione applicativa” al SISS dell'aderente;
- *Network Provider* forniscono servizi relativi all'attivazione ed alla manutenzione della “connessione di rete” al Centro di Gestione Integrato di Trasporto<sup>30</sup> dell'aderente.

A loro volta gli aderenti possono essere suddivisi in “Attivi” e “Passivi”, ovvero usufruiscono ed espongono servizi sulla Extranet della Socio-Sanità (*attivi*, ad esempio AO e ASL) nel primo caso, mentre nel secondo ne fruiscono unicamente (*passivi*, come i medici di assistenza primaria e le farmacie).

---

<sup>30</sup> CGI costituisce la extranet della socio-sanità costituente la piattaforma di comunicazione abilitante all'interazione fra gli aderenti che condividono ordinamenti, procedure e standard comuni



**Figura 3.1 Architettura del S.I.S.S. lombardo**

Tra gli aderenti figurano diverse tipologie di enti: Medici di Medicina Generale e Pediatri di libera scelta, Farmacie, ASL, AO pubbliche, IRCCS-Fondazioni ed Enti Erogatori. Oltre a questi, gli accordi per lo sviluppo del S.I.S.S. prevedono il coinvolgimento anche di Regione Lombardia e Lombardia Informatica S.p.a. (LIsipa); quest'ultima in particolare è responsabile dello sviluppo e della gestione del S.I.S.S. per il triennio 2010-2012.

Regione Lombardia, come la maggior parte delle Regioni italiane (Figura 3.2), ricorre all'in-house per semplificare i processi di acquisizione di risorse tecniche specializzate, difficilmente ingaggiabili da un'Amministrazione. La società in-house, che nel caso di Regione Lombardia è Lombardia Informatica Spa, è una società a capitale interamente pubblico e, come tale, considerata persona giuridica sottoposta agli stessi obblighi di un'organizzazione privata.



**Figura 3.2 Le società in-house di Regioni e Province autonome – Assinter, 2009**

Di fatto tra la Regione e la società in-house si genera una relazione “fornitore-cliente” regolato da un rapporto contrattuale strutturato come segue:

- Una Legge Regionale (o, in alcuni casi, un atto amministrativo adottato da un organo deliberante) attraverso la quale l’Ente affidante istituisce la Società strumentale e ne definisce il perimetro d’azione;
- Uno o più contratti quadro (o convenzioni), tipicamente pluriennali, attraverso i quali le parti regolano le componenti “standard” dei loro rapporti contrattuali (modalità di ingaggio sulle singole attività, condivisione delle tariffe professionali e delle metriche adottate, modalità di rendicontazione, livelli di servizio, ecc.);
- Le singole offerte relative alle forniture puntuali di beni e servizi.

Le società in-house svolgono attività raggruppabili nelle tre seguenti macro categorie:

- Attività di governance: si tratta di attività di controllo regionali per lo sviluppo armonico del Sistema Informativo Sanitario, effettuate tramite la definizione di obiettivi di alto livello su specifiche tematiche per i Direttori



Generali e per i CIO degli Enti Erogatori di prestazioni sanitarie. Tra queste attività rientrano anche la valutazione dei piani evolutivi pluriennali delle Aziende Ospedaliere, l'approvazione dei capitolati di Gara e la verifica della coerenza degli investimenti effettuati dagli Enti Erogatori. Attività di governance fondamentale è costituita dalla redazione di documenti di indirizzo e guida in relazione ad alcune tematiche "core", quali ad esempio la CCE o il SIO, per lo sviluppo del Sistema Informativo Sanitario;

- Attività di attuazione e controllo: le società in-house si occupano di tradurre le attività di governance in obiettivi tattici per ciascun progetto ICT. Svolgono quindi attività di pianificazione, supporto e controllo degli Enti Erogatori. In particolare le società in-house possono configurarsi, tramite delega della Regione, come "policy maker" in specifici ambiti, ad esempio definendo le specifiche per i singoli applicativi e per le relative integrazioni, effettuando poi una verifica puntuale volta a verificare che i requisiti stabiliti siano stati rispettati in sede di implementazione;
- Sviluppo di servizi: in questa categoria rientrano servizi ICT offerti dalla società in-house alle Aziende Ospedaliere, si tratta di veri e propri moduli applicativi. In questa categoria rientrano tutte le soluzioni standardizzate a livello regionale quali ad esempio i moduli applicativi CUP e ADT, i Software per gestire il meccanismo di firma digitale e la gestione documentale e il Repository per referti e dati clinici.

Una volta chiarite le modalità con le quali Regione Lombardia affronta il tema del governo dei sistemi informativi, si presenta ora la società in-house regionale: Lombardia Informatica S.p.a.

#### ❖ **Lombardia Informatica S.p.a.**

LIsipa<sup>31</sup> è una società di servizi a capitale pubblico, costituita nel 1981 su iniziativa della Regione Lombardia. Essa rappresenta un modello innovativo di

---

<sup>31</sup> [www.lispa.it](http://www.lispa.it)

azienda pubblica, orientato alla creazione di know-how e allo sviluppo di iniziative progettuali concrete, per favorire la competitività del sistema regionale. Regione Lombardia, impegnata nel piano di digitalizzazione di tutte le attività di governo e di erogazione dei servizi, si avvale di Lombardia Informatica per la realizzazione di progetti negli ambiti di eGovernment, eHealth ed eProcurement in un'ottica orientata al cittadino. La società è il tramite tra le esigenze della Regione di governance delle attività e le soluzioni offerte dal mercato in ambito ICT, partecipando attivamente alla realizzazione di infrastrutture telematiche per l'accesso di Cittadini e Imprese ai servizi della Pubblica Amministrazione. L'azienda, pur mantenendo il supporto strategico per il governo di tutti i sistemi ICT della Regione, si sta focalizzando sempre di più sulle attività ad alto valore aggiunto – come il presidio delle competenze, la progettazione dei sistemi informativi, la gestione dei progetti e dei fornitori – affidandosi maggiormente al mercato per le attività di sviluppo, manutenzione e assistenza dei sistemi. In particolare LIspa è in grado di coniugare le tecnologie ICT con gli aspetti di governo e legislativi, coinvolgere il committente regionale e comprendere appieno le sue esigenze e gestire in modo efficiente ed efficace progetti, gare e contratti.

Lombardia Informatica opera per la Regione Lombardia attraverso incarichi diretti, e oltre il 50% delle attività assegnate da Regione in carico a Lombardia Informatica vengono gestite e sviluppate da Società ICT operanti sul mercato, attraverso gare pubbliche. I settori d'intervento sono riconducibili alle seguenti macro-aree:

- eGovernment: attività e progetti a supporto dell'Ente Regione, suddivisi fra gestione dei processi interni ed erogazione dei servizi;
- eHealth: attività e progetti per la socio-sanità;
- eProcurement: la gestione della Centrale Regionale Acquisti;
- Progetti Trasversali come: Carta Regionale dei Servizi e Call Center Regionale.

Dal punto di vista dell'**eGovernment** l'obiettivo principale di Lombardia Informatica è garantire l'efficacia e l'efficienza del Sistema Informativo Regionale (SIR). Quest'ultimo contribuisce al miglioramento dell'efficienza e alla riduzione dei costi di gestione del Sistema Regionale, semplificando lo svolgimento dei processi, facilitando lo scambio di informazioni, gestendo le interdipendenze e riducendo al minimo le duplicazioni. Attraverso questo sistema i Cittadini e le Imprese possono accedere più facilmente ai servizi regionali e possono conoscere in ogni istante lo stato di avanzamento dei procedimenti di loro interesse.

L'implementazione del SIR comporta l'investimento in altri progetti complementari tra i quali: la Dematerializzazione dei documenti<sup>32</sup> - piattaforma trasversale rispetto al portfolio dei sistemi informativi in esercizio per la Regione Lombardia; l'Infrastruttura per l'Informazione Territoriale (IIT) ovvero "l'insieme delle politiche, degli accordi istituzionali, delle tecnologie informatiche, dei dati e delle persone che rendono possibile la condivisione e l'uso efficiente dell'informazione territoriale tra le Pubbliche Amministrazioni interessate e più in generale nell'ambito del *Sistema Lombardia*"<sup>33</sup>. Altri progetti sono il Portale Regionale dei Tributi e la gestione online dei finanziamenti e il sistema Dote.

LIsipa si occupa anche di **eProcurement** in particolare si pone l'obiettivo di consentire agli Enti Pubblici lombardi di effettuare online procedure di affidamento per l'acquisto di beni e servizi, gratuitamente, in completa autonomia e nel pieno rispetto della normativa in materia di appalti pubblici. A tale scopo è stata implementata una piattaforma per l'eProcurement chiamata *Sintel* che permette agli enti registrati di svolgere le gare di appalto completamente online; oltre a questo sistema all'interno di Lombardia Informatica è stato istituito dal 2007 un Centro Regionale Acquisti finalizzato a promuovere l'ottimizzazione degli acquisti degli Enti lombardi e delle Pubbliche Amministrazioni Locali. Tra i principali risultati in questo ambito, è stato raggiunto un elevato livello di

---

<sup>32</sup> EDMA – Enterprise Document Management

<sup>33</sup> <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale/ptk>

innovazione nonché di efficienza ed efficacia che permette anche agli Enti di minori dimensioni e con limitato potere contrattuale di ottenere prezzi concorrenziali ed utilizzare un metodo strutturato e criteri di valutazione per aumentare la qualità dei servizi forniti.

Terza area che riveste un ruolo fondamentale per LIspa è la **Sanità**. Negli ultimi anni Lombardia Informatica ha assunto, come già accennato, la responsabilità di sviluppo e gestione del Sistema Informativo Socio Sanitario; è quindi evoluta dall'essere un semplice produttore di software ad essere guida degli Enti Erogatori all'interno del SISS.

LIspa è incaricata del raggiungimento degli Obiettivi di Governo Regionale – Miglioramento della qualità e sviluppo del Sistema Sanitario Regionale – in particolare per:

- Integrazione Enti della Socio Sanità;
- Fascicolo Sanitario Elettronico;
- Servizi del Cittadino;
- Dematerializzazione;
- Governo del sistema.

Questi obiettivi sono raggiungibili mediante diverse tipologie di progetti che LIspa in molti casi ha già avviato; le è, infatti, stato affidato l'incarico di realizzare, pianificare e monitorare le attività delineate nel piano di intervento definito dalla Regione. Più nello specifico, gli interventi di competenza di Lombardia Informatica sono:

- Realizzazione della Carta Regionale dei Servizi/Tessera Sanitaria (CRS), già distribuita a tutti i cittadini della Lombardia, che consente di accedere, in maniera rapida e sicura grazie al certificato digitale per la firma elettronica contenuto nella Carta, ai servizi della Pubblica Amministrazione e della Sanità, anche attraverso internet direttamente da casa;

- Realizzazione all'interno del SISS di applicativi specifici per l'area Sanità, utilizzabili a livello regionale, che mirano ad offrire strumenti di controllo di gestione della qualità e dei costi e ad ampliare il patrimonio informativo presente all'interno dei sistemi, combinando sofisticate tecniche per le operazioni di planning e di reporting;
- *Program management* per il supporto alle attività correlate all'organizzazione, pianificazione, controllo e coordinamento generale del programma SISS (servizi per la Socio-Sanità e progetto CRS-SISS);
- Governo Sistema Informativo e centro di competenza per il SISS assicurando lo sviluppo del relativo patrimonio informativo e del portafoglio delle soluzioni, definendo l'Architettura Logica di riferimento e curandone l'evoluzione nel tempo;
- Monitorare i livelli di servizio del sistema e curarne l'esercizio; supportare le Aziende Ospedaliere validando il passaggio ai nuovi servizi e curando le integrazioni;
- Coordinare l'intero ciclo di vita dei servizi offerti dal SISS, dalla rilevazione delle esigenze della Regione fino al rilascio degli stessi e alla fase di diffusione.
- Curare la diffusione dei servizi, l'evoluzione dei sistemi informativi ed il presidio per ASL, MMG/PLS, Farmacie, strutture sociosanitarie. Oltre che gestire il rapporto con i Provider;
- Curare anche i servizi offerti e la loro diffusione per gli Enti Pubblici (AO e ASL) nonché per gli Enti Erogatori Privati Accreditati, svolgendo anche il ruolo di supporto tecnico.

Ulteriore compito di LIspa, una volta implementato tutto il sistema e i vari servizi offerti, è quello di coordinare un'iniziativa volta alla valutazione sulle Aziende Ospedaliere dell'operato e della gestione del Sistema Informativo Socio-Sanitario.

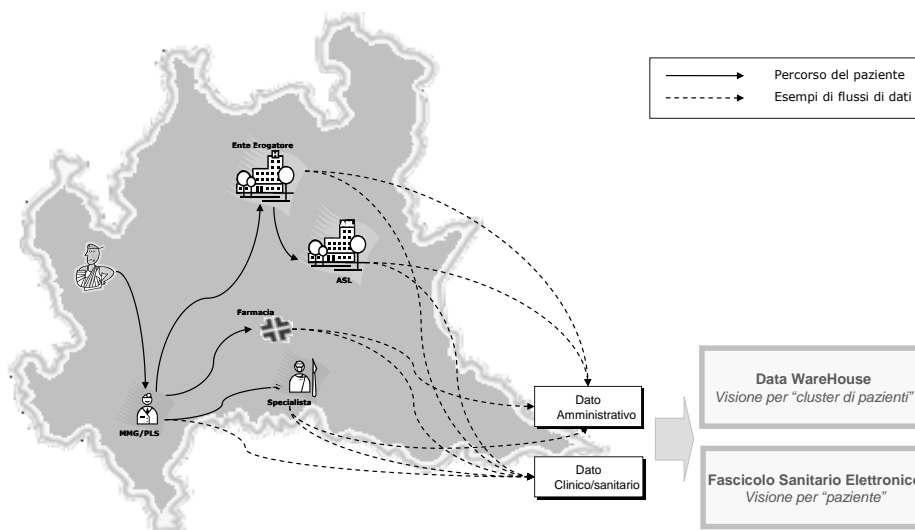
### **3.2 Descrizione del Sistema Informativo Socio Sanitario Regionale**

Il Sistema Informativo Socio-Sanitario può essere definito come l'insieme delle applicazioni e delle infrastrutture informatiche presenti sul territorio (sistemi informativi di farmacie, medici, ospedali, Regione Lombardia, ecc.) che concorrono all'erogazione dei servizi socio-sanitari all'interno della Regione Lombardia. Il progetto nasce nel 1999 nell'ambito di una profonda rivisitazione del Sistema Sanitario Lombardo con l'obiettivo di proteggere e unificare, entro un sistema coordinato, le informazioni sulla salute del cittadino lombardo per migliorare la qualità dei servizi offerti e della cura stessa.

Implementando il progetto si è reso necessario definire uno schema organizzativo idoneo; in particolare è stato adottato uno schema 'a rete' in cui i professionisti della Sanità possano accedere alle informazioni che si riferiscono ai pazienti secondo un determinato percorso assistenziale. L'architettura è basata su di un sistema a 3 livelli basato sulla complessità dei servizi sanitari:

- 1° livello: prevenzione, medicina di base, attività socio-sanitaria e farmacia;
- 2° livello: specialistica, diagnostica di primo e secondo grado, terapia ed assistenza ospedaliera generica;
- 3° livello: assistenza ospedaliera a media ed alta tecnologia.

L'obiettivo principale è dunque quello di diventare strumento abilitante allo scambio informativo tra i professionisti clinici garantendo ai cittadini la continuità d'assistenza ed amministrativa. Nel sistema un ruolo fondamentale è rivestito dal dato (informazione) che costituisce il mattone sul quale il sistema è costituito; a partire da ciò è possibile realizzare due Basi di Dati informative (di cui una è il Fascicolo Sanitario Elettronico) per concentrare le conoscenze necessarie all'erogazione dei servizi sanitari.



**Figura 3.3 Filosofia del SISS – Linee Guida regionali per i SI degli Enti Ertogatori**

Secondo obiettivo perseguito dal SISS è la semplificazione del rapporto tra Cittadini e Pubblica Amministrazione (in questo caso strutture sanitarie). Informatizzando i processi è possibile semplificare e rendere efficienti le attività svolte nelle strutture ospedaliere, riuscendo anche a ridurre la distanza tra cittadini ed AO, a migliorare la qualità dei percorsi di cura e gestire in maniera migliore la Spesa Sanitaria e tutti i processi interni.

Il Sistema Informativo Socio-Sanitario è stato concepito per avere il Cittadino al centro del sistema. Rappresenta, dunque, un sistema di raccordo tra le informazioni e le prestazioni sanitarie, che gestisce anche il dialogo tra gli operatori e gli utenti finali. A questo scopo le funzionalità sono offerte nel pieno rispetto delle normative sulla privacy e diffusione dei propri dati; l'accesso al sistema è subordinato all'adesione e consenso al trattamento dei propri dati, e all'utilizzo di carte elettroniche a garanzia della sicurezza e identità degli individui (Carta Regionale dei Servizi e per gli operatori Carta SISS).

Un altro elemento fondante del SISS è la piattaforma CRS-SISS, costituita da Regione Lombardia per sviluppare ed erogare i nuovi servizi sanitari. Essa è basata sulle tecnologie più innovative ed è realizzata su tre livelli logici che permettono il collegamento tra i vari attori: il primo livello comprende i Domini

Centrali, dove risiedono le applicazioni e le Direzioni Generali di Sanità e Famiglia; il Centro di Gestione Integrato di Trasporto (CGI) costituisce il secondo livello ed è l'extranet della socio-sanità che permette le comunicazioni e le interazioni tra gli aderenti; l'ultimo livello raggruppa le applicazioni degli aderenti che utilizzano il sistema.

Ad oggi il sistema è costituito da una serie di sistemi informativi ma è in continua evoluzione per conformarsi ai nuovi standard e perseguire gli obiettivi dell'eHealth, ovvero adattarsi ad un uso sempre più pervasivo della tecnologia ICT in Sanità. Il progetto ha ampiamente superato la "massa critica" nel coinvolgimento dei principali attori; ha, infatti, aderito la quasi totalità dei cittadini aventi diritto e di MMG/PLS nonché delle strutture sanitarie (AO – 34 aziende collegate, ASL e Farmacie). In particolare dal 2010 tutti gli operatori del sistema socio-sanitario sono tenuti ad utilizzare i servizi del SISS.

La fruizione dei servizi è possibile grazie alla Piattaforma Regionale di Integrazione che permette l'integrazione delle nuove funzionalità con quelle già esistenti all'interno dell'AO. Per aiutare le Aziende Ospedaliere nell'implementazione sono stati definiti gli *Scenari di integrazione* che supportano in una corretta gestione delle informazioni presenti a sistema; in particolare questi sono documenti che riportano in dettaglio le specifiche, i metodi e le regole che permettono di governare i servizi presenti sul CRS-SISS e la validazione dei servizi di terze parti. Negli anni le applicazioni evolvono, è per questo motivo che la Piattaforma col tempo modifica le sue componenti per adattare al mutato contesto e ai nuovi servizi offerti. Attualmente la Piattaforma si occupa di:

- Interfaccia verso i servizi SISS;
- Anagrafe Pazienti Aziendale e Gestione delle Codifiche;
- Base Dati clinica – gestione documenti ed Electronic Patient Record (EPR);
- Middleware di Integrazione;



- Prescrizioni e Referti visite – Gestione ambulatorio;
- Gestione della Privacy e consenso informato.

È stata inoltre definita un'altra tipologia di supporto per rendere più agevole la comprensione delle modalità di gestione dell'attività sanitaria. In particolare sono stati specificati i processi sanitari che sono attualmente applicati all'interno del SISS, con un'attenzione particolare sugli scambi informativi; si tratta principalmente di processi di gestione delle prestazioni (farmaceutiche, ambulatoriali, di ricovero e di Pronto Soccorso) e della Carta Regionale dei Servizi.

Il SISS prevede la disponibilità di diverse funzioni per gli aderenti, classificabili in tre famiglie. Una categoria comprende le funzioni SISS per la gestione degli attuali processi sanitari regionali: identificazione anagrafe assistito e gestione ciclo prescrizioni e prestazioni. Il secondo cluster corrisponde alle funzioni SISS di tipo evoluto che permettono al cittadino e agli operatori di usufruire di funzionalità al momento non previste dal Sistema Sanitario Regionale; si tratta in questo caso di funzioni di semplificazione del rapporto con il cittadino, di gestione del FSE e di dematerializzazione dei documenti. Infine la terza famiglia è composta dalle funzioni “strutturali” necessarie a garantire il funzionamento complessivo del sistema e non strettamente legate all'erogazione dei processi sanitari, come ad esempio scelta/revoca del MMG/PLS, gestione dell'allineamento delle anagrafiche o gestione delle esenzioni.

Il Sistema Informativo Socio-Sanitario, come già definito all'inizio del paragrafo, si occupa dell'integrazione tra i vari Enti e dell'erogazione dei servizi offerti da Regione Lombardia; non basta quindi una Piattaforma Regionale di Integrazione ma occorre anche agire sui Sistemi Informativi delle singole strutture. Nel seguente paragrafo si analizzerà il Sistema Informativo Ospedaliero e il modello che verrà preso come riferimento in questa tesi.

### **3.3 Sistema Informativo Ospedaliero e modello di maturità per gli Enti Erogatori lombardi**

#### **❖ Modello di SIO per gli Enti Erogatori lombardi**

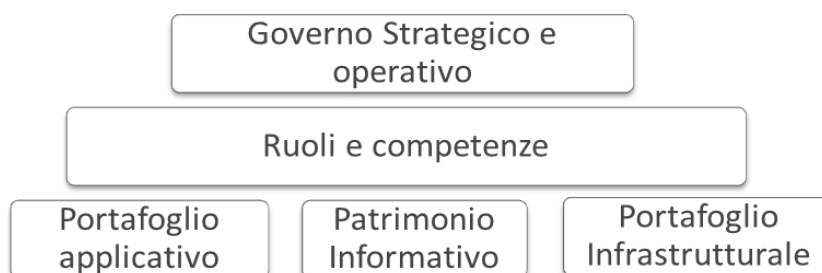
Per Sistema Informativo Ospedaliero (SIO) s'intende l'insieme delle strutture organizzative ed informatiche che supportano i flussi informativi comprendenti i processi primari (diagnosi, cura, degenza, follow up, ecc.) e di supporto (amministrazione, logistica, servizi tecnici di supporto, ecc.) di un Ente erogatore.

Il SIO è un elemento fondamentale all'interno dell'Azienda Ospedaliera, poiché deve fornire sia supporto operativo sia decisionale all'intera organizzazione mediante l'utilizzo delle tecnologie ICT. Negli anni recenti è invece stato caratterizzato da un'informatizzazione molto frammentata a causa dei diversi livelli di sviluppo delle varie aree ospedaliere, e di conseguenza da una mancata virtualizzazione ed integrazione dei processi amministrativi e clinico-sanitari. Ora, grazie all'evoluzione tecnologica e alla realizzazione del SISS, il SIO deve trasformarsi in un sistema unico e realmente efficace nel supporto dei processi aziendali. Per farlo è necessario seguire alcuni principi base durante l'implementazione:

- Unicità dei dati e tracciabilità degli stessi;
- Aggiornamenti in tempo reale;
- Standardizzazione dei formati;
- Possibilità di integrazione con altri sistemi;
- Garanzia della sicurezza e Privacy;
- Continua innovazione ed evolvibilità.

Per facilitare questa trasformazione, Regione Lombardia ha definito un modello di riferimento cui tutti gli Enti della Sanità possono riferirsi per l'evoluzione armonica del proprio Sistema Informativo.

Il modello di SIO definito da Regione Lombardia si caratterizza di alcune componenti principali. Nello specifico definisce una schematizzazione concettuale del SIO di un Ente Erogatore; esso è costituito da diversi moduli posizionati in maniera piramidale, ponendo al vertice i temi di Governo strategico e operativo dell'ICT, per declinarsi poi in Ruoli e Competenze necessari per una corretta gestione; alla base ci sono i blocchi operativi suddivisi in Portafoglio Applicativo ed Infrastrutturale e Patrimonio Informativo.



**Figura 3.4 Modello di riferimento per il Sistema Informativo Ospedaliero.**

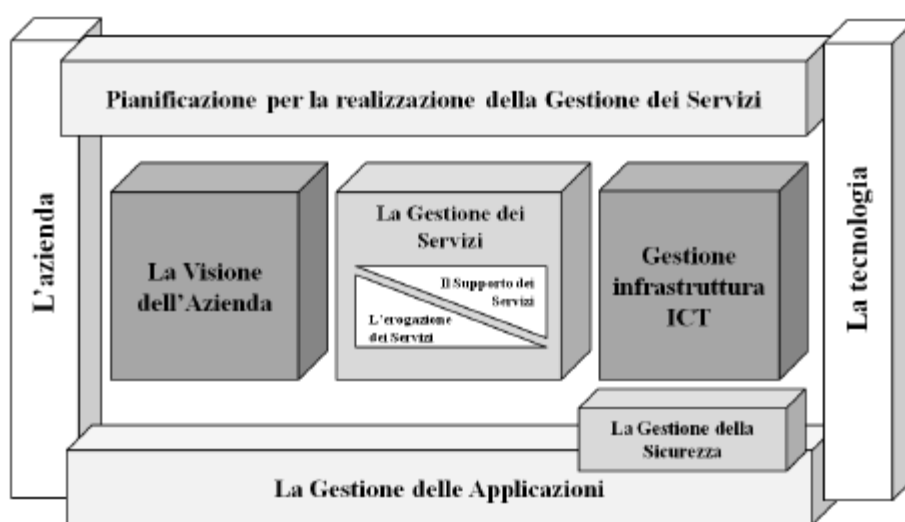
❖ **Le componenti che costituiscono il modello di SIO per gli Enti Erogatori Lombardi**

Per consentire uno sviluppo armonico dell'intero Sistema Informativo Ospedaliero, è necessario definire inizialmente la strategia generale da adottare per il medio-lungo periodo e le attività necessarie al raggiungimento di tali obiettivi. Una volta definita questa strategia, è possibile pianificare anche il governo operativo ovvero la gestione delle attività quotidiane di erogazione e supporto dei servizi informatici in azienda. Il modulo di **Governo Strategico e Operativo** si occupa di questi temi, più precisamente il modello di valutazione qui considerato si focalizza sul tema di Governo Operativo; il Governo Strategico (Definizione piani e sviluppo, allineamento tra strategia aziendale e regionale, scelte tecnologiche e applicative...) è un ambito più ampio e deve conformarsi alle decisioni prese periodicamente dalla Direzione Generale e regionale. La gestione delle attività operative quotidiane, invece, dipende in misura elevata dalla disponibilità di sistemi informativi e dalle loro prestazioni; il presente modulo si occupa di definire le regole, le responsabilità e le relazioni da definire e gestire per

garantire l'erogazione dei servizi informatici aziendali di supporto ai processi. Per fare ciò, il Governo Operativo si ispira alle linee guida e best practice definite dalla *metodologia ITIL* (si veda figura 3.5) riguardanti tutti gli aspetti di gestione dei servizi ICT. La metodologia è articolata in diversi moduli logici che coprono tutti gli aspetti, dalla realizzazione alla gestione dei servizi ICT, ed in particolare individua due macro-processi:

- *Service Delivery*: erogazione dei servizi di cui necessita il cliente;
- *Service Support*: metodologie per organizzare, monitorare e documentare l'erogazione dei servizi.

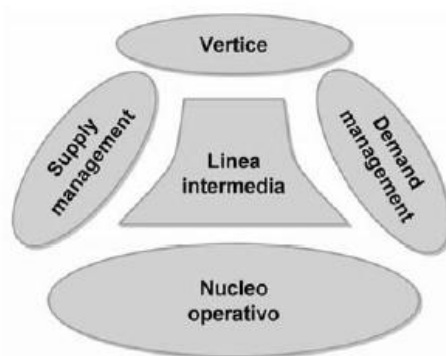
Nel modello entrambi questi processi sono analizzati nei loro elementi di base.



**Figura 3.5 Framework ITIL di riferimento**

Il secondo elemento del modello preso a riferimento (Figura 3.4) è **Ruoli e Competenze**. Esso ha l'obiettivo di definire la struttura organizzativa per una corretta gestione del SIO; è necessaria, infatti, una forte azione di collaborazione e coordinamento tra la struttura Sistemi Informativi e le altre strutture aziendali per il successo dell'implementazione. Il reparto Sistemi Informativi deve definire gli standard e le regole di governo degli apparati e intervenire in fase di verifica del loro utilizzo. A causa di questo ruolo complesso, è fondamentale un forte supporto

organizzativo e di presidio delle competenze da parte di una struttura dedicata e correttamente dimensionata nell'organigramma aziendale. In questo caso il modello organizzativo preso a riferimento è stato definito dall'Osservatorio ICT Sourcing del Politecnico di Milano (Paragrafo 2.13) e traccia le aree di competenza da presidiare all'interno di una funzione ICT.



**Figura 3.6 Rappresentazione grafica del modello organizzativo di una funzione ICT – Osservatorio ICT Strategic Sourcing**

In generale la funzione SIO dovrebbe collocarsi in staff alla Direzione Strategica per avere piena visibilità delle strategie aziendali; al suo interno, poi, dovrà avere anch'essa delle figure deputate alla definizione della strategia in merito al SIO e responsabili della gestione complessiva dei sistemi informativi. Le altre aree presenti riguardano aspetti di gestione delle relazioni di fornitura con i Provider ICT (Supply Management), di gestione dei clienti interni della funzione (Demand Management), di aspetti più generali di coordinamento e pianificazione (Linea Intermedia) e di aspetti più operativi di realizzazione dei servizi ICT (Nucleo Operativo). Rispetto al modello organizzativo qui presentato non è detto che tutte le figure/competenze debbano essere presidiate e gestite internamente ma possono essere date in outsourcing nel rispetto della strategia aziendale. In definitiva la funzione SIO deve occuparsi della gestione, progettazione e sviluppo di un sistema informativo idoneo alle esigenze dell'azienda nelle sue molteplici funzioni (amministrative, gestionali e tecniche) ed in particolare deve occuparsi di:

- Adeguamento costante del SIO;
- Continua formazione degli utenti;
- Soddisfamento delle necessità informative interne all'azienda;
- Definizione dell'architettura informatica aziendale.

Come già descritto in precedenza, alla base del modello di riferimento sono presenti blocchi più operativi; il primo di questi è il **Portafoglio Applicativo** che comprende tutti i moduli applicativi in uso presso le strutture dell'Ente e che concorrono all'erogazione di prestazioni clinico-sanitarie. Il modello schematizza il Portafoglio Applicativo in base all'area di riferimento della singola applicazione, per poi esploderla nel dettaglio. La classificazione avviene dunque per macro-aree funzionali che al loro interno presentano diversi applicativi – come possibile vedere dalla Figura 3.7.

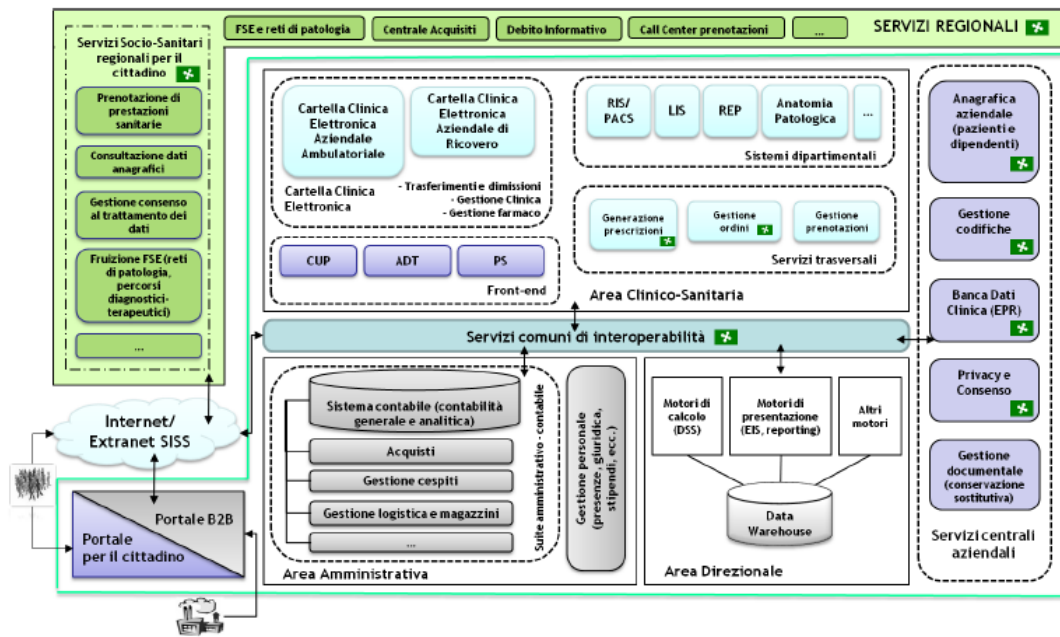


Figura 3.7 Schema di riferimento per Portafoglio Applicativo – Linee guida per i SI degli Enti erogatori

L'area caratteristica di una struttura ospedaliera è quella Clinico-Sanitaria, in essa si trovano le componenti dedicate al supporto del *workflow* clinico a livello aziendale e possono a loro volta essere suddivise in:

- Sistemi di Front-end: gestione *inpatient* ed *outpatient*;
- Sistemi dipartimentali: gestiscono i servizi rivolti ai pazienti sia dal punto di vista clinico che amministrativo (LIS<sup>34</sup>, RIS<sup>35</sup>, REP<sup>36</sup>, SIMT<sup>37</sup>,...);
- Servizi trasversali: utilizzati dagli altri moduli applicativi per completare i processi operativi (gestione ordini, gestione prescrizioni e prenotazioni);
- Cartella Clinica Elettronica: viene gestita in due tipologie, CCE di ricovero e CCE ambulatoriale.

Nel Portafoglio Applicativo si trova anche un'area dedicata al supporto dei processi aziendali in modo trasversale che fornisce, quindi, servizi ed informazioni a tutti gli altri sottosistemi; in questa area si trovano la Gestione delle Anagrafiche, la Base Dati clinica (EPR) e la Gestione Documentale. Per garantire l'interoperabilità tra le diverse componenti individuate nel SIO, sono previsti Servizi Comuni di Interoperabilità che forniscono l'integrazione tra i differenti blocchi funzionali.

L'Azienda Ospedaliera svolge anche, come qualunque altro Ente, attività più burocratiche ed amministrative; si rendono quindi necessari moduli più generali afferenti all'Area Amministrativa per il supporto dell'azienda nella gestione delle attività amministrativo/contabili e all'Area Direzionale per aiutare l'azienda nel governo e definizione dei piani strategici, nella pianificazione e controllo delle attività - riferimento al processo di estrazione, trasformazione e caricamento dei dati (ETL). Altra necessità per un'AO è l'interfaccia con il mondo esterno, sia verso i Cittadini sia verso il mondo aziendale del Business to Business; il punto di

---

<sup>34</sup> Laboratory Information System

<sup>35</sup> Radiology Information System – Picture Archiving and Communication System

<sup>36</sup> Gestionale di reparto

<sup>37</sup> Gestionale del Servizio di Immunoematologia e Medicina Trasfusionale

contatto è fornito dai Portali Aziendali (Istituzionale e B2B) che permettono anche l'integrazione con i servizi offerti a livello regionale.

Secondo elemento più operativo del modello preso a riferimento è il **Patrimonio Informativo**, che rappresenta un asset fondamentale per qualsiasi azienda dato che costituisce l'insieme di dati e documenti gestiti dal sistema informativo aziendale a supporto dei diversi processi. L'obiettivo del sistema è di garantire la sicurezza e la tutela nel tempo delle informazioni e assicurarne l'accesso secondo una serie di principi base:

- Unicità e inalterabilità dei dati e documenti;
- Accessibilità e usabilità degli stessi;
- Aderenza agli standard;
- Firma digitale dei documenti;
- Privacy e sicurezza;
- Adattività al contesto/utente.

L'ultimo blocco presente nel modello, ma non di minore importanza rispetto ai precedenti, si occupa dell'insieme delle tecnologie ICT che costituiscono la piattaforma su cui l'azienda basa i propri sistemi informativi. Il **Portafoglio Infrastrutturale** è costituito da una serie di strumenti e tecnologie per il trattamento, l'archiviazione e la produzione di informazioni; il modello di valutazione esplora e analizza ogni singola componente: dalle connessioni e apparati di rete ai Sistemi di elaborazione (Server e Client), dai Sistemi di storage alle Telecomunicazioni, non trascurando il tema della Sicurezza. Questi elementi devono essere progettati armonicamente per garantire la continuità del business e il ripristino tempestivo delle attività nel momento in cui queste vengono interrotte da eventi esogeni (*Disaster Recovery*).



❖ **Modello di maturità del SIO per gli Enti Erogatori Lombardi:  
strumento di rilevazione, dimensioni e soglie**

A completamento del modello di SIO e delle linee guida che ne definiscono e descrivono le componenti, Lombardia Informatica spa, ha definito uno schema di valutazione multidimensionale che, tenendo conto delle specificità di ciascuna componente, permette di valutare la maturità del SIO di un Ente Erogatore Lombardo. Il modello offre un insieme di **metriche per la misurazione della maturità** nei diversi ambiti di Portafoglio Applicativo, Infrastrutturale e Patrimonio Informativo, del SIO delle Aziende Ospedaliere lombarde.

Per ogni elemento delle tre aree appena citate, la maturità è misurata in ottica multidimensionale, considerando:

- *Livello Funzionale*: copertura dei processi e allineamento processi-applicazioni;
- *Livello di Diffusione*: intensità di diffusione in funzione dei potenziali utenti;
- *Livello di Presidio*: intensità del supporto organizzativo;
- *Livello Tecnologico*: integrazione e coerenza evolutiva rispetto al contesto in cui si colloca la componente e allo stato dell'arte.

Ad ogni dimensione è, poi, associato un valore soglia qualitativo in base ai requisiti richiesti dalle Linee Guida Regionali. Le soglie definite sono quattro: da un livello “basso” in cui non si possiedono i requisiti informatici per la componente oggetto di studio, ad un livello “alto” dove oltre alla presenza di tutti i requisiti specificati sono presenti estensioni alle funzionalità; la valutazione prevede anche due livelli intermedi ai sopracitati, in particolare sono presenti un livello “medio-basso” ed uno “medio-alto”. Per la valutazione complessiva dell'ambito è operata la media tra i risultati ottenuti dalle singole componenti; si applica la stessa metodologia per definire il livello di maturità del componente tra tutte le dimensioni indagate. La maturità del Sistema Informativo Ospedaliero deriva dalle singole valutazioni operate nei diversi ambiti d'indagine. Una volta

completato lo studio, si opera un'analisi per identificare le direttrici di evoluzione del SIO, in base alle componenti al momento poco sviluppate.

<b>Griglia di valutazione Ambito 1 (es. Portafoglio applicativo clinico sanitario)</b>					
Componente (es. CUP, LIS, ecc.)	Dimensioni di valutazione				Maturità componente
<b>Componente 1</b>	Livello funzionale	Livello di diffusione	Livello di presidio	Livello tecnologico	Media dei valori rilevati per tutte le dimensioni sulla singola componente
<b>Componente 2</b>	Livello funzionale	Livello di diffusione	Livello di presidio	Livello tecnologico	
<b>Componente 3</b>	Livello funzionale	Livello di diffusione	Livello di presidio	Livello tecnologico	
<b>Componente 4</b>	Livello funzionale	Livello di diffusione	Livello di presidio	Livello tecnologico	
<b>Componente ..</b>	Livello funzionale	Livello di diffusione	Livello di presidio	Livello tecnologico	
<b>Componente n</b>	Livello funzionale	Livello di diffusione	Livello di presidio	Livello tecnologico	
<b>Maturità dell'ambito per specifica dimensione</b>	Media dei valori rilevati per la dimensione funzionale di tutte le componenti	Media dei valori rilevati per la dimensione diffusione di tutte le componenti	Media dei valori rilevati per la dimensione presidio di tutte le componenti	Media dei valori rilevati per la dimensione tecnologica di tutte le componenti	Media aritmetica dei valori rilevati per la singola dimensione di ciascuna componente

**Figura 3.8 Schema del modello di maturità per la valutazione del SIO**

La figura mostra lo schema del modello di maturità appena presentato; si può notare come per ogni Area di analisi (Portafoglio applicativo, Patrimonio Infrastrutturale, ...) venga compiuta una doppia valutazione: sia a livello di singola componente del SIO, sia a livello di dimensione di analisi (funzionale, tecnologica,...). Al termine della stessa devono essere definite un insieme di azioni coordinate e mirate volte all'evoluzione del sistema.

Componenti	Dimensioni	Metrica	Checklist requisiti	Livello maturità			
				Basso (B)	Medio-Basso (MB)	Medio-Alto (MA)	Alto (A)
<b>Gestione Incident</b>  (rif. §4.2.2.2)	Funzionale	Formalizzazione processo		La gestione dell'incident è spontanea	Le procedure coprono solo una parte del processo di gestione	Le procedure tracciano le principali fasi del processo di risoluzione	E' prevista una gestione completa del processo includendo la gestione dell'incident Data Base.
		Gestione Incident rilevanti		La risoluzione è improvvisata di volta in volta	Sono previste ma non formalizzate azioni per alcune tipologie di incidenti gravi	Esistono piani formalizzati per la gestione dell'incidenti gravi	Sono individuate chiaramente ruoli, compiti azioni, procedure per la gestione di tali incident (incluso il coinvolgimento dell'utenza)
	Diffusione	Orari di accesso		Non formalizzati	Formalizzati ma presenti solo negli orari di ufficio	Idem ma con estensione tramite reperibilità	Orari di presidio più ampi e con reperibilità al di fuori
	Presidio	Organizzazione del presidio		Non presente	Presente ma non ufficializzato nelle mansioni	Definito con compiti specifici	Ruoli e responsabilità formalizzate
	Tecnologia	Strumenti a supporto del processo		Gestione totalmente cartacea	Presenza di uno strumento di registrazione degli incident	Presenza di un sistema integrato con la gestione dei ticketing	Presenza di una piattaforma completa di CMDB e DB Known error

**Figura 3.9 Estratto del modello di riferimento**

## **Capitolo 4.    Analisi critica del modello di maturità per i Sistemi Informativi Ospedalieri in Lombardia**

Il presente capitolo offre una descrizione degli aspetti differenziali dei modelli di letteratura analizzati e presentati nel capitolo 2. Nel confronto con il Modello di Maturità SIO di Regione Lombardia (riferimento al paragrafo 3.3.1) l'obiettivo è definire quali aree possano essere soggette a integrazioni migliorative per una più completa valutazione del livello di maturità di un Sistema Informativo Ospedaliero per gli Enti Erogatori di Regione Lombardia.

## 4.1 Modelli di maturità a confronto

I modelli che saranno oggetto del confronto con il modello SIO sono stati selezionati tra quelli presentati nel capitolo 3, nello specifico sono:

- Information Capability Maturity Model [ICMM];
- Electronic Healthcare Maturity Model [eHMM];
- Technology Capability Maturity Model [TCMM] della Community Clinics Initiative;
- ITIL Service Management Self-Assessment;
- EMR Maturity Model definite dall'HIMSS;
- Patient Web Empowerment Index;
- Osservatorio ICT Strategic Sourcing;
- European eCompetence Framework.

La selezione attuata non tiene conto di quei modelli ritenuti troppo specialistici per il contesto/ambito cui si riferiscono e quindi le cui logiche di valutazione e classificazione sono limitatamente trasferibili o integrabili in contesti differenti da quelli per cui sono stati pensati. In particolare non viene qui considerato il modello ICT Stages di Nolan perché troppo generale sul tema IT nelle organizzazioni; al contempo l'eHealth Assessment Criteria e l'HIT Maturity Model di John Moore sono troppo specialistici per i relativi ambiti. I modelli di CMM e CMMI, invece, non sono analizzati ulteriormente in quanto si è deciso di includere in questa seconda fase il modello ICMM che rappresenta un'evoluzione dei due precedenti, oltretutto riferito al contesto sanitario. Analogamente il modello di Gartner sulla gestione delle informazioni viene indirettamente considerato, in quanto utilizzato nella definizione del framework utilizzato dal ICMM.

Rispetto al modello preso a riferimento nel Paragrafo 3.3.1, i modelli analizzati sono strutturati in modo da sovrapporsi solo parzialmente agli aspetti di un SIO: ICMM copre aspetti legati alla Gestione Operativa, al Patrimonio Informativo e in parte il Portafoglio Applicativo (soprattutto Altre applicazioni); il TCMM si

focalizza principalmente sulla parte più “tecnologica” e considera quindi Patrimonio Informativo e Portafoglio Infrastrutturale, oltre che la Gestione Operativa. Gli altri modelli essendo più specialistici di un tema affrontano solo uno specifico ambito: per esempio ITIL Self Assessment è dedicato alla Gestione Operativa, il modello definito dall’HIMSS il Portafoglio Applicativo e il PWEI la componente di Portale Istituzionale.

Ogni modello presenta una propria struttura e un diverso approccio alla valutazione. La strutturazione stessa del modello di riferimento (costituito da una serie di ambiti, poi dettagliati in componenti e analizzati secondo diverse dimensioni) lo contraddistingue per un’elevata ampiezza e profondità di indagine. La valutazione tiene in considerazione sia aspetti legati all’Information Technology dal punto di vista delle infrastrutture, dei sistemi implementati e dei dati e sicurezza – Portafoglio Infrastrutturale e Patrimonio Informativo –, sia aspetti più propriamente legati all’ambito sanitario – Area Applicativi Clinico-Sanitari - inserendoli all’interno di un contesto aziendale e analizzandoli anche da una prospettiva più “gestionale” - Gestione Operativa e area Amministrativo-Direzionale. Tra i modelli analizzati, alcuni (es. ITIL, ICMM,...) non sono riferiti al contesto ICT in Sanità ma sono più generici; è naturale perciò che rimangano scoperti nell’area di valutazione degli Applicativi clinico-sanitari. Sono però ritenuti interessanti ai fini del confronto poiché approcciano in maniera interessante le rispettive aree di indagine.

Procedendo con il confronto ed iniziando dal **Portafoglio Applicativo** - area Amministrativo-Direzionale e dalla **Gestione Operativa** si può notare come il modello SIO non sia l’unico che prenda in considerazione questi ambiti. Le componenti sono state realizzate con riferimento agli standard definiti dalla metodologia ITIL<sup>38</sup>; indagano, quindi, in maniera completa la valutazione della gestione dei servizi e del supporto offerti a livello aziendale. Il modello di Self-Assessment della metodologia ITIL, ovviamente dettaglia maggiormente questi aspetti; non necessariamente, però, un ulteriore livello di dettaglio può risultare

---

<sup>38</sup> Linee Guida inerenti la gestione dei servizi IT

utile ai fini della valutazione. Un approccio differente è, invece, portato sia dal ICMM che dal TCMM; quest'ultimo dedica il modulo "Technology Vision and Leadership" allo studio delle interazioni tra la funzione IT ed il resto dell'azienda, in particolare valuta la presenza di piani strutturati e la tipologia di comunicazioni presenti tra le divisioni aziendali. Il primo, invece, analizza il livello di allineamento della strategia tra la funzione Sistemi Informativi ed il resto del business: ispirandosi al modello di Luftman<sup>39</sup> vengono definiti sei criteri di valutazione della maturità – Communication Maturity, Value Measurement Maturity, Scope & Architecture Maturity, Skills Maturity, Governance Maturity e Partnership Maturity – per ognuno dei quali sono esplicitati gli attributi da analizzare per la stima della maturità. Il modello ICMM approccia la gestione operativa anche dal punto di vista della gestione progettuale: nella componente Managing Change il modello valuta la capacità dell'Azienda e del rispettivo Sistema Informativi di ottimizzare la fase transitoria in un processo di cambiamento. Nello specifico il framework cerca di capire il livello di consapevolezza e di preparazione del business al cambiamento valutando le capacità di controllare le responsabilità, i costi e gestendo il rischio. Questo tipo di analisi, però, per le caratteristiche di temporaneità dell'oggetto di studio (il singolo progetto) e per l'approccio fortemente dipendente dalla tipologia di progetto, si discosta dalla valutazione del SIO qui effettuata. I requisiti da definire all'interno del modello di maturità dovrebbero essere adattati alle peculiarità di ogni singolo progetto, perché a seconda di queste l'organizzazione si modifica e si prepara al cambiamento.

Mantenendo il focus sul medesimo ambito, si può evidenziare come, soprattutto negli ultimi anni, il fenomeno della **Business Intelligence**<sup>40</sup> (BI) si sia affermato notevolmente. Il modello SIO tratta il tema in maniera diffusa in molte parti dell'Area Amministrativa-Direzionale nel Portafoglio Applicativo; la componente *Sistemi Direzionali* raggruppa tutte queste informazioni fornendo una visione generale di BI all'interno dell'AO. Il modello del ICMM, tratta questo tema dedicando un modulo specifico all'uso della BI - ispirandosi a "HP Business

---

<sup>39</sup> IT Alignment Maturity assessment method

<sup>40</sup> Insieme di processi per raccogliere e analizzare le informazioni sul business aziendale

Intelligence Maturity Model”); in particolare il tema è approcciato secondo tre direttive:

- ‘Business Enablement’: tratta tempistiche, utenti e responsabili dei temi di cui ha bisogno il business aziendale che la Business Intelligence può soddisfare;
- ‘Information Technology’: strumenti utilizzati dal punto di vista tecnologico;
- ‘Strategy and Programme Management’: aiuta a capire se la BI è un vero e proprio processo aziendale o se rimane un singolo progetto.

L’ICMM opera, quindi, una visione più completa in tema BI analizzando più aspetti dello stesso tema e relazionandolo al business complessivo; approccio che potrebbe diventare spunto per un’integrazione con il modello del SIO.

Tra gli altri modelli considerati per il confronto, EMR Adoption Model del HIMSS è l’unico che tratta nello specifico l’ICT in Sanità. Quest’ultimo, però, si focalizza in particolare sulla possibilità della gestione completamente elettronica del dato clinico; ha quindi uno spettro di analisi più limitato rispetto al modello di valutazione del SIO. L’**applicazione** del modello EMRAM avviene mediante un questionario e indaga, tra l’altro, le tipologie di applicativi in uso ed i provider di tali applicativi, richiedendone il livello di soddisfazione nell’utilizzo. In quest’ottica il modello adotta un approccio più ampio rispetto al modello SIO che si limita alla valutazione della maturità senza considerare nello specifico il software in uso o il rispettivo fornitore.

L’**area di Patrimonio Informativo**, oltre ad essere diffusamente trattata, anche se senza riferimenti diretti, dall’EMRAM, costituisce una componente importante per il modello ICMM. Nello specifico, è esplosa all’interno del modulo *Managing Information* che analizza la gestione dell’informazione all’interno dell’azienda, definendo se questa avviene in modo inconsapevole (livello 0 del modello) con duplicazione, frammentazione e incompletezza dei dati o in maniera efficace (livello 5) ovvero considerando le informazioni un asset strategico e gestendo un unico flusso di informazioni per tutta l’azienda. Un altro modello che si occupa di



valutare il livello di maturità della gestione delle informazioni è il TCMM che la analizza all'interno degli elementi di *Data Management* e *Use of Data*. Nel primo caso ci si riferisce all'introduzioni di dati da un'unica fonte, alla capacità di documentare chiaramente ogni informazione e alla chiara definizioni dei bisogni informativi; per *Use of Data*, invece, il modello intende la percentuale di informazioni condivise all'interno dell'Azienda, la priorità assegnata alla gestione dei dati e alla capacità di fornire nel momento giusto le informazioni richieste. Il confronto, però, mostra come il modello SIO svolga un'analisi più puntuale sui requisiti necessari (integrità, unicità...) per un'efficiente ed efficace gestione delle informazioni, mentre gli altri modelli citati rimangono ad un livello di analisi più complessivo e generale.

Lo schema del Technology Capability Maturity Model prevede anche altri due ambiti oltre a quelli già citati, ambiti che il SIO approccia in maniera differente. Il primo dei due è il ***Technology Support*** che si occupa di definire i responsabili del supporto interno (fornitore di tecnologia, personale apposito...), la tipologia di processo di supporto definito (informale o strutturato), nonché la qualità e la tempestività della risposta fornita dal supporto. Un successivo livello di analisi porta ad analizzare la tematica sotto tre differenti punti di vista:

- supporto fornito per l'utilizzo degli applicativi software: l'obiettivo è fornire un aiuto agli utenti nelle attività con gli applicativi creati ad hoc per l'organizzazione;
- supporto tecnico classico: help desk per problematiche legate ai sistemi informativi standard (Pc, reti, funzionamento devices...);
- redazione della reportistica sul supporto: non basta fornire il supporto adeguato ma serve capire la qualità dell'attività di ausilio svolta.

Per quanto riguarda quest'ambito, il modello di valutazione per il SIO gestisce il supporto all'interno della dimensione di analisi "Presidio", focalizzandosi soprattutto sulla presenza di figure responsabili di fornire il giusto appoggio interno; conseguentemente l'approccio utilizzato non risulta completo ma è circoscritto rispetto a quanto proposto dal TCMM e potrebbe divenire oggetto di

integrazione. La stessa dimensione, del modello SIO, è utilizzata per analizzare la tipologia di formazione fornita alle figure aziendali; analogamente al supporto, invece, il TCMM dedica ampio spazio alla tematica riservando un apposito modulo. *Technology Training* analizza chi sono gli incaricati di fornire la formazioni alle altre figure organizzative, identifica il budget e il tempo dedicato, oltre che definire per quali figure è prevista l'attività formativa. All'interno del componente la formazione viene suddivisa in due tipologie: "Basic computer training" per fornire le competenze base sull'utilizzo della tecnologia (spesso è ritenuto un prerequisito) e "HIT application training" per la formazione specifica sugli applicativi che verranno utilizzati.

Un **approccio** completamente diverso rispetto ai precedenti finora analizzati, è adottato dal modello di Electronic Healthcare Maturity Model (eHMM) che sposta il focus sulle relazioni dell'AO con le altre tipologie di enti sul territorio. Il metodo adottato è completamente diverso dal classico: non sono esplose le singole componenti del sistema informativo ma vengono elencati i dipartimenti/aree che dovrebbero essere coinvolte all'interno della relazione con un ente esterno e proposta un'infrastruttura tipo che possa permettere il collegamento (si faccia riferimento alla Figura 2.4). Il modello eHMM introduce, quindi, un orientamento nuovo che può risultare interessante ai fini della valutazione; esso però, oltre ad essere stato creato appositamente per il contesto americano, introduce un punto di vista valutativo diverso rispetto all'attuale e quindi risulta difficile un'eventuale integrazione. Per come è strutturato il SSN non è semplice definire il livello di maturità al variare delle relazioni con gli altri Enti sul territorio; la collaborazione tra gli Enti è insita nella struttura del sistema sanitario italiano.

Un altro approccio innovativo è quello adottato dall'indice PWEI (Paragrafo 2.12). Quest'ultimo analizza il **grado di empowerment del paziente**, ovvero il maggiore accesso alle informazioni/servizi che questi può ottenere attraverso l'utilizzo del portale aziendale. L'attuale componente Portale Istituzionale nel Portafoglio Applicativo comprende sia la valutazione del sito aziendale verso i cittadini, sia la intranet a disposizione dei dipendenti. Nonostante la metodologia

differente – l'indice in questione è costituito da un'espressione numerica – la tematica può essere molto interessante per un successivo approfondimento.



**Figura 4.1** Posizionamento dell'ambito **Ruoli e Competenze** all'interno del modello di riferimento

Per quanto riguarda la copertura del modulo **Ruoli & Competenze** (Figura 4.1), attualmente il modello considerato non se ne occupa direttamente, risultano molto interessanti ai fini di una possibile integrazione il modello organizzativo e delle competenze definito dall'Osservatorio ICT Strategic Sourcing del Politecnico di Milano e il modello eCF. Il primo, definito dal Politecnico di Milano, è stato preso come riferimento per una prima strutturazione del tema del “Presidio” nell'attuale versione del modello di maturità. L'eCF è un modello più articolato nelle dimensioni di analisi, riconosciuto a livello internazionale e adottato in tutta Europa. Pur non essendo specifici del contesto sanitario, i due modelli possono essere una fonte di ispirazione per una valutazione più completa dell'intero Sistema Informativo Ospedaliero e della relativa gestione.

Ogni modello richiede la definizione di diversi **livelli di maturità** in modo da operare una valutazione complessiva; in quest'ottica, il modello del SIO è l'unico tra gli analizzati che suddivide la valutazione non solo per livelli – Basso, Medio-Basso, Medio-Alto e Alto – ma anche per dimensioni di analisi – Funzionale, Presidio, Diffusione, Tecnologica (fare riferimento a Figura 3.8). ICMM e TCMM operano in maniera simile identificando i criteri/requisiti per appartenere ad una classe all'interno delle dimensioni analizzate; in particolare l'ICMM identifica cinque livelli di maturità mentre il TCMM più semplicemente tre (ben sviluppato,

sotto-sviluppato e in sviluppo). I restanti modelli, invece, definiscono per ogni stadio di evoluzione una configurazione tipo che, confrontata con quella attualmente utilizzata presso l'AO, permette di definire il proprio livello di maturità.

Completato il confronto, è qui presentata una tabella riassuntiva dei Pro&Contro dei modelli analizzati.

MODELLO	PRO	CONTRO
Modello maturità SIO	Ampiezza e profondità di analisi	Specifico per il contesto di Regione Lombardia
ICMM	Basato su altri modelli	Non è specifico per l'ambito sanitario
TCMM	Copre molti ambiti di analisi	Non è specifico per l'ambito sanitario
eHMM	Relaziona le varie entità dell'ambito sanitario	Specifico per il contesto americano
ITIL	Standard riconosciuto a livello internazionale	Specifico per un particolare argomento (gestione servizi ICT)
EMRAM HIMMS	Modello internazionale, permette il confronto con altre realtà	Incentrato sulla gestione elettronica del dato clinico
PWEI	Valutazione già avviata a molte aziende sul territorio nazionale	Metodo di valutazione numerico specifico
Osservatorio ICT Sourcing	Stesso contesto di applicabilità e medesimo realizzatore del modello SIO	Non è specifico per l'ambito sanitario; in alcuni punti molto "sogettivo"
eCF	Riconosciuto a livello internazionale	Molto specifico per l'ambito di competenza

**Figura 4.2** Tabella riassuntiva del confronto tra i modelli

## 4.2 Opportunità di integrazione dal confronto dei modelli

Il presente paragrafo ha l'obiettivo di identificare le possibili aree di integrazione tra il modello preso a riferimento e gli altri analizzati, nonché confermare le scelte già effettuate per le restanti tematiche.

Per proporre degli interventi di integrazione si è resa necessaria una rielaborazione sui modelli presi a riferimento affinché ci fosse coerenza con le caratteristiche del modello di SIO, pensato e realizzato per essere aderente alle specificità del contesto sanitario lombardo.

Per quanto riguarda le aree analizzate, il confronto ha mostrato la possibilità di mantenere le aree principali di cui si compone ma ha altresì evidenziato l'occasione di introdurre alcune modifiche a livello di strumento di rilevazione. Tra gli interventi identificati è possibile fare una distinzione secondo l'impatto sull'intero modello. Sono proposti, infatti, interventi di modifica allo strumento di rilevazione che hanno un impatto limitato sulla struttura del modello e più che arricchirlo permettono di integrare alcuni aspetti di rilevazione. Tra questi troviamo:

- Aggiornamento della componente Sistemi Direzionali (Portafoglio Applicativo – Area Amministrativa-Direzionale);
- Nuovo approccio alla gestione della dimensione Presidio.

Ci sono poi interventi che hanno un impatto più strutturale sullo schema di rilevazione e ne costituiscono un'estensione:

- Misura della maturità per l'area Ruoli e Competenze;
- Integrazione nel modello della valutazione sul Patient empowerment.

		Metrica	Checklist requisiti	Basso	Medio-Basso	Medio-Alto	Alto
Sistemi Direzionali	Funzionale	Fdir = # funzioni gestite/# funzioni previste per il sistema direzionale	1)Alimentazione dalle fonti 2) Trasformazione: 3) Memorizzazione: 4) Elaborazione 5) esportazione/importazione dati da altri tool 6)definizione KPI, supporto alle decisioni cliniche	0<Fdir<50%	50%<Fdir<70%	70%<Fdir<100%	Estensioni funzionali per l'esecuzione del processo standard di reportistica direzionale
	Diffus.	Ddir = # utenti target attivi sul sistema/ #utenti target teorici		0<Ddir<30%	30%<Ddir<50%	50%<Ddir<70%	70%<Ddir<100%
	Presidio	Pdir1= Presenza delle figure suggerite dalle Linee Guida SIO  *frequenza annuale o su richiesta	Per l'indicatore si prendano come esempio le figure suggerite dalle LG SIO	Pdir1= supporto esclusivam ente tecnico	Pdir1= oltre a supporto tecnico esiste almeno una delle figure organizzative	Pdir1= sono presenti tutte le figure formalizzate per macro-area (amministrativa)	Pdir1= sono presenti tutte le figure formalizzate per la singola applicazione
		Pdir2= # attività di presidio eseguite/# attività di presidio previste  *frequenza annuale o su richiesta	Lista attività: ...	0<Pdir2<30%	30%<Pdir2<50%	50%<Pdir2<70%	70%<Pdir2<100%
	Tecnologico	Tdir1= livello di integrazione dell'applicativo con altri moduli del SIO	STD di riferimento: Architettura web, RIA, HL7	Tdir1= gestione cartacea o manuale	Tdir1= presenza di applicativi non interoperabili	Tdir1= presenza di applicativi parzialmente interoperabili	Tdir1= presenza di applicativi completamente interoperabili
		Tdir2= livello di integrazione dell'applicativo verso sistemi SIR	STD di riferimento: Architettura web, RIA, HL7	Tdir2= gestione cartacea o manuale	Tdir2= gestione completa con applicativi di produttività personale	Tdir2= estrazione dai sistemi informativi e rielaborazione	Tdir2= sistema integrato
	Tdir3= caratteristiche tecnologiche dell'interfaccia	Tecnologia di realizzazione dell'interfaccia, adempienza caratteristiche di accessibilità	Tdir3= interfaccia a caratteri	Tdir3= interfaccia client-server	Tdir3= interfaccia web	Tdir3= interfaccia web avanzata (es: RIA, ecc.)	

**Figura 4.3 Componente Sistemi Direzionali del modello as-is**

Nel seguito sono descritti gli interventi di integrazione al modello di SIO che hanno un impatto limitato rispetto alla versione originale. L'approfondimento degli interventi più strutturali, misura della maturità per l'area Ruoli e Competenze e valutazione del Patient empowerment, è invece demandato al capitolo 5.

### **4.3 Integrazione dei requisiti di valutazione della componente Sistemi Direzionali**

Tra gli interventi meno invasivi, il primo prevede l'aggiunta di un requisito alla dimensione funzionale della componente **Sistemi Direzionali** nel Portafoglio Applicativo (area Amministrativa-Direzionale). Allo stato attuale la dimensione funzionale si focalizza sul numero di funzionalità gestite: alimentazione dalle fonti, trasformazione dei dati, memorizzazione (query, data mart e data mining) ed elaborazione (DSS e Balance Scorecard). Dal modulo *Using BI* del modello ICMM, si è notato come uno degli attributi principali, all'interno della valutazione della maturità di un sistema di Business Intelligence, fosse la tempistica con cui le informazione e le elaborazioni sono fornite e non solo le funzionalità coperte. Per questo motivo, si suggerisce di inserire all'interno del componente, nella dimensione funzionale, la valutazione della frequenza di esecuzione del processo di reportistica direzionale; identificando con una cadenza al massimo mensile il livello di maturità più basso, fino ad arrivare al livello Alto caratterizzato da un'analisi dei dati provvista dal sistema in tempo reale. Le soglie dei requisiti così definite seguono la logica utilizzata dal modello ICMM. Di seguito viene presentato in tabella il modulo Sistemi Direzionali così rivisitato.

	Metrica	Basso	Medio-Basso	Medio-Alto	Alto
Funzionale	Fdir = # funzioni gestite/# funzioni previste	0<Fdir<50%	50%<Fdir<70%	70%<Fdir<100%	Estensioni funzionali ...
	Periodicità nella produzione della reportistica	Frequenza mensile o trimestrale	Frequenza settimanale	Frequenza giornaliera	Real time nei processi
Diff	Ddir = ...	0<Ddir<30%	30%<Ddir<50%	50%<Ddir<70%	70%<Ddir<100%
Presidio	Pdir1= Presenza delle figure	Pdir1= supporto esclusivamente tecnico	Pdir1= oltre a supporto tecnico esiste almeno...	Pdir1= sono presenti tutte le figure per macro-area	Pdir1= presenti tutte le figure formalizzate per l' applicazione
	Pdir2= ...	0<Pdir2<30%	30%<Pdir2<50%	50%<Pdir2<70%	70%<Pdir2<100%
Tecnologico	Tdir1= livello di integrazione	Tdir1= gestione cartacea o manuale	Tdir1= presenza di applicativi non interoperabili	Tdir1= applicativi parzialmente interoperabili	Tdir1= applicativi completamente interoperabili
	Tdir2= ...	Tdir2= gestione cartacea o manuale	Tdir2= gestione completa ...	Tdir2= estrazione e rielaborazione	Tdir2= sistema integrato
	Tdir3=	Tdir3= interfaccia a caratteri	Tdir3= interfaccia client-server	Tdir3= interfaccia web	Tdir3= interfaccia web avanzata

Figura 4.4 Componente Sistemi direzionali TO-BE

#### 4.4 Incremento dei parametri di valutazione per la dimensione Presidio

Come specificato nel paragrafo 4.1, il modello SIO è l'unico che opera l'analisi non solo definendone i livelli di maturità ma anche suddividendo la valutazione secondo diverse dimensioni. Ciò nonostante, dal confronto è emersa la possibilità di modificare la **dimensione Presidio** rispetto a come gestita attualmente.



**Griglia di valutazione Ambito 1 (es. Portafoglio applicativo clinico sanitario)**

Componente (es. CUP, LIS, ecc.)	Dimensioni di valutazione				Maturità componente
	Livello funzionale	Livello di diffusione	Livello di presidio	Livello tecnologico	
Componente 1					Media dei valori rilevati per tutte le dimensioni sulla singola componente
Componente 2					
Componente 3					
Componente 4					
Componente ..					
Componente n					
Maturità dell'ambito per specifica dimensione	Media dei valori rilevati per la dimensione funzionale citate le componenti	Media dei valori rilevati per la dimensione diffusione citate le componenti	Media dei valori rilevati per la dimensione presidio citate le componenti	Media dei valori rilevati per la dimensione tecnologica citate le componenti	Media aritmetica dei valori rilevati per la singola dimensione di ciascuna componente

**Figura 4.5 Impatto sul modello complessivo dell'intervento sulla dimensione Presidio**

Fino ad ora, si occupa di individuare i ruoli organizzativi che forniscono il supporto per un determinato componente del Sistema Informativo e di verificare la presenza/necessità di varie attività (formazione utenti, adeguamento dell'applicativo...). Il modello TCMM, come presentato in precedenza, dedica ampio spazio a questi temi: Technology Support e Technology Training, poi dettagliate ulteriormente, indagano a fondo queste tematiche. È possibile quindi apportare dei miglioramenti alla dimensione attuale in quanto ritenuta più generale rispetto a quanto proposto dal TCMM. In particolare si è notata all'interno del modello di maturità del SIO una poca considerazione degli attori esterni per quanto riguarda il supporto e la formazione; in altre parole la dimensione attuale non considera il supporto fornito dall'esterno (fornitori, specialisti...). La proposta di intervento, dunque, mira a rivedere i requisiti delle soglie di maturità in modo tale da considerare all'interno della valutazione gli agenti esterni.

La maggiore difficoltà riscontrata nel definire la nuova dimensione è legata alla determinazione dei relativi livelli di maturità, poiché non necessariamente il supporto fornito esternamente è migliore di quello interno, e viceversa. Per la definizione delle soglie di maturità, quindi, saranno presi a riferimento i requisiti utilizzati per il modulo *Support for Application* del modello TCMM: il supporto fornito unicamente dal provider di tecnologia equivale al livello più basso, mentre all'aumentare della componente interna aumenta anche il livello di maturità fino ad arrivare ad un supporto prevalentemente interno basato sulla presenza di un

“Super-User” formato appositamente per garantire il supporto necessario alle altre figure organizzative e sulla possibilità di tracciare e fare affidamento sul fornitore per le problematiche più critiche. I requisiti così definiti prevedono nel livello di maturità più elevata una collaborazione tra personale interno ed esterno, smarcando così il problema di definire quale fosse il più “avanzato”.

	Metrica	Basso	Medio-Basso	Medio-Alto	Alto
Presidio	Presenza delle figure suggerite e formazione utenti	Affidamento sul vendor, altrimenti utilizzo manuali utente	Presenza di utenti adibiti al supporto ma grande affidamento ancora sul vendor	Presenza di utenti adibiti al supporto; per alcuni casi affidamento sul fornitore, in tal caso il supporto viene tracciato e documentato	Super-user formati per fornire supporto; raramente si usufruisce del supporto del provider. In questo caso il supporto è tracciato per farne riuso

**Figura 4.6 Rivisitazione della dimensione Presidio**

Per quanto riguarda il tema della formazione del personale, non viene qui implementato in quanto risulta molto complessa la definizione di livelli di maturità che identifichino in maniera chiara soluzioni oggettivamente migliori. In altre parole, il percorso formativo e le modalità di erogazione della formazione (corsi specialistici, learning-by-doing, partecipazione a convegni,...) variano a seconda della tipologia di tema trattato e, soprattutto, al variare della persona coinvolta, nonché del suo ruolo nell’organizzazione; in questo modo non risulta possibile realizzare un modello di maturità sempre valido ma l’analisi deve essere adattata alla specifica situazione.

L’introduzione degli interventi fin qui descritti, non prevede modalità di applicazione diverse rispetto alle attuali, in quanto gli interventi proposti non modificano strutturalmente il modello ma si limitano a interventi più dettaglio. Al momento la rilevazione del livello di maturità è svolta in autovalutazione dalle Aziende Ospedaliere prevedendo incontri con Fondazione Politecnico e LIspa per l’introduzione allo strumento e, successivamente, per chiarimenti laddove ritenuto necessario.

## **Capitolo 5. Evoluzione del modello di maturità: dalle tecnologie all'organizzazione ed alle competenze ICT**

L'obiettivo del presente capitolo è presentare una proposta evolutiva del modello di maturità per il Sistema Informativo Ospedaliero degli Enti Erogatori lombardi, a valle del confronto effettuato tra i modelli analizzati. Il nuovo modello cercherà di coprire gli ambiti in questo momento non indagati.

All'interno del capitolo verranno descritti gli interventi di estensione del modello individuati in precedenza; in particolare il confronto ha emerso diverse opportunità di intervento caratterizzate da differente rilevanza. Tra queste saranno qui approfonditi gli interventi più estesi inerenti la parte di Ruoli e Competenze e la valutazione del Patient empowerment.

## 5.1 Principi guida perseguiti per la definizione della proposta evolutiva

Al fine di definire come poter complementare il modello introducendo anche la componente di rilevazione su Ruoli e Competenze, è stato necessario ripercorre i modelli in letteratura allo scopo di ricavarne schemi di classificazione delle competenze, su cui poter strutturare uno schema di valutazione della maturità di profili e competenze IT. In particolare sono state individuate altre tre metodologie:

- Organizzazione IT nelle imprese di Bracchi et al.<sup>41</sup>: descrive il modello organizzativo utilizzato dalle imprese per la gestione dell'ICT, sia dal punto di vista dei processi che dei ruoli;
- “Roles of EHR Adoption”, ONC<sup>42</sup>: presenta i ruoli organizzativi da prevedere all'interno di un progetto di adozione ICT nel contest sanitario;
- IT Staffing Report di Gartner Research (2011): analisi annuale sulla spesa IT e relativo modello organizzativo.

Nonostante la ricerca abbia portato alla scoperta di questi altri schemi, i modelli considerati per la definizione della proposta evolutiva rimangono quelli definiti dall'Osservatorio ICT Strategic Sourcing (Paragrafo 2.13) e dall'European eCompetences Framework (Paragrafo 2.14). La decisione è stata presa poiché gli altri modelli sono focalizzati sulla valutazione dei ruoli organizzativi, tralasciando la valutazione delle competenze. Inoltre la scelta di includere lo studio operato dall'Osservatorio ICT Strategic Sourcing garantisce un'elevata continuità con il modello SIO - difatti i due condividono lo stesso modello organizzativo (si veda Figura 3.6) - e, al contempo, assicura la copertura sia dell'aspetto legato ai Ruoli organizzativi sia del tema delle Competenze. L'impiego del framework eCF garantisce l'integrazione con uno schema già consolidato e affermato, oltre che riconosciuto a livello internazionale per l'intero ambito di Ruoli e Competenze.

---

<sup>41</sup> Fonte: Bracchi, Francalanci e Motta, *Sistemi Informativi d'impresa*, 2010

<sup>42</sup> Office of National Coordinator for HIT – Organizzazione all'interno del Dipartimento della Sanità e Risorse Umane degli Stati Uniti con l'obiettivo di supportare l'adozione dell'ICT in Sanità.

Definiti i modelli di riferimento, è possibile procedere con l'integrazione, il cui scopo è definire una mappatura delle figure organizzative e delle relative competenze, indispensabili per un'AO per una corretta gestione dell'ICT in Azienda.

La proposta integrativa, qui descritta, vuole essere un *continuum* all'interno della valutazione complessiva. La scelta quindi è di mantenere lo schema strutturale degli altri ambiti indagati (Gestione Operativa, Portafoglio Applicativo, etc): sarà composta da un elemento principale detto "componente", analizzato sotto diversi aspetti (le "dimensioni"), per ognuno delle quali sono definiti quattro livelli di maturità (Basso, Medio-Basso, Medio-Alto, Alto). È necessario comunque operare delle modifiche. La principale è la variazione del focus (componente) che, per l'area Ruoli e Competenze, diviene la Figura organizzativa (Ruolo). Quest'ultima non può essere valutata attraverso le classiche dimensioni di analisi date le diverse caratteristiche rispetto alle precedenti componenti; in particolare:

- La dimensione funzionale è orientata verso la valutazione dei processi all'interno dell'AO e quindi non risulta più valida in questo contesto;
- Non è propriamente corretto valutare un ruolo sulla base della sua "diffusione";
- Il supporto (presidio) viene fornito dalle figure organizzative ad altre per aiuti su specifici componenti, sarebbe quindi una ripetizione valutarlo anche in quest'area;
- La dimensione tecnologica lavora nell'ottica di analizzare gli strumenti utilizzati e di verificare il rispetto dei requisiti di funzionamento, quindi analogamente alla dimensione funzionale non è qui applicabile.

Si è invece scelto di utilizzare come dimensione le competenze associate alla figura organizzativa; nel seguito della trattazione si approfondirà questo aspetto e il relativo processo di integrazione tra i modelli. La seconda scelta operata è nata prendendo spunto dal fatto che lo studio dell'Osservatorio ICT Sourcing opera un'analisi a diversi livelli di profondità: dalla considerazione della funzione IT nel suo complesso come "black box" fino al singolo individuo. Per questo motivo, il

presente modello vuole essere strutturato in modo tale da dare la possibilità di effettuare diverse tipologie di analisi, secondo la profondità con la quale vuole essere studiata la struttura ICT dell'AO.

## **5.2 Dimensioni di riferimento: modello ICT Strategic Sourcing e framework eCF**

I modelli considerati, nonostante condividano l'ambito e lo scopo di analisi, definiscono competenze differenti. In particolare il modello realizzato dal Politecnico di Milano identifica otto competenze (si veda la figura 2.10) classificabili secondo quattro categorie: competenze di esercizio, di progetto, tecnologiche e gestionali. Nello specifico le competenze dell'Osservatorio sono:

- Competenze di gestione dei processi caratteristici;
- Competenze di gestione sistemistica;
- Competenze di sviluppo applicativo;
- Competenze architetturali;
- Competenze di analisi e modellazione;
- Competenze di Project management;
- Competenze di business;
- Competenze di sourcing e di gestione della relazione.

Il framework eCF, invece, adotta un punto di vista più di dettaglio e definisce trentasei competenze (si veda figura 2.11), classificate secondo la fase di un processo IT: Pianificazione, Realizzazione, Esercizio, Abilitazione del cambiamento e Gestione. Le competenze identificate comprendono sia aspetti più di alto livello come "Allineamento Strategie Sistemi Informativi e Business" sia più operativi (ad esempio "Produzione della documentazione", "Testing",...). Inoltre coprono sia processi più propriamente IT ("Progettazione Applicazioni", "Supporto all'utente", "IT Governance",...) che processi legati al business

generale dell'azienda (“Acquisti”, “Sviluppo del Business Plan”, “Gestione del rischio”...).

Prima di poter definire un modello di valutazione per l'intera area, quindi, si è resa necessaria un'attività d'integrazione tra il modello proposto dall'Osservatorio ICT Strategic Sourcing e il framework eCF.

### **5.3 Passi attuati per la definizione della proposta evolutiva**

Il primo passo è stato quello di operare una mappatura delle trentasei competenze eCF all'interno delle otto competenze definite dall'Osservatorio e ritenute più generali. Durante l'attività uno degli elementi maggiormente discordante per il raccordo tra i due modelli è risultato essere la non presenza di una competenza dedicata alla “Gestione dell'Offerta” tra le otto definite dal Politecnico di Milano mentre l'eCF prevede più competenze dedicate a questo processo. È stata quindi presa la decisione di mapparle all'interno di “Sourcing e gestione delle relazioni” poiché si ritiene che alcune tra le *skills* necessarie nell'attività di sourcing siano condivise con l'attività di vendita; quest'ultima, inoltre, ricade nella “gestione delle relazioni”. Di seguito è proposta l'intera mappatura, nella quale è anche evidenziata la tipologia – riferimento alla fase del processo di gestione ICT – di competenza eCF.

<b>Osservatorio</b>	<b>Sviluppo applicativo</b> B.3. Testing B.4. Diffusione della soluzione E.8. Gestione della Sicurezza dell'Informazione	<b>Architetturali</b> A.5. Progettazione di Architetture A.6. Progettazione di Applicazioni D.1. Sviluppo della Strategia della Sicurezza Informatica
<b>Competenze eCF</b>	<b>Sourcing e gestione delle relazioni</b> D.4. Acquisti D.8. Gestione del Contratto D.5. Sviluppo dell'Offerta D.6. Gestione del Canale di Vendita D.7. Gestione delle Vendite E.4. Gestione della Relazione	<b>Project Management</b> A.4. Pianificazione di Prodotto o di Progetto E.2. Gestione del Progetto e del Portfolio E.7. Gestione del Cambiamento del Business D.9. Sviluppo del Personale C.2. Supporto al cambiamento
<b>A. PLAN (PIANIFICARE)</b>	<b>Gestione processi caratteristici</b> A.2. Gestione dei Livelli di Servizio C.1. Supporto dell'utente C.3. Erogazione del servizio E.5. Miglioramento del Processo E.6. Gestione della Qualità ICT	<b>Gestione sistemistica</b> B.2. Integrazione dei sistemi C.4. Gestione del problema E.9. IT Governance A.7. Osservatorio Tecnologico A.8. Sviluppo Sostenibile
<b>B. REALIZZARE (BUILD)</b>	<b>Business</b> A.1. Allineamento Strategie SI e di Business A.3. Sviluppo del Business Plan D.10. Gestione dell'Informazione e della Conoscenza D.3. Istruzione e Formazione E.1. Formulazione delle Previsioni E.3. Gestione del Rischio	<b>Analisi e Modellazione</b> B.5. Produzione della documentazione B.1. Progettazione e Sviluppo D.2. Sviluppo della Strategia della Qualità ICT
<b>C. ESERCIRE (RUN)</b>		
<b>D. ABILITARE (ENABLE)</b>		
<b>E. GESTIRE (MANAGE)</b>		

**Figura 5.1 Mappature delle competenze eCF all'interno delle competenze Osservatorio ICT Strategic Sourcing**

Il modello eCF, oltre alle trentasei competenze, definisce (si veda capitolo 2 - European eCompetences Framework) ventitré profili di Figure Organizzative, specificandone, tra le altre cose, le competenze da possedere tra le trentasei identificate ed associandole ad un livello di conoscenza minimo richiesto. La mappatura delle competenze ha permesso la sostituzione all'interno di ogni eProfile delle competenze eCF con quelle dell'Osservatorio ICT Sourcing. Il livello di competenza minimo richiesto per ognuna è stato calcolato come massimo valore tra quelli delle competenze richieste per il profilo – ovviamente tenendo conto della mappatura precedente. Durante l'integrazione si è reso necessario un allineamento tra i livelli di maturità utilizzati dalle due metodologie: il Modello dell'Osservatorio si basa, come già specificato, su 4 livelli mentre il



framework eCF ne adotta 5<sup>43</sup>. La decisione presa consiste nel tralasciare il livello e-1, poiché presente in un unico profilo per una singola competenza, e traslare le altre in modo tale da avere:

- Livello e-2 pari a livello Basso;
- Livello e-3 pari a livello Medio-Basso;
- Livello e-4 pari a livello Medio-Alto;
- Livello e-5 pari a livello Alto.

Profile title	ACCOUNT MANAGER (1)		
Summary statement	Senior focal point for client sales and customer satisfaction.		
Mission	Builds business relationships with clients to facilitate the sale of hardware, software, telecommunications or ICT services. Identifies opportunities and manages sourcing and delivery of products to customers. Has responsibility for achieving sales targets and maintaining profitability.		
Deliverables	Accountable	Responsible	Contributor
	• Sale	• Business Relationship	• Sales Forecast • Technical proposal • Production Forecast
Main task/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintain overall customer satisfaction with products and/or services</li> <li>• Identify opportunities to propose new products or services to client(s)</li> <li>• Be the primary contact point for client executive management</li> <li>• Deliver value added presentations related to products and services to customer executive management</li> <li>• Lead negotiations to establish profitable contracts with client(s)</li> <li>• Maintain and enhance business relationships</li> </ul>		
e-competences (from e-CF)	D.5. Sales Proposal Development	Level 4	
	D.7. Sales Management	Level 5	
	E.1. Forecast Development	Level 3	
	E.4. Relationship Management	Level 4	
	D.6. Channel Management	Level 4	
KPI area	Sales quota achievement		

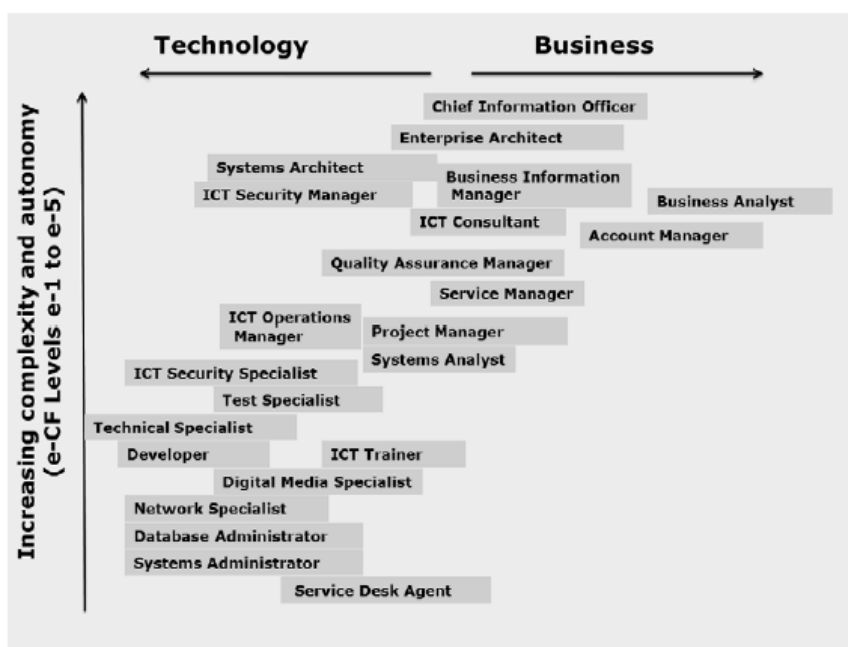
Profile title	ACCOUNT MANAGER (1)		
Summary statement	Senior focal point for client sales and customer satisfaction.		
Mission	Builds business relationships with clients to facilitate the sale of hardware, software, telecommunications or ICT services. Identifies opportunities and manages sourcing and delivery of products to customers. Has responsibility for achieving sales targets and maintaining profitability.		
Deliverables	Accountable	Responsible	Contributor
	• Sale	• Business Relationship	• Sales Forecast • Technical proposal • Production Forecast
Main task/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintain overall customer satisfaction with products and/or services</li> <li>• Identify opportunities to propose new products or services to client(s)</li> <li>• Be the primary contact point for client executive management</li> <li>• Deliver value added presentations related to products and services to customer executive management</li> <li>• Lead negotiations to establish profitable contracts with client(s)</li> <li>• Maintain and enhance business relationships</li> </ul>		
<b>Competenze Osservatorio ICT Sourcing</b>	Business	Livello Alto	
	Sourcing e gestione della relazione	Livello Medio-Alto	
KPI area	Sales quota achievement		

Figura 5.2 Esempio di sostituzione delle competenze nella descrizione di un eProfile

Al termine della sostituzione e del successivo allineamento tra i livelli di maturità, è stata verificata la bontà della mappatura. In particolare si è verificato che i Profili con le “nuove” competenze rispettassero il posizionamento definito dall’eCF (fare riferimento alla figura seguente), il quale distingue tra profili Tecnici e di Business. Per quest’attività le competenze considerate tecniche tra le otto dell’Osservatorio sono: Architetture, Sistemiche, Gestione processi e Sviluppo applicativo. Viceversa sono da considerarsi di Business: Project Management, Sourcing e Gestione Relazioni, Business e Analisi e modellazione. La verifica è stata compiuta controllando che i profili definiti “tecnici” dall’eCF

<sup>43</sup> I livelli eCF (da e-1 a e-5) sono ricavati e ideati a partire dai livelli formativi EQF (3-8). L’EQF è un sistema comune europeo di riferimento utilizzato per collegare fra loro i sistemi e i quadri nazionali delle qualifiche di paesi diversi.

avessero una preponderanza di competenze tecniche (così come appena definite), analogamente per i profili "di Business".



**Figura 5.3** Posizionamento dei 23 eProfiles all'aumentare di Autonomia e Complessità(e-CF Level) e di Business-Tecnologia – European Competence Framework, 2012

Il passo successivo per completare l'integrazione tra i modelli è corrisposto all'associazione tra eProfile e Area organizzativa individuata dal modello dell'Osservatorio (riferimento a Figura 3.6). In questo caso la mappatura si è basata sul significato stesso di ogni profilo e di ogni area, nonché appoggiandosi ai ruoli definiti dall'Osservatorio e già presenti nelle aree. Questa seconda integrazione risulta utile ai fini di una valutazione complessiva della funzione IT. In particolare questo tipo di analisi può essere operata partendo dalla strategia definita dalla funzione IT: l'Osservatorio ICT Strategic Sourcing associa un diverso peso ad ogni Area Organizzativa al variare del Profilo di Sourcing adottato e del ruolo assunto dall'IT nell'organizzazione (Supporto operativo vs. Strategico). In quest'ottica e con questo tipo d'integrazione, il modello può aiutare a definire quali figure è necessario avere all'interno della funzione IT al variare delle scelte strategiche.

## 5.4 Proposta evolutiva per la rilevazione della maturità sulla componente “Ruoli e Competenze”

Il risultato dell’attività di analisi e rielaborazione tra i due modelli di riferimento, è stata la definizione di una griglia di valutazione all’interno della quale si tiene conto dei:

- Profili dell’ICT sourcing caratterizzanti una funzione ICT;
- Tipologie di competenze di ciascun profilo;
- Livelli di maturità;
- Livello target di maturità necessario per quello specifico profilo.

Come accennato all’inizio del capitolo, la valutazione può essere applicata a diversi livelli di granularità secondo le esigenze e obiettivi dell’AO oggetto di analisi. Ad un livello più generale, il modello analizza per ogni ruolo le “macro-competenze”, ovvero l’analisi si focalizza sulle otto componenti definite dall’Osservatorio ICT Strategic Sourcing.

Ruolo	Dimensione	Livello di maturità				Valutazione	Liv. Richiesto
	Competenze	Basso	MB	MA	Alto		
CIO	Sourcing e gestione della relazione						3
	Gestione sistemica						4
	Business						4
	Project Management						4
ICT Operations Manager	Gestione processi caratteristici						3
	Sviluppo applicativo						2
	Business						2
	Project Management						3
Business Information Manager	Business						4
	Project Management						3
Project Manager	Sourcing e gestione della relazione						2
	Business						2
	Project Management						3

**Figura 5.4 Dettaglio del modello Ruoli & Competenze con un basso livello di dettaglio**

Nel caso in cui l’obiettivo dell’analisi voglia essere di maggiore dettaglio, allora è possibile aggiungere un secondo livello al modello, introducendo le competenze

eCF all'interno della valutazione in relazione alle mappature descritte precedentemente.

Ruolo	Dimensione	Competenze eCF	Livello di maturità				Valutazione	Liv. Richiesto
	Competenze		Basso	MB	MA	Alto		
CIO	Sourcing e gestione della relazione	E.4 Gestione della relazione					3	
	Gestione sistemica	E.9 IT Governance					4	
	Business	A.1 Allineamento strategia SI e Business					4	
		A.3 Sviluppo del Business Plan					4	
Project Management	E.2 Gestione Progetto e Portfolio					4		
ICT Operations Manager	Gestione processi caratteristici	E.6 Gestione della qualità ICT					3	
	Sviluppo applicativo	E.8 Gestione sicurezza dell'informazione					2	
	Business	E.3 Gestione del rischio					2	
	Project Management	D.9 Sviluppo del personale					3	
E.7 Gestione cambiamento del Business						3		
Business Information Manager	Business	A.1 Allineamento strategia SI e Business					3	
		A.3 Sviluppo del Business Plan					3	
		D.10 Gestione Informazione e Conoscenza					4	
	Project Management	E.2 Gestione Progetto e Portfolio					3	
E.7 Gestione cambiamento del Business						3		
Project Manager	Sourcing e gestione della relazione	E.4 Gestione della relazione					2	
	Business	E.3 Gestione del rischio					2	
	Project Management	A.4 Pianificazione di prodotto/progetto					3	
		E.2 Gestione Progetto e Portfolio					3	
		E.7 Gestione cambiamento del Business					2	

**Figura 5.5 Dettaglio del modello Ruoli & Competenze con un elevato livello di dettaglio**

A conclusione della valutazione è bene operare un'analisi dei risultati ottenuti, in modo da definire le eventuali azioni correttive necessarie ad un miglioramento del proprio livello di maturità. Questo tipo di analisi, se richiesto, può essere svolto a livello di singola risorsa. In altre parole, attraverso un'altra matrice, che correla le competenze (Osservatorio ICT Strategic Sourcing ed eCF) alle Figure Organizzative specificandone il livello minimo di conoscenza richiesto, è possibile capire se l'individuo ricopre un ruolo adatto alle competenze possedute. In caso contrario, l'analisi permette di individuare il profilo ad esso più adatto o, eventualmente, i gap conoscitivi da dover colmare per operare al meglio nel ruolo ricoperto.

Competenze osservatorio	Competenza eCF	eProfiles																Livello posseduto						
		CIO	ICT Operations Manager	Business Information Manager	Project Manager	ICT Security Manager	Enterprise Architect	Quality Assurance Manager	Service Manager	Account Manager	Business Analyst	System Analyst	Developer	ICT Security Specialist	Network Specialist	Technical Specialist	Test Specialist		Digital Media Specialist	Service Desk Agent	System Administrator	Database Administrator	ICT Consultant	ICT Trainer
Architetturali	A.5. Progettazione di Architetture					4					3													4
	A.6. Progettazione di Applicazioni																2				1			
	D.1. Sviluppo della Strategia della Sicurezza Informatica				5																			
Sviluppo applicativo	B.3. Testing										2					3	2		2					
	B.4. Diffusione della soluzione											3			3	3			2					
	E.8. Gestione della Sicurezza dell'Informazione	3		4								4	2								2			
Gestione processi caratteristici	A.2. Gestione dei Livelli di Servizio								4															
	C.1. Supporto dell'utente																		2	3				
	C.3. Erogazione del servizio								3				3	2				1						
	E.5. Miglioramento del Processo							3			4	4												
	E.6. Gestione della Qualità ICT	3					4																	
Business	A.1. Allineamento Strategie SI e di Business	5	4		5					4														
	A.3. Sviluppo del Business Plan	5	4		4					4														
	D.10. Gestione dell'Informazione e della Conoscenza			5								3									3			
	E.3. Gestione del Rischio	3		3	3	3	3															3		
	E.1. Formulazione delle Previsioni									3														
	D.3. Istruzione e Formazione																							3

Figura 5.6 Matrice eProfile - Competenze

Una volta definito il modello è necessario specificare le modalità di applicazione per la messa in pratica. Come delineato in precedenza, la valutazione può avvenire a diversi livelli di profondità, di conseguenza anche le modalità di applicazione variano. Ad ogni modo è bene che la valutazione sia operata in affiancamento a chi conosce sufficientemente bene le risorse umane della funzione IT.

Lo schema di modello proposto permette pertanto di estendere il modello di maturità del SIO di Regione Lombardia, in particolare completando lo schema di valutazione sulla componente di “Ruoli e Competenze” (Figura 3.4).

Inoltre il modello di misurazione della maturità così concepito, ovvero riferendosi a due modelli consolidati della letteratura e con granularità di dimensioni differente, offre la possibilità di ricavare una valutazione a due livelli: sul singolo

individuo che costituisce la struttura ICT e sull'intera struttura ICT stessa. Il limite riscontrato è la mancanza di assegnazione di un peso di rilevanza alle eCompetences (anche se questo potrebbe scontrarsi con l'approccio adottato dall'eCF) nella mappatura incrociata effettuata; la metodologia utilizzata, effettivamente, ha considerato le competenze eCF tutte allo stesso modo. Di conseguenza si potrebbe migliorare la definizione del livello di conoscenza richiesto per ogni competenza all'interno di un profilo.

## 5.5 Proposta integrativa per la valutazione del PWEI

La seconda opportunità d'integrazione emersa dal confronto tra i modelli è rappresentata dall'integrazione del modello di valutazione del SIO con la metodologia<sup>44</sup> proposta dall'Università Bocconi per la valutazione dell'empowerment del paziente.

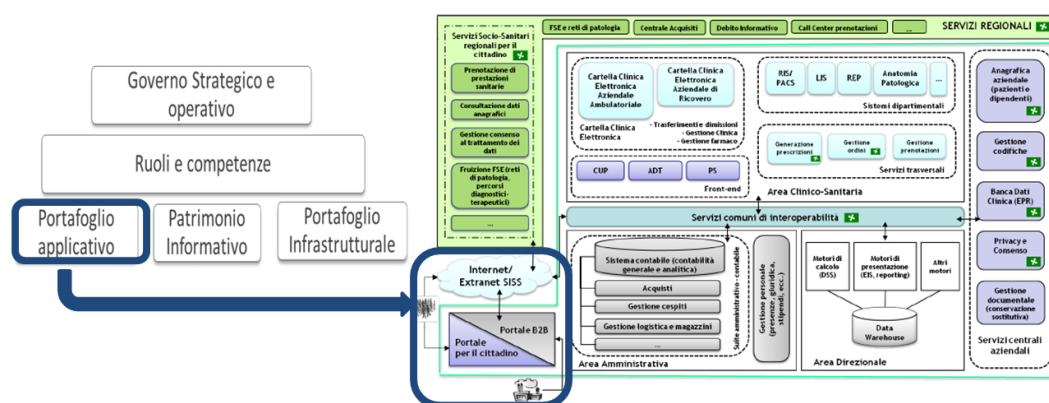


Figura 5.7 Impatto sul modello di riferimento dell'introduzione della valutazione PWEI

È, infatti, possibile agire sulla componente **Portale Istituzionale** (in Altre Applicazioni del Portafoglio Applicativo); in particolare la proposta di intervento consiste nello scomporre la componente attuale in due elementi: uno che valuta il sito internet a disposizione dei cittadini, ed uno focalizzato sulla intranet aziendale per l'erogazione dei servizi ai dipendenti. La figura seguente mostra la nuova componente 'Portale istituzionale verso i dipendenti': i requisiti all'interno della

<sup>44</sup> Buccoliero, L. (2010). *E-Health 2.0 - Tecnologie per il Patient Empowerment*

dimensione funzionale sono stati scorporati dalla componente attuale, così come le altre dimensioni che possono essere riprese da quelle attualmente in uso.

	Metrica	Checklist Requisiti	Basso	Medio-Basso	Medio-Alto	Alto
Funzionale	$F_{port} = \frac{\#fz \text{ gestite}}{\#fz \text{ previste per il portale}}$	intranet per i dipendenti: servizi aziendali _comunicazione e socializzazione _conoscenza e collaborazione	$F_{port} < 50\%$	$50\% < F_{port} < 70\%$	$70\% < F_{port} < 100\%$	estensioni funzionali per i servizi forniti
Diffusione, Presidio, Tecnologico → si vedano i valori attuali del Portale Istituzionale						

**Figura 5.8 Nuova componente "Portale istituzionale verso i dipendenti"**

La seconda parte dell'intervento, invece, comporta un cambiamento più rilevante. Per una scelta di continuità e di massima integrazione con quanto già definito dai ricercatori dell'Università Bocconi, e per rendere una futura applicazione quanto più confrontabile con i risultati già ottenuti dalle misurazioni effettuate, i sotto-indicatori della metodologia PWEI sono stati riportati il più fedelmente possibile all'interno del modello SIO. Nella dimensione funzionale della componente 'Portale Istituzionale verso i cittadini', quindi, la metrica utilizzata eredita i sotto-indicatori del PWEI: *Site, Clinic, Community, Medical Doctor to Patient Personal Health Record, Choice, Innovation*. Dall'altro lato, per mantenere una forte coerenza all'interno del modello di valutazione, sono stati mantenuti gli attuali livelli di maturità (Basso, Medio-Basso, Medio-Alto, Alto), comportando perciò una revisione del metodo proposto dal PWEI. Sono stati, quindi, definiti 4 livelli di maturità per ogni ambito, con riferimento ai requisiti utilizzati per il calcolo degli attuali sotto-indicatori. Di seguito è mostrata la nuova componente appena introdotta.

	Metrica	Requisiti	Basso	Medio-Basso	Medio-Alto	Alto
Funzionale	PWEI Site	caratteristiche strutturali del portale istituzionale verso i pazienti	_accessibilità _usabilità _affidabilità delle informazioni	_completezza delle informazioni _rappresentazione dell'organizzazione aziendale e trasparenza	_aggiornamento continuo _semplice fruizione dei servizi	_navigazione secondo il "life event" _segmentazione per cluster di pazienti
	PWEI Clinic	informazioni cliniche ottenibili dal sito	presenza di sole schede divulgative	possibile attivazione di un servizio di newsletter per contenuti clinici	test di valutazione del proprio rischio clinico	possibilità di "autodiagnosi" grazie ai contenuti presenti sul sito
	PWEI Community	esistenza di una community online per supporto ai pazienti	non esiste una community online	predisposizione di una community che fornisce un supporto clinico	oltre al supporto clinico, viene fornito anche quello psicologico	attraverso la comunità online il paziente può avere una sorta di accompagnamento lungo il percorso di cura
	PWEI MD2P	comunicazioni medico-paziente direttamente online	la comunicazione con il paziente avviene unicamente offline	il medico può comunicare attraverso email personale	la comunicazione MD2P avviene online su Blog, Forum, FAQ,...	l'AO adotta un approccio di multicanalità per le comunicazioni con il paziente (smartphone, Smart TV...)
	PWEI PHR	funzionalità che permettono al paziente l'accesso ai propri dati oltre a quanto previsto dal SISS	non previste	funzionalità semplici che permettono ancora un accesso più completo alle proprie informazioni	accesso ai propri dati da piattaforme diverse e multicanali	funzionalità evolute
	PWEI Choice	informazioni su AO e medici	nessuna informazione aggiuntiva rispetto a quanto richiesto dalla legge	informazioni dettagliate sulle risorse dell'AO (CV dettagliati dei medici)	informazioni su quantità e tipologia di casi trattati di una determinata patologia	Liste di attesa per prestazioni diagnostiche e specialistiche
	PWEI Innovation	servizi aggiuntivi (webcam, foto, mezzi di trasporto,...)	non previsti	servizi accessori semplici quali ad esempio album fotografico reparto maternità o terapie intensive neonatali	sondaggi e votazioni online sui servizi offerti dall'AO	sistema di prenotazioni online
Dimensione <i>Diffusione, Presidio e Tecnologica</i> → si vedano i valori attuali all'interno del Portale Istituzionale						

**Figura 5.9 Nuova componente "Portale istituzionale verso i cittadini"**

L'unico indicatore qui non utilizzato è *PWEI Telemed* che, secondo l'accezione data dai ricercatori dell'Università Bocconi valuta la disponibilità sul sito dell'azienda sanitaria di servizi erogati con il sistema della telemedicina. La scelta è stata quella di separare questo tipo valutazione dal "Portale istituzionale verso il cittadino", poiché si ritiene che il tema sia molto più rilevante rispetto agli altri ambiti trattati nella componente. Si è deciso, quindi, di dedicare uno spazio specifico all'interno dell'intero modello alla valutazione di dettaglio della maturità in ambito di Telemedicina.

La telemedicina, infatti, costituisce uno dei principali trend evolutivi all'interno del contesto sanitario. Il tema è molto ampio e racchiude al proprio interno

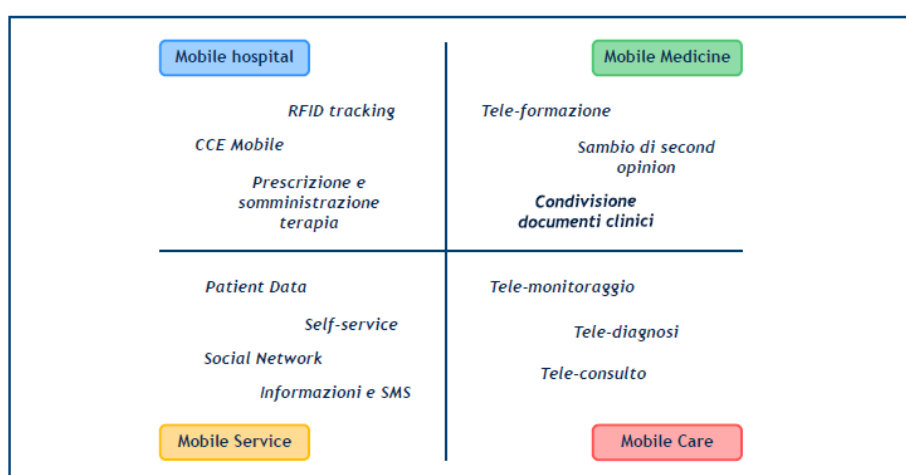


tecnologie diverse secondo la modalità di erogazione del servizio. La scelta, dunque di separarla dal resto, è operata per una migliore copertura e valutazione del fenomeno e, in un'ottica di medio-lungo periodo, per permettere una futura evoluzione della componente, oltre che una maggiore manutenibilità del modello.

Per la definizione dei livelli di maturità è stato fatto riferimento anche all'Osservatorio ICT in Sanità 2012 del Politecnico di Milano; in particolare è stata fatta un'integrazione tra quanto definito per la misurazione dell'indice PWEI Telemed e quanto presentato in ambito Mobile Health all'interno dell'Osservatorio ICT in Sanità.

Lo studio effettuato dal Politecnico di Milano identifica all'interno del Mobile Health 4 dimensioni di sviluppo:

- *Mobile Hospital*, per il miglioramento dei processi interni alle strutture;
- *Mobile Service*, per una maggiore accessibilità dei servizi e delle informazioni sanitarie da parte dei cittadini;
- *Mobile Care*, per offrire servizi di assistenza sanitaria qualitativamente elevati alle persone ovunque e in qualsiasi momento;
- *Mobile Medicine*, per il supporto alla collaborazione tra medici e alla formazione real time.

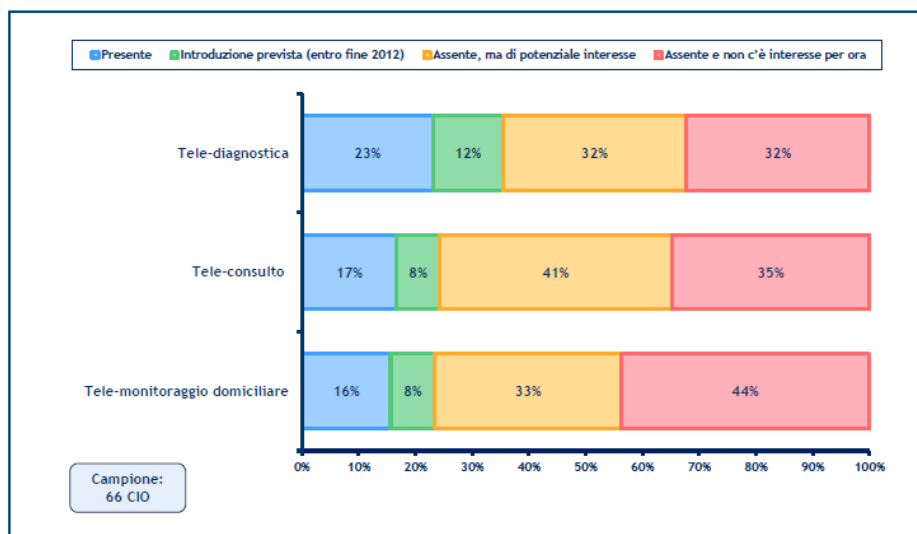


**Figura 5.10** Le dimensioni di sviluppo del Mobile Health - Osservatorio ICT in Sanità, 2012

I due filoni di Mobile Hospital e Mobile Service trattano temi già coperti da altre componenti del modello di valutazione (a partire dall'appena definito 'Portale istituzionale verso i cittadini'). Le altre due aree, invece, costituiscono la base per la definizione dei requisiti all'interno della dimensione *Funzionale* della nuova componente che sta per essere definita. Come si può notare dalla figura precedente, ogni dimensione è caratterizzata da tre differenti soluzioni applicative che, nel seguito, saranno trasformate nei livelli di maturità sui quali operare la valutazione. Più nello specifico la soluzione proposta prevede:

#### ❖ Mobile Care

Come già specificato, il Mobile Care si occupa dell'assistenza sul territorio ai pazienti; in questo modo, l'ICT potrebbe diminuire in modo rilevante la degenza e i costi di assistenza, con particolare vantaggio, sia in termini di costi sia di qualità della vita, per l'assistenza dei pazienti anziani. La Ricerca mostra come le strutture sanitarie italiane stiano solo in minima parte cogliendo queste opportunità, orientandosi prevalentemente verso soluzioni di Tele-diagnostica (effettuazione di esami diagnostici a distanza, attraverso la presa visione, da parte di un medico specialista in sede remota, di dati biomedicali/immagini del paziente), ma molto meno verso il Tele-consulto (da parte di esperti durante procedure diagnostiche o terapeutiche su un paziente al domicilio o all'interno della struttura sanitaria) e il Tele-monitoraggio domiciliare (trasmissione concordata o automatica di segnali e parametri vitali, con l'emissione di allarmi in corrispondenza di situazioni di emergenza predefinite), sfruttando ancora poco il potenziale delle tecnologie in quest'ambito (Figura 5.11).

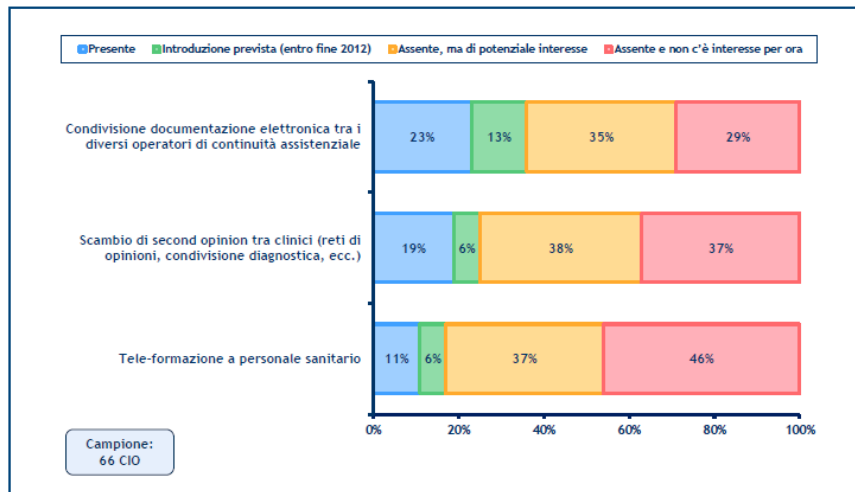


**Figura 5.11 Il livello di diffusione e le prospettive di sviluppo del Mobile Care - Osservatorio ICT in Sanità, 2012**

Il livello attuale di diffusione mostrato in figura ha permesso la definizione dei livelli di maturità all'interno del modello: all'aumentare del livello di maturità è stata associata una soluzione applicativa meno diffusa (es. Tele-monitoraggio) e che quindi fornisce un valore aggiunto elevato in caso di presenza.

❖ **Mobile Medicine (Medical Doctor to Medical Doctor – MD2MD)**

In questo caso si intende la possibilità degli operatori di connettersi ovunque e in qualunque momento con la rete allargata di competenze e conoscenza della comunità professionale di riferimento, attraverso la condivisione di documentazione e best practice, lo scambio di *second opinion* e la formazione a distanza. Su questo fronte la Ricerca mostra un livello di diffusione piuttosto rilevante riguardo alla condivisione di documentazione elettronica e allo scambio di *second opinion*, con un basso utilizzo del canale mobile ma un interesse prospettico molto forte per queste tecnologie (Figura 5.12).



**Figura 5.12 Il livello di diffusione e le prospettive di sviluppo del Mobile Medicine - Osservatorio ICT in Sanità, 2012**

Analogamente a quanto fatto per Mobile Care, anche in questo caso un livello di maturità più elevato è associato alle applicazioni meno diffuse.

Per quanto riguarda la dimensione *diffusione*, la valutazione avviene sulle aree applicative coperte dalla Telemedicina sul totale di quelle coperte dalla AO. Per le restanti due dimensioni (*Presidio* e *Tecnologica*) vengono prese come riferimento le medesime aree del Portale Istituzionale B2B. Nella figura seguente, la nuova componente di Telemedicina come proposta.

Dim	Metrica	Requisiti	Basso	Medio-Basso	Medio-Alto	Alto
Funzionale	TeleCare	Offerta di servizi di Tele-monitoraggio, Tele-diagnosi, Tele-consulento	non previsti	servizio in fase sperimentale circoscritto ad una particolare area	servizi presenti in tutta l'AO ma non ancora consolidato	progetto in fase avanzata con prospettive di crescita future
	TeleMedicine MD2MD	Servizi online tra operatori sanitari: Tele-formazione, scambio di second opinion, condivisione documenti clinici e best practice	non previsti	condivisione documentazione elettronica tra i diversi operatori di continuità assistenziale	scambio di second opinion tra clinici (reti di opinioni, condivisione diagnostica...)	tele-formazione
Diff	Dtele= #aree di applicazione coperte / #aree totali		Dtele < 30%	30% < Dtele < 50%	50% < Dtele < 70%	Dtele > 70%
Presidio	Pport1= Presenza delle figure suggerite dalle Ltee Guida SIO	Per l'indicatore si prendano come esempio le figure suggerite dalle LG SIO	Pport1= supporto unicamente tecnico (solo nucleo operativo)	Pport1= oltre a supporto tecnico esiste almeno una delle figure organizzative	Pport1= sono presenti tutte le figure formalizzate per macro-area (amministrativa)	Pport1= sono presenti tutte le figure formalizzate per la singola applicazione
	Pport2=...	Lista attività: ...	0<Pport2<30%	30%<Pport2<50%	50%<Pportg2<70%	70%<Pportg2<100%
Tecnologico	Ttele1 = livello di integrazione con altri moduli del SIO	STD di riferimento: Architettura web, RIA, HL7	gestione cartacea o manuale	presenza applicativi non interoperabili	presenza applicativi parzialmente interoperabili	presenza applicativi completamente interoperabili
	Ttele2 = caratteristiche tecnologiche dell'interfaccia	STD di riferimento: Architettura web, RIA, HL7	interfaccia a caratteri	interfaccia client-server	interfaccia web	interfaccia web avanzata

**Figura 5.13 Nuova componente "Telemedicina"**

Per quanto concerne le modalità di applicazione in questo ambito, vengono qui indicate per ognuna la norme da seguire per una futura valutazione da parte dell'AO:

- “Portale istituzionale verso i dipendenti”: l'applicazione segue l'attuale iter poiché l'elemento deriva da una scissione della vecchia componente senza integrazione con altri modelli;
- “Portale Istituzionale verso i cittadini”: l'oggetto di valutazione è il sito web aziendale e l'empowerment del paziente, per questo motivo lo studio deve essere preferibilmente compiuto da un soggetto esterno alla AO e possibilmente *superpartes*; si suggeriscono quindi come esaminatori la Fondazione Politecnico di Milano o, in alternativa, LIspa oppure gli stessi

utenti del sito mediante la definizione di una specifica *survey* che permetta a quest'ultimi di fornire il proprio punto di vista;

- “Telemedicina”: in questo caso pur essendo parzialmente dedicata ai servizi offerti al cittadino tramite il sito internet, è preferibile che la valutazione sia operata internamente e quindi come viene per l'attuale modello; la scelta è fatta poiché spesso i servizi di questo genere non sono ben conosciuti dal cittadino o adeguatamente sponsorizzati perché nuovi e spesso sperimentali.

L'intervento ora proposto costituisce un valore aggiunto all'interno del modello: l'introduzione dell'aspetto legato all'empowerment del paziente introduce un punto di vista che negli altri modelli analizzati non è presente (se non in un modello specifico qual è il PWEI). Un punto d'attenzione è rappresentato dalla continua evoluzione della tematica (cambiano i trend di diffusione in ambito Mobile Care e Mobile Medicine, cambiano gli strumenti utilizzati dal paziente e le modalità di accesso ai servizi...) che quindi richiede una frequente attività di revisione delle componenti identificate.

## **Capitolo 6. Applicazione del modello ad un caso reale**

Il Capitolo ha l'obiettivo di presentare le modalità e i risultati dell' applicazione del modello di maturità sulla componente Ruoli e Competenze ad un'Azienda Ospedaliera lombarda, secondo lo schema di rilevazione illustrato nel presente lavoro di tesi. Dopo aver introdotto gli obiettivi e le modalità della rilevazione, viene descritta l'Azienda Ospedaliera presa in esame, in termini di dimensioni della struttura e delle caratteristiche della funzione IT, il capitolo procede con l'analisi dei risultati raccolti, e presenta le conclusioni ottenute dall'applicazione relativamente alla validazione del modello stesso e ad eventuali esigenze di taratura del modello. Infine sono proposti gli interventi attuabili per la funzione IT dell'AO in termini di azioni formative attuabili per colmare i gap evidenziati dal modello.

## **6.1 Obiettivi e modalità della rilevazione**

L'applicazione del modello proposto, pur focalizzandosi principalmente sull'area Ruoli e Competenze, ha un duplice obiettivo: mira a verificare l'effettiva applicabilità del modello all'interno di un contesto reale e, allo stesso tempo, identificare gli eventuali interventi di taratura del modello a seguito dell'implementazione. In questo secondo caso lo scopo è valutare l'adeguatezza delle soglie definite per i livelli di competenza minimi richiesti all'interno di ogni profilo.

Il lavoro sul campo permette di capire se il modello è strutturato per rispondere alle esigenze dello specifico contesto o, in alternativa, se richiede un ripensamento della struttura e/o delle soglie di maturità per un migliore allineamento con le reali condizioni ambientali.

Per quanto riguarda le modalità di applicazione del modello, in parte già descritte all'interno del Capitolo 5, è stato strutturato un questionario di rilevazione a risposta chiusa da somministrare ad ogni risorsa della Struttura IT dell'Azienda Ospedaliera. In questo modo è possibile ottenere un profilo di competenze completo per ogni individuo. La stesura del questionario si è ispirata al modello eCF: per ognuna delle trentasei competenze identificate dal modello, è stata formulata una domanda con l'obiettivo di valutare se l'individuo possedesse la competenza indicata ed il relativo livello di conoscenza (Si veda Allegato A per il questionario completo). Per quest'ultimo passaggio è stato fatto riferimento ai livelli da e-1 a e-5 definiti dall'eCF per ogni competenza, a loro volta rapportati ai livelli dell'European Qualification Framework.



### ***E.3 Gestione del rischio***

Sono in grado di valutare il rischio per il business dell'organizzazione dei processi ICT, documentandolo e definendo dei piani di prevenzione?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Comprendo i principi definiti dall'azienda e li applico, ricercando possibili nuove soluzioni.
- Decido le azioni più adeguate per affrontare l'esposizione al rischio e conduco visite ispettive sui processi ICT per capirne il rischio.
- Fornisco la leadership per definire e rendere applicabile una politica di gestione del rischio considerandone tutti i possibili vincoli.

**Figura 6.1 Esempio di domanda presente nel questionario**

I risultati raccolti per ogni individuo sono stati confrontati con il profilo di competenza delle Figure organizzative “ideali” (riferimento ai ventitré eProfile definiti dal framework eCF). Questo tipo di analisi ha permesso di capire quale fosse il ruolo più adeguato alla risorsa secondo il profilo di competenze posseduto o, eventualmente, di identificare i gap conoscitivi da colmare per ricoprire al meglio il ruolo assegnato nell'organizzazione.

Per una valutazione complessiva della struttura IT e dell'intera area di Ruoli e Competenze, si è resa necessaria un'ulteriore attività. È stato, infatti, redatto il modello di maturità per l'area Ruoli e Competenze (riferimento Figura 5.5): la matrice di valutazione è stata compilata per i soli ruoli presenti all'interno della struttura IT esaminata. In caso di presenza di più figure dello stesso tipo, il modello richiede la ripetizione della componente per ognuna di esse (si veda la Figura seguente per un esempio).

Ruolo	Competenze	Competenze eCF					Valutazione	Liv. Richiesto
			Basso	MB	MA	Alto		
Project Manager 1	Sourcing e gestione della relazione	E.4 Gestione della relazione						2
	Business	E.3 Gestione del rischio						2
	Project Management	A.4 Pianificazione di prodotto/progetto						3
		E.2 Gestione Progetto e Portfolio						3
		E.7 Gestione cambiamento del Business						2
Project Manager 2	Sourcing e gestione della relazione	E.4 Gestione della relazione						2
	Business	E.3 Gestione del rischio						2
	Project Management	A.4 Pianificazione di prodotto/progetto						3
		E.2 Gestione Progetto e Portfolio						3
		E.7 Gestione cambiamento del Business						2

**Figura 6.2 Esempio di duplicazione della componente per figure ripetute**

Conclusa questa fase di analisi è stato possibile operare una valutazione complessiva sia dell'intera area, sia della competenza del singolo profilo IT coinvolto nell'applicazione:

- l'analisi a livello di struttura IT permette di capire se le competenze presidiate sono in linea con la strategia definita;
- l'analisi per competenza, per profilo IT, indica con quale livello di conoscenza sono presidiate le competenze all'interno dell'organizzazione;
- a livello individuale, invece, è possibile identificare i gap conoscitivi per ogni persona in modo tale da specificare le eventuali azioni correttive e formative necessarie a definirne un riposizionamento all'interno dell'organigramma.

## 6.2 Descrizione del Profilo aziendale

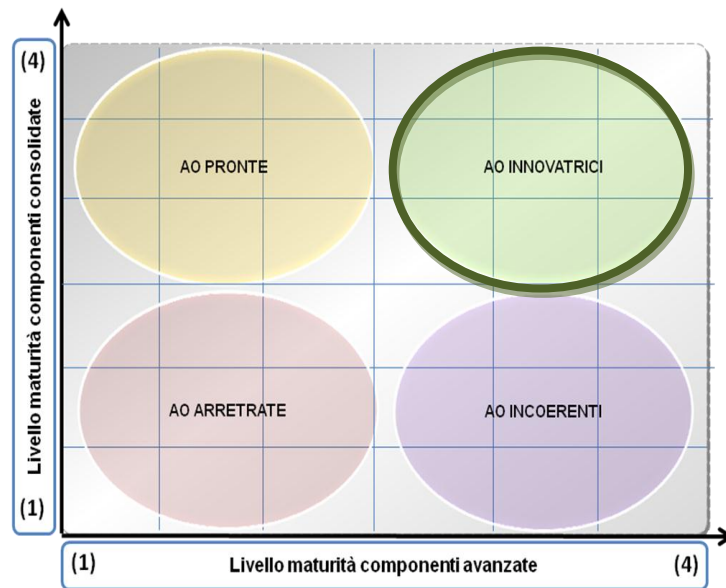
L'Azienda Ospedaliera in esame è stata inaugurata a Milano nella prima metà del Ventesimo secolo con una disponibilità iniziale di 1500 posti letto e si è affermata in pochi anni come centro d'eccellenza non solo a livello nazionale.

L'ospedale è oggi un riferimento nazionale nel campo sanitario ed è sede di tutte le specialità cliniche per patologie dell'adulto e del bambino con oltre 200 ambulatori e 70 strutture cliniche; è inoltre uno dei principali centri per la gestione delle emergenze e dei grandi eventi. L'AO partecipa anche alla Direzione

Scientifica della Rete Italiana di Centri di Eccellenza per la Ricerca Clinica (RICERC-a), un progetto promosso dall'Accademia Nazionale di Medicina per introdurre standard di elevata qualità ed efficienza nello svolgimento di ricerche cliniche indipendenti e/o finalizzate alla registrazione di farmaci.

La mission dichiarata dell'azienda è “garantire ad ogni cittadino in ogni circostanza la cura più adeguata al proprio bisogno di salute”, operando secondo cinque principi guida: Integrazione, Servizio, Cultura, Sicurezza e Sviluppo. Ogni attività è basata su valori solidi come la centralità della persona assistita, la professionalità delle figure, il sostegno alla ricerca clinica e gestionale ed il perseguimento del miglioramento continuo della qualità delle cure.

Come già accennato in precedenza l'AO è uno dei centri più importanti e innovativi sul panorama nazionale ed internazionale; ha infatti ricevuto riconoscimenti anche a livello internazionale per la maturità dei propri sistemi informativi. A livello regionale si colloca tra le aziende “innovatrici” (Figura 6.3) per le quali è stato rilevato un livello di maturità medio-alto o alto sia sulle componenti consolidate sia su quelle avanzate.



**Figura 6.3 Classificazione delle AO secondo il livello di maturità del SIO – Fondazione Politecnico di Milano**

Per quanto riguarda l'organizzazione interna, tema oggetto di studio nell'applicazione, l'AO è suddivisa tra la Direzione Amministrativa (che si occupa di pianificazione strategica, gestione delle risorse umane, servizi amministrativi, gestione e progettazione del patrimonio) e la Direzione Sanitaria, cui afferiscono le direzioni di Medica ed Infermieristica, e quella della Farmacia, le quali coordinano i sottostanti 11 dipartimenti sanitari con oltre 70 strutture cliniche complesse. Le direzioni sono supportate da una serie di uffici di staff tra i quali è presente la struttura che andremo ad analizzare nel seguito del capitolo, ovvero l'ICT.



**Figura 6.4 Organigramma aziendale dell'AO in esame**

La funzione ICT in esame può contare su diciotto risorse coordinate da un unico Responsabile, il CIO. All'interno della stessa sono presenti delle figure in staff che si occupano di attività di segreteria, Pianificazione e Controllo, oltre a quattro risorse dedicate alla gestione della qualità e dei processi. La struttura è ulteriormente articolata in due divisioni, l'una con responsabilità sulle infrastrutture e l'altra riservata al governo delle applicazioni (sia amministrative che sanitarie). A capo di queste due divisioni sono posti due manager che, unitamente al CIO, costituiscono il vertice strategico dell'intera struttura IT. La maggior parte delle risorse nella struttura ricoprono il ruolo di Project Manager e all'interno dell'organigramma sono coordinate dal responsabile per le Applicazioni. La funzione persegue una strategia improntata al Governo interno dei processi, appoggiandosi all'outsourcing per le attività di sviluppo e gestione in esercizio degli applicativi.

### **6.3 Risultati dell'applicazione**

L'applicazione si è svolta su tutti i collaboratori della funzione ICT, ai quali è stato somministrato il questionario (rif. Allegato A). La rilevazione si è posta l'obiettivo di valutare l'applicabilità del modello e di identificare i possibili interventi di taratura dello strumento, oltre che indirizzare piani formativi per le risorse della struttura seguendo una logica di valutazione che permettesse di identificare per ciascun profilo le aree di competenze da dover colmare.

Il rischio che la rilevazione delle competenze attraverso questionario strutturato, potesse essere percepita come azione di controllo e valutazione individuale, è stato limitato curando sia la forma su cui ciascuna domanda è articolata, sia definendo a monte le modalità e gli obiettivi con cui comunicare l'iniziativa. Ciò è stato necessario per avere maggiore garanzia sull'aderenza delle risposte. A tal proposito, l'intervento è stato improntato verso la valutazione della struttura complessiva con l'obiettivo di valutarne le competenze presidiate e definire piani di formazione mirati ed individuali in base a quanto emerso dai risultati dell'analisi.

Durante l'analisi si è resa necessaria una rielaborazione dei dati raccolti: in particolare i profili amministrativi e di segreteria, seppur presenti in sede di valutazione, non sono stati considerati nei risultati finali. Questa scelta è dovuta al fatto che il modello proposto ed il framework eCF non indagano direttamente le competenze tipiche dell'area amministrativa e non ne identificano quindi un apposito profilo.

Nonostante nel corso della rilevazione non siano emerse richieste di chiarimento o delucidazioni sull'uso dello strumento, la rielaborazione dei risultati ha messo in luce, anche se limitatamente ad alcuni casi, incoerenza tra alcune risposte e il quadro ricavato dal questionario nel suo complesso.

Raccolti e normalizzati i dati, l'attività si è focalizzata sull'analisi per singolo individuo. Lo studio effettuato ha richiesto una serie di passaggi prima di poter definire il livello di maturità della funzione ICT esaminata:

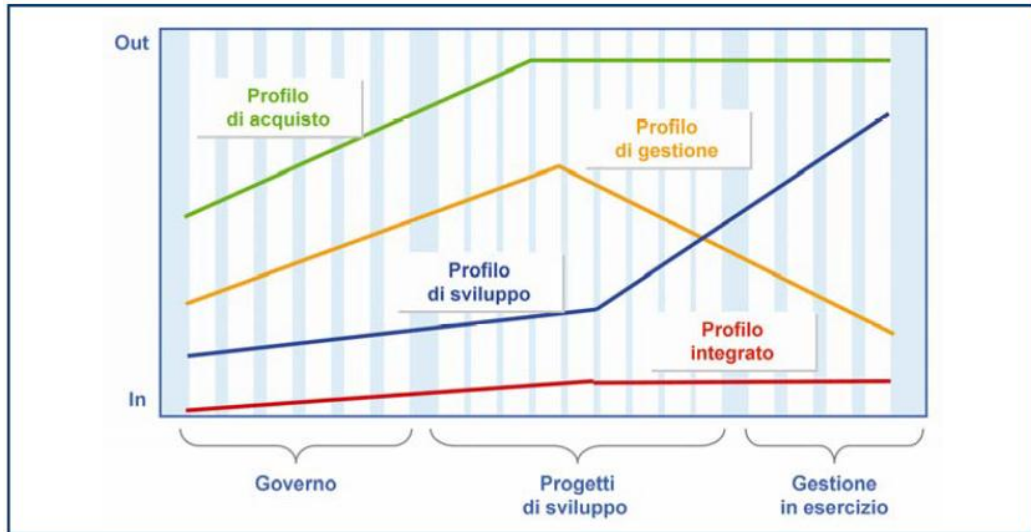
- in primo luogo è stato associato ad ogni risorsa della funzione ICT, l'eProfile corrispondente al ruolo ricoperto all'intero dell'organizzazione;
- il livello di conoscenza del singolo è stato confrontato con il profilo di competenze tipo dell'eProfile associato e sono state identificate le competenze differenziali tra i due;

- infine è stato possibile redigere la matrice di maturità (Figura 6.5) per l'intera area secondo il modello proposto (si veda Paragrafo 5.4).

Ruolo	Dimensione	Competenze eCF	Valutazione	Liv. Necessa
	Competenze			
CIO	Sourcing e gestione della relazione	E.4 Gestione della relazione	4	3
	Gestione sistemica	E.9 IT Governance	4	4
	Business	A.1 Allineamento strategia SI e Business	4	4
		A.3 Sviluppo del Business Pla	4	4
Project Management	E.2 Gestione Progetto e Portfolio	4	4	
ICT Operations Manager	Gestione processi caratteristici	E.6 Gestiona della qualità ICT	3	3
	Sviluppo applicativo	E.8 Gestione sicurezza dell'informazione	2	2
	Business	E.3 Gestione del rischio	1	2
	Project Management	D.9 Sviluppo del personale	2	3
E.7 Gestione cambiamento del Business		4	3	

**Figura 6.5 Estratto del modello di valutazione finale**

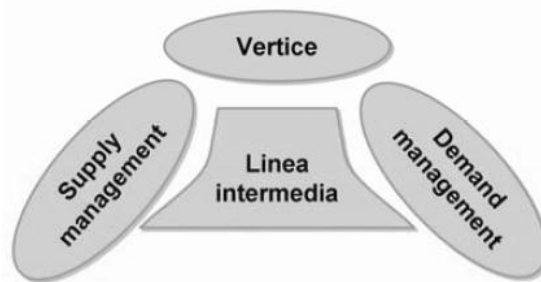
La struttura IT dell'AO in esame, come accennato nel paragrafo precedente e secondo il modello definito dall'Osservatorio ICT Strategic Sourcing (Figura 6.6), è caratterizzato da un Profilo di Acquisto, presentando, quindi, un'elevata propensione all'esternalizzazione. I processi di innovazione ed esercizio sono prevalentemente delegati a terze parti, all'interno sono mantenute le attività di governo e livello generale.



**Figura 6.6 Profili di Sourcing per una struttura IT - Osservatorio ICT Strategic Sourcing**

Un profilo di questo tipo, in genere, per la struttura IT, unitamente ad una visione strategica dell'IT all'interno dell'AO, si riflette, dal punto di vista organizzativo, in una preponderanza di figure di alto livello con una limitata presenza di figure afferenti al Nucleo Operativo. La struttura interna dovrebbe essere numericamente snella ma con elevata qualificazione: le aree di Demand Management, Supply Management sono fondamentali per gestire la rete di relazioni con l'esterno e con le Line of Business. La linea intermedia è composta da Project Manager, Service Manager e da professionisti con competenze spinte nelle tecnologie, a cui è affidato il compito di mantenere il governo interno alla funzione su attività che vengono invece svolte in outsourcing.

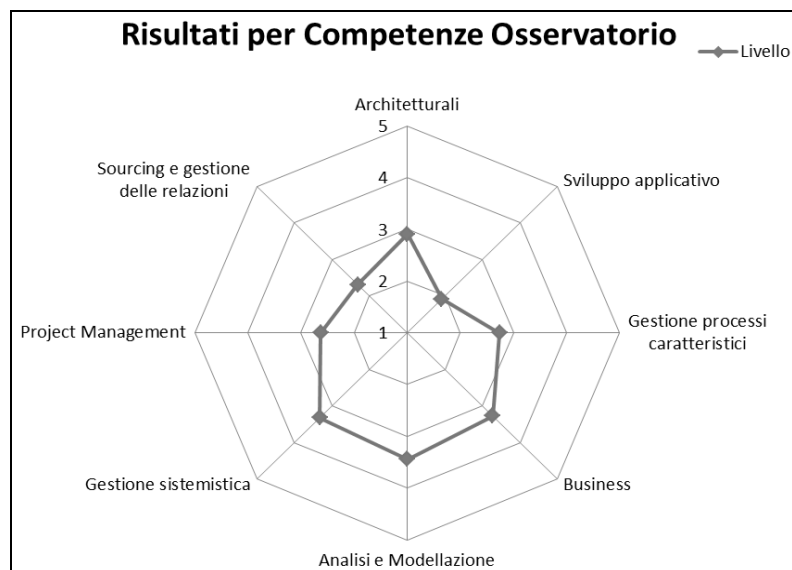




**Figura 6.7 Modello organizzativo per una funzione IT con profilo di acquisto e Ruolo dell'IT Strategico - Osservatorio ICT Strategic Sourcing**

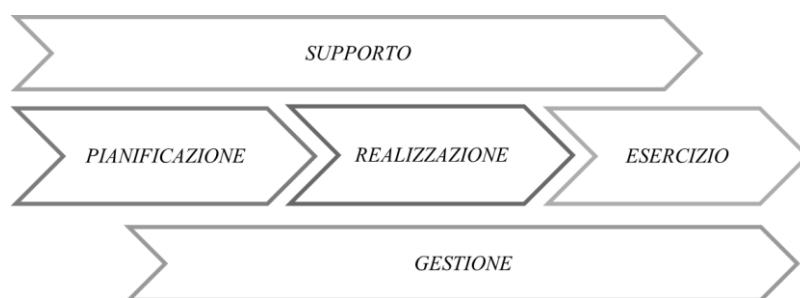
I profili, individuati a seguito della valutazione, sono conformi alla strategia adottata: si ha, infatti, una prevalenza di figure di medio livello come Project Manager e Service Manager e una carenza di figure operative; allo stesso tempo sono presenti diverse figure all'interno del vertice e garantiscono una buona copertura di tutti i temi di interesse per una struttura IT (oltre al CIO sono presenti un ICT Operations Manager, che incentra le sue conoscenze più sul lato infrastrutturale e un Business Information Manager che, viceversa, predilige competenze più generali della gestione IT).

Analogamente, anche dal punto di vista delle competenze presenti all'interno della funzione ICT si può evidenziare un certo allineamento con la strategia prefissata. Operando un'analisi complessiva delle competenze presenti all'interno della struttura si può notare come, considerando le competenze definite dall'Osservatorio ICT Strategic Sourcing, vi sia una preponderanza di competenze di Business e di Analisi e Modellazione.



**Figura 6.8 Livello di competenze dell'Osservatorio ICT Strategic Sourcing presente all'interno dell'AO**

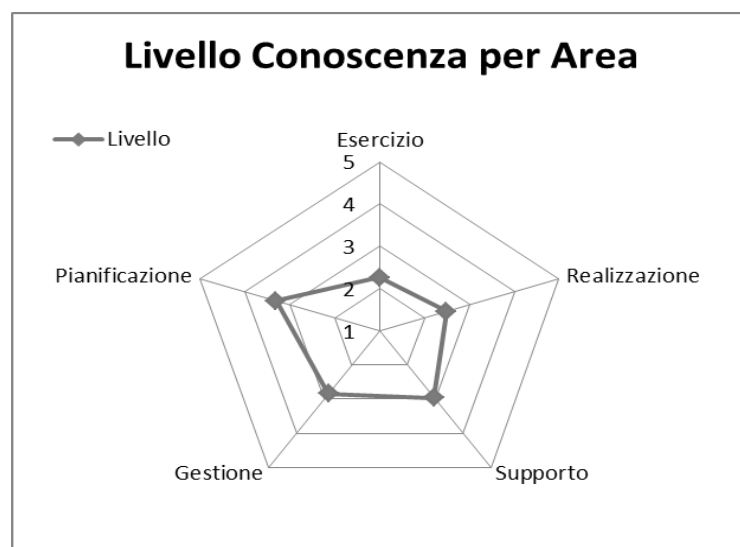
La stessa analisi è stata operata considerando le competenze secondo il framework eCF ed utilizzando la classificazione che lo stesso modello identifica. Nello specifico questa seconda analisi suddivide le competenze secondo le tipiche fasi del processo di gestione ICT (si veda figura 6.9): Pianificazione, Realizzazione ed Esercizio, unitamente alle attività trasversali quali Gestione e Supporto.



**Figura 6.9 Fasi di un processo di gestione IT - European eCompetence Framework**

Anche in questo secondo caso, si nota un corretto presidio delle competenze considerate core per la funzione ICT. In particolare la maggiore presenza di competenze di Pianificazione è in linea con la strategia adottata dalla funzione ICT, che gestisce internamente solo le attività di governo. Le competenze legate

alla realizzazione e alla gestione in esercizio dei servizi erogati, invece, coerentemente con quanto deciso a livello strategico, sono presidiate solo parzialmente.



**Figura 6.10 Livello di competenza per fase di un processo di gestione ICT**

Le considerazioni fatte permettono una prima validazione del modello: vi è, infatti, coerenza tra la tipologia di competenze riscontrate dall'eCF e dal modello dell'Osservatorio ICT Strategic Sourcing, avvalorando così la mappatura effettuata; inoltre le risposte ricevute, nonché l'approccio delle persone nei confronti del questionario confermano che quest'ultimo è uno strumento adatto e comprensibile per il tema trattato. La possibilità di identificare, e veder poi confermate, carenze "strutturali" per quanto riguarda alcune delle competenze presidiate rende il modello un buon strumento di valutazione della maturità.

Questa prima validazione abilita il modello di maturità proposto all'identificazione e definizione dei gap conoscitivi a livello individuale. Dall'analisi del modello di maturità per l'intera Area di Ruoli e Competenze (Figura 6.5) e dal confronto effettuato per singolo individuo, si può affermare che non sono necessari percorsi di riqualificazione o riposizionamenti all'interno dell'organizzazione per le risorse presenti nella struttura IT. Dall'altro lato, sono

stati identificati per alcune risorse dei gap conoscitivi che non dipendono dalla struttura complessiva. In particolare l'analisi ha evidenziato:

- per quanto riguarda il System Administrator presente all'interno della funzione IT ha evidenziato un'insufficienza di conoscenze in ambito di gestione della sicurezza delle informazioni;
- per i due Service Manager presenti, invece, si propongono interventi per migliorarne le competenze in tema di gestione del problema e del contratto;
- per il Business Analyst è necessario agire in ottica di migliorare la conoscenza dei processi e soluzioni ICT esistenti per identificare le possibili innovazioni e allo stesso tempo conoscere meglio il business per meglio allineare le strategie IT a quelle del business complessivo.

In questi casi e nelle situazioni analoghe, si rende necessario identificare delle azioni formative (per esempio corsi di aggiornamento, partecipazione a fiere/convegni, etc.) ad hoc che permettano alla persona interessata di colmare il gap conoscitivo riscontrato.

## **6.4 Considerazioni complessive**

L'Azienda Ospedaliera analizzata, come accennato nel paragrafo 6.2, è già stata oggetto di valutazione per quanto riguarda il modello di maturità a livello regionale. La valutazione ha evidenziato un buon livello di maturità delle componenti del SIO, tanto da posizionare l'azienda nel cluster delle AO "innovatrici".

Potendo rilevare la maturità, anche per l'area di Ruoli e Competenze, diventa interessante operare un confronto tra i risultati raggiunti nei due modelli. L'applicazione descritta nel presente capitolo ha identificato per l'AO in esame un livello di competenze in linea con la strategia prefissata dal vertice per l'intera struttura IT. Tuttavia la parziale mancanza di delega decisionale in tema di

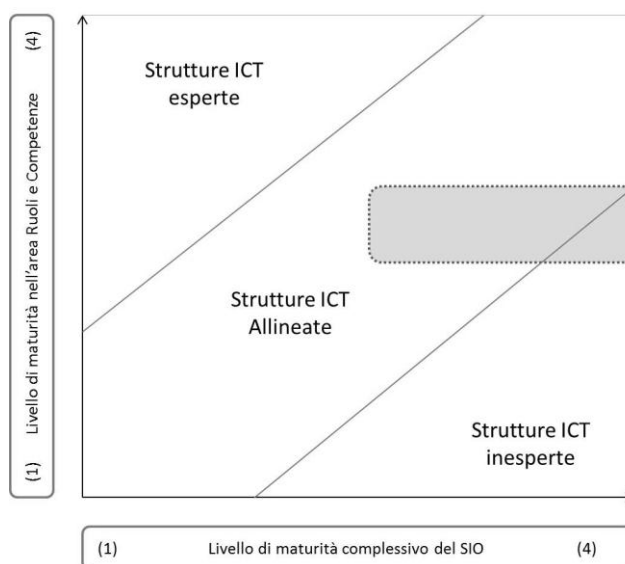
Pianificazione di Prodotto/Progetto e di Gestione del Rischio pongono la struttura ad un livello medio di maturità complessiva per l'intera area.

Per ottenere un livello di maturità elevato in ambito Ruoli e Competenze, al di là dei gap individuali riscontrati, è richiesto che la struttura ICT si abiliti in ottica di delega decisionale nei confronti delle figure della Linea Intermedia (in particolare Project Manager e Service Manager).

Per le AO che hanno partecipato in entrambe le valutazioni è possibile proporre un ulteriore livello di analisi incrociando i risultati emersi. Nello specifico la classificazione complessiva si ottiene mettendo su un asse il livello di maturità raggiunto nella valutazione complessiva del SIO e delle sue componenti e sull'altro il livello scaturito dall'analisi della maturità in tema organizzativo. Il confronto individua tre cluster:

- "Strutture ICT inesperte": si riscontra una buona maturità complessiva riguardo all'assetto hardware e software e di gestione operativa per il SIO, ma dal punto di vista delle competenze potrebbero essere migliorate per garantire una più efficiente gestione dei sistemi implementati; l'AO possiede un SIO evoluto in ogni componente ma le competenze presidiate al momento non assicurano la corretta gestione del sistema nel medio-lungo periodo.
- "Strutture ICT allineate": la maturità posseduta in termini di organizzazione e gestione delle componenti del SIO è allineata ad un buon livello di competenze possedute dalle proprie risorse ICT, commisurate all'assetto di SIO di cui l'AO dispone.
- "Strutture ICT esperte": elevate competenze ma una maturità complessivamente bassa del SIO; l'AO possiede le conoscenze necessarie ma l'assetto attuale del SIO è arretrato. Situazioni di tale natura possono essere riscontrate laddove c'è una situazione di obsolescenza dei sistemi, o laddove è stato di recente rinvigorito il personale dedicato.

L'AO oggetto dell'applicazione ricade nell'area delle strutture ICT allineate: ad un ottimo livello di maturità nel Sistema Informativo Ospedaliero associa un buon possesso e relativo presidio delle competenze, in linea con le attese, seppur questo risulti migliorabile sotto alcuni punti di vista. La Figura seguente mostra il posizionamento dell'AO secondo la classificazione proposta.



**Figura 6.11 Posizionamento dell'AO analizzata nella valutazione incrociata maturità SIO-  
Ruoli e Competenze**

Come esplicitato nella prima parte del presente capitolo, uno degli obiettivi dell'applicazione del modello vuole essere la taratura del modello a seguito del confronto con la realtà del contesto in esame. Da questo punto di vista l'analisi svolta ha identificato diversi interessanti spunti da approfondire con le successive applicazioni.

All'interno della funzione ICT in esame è presente una molteplicità di risorse che ricoprono il ruolo di Project Manager. Il confronto per ognuno, con il profilo tipo definito in fase di progettazione, ha evidenziato come tutte queste risorse abbiano un livello di conoscenza, per le rispettive competenze, inferiore rispetto a quanto richiesto dal modello. Allo stesso tempo, però, i dati raccolti durante la rilevazione presentano, per le medesime risorse, un quadro in linea con le attese: ognuna focalizza le proprie competenze sull'area di Project Management e sulla

Gestione dei Processi caratteristici. Quest'ultima classe, però, non ricade all'interno delle competenze richieste per un Project Manager; ma, viceversa, sono tipiche di un Service Manager. Leggendo questi risultati alla luce dei modelli di ICT sourcing, emerge l'esigenza di profili professionali che integrino il profilo classico di Project Manager e Service Manager, per garantire alla struttura ICT dell'Azienda Ospedaliera maggiore flessibilità di presidio sia di progetti di evoluzione ed innovazione ICT, sia di servizi e fornitori. Nel caso in cui l'applicazione estesa del presente modello in altre AO dovesse restituire un quadro analogo nei risultati, si potrebbe procedere con l'identificazione di un nuovo eProfile che integri il profilo di conoscenza di un Project Manager e di un Service Manager; in modo tale che i profili proposti siano più affini al contesto di applicazione.

Un secondo spunto emerso dall'analisi dei risultati raccolti, è legato ad alcune competenze per le quali si nota una padronanza inferiore al livello di conoscenza richiesto, a prescindere dalla tipologia di Figura organizzativa analizzata. In particolare per le competenze (secondo il modello eCF) Pianificazione di Prodotto/Progetto e Gestione del rischio si evidenzia un valore ben al di sotto della soglia minima richiesta dagli eProfile. Quest'insufficienza può essere relazionata a due possibili cause: in un primo caso potremmo collegarla alla comprensibilità della domanda posta; una seconda ipotesi, invece, osservando meglio le domande, porta alla gestione interna alla struttura IT. In particolare per le competenze sopra identificate, ad un aumento del livello di conoscenza si associa un maggiore potere decisionale per l'individuo nella specifica tematica. Il confronto con il personale IT dell'AO oggetto di analisi, ha permesso di identificare questa seconda ipotesi come causa del basso livello di conoscenza. Nello specifico accade che le decisioni in tema di Pianificazione di prodotto/progetto e di Gestione del rischio sono centralizzate nel vertice organizzativo, comportando per le risorse della linea intermedia un basso potere decisionale e, di conseguenza, un livello di competenza inferiore alle aspettative, nonostante siano ritenuti ambiti di propria competenza da parte degli stessi individui.

## CONCLUSIONI

Il presente lavoro di tesi ha approfondito il tema della valutazione della maturità per Sistemi Informativi Ospedalieri. Nello specifico, al fine di investigare al meglio il tema, è stato preso come riferimento un caso di eccellenza nella sanità italiana, promosso e realizzato per iniziativa di Regione Lombardia. Il percorso attuato ha quindi previsto, dopo un'estesa esplorazione della letteratura sul tema dei modelli di maturità per Sistemi Informativi, di identificare una proposta migliorativa del modello di maturità dei Sistemi Informativi Ospedalieri per gli Enti erogatori di Regione Lombardia, attraverso un confronto critico tra i differenti modelli offerti dalla letteratura.

Per perseguire l'obiettivo, l'attività ha previsto un'attenta analisi della letteratura per comprendere come le Tecnologie dell'ICT stiano influenzando e modificando il contesto sanitario e per individuare le metodologie ad oggi disponibili per la valutazione della maturità dei Sistemi Informativi. Quello che emerge è che l'ICT all'interno della Sanità ha un ruolo sempre più rilevante, riuscendo a modificare processi fino ad ora consolidati e permettendo all'intero sistema di raggiungere obiettivi di efficacia e di efficienza.

L'analisi della letteratura ha permesso l'individuazione di una molteplicità di modelli di maturità per i Sistemi Informativi. Alcuni modelli, come l'eHMM e PWEI, introducono punti di vista nuovi all'interno della valutazione (la relazione tra gli enti per il primo e l'empowerment del paziente per il secondo). In altre metodologie la definizione delle soglie di maturità è più puntuale e meglio definita – si vedano ICMM, TCMM e ITIL Self Assessment.

Da questa prima analisi è emerso come il tema in esame sia di rilievo. La numerosità di modelli di maturità presenti in letteratura, così come la loro recente realizzazione, confermano l'interesse per l'argomento, sia per la dirigenza delle AO che per il contesto accademico.



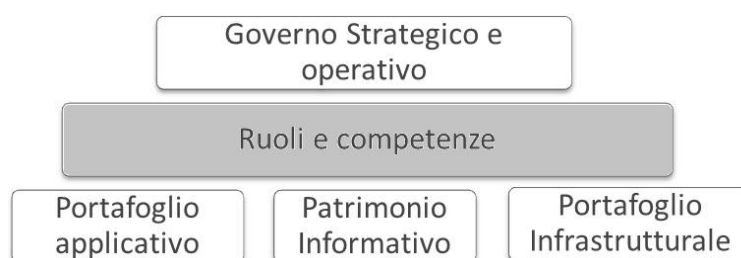
Dal confronto tra i modelli è emerso che l'attuale modello di maturità per SIO, di Regione Lombardia, affronta in maniera differente, e in parte circoscritta, alcuni temi. I punti di analisi offerti sono numerosi ed eterogenei, offrendo una vasta gamma di dimensioni di analisi e metriche su cui è stato possibile attuare l'elaborazione critica rispetto al caso di Regione Lombardia che, con il supporto di Lombardia Informatica spa, ha messo a disposizione degli Enti Erogatori del territorio un modello di SIO a cui riferirsi e il relativo modello di maturità, che permette di indagare in maniera esaustiva tutte le peculiarità di un SIO, e in funzione delle quali ne definisce i corrispettivi livelli di maturità. Il modello di riferimento però, nonostante differisca per alcuni aspetti dagli altri modelli analizzati, risulta più esaustivo per quanto riguarda il complesso delle tematiche affrontate e più conforme alla struttura di un SIO. La valutazione proposta è articolata su più dimensioni di analisi, caratteristica raramente riscontrata negli altri modelli.

Le differenze di approccio evidenziate hanno portato all'identificazione di interventi mirati, in modo tale da allineare il modello alle metodologie più avanzate per lo specifico ambito. Gli interventi identificati hanno un impatto differente a seconda del tema trattato: nel caso di azioni sulla dimensione Presidio e sulla componente di Sistemi Direzionali, si è reso necessario allineare le soglie di maturità ai requisiti dei modelli ritenuti più puntuali; per gli interventi sull'area di Ruoli e Competenze e sul Portale Istituzionale, si è, invece, operato con interventi strutturali che hanno in parte modificato la configurazione del modello.

Si richiamano qui brevemente le due proposte di evoluzione del modello a maggior impatto. La prima prevede l'introduzione della valutazione del PWEI, mediante metriche che permettono la valutazione del Patient empowerment. A questo scopo, il riferimento della letteratura da cui si è partiti, è la metodologia definita dall'Università Bocconi (PWEI), per quanto riguarda lo schema dimensionale, e la ricerca sul tema Mobile Health dell'Osservatorio ICT in Sanità, del Politecnico di Milano, per quanto riguarda la definizione delle soglie di maturità. L'intervento ha interessato la componente di Portale Istituzionale che è stata scomposta per permettere la creazione di nuove componenti che

analizzassero in maniera più dettagliata i servizi erogati ai cittadini attraverso il portale aziendale.

La proposta di intervento più rilevante, riguarda invece l'introduzione della valutazione per l'Area Ruoli e Competenze, al momento non ancora coperta dal modello di maturità SIO di Regione Lombardia. Il modello, infatti, dal punto di vista delle componenti di un SIO, prevede quella di "Ruoli e Competenze", come componente indirizzata a livello di documento di Linee Guida ma non approfondita in termini di modalità di rilevazione e valutazione del relativo livello di maturità.



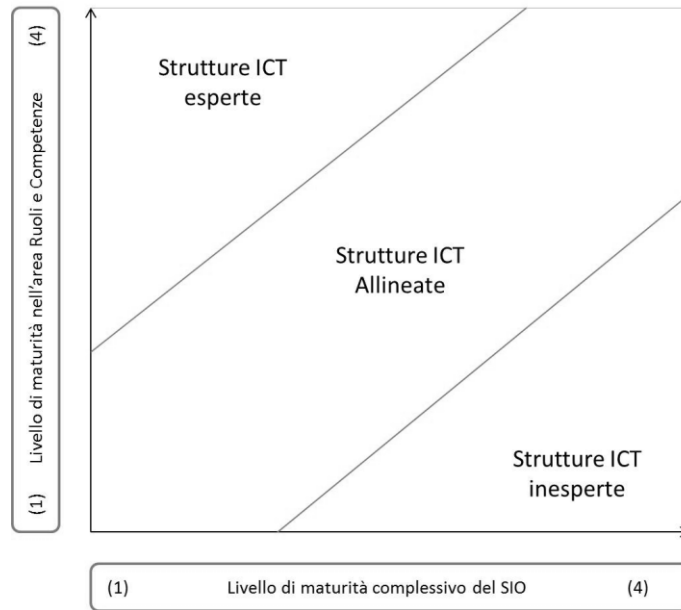
**Figura7.1 Modello di riferimento del SIO con evidenza dell'area Ruoli e Competenze**

La proposta modifica quindi il modello di maturità nella sua versione originale, offrendo uno schema di rilevazione e definendo soglie e dimensioni di valutazione. Per la definizione di una proposta evolutiva su questa componente, si è resa necessaria un'attività di integrazione tra i modelli di maturità analizzati in letteratura e specifici per l'ambito identificato (Osservatorio ICT Strategic Sourcing e European eCompetence Framework). L'attività si è tradotta nella ricerca di un raccordo tra i due modelli, con l'obiettivo di relazionare le diverse competenze di una generica struttura ICT, definite ed indirizzate dal framework eCF, e associare a sottoinsiemi di queste, profili di competenze "tipo" di un dato ruolo ICT, così come definiti dalla classificazione del modello ICT Strategic Sourcing.

Diventa ora possibile eseguire una completa valutazione del SIO anche dal punto di vista organizzativo, estendendo l'analisi all'allineamento tra le tecnologie e

l'organizzazione. Associare al livello di maturità complessivo del SIO una valutazione del tema organizzativo migliora la misurazione sull'intera AO. Questo tipo di analisi permette di mappare le strutture ICT delle AO lombarde secondo il livello di conoscenza posseduto da ognuna; si riesce così a definire percorsi di crescita coordinati e monitorati a livello regionale ma che, allo stesso tempo, tengono in considerazione le specificità del singolo Ente. All'interno dell'analisi complessiva, ottenuta incrociando i risultati in ambito organizzativo con il livello di maturità del SIO e delle sue componenti, è possibile individuare tre cluster:

- "Strutture ICT inesperte": si riscontra una buona maturità complessiva riguardo all'assetto hardware e software e di gestione operativa per il SIO, ma dal punto di vista delle competenze potrebbero essere migliorate per garantire una più efficiente gestione dei sistemi implementati.
- "Strutture ICT allineate": la maturità posseduta in termini di organizzazione e gestione delle componenti del SIO è allineata ad un buon livello di competenze possedute dalle proprie risorse ICT, commisurate all'assetto di SIO di cui l'AO dispone.
- "Strutture ICT esperte": elevate competenze ma una maturità complessivamente bassa del SIO; l'AO possiede le conoscenze necessarie ma l'assetto attuale del SIO è arretrato.



**Figura 7.2 Classificazione Strutture ICT secondo maturità complessiva e maturità organizzativa**

L'applicazione ad un caso reale ha permesso una prima validazione del modello. I risultati dell'analisi hanno restituito un quadro conforme alla realtà studiata: il modello ha aiutato nell'identificazione delle aree di intervento che, al momento, frenano l'AO nel processo verso la più alta maturità. Lo strumento utilizzato (il questionario) è risultato utile e adeguato alla definizione di un profilo di conoscenze per ogni individuo. Dall'applicazione, però, si è anche riscontrata la necessità di adeguare il profilo di competenze di alcuni eProfile, per renderli maggiormente conformi alle realtà indagate.

Per il consolidamento del modello si ritengono necessarie due azioni di intervento:

- validazione del modello prevedendo il coinvolgimento dei responsabili IT dell'AO così come attuato per il più esteso modello di maturità del SIO.

- attuazione di una fase di applicazione estesa, che preveda la rilevazione su tutte le AO del territorio lombardo, al fine di tarare le categorie di profilo definite e le soglie di maturità e rendere il modello quanto più prossimo alle realtà d'indagine.

Infine, si ritiene importante evidenziare come lo scenario sanitario regionale è soggetto ad un costante percorso di evoluzione e di rinnovamento legato allo sviluppo delle tecnologie; condizioni che richiedono il continuo adattamento dello strumento valutativo utilizzato in modo da renderlo aderente al mutato contesto. Il modello di maturità è stato perciò strutturato con caratteristiche di dinamicità rispetto agli ambiti che descrive ed in modo che sia adattabile nel tempo ai processi attuati. All'interno della proposta evolutiva, si è quindi cercato di mantenere queste caratteristiche: sono state introdotte componenti quanto più indipendenti tra loro, evolvibili facilmente e coerenti con il contesto e con le esigenze degli Enti Erogatori.

## BIBLIOGRAFIA

- Brochure Lombardia Informatica Spa.* (2010). Tratto da Lombardia Informatica Spa: <http://www.lispa.it>
- Bozzetti, M. (2006, Settembre). ICT Governance, che cosa è? *Mondo Digitale*, p. 33-51.
- Bracchi, G., Francalanci, C., & Motta, G. (2010). *Sistemi informativi d'impresa*. McGraw-Hill.
- Buccoliero, L. (2010, Dicembre). E-Health 2.0 - Tecnologie per il Patient Empowerment. *Mondo Digitale*, p. 3-17.
- Carneige Mellon University. (2012). *CMMI Overview* . Tratto da Software Engineering Institute: <http://www.sei.cmu.edu/cmami/>
- CEN Workshop. (2010). *Building the e-CF, a combination of sound methodology and expert contribution*.
- CEN Workshop. (2010). *European e-Competence Framework (e-CF) 2.0 - Executive Overview*. Commissione Europea.
- CEN Workshop. (2010). *European e-Competence Framework versione 2.0*.
- CEN Workshop. (2010). *Linee guida utente per l'applicazione dell' European e-Competence Framework 2.0*.
- CEN Workshop. (2012). *European ICT Professional Profiles*.
- Colorado Health Foundation. (s.d.). *Health Information Technology Self-Assessment*.
- Confindustria. (s.d.). *Progetto ICT nella Sanità*.
- Consumers' Health Forum of Australia Inc. (2007). *E-health Assessment Criteria*. Retrieved from [www.chf.org.au/pdfs/crr/crr-e-health-assessment-criteria.pdf](http://www.chf.org.au/pdfs/crr/crr-e-health-assessment-criteria.pdf)

- DeAgostini Editore. (2012). *Il Servizio Sanitario Nazionale*. Tratto da Sapere.it:  
<http://www.sapere.it/sapere/medicina-e-salute/il-medico-risponde/guida-ai-Servizi-sanitari/il-Servizio-sanitario-nazionale.html>
- Department of Health. (2011). *Informatics Capability Maturity Model*.
- Fondazione Politecnico di Milano. (2010). *Linee guida regionali per la Cartella Clinica Elettronica Aziendale*.
- Herbsleb, J., Zubrow, D., Goldenson, D., Hayes, W., & Paulk, M. (1997). Software quality and the Capability Maturity Model. *Communications of the ACM*, p. 31-40.
- HIMSS Analytics. (2007). *The EMR Adoption Model*.
- HIMSS Analytics. (2010). *EMR Adoption Model for Europe*.
- INDICOD-ECR e RFID Solution Center. (2011). *RFID e Sanità: Ambiti di utilizzo attuali e prospettive future*. Politecnico di Milano.
- itSMF UK. (2011). *ITIL Service Management Self Assessment*. Retrieved from The IT Service Management Forum: [www.itsmf.com/trans/sa.asp](http://www.itsmf.com/trans/sa.asp)
- Locatelli, P. (2012). *Innovare l'infrastruttura ICT in sanità*.
- Locatelli, P., Restifo, N., Corso, M., & Gastaldi, L. (2012). Health Care Information Systems: Architectural Models and Governance. In C.Kalloniatis, *Innovative Information Systems Modelling Techniques*. InTech Ed.
- Ministero della Salute. (2012). *eHealth Sanità in rete*. Tratto da Ministero della Salute: <http://www.salute.gov.it/eHealth>
- Ministero della Salute. (2012). *Nuovo Sistema Informativo Sanitario*. Tratto da Ministero della Salute: <http://www.nsis.salute.gov.it/>
- Moore, J. (2011). *Defining a Maturity Model for HIEs*. Retrieved from Chilmark Research: <http://chilmarkresearch.com/2011/01/27/defining-a-maturity-model-for-hies/>
- National Health System. (2012). *Informatics Capability Maturity Model*. Retrieved from NHS Connecting for Health:

www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsandservices/icd/assessment/icm  
m

Newman, D., & Debra, L. (2008). *Gartner Introduces the EIM Maturity Model*. Gartner Research.

Nolan, R. L. (1973, July ). Managing the Computer Resource: A Stage Hypothesis. *Communications of the ACM*, pp. 399-405.

Office of Government Commerce. (s.d.). Service Support Assessment.

Politecnico di Milano. (2007). *ICT Strategic Sourcing: la sfida della complessità tra efficienza ed innovazione*.

Politecnico di Milano. (2011). *Osservatorio ICT in Sanità: l'innovazione in cerca d'autore*.

Politecnico di Milano. (2012). *Osservatorio ICT in Sanità: Mettere in circolo l'innovazione*. Milano.

PSFK Consulting. (2010). *Future of health*.

Regione Lombardia. (2012). *Cos'è il SISS*. Tratto da SISS: <http://www.siss.regione.lombardia.it>

Regione Lombardia. (2012). *Cos'è la CRS*. Tratto da Carta Regionale dei Servizi: <http://www.crs.lombardia.it>

Regione Lombardia. (s.d.). *Sanità in Lombardia*. Tratto da Direzione Generale Sanità: <http://www.sanita.regione.lombardia.it>

Schael, T. (2010, Feb). Marketing della salute e empowerment del cittadino. *VoiceCom news*, p. 46-49.

Sharma, B. (2008). *Electronic Healthcare Maturity Model*. Quintegra Solution.

Software Engineering Institute. (2006). *Standard CMMI® Appraisal Method for (SCAMPI) A, Version 1.2: Method Definition Document*.

Wikipedia. (s.d.). *Capability Maturity Model*. Tratto da Wikipedia: [en.wikipedia.org/wiki/Capability\\_Maturity\\_Model](http://en.wikipedia.org/wiki/Capability_Maturity_Model)



Wikipedia. (n.d.). *Stages of growth model*. Retrieved from Wikipedia:  
[en.wikipedia.org/wiki/Stages\\_of\\_growth\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Stages_of_growth_model)

World Health Organization. (2010). *Telemedicine - Opportunities and developments for Member States*.

# **ALLEGATO A - Questionario di rilevazione competenze ICT secondo framework eCF**

## Framework e-CF e struttura del questionario

Lo European e-Competence Framework (e-CF, [www.ecompetences.eu](http://www.ecompetences.eu)) è uno schema di riferimento definito a livello di Unione Europea per la gestione delle competenze dei professionisti ICT in tutti i settori industriali. Il framework comprende 36 competenze che possono essere utilizzate per analizzare e indirizzare i profili di competenza dei professionisti ICT che operano all'interno di aziende ed organizzazioni, sia nel settore ICT (offerta) sia negli altri settori economici (domanda).

Il framework e-CF è organizzato su 5 aree, corrispondenti alle fasi principali di un processo di gestione dell'ICT all'interno dell'organizzazione: Pianificazione, Realizzazione, Esercizio, Supporto e Gestione. Ogni area comprende al suo interno diverse competenze, specifiche per il determinato ambito.

Un profilo professionale costruito in base al framework e-CF è poi caratterizzato da un dato insieme di competenze e-CF, che potranno afferire ad una o più aree.

La struttura di questo questionario rispecchia il framework e-CF e prevede 36 domande (una per ogni competenza definita dal framework) con risposte a scelta multipla, alle quali il rispondente dovrà indicare UNA sola risposta per OGNI domanda. Nel caso in cui la competenza descritta non sia coperta, è necessario selezionare la prima opzione ("Non è una competenza che utilizzo").

## FASE 1: ESERCIZIO

### **C.1 Supporto all'utente**

Sono in grado di rispondere alle richieste e problemi dell'utente su aspetti ICT, registrando le informazioni rilevanti così da effettuare un successivo monitoraggio degli esiti?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Interagisco abitualmente con gli utenti, risolvendo problemi ICT secondo le procedure definite.
- Analizzo i problemi degli utenti identificando le soluzioni ed i possibili effetti collaterali. Riporto i problemi non risolti agli esperti tecnici, registrando e tracciando le procedure di supporto all'utente dall'inizio alla conclusione.
- Gestisco il processo di supporto ed ho la responsabilità di garantire i livelli di servizio, inoltre definisco l'allocazione delle risorse e ricerco le opportunità per un miglioramento del servizio.

### **C.2 Supporto al cambiamento**

Durante l'evoluzione di una soluzione ICT, vengo coinvolto nell'implementazione, controllando e schedulando le modifiche software o hardware per minimizzare le interruzioni di servizio?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Dopo il cambiamento, rispondo alle necessità operative quotidiane in modo da garantire la continuità di servizio.
- Assicuro l'integrità del sistema controllando l'applicazione degli aggiornamenti, la manutenzione e l'aggiunta di software o hardware.

### **C.3 Erogazione del servizio**

Sono in grado di operare per garantire un'infrastruttura stabile e sicura, aggiornando i documenti, registrando gli eventi di esercizio e curando la manutenzione degli strumenti di gestione?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Registro dati inerenti l'affidabilità.
- Analizzo sistematicamente i dati di prestazione e comunico le conclusioni ai responsabili; inoltre confronto i dati di affidabilità con i livelli di servizi concordati.
- Programmo la schedulazione delle attività operative identificandone anche i requisiti necessari; gestisco inoltre tempi e costi.

### **C.4 Gestione del problema**

Sono in grado di identificare e risolvere le cause ricorrenti di un problema legato ai sistemi ICT, e opero in modo tale che non si ripetano?

- Non è una competenza che utilizzo.

- Identifico e classifico i tipi di incidente e le interruzioni di servizio, registrando gli incidenti e catalogandoli.
- Ho un'elevata conoscenza specialistica dell'infrastruttura ICT che mi permette di identificare agevolmente i guasti e risolverli con il minimo periodo di interruzione.
- Sono responsabile dell'intero processo di gestione del problema; ho anche una competenza approfondita nel prevedere i guasti a componenti critici e provvedere al recupero dell'attività con il minimo sforzo.

## FASE 2: REALIZZAZIONE

### **B.1 Progettazione e Sviluppo**

Mi occupo della progettazione di componenti software/hardware secondo determinate specifiche e una determinata metodologia?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Sviluppo piccoli componenti in modo sistematico.
- Opero creativamente per sviluppare e integrare componenti in un prodotto più ampio.
- Gestisco la complessità sviluppando procedure standard e architetture.
- Ho la responsabilità ultima per la direzione strategica del prodotto, dell'architettura tecnica e dello sviluppo tecnologico.

### **B.2 Integrazione di sistemi (System Integration)**

Sono in grado di installare hardware, software o componenti aggiuntivi di un sistema esistente, secondo le specifiche, garantendo l'integrazione e l'interoperabilità del sistema intero?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Mi occupo di identificare la compatibilità delle specifiche hardware e software e di documentare tutte le attività durante l'installazione, nonché la registrazione delle deviazioni e delle azioni di recupero.
- Sono responsabile nell'ambito del processo anche per altre figure ed opero per mantenere l'integrazione delle funzionalità e dell'affidabilità dell'intero sistema.
- Assegno le risorse ai programmi di integrazione e mi occupo della creazione di un processo per l'intero ciclo di integrazione, compresa l'applicazione di standard procedurali.

### **B.3 Testing**

Sono in grado di eseguire procedure di test sistematico per sistemi ICT, per stabilire le conformità con gli standard e le specifiche di progettazione, assicurando il raggiungimento delle prestazioni?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Eseguo semplici test secondo procedure specifiche.
- Organizzo programmi di test, registro e rendiconto per fornire l'analisi dei risultati.

- Supervisiono il processo di testing e sono responsabile per la conformità delle procedure utilizzare e per la documentazione dei risultati.

#### **B.4 Rilascio della soluzione ICT (deployment)**

Mi occupo della realizzazione degli interventi necessari per il rilascio della soluzione (installazione, aggiornamento, dismissione, ...), configurando l'hardware e il software?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Effettuo, in maniera guidata, la rimozione/installazione di singoli componenti.
- Identifico ed elimino i componenti meno performanti; se necessario fornisco il necessario supporto ai meno esperti.
- Sono responsabile dell'intera soluzione e della comunicazione con l'utente; consiglio sull'allineamento delle procedure e dei processi in conformità con il software impiegato.

#### **B.5 Documentazione**

Mi occupo della produzione e aggiornamento della documentazione ICT (presentazioni multimediali, documenti tecnici per sviluppo, progettazione, deploy,...)?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Applico gli standard e le regole aziendali nella stesura della documentazione.
- Determino i requisiti della documentazione, considerandone lo scopo e il contesto di applicazione.
- Adatto il livello di dettaglio in accordo con gli obiettivi del documento e a seconda del destinatario.

### **FASE 3: SUPPORTO**

#### **D.1 Sviluppo della strategia di sicurezza informatica**

Mi occupo di definire e rendere applicabile formalmente la strategia e gli obiettivi per la sicurezza, compresa la definizione di ruoli e responsabilità?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Utilizzo la mia esperienza nel campo e faccio leva su standard esterni e best practice per proporre misure efficaci in questo ambito.
- Esercito una leadership strategica per radicare la sicurezza dell'informazione nella cultura dell'organizzazione.

#### **D.2 Sviluppo della strategia della qualità ICT**

Definisco e perfeziono una strategia formale per migliorare le performance delle attività svolte dalla struttura ICT e gestire i processi critici che influenzano l'erogazione dei servizi?

- Non è una competenza che utilizzo.

- Utilizzo la mia esperienza per definire l'applicazione di standard esterni e best practice.
- Esercito la leadership strategica nel radicare la qualità dell'ICT nella cultura dell'organizzazione.

### **D.3 Istruzione e formazione**

Mi occupo della definizione di una politica di formazione ICT per ogni risorsa cercando di colmare gap conoscitivi?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Raccolgo i requisiti aziendali e preparo la pianificazione degli interventi formativi.
- Opero l'analisi del gap delle competenze, identifico i fornitori di tale formazione e valuto il percorso formativo adatto alla singola risorsa.

### **D.4 Acquisti**

Mi occupo del processo di approvvigionamento (definizione specifiche, selezione dei fornitori, negoziazione dei contratti,...) e della sua coerenza con il business complessivo?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Effettuo ordini basati sui contratti di fornitura esistenti e mi assicuro della loro corretta esecuzione, compresa la validazione dei risultati e dei pagamenti.
- Gestisco la relazione con il fornitore, dalla selezione alla valutazione, occupandomi anche dell'emissione dei contratti.
- Gestisco l'applicazione della politica di approvvigionamento, opero per il miglioramento del processo e prendo decisioni di acquisto.

### **D.5 Sviluppo dell'offerta**

Mi occupo dello sviluppo di offerte tecniche per soddisfare i requisiti delle soluzioni per gli utenti, rendendole anche disponibili ai venditori?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Organizzo la collaborazione tra le diverse strutture (esempio tecnico, vendite e legale) e facilito il confronto tra i requisiti dell'utente e le soluzioni disponibili.
- Opero per lo sviluppo di offerte complesse e assicuro la fattibilità e validità dell'offerta all'utente.
- Sono in grado di interpretare ed influenzare le necessità dell'utente, proponendogli progetti di consulenza ai fini di fornire la soluzione per lui ideale.

### **D.6 Gestione del canale di vendita**

Sono in grado di gestire (definire target, copertura geografica, rivenditori,...) i canali di vendita di terze parti assicurando prestazioni commerciali ottimali per tutto il canale?

- Non è una competenza che utilizzo.

- Gestisco l'identificazione e la valutazione dei rivenditori potenziali e li coordino per massimizzarne le prestazioni.
- Definisco la strategia di gestione dei rivenditori e riorganizzo i medesimi processi per ottimizzarne le prestazioni.

### **D.7 Gestione delle vendite**

Sono in grado di guidare verso l'ottenimento dei risultati di vendita attraverso l'introduzione di una strategia e presentando efficacemente i prodotti/servizi ai clienti (nuovi ed esistenti)?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Presento efficacemente agli utenti i prodotti e servizi offerti.
- Definisco le stime annuali delle vendite e assegno gli obiettivi, mettendo anche a punto un sistema di incentivazione.
- Mi assumo la responsabilità complessiva delle vendite, ne definisco le priorità nella promozione e informo i dirigenti sulle prestazioni delle vendite.

### **D.8 Gestione del contratto**

Mi occupo dell'organizzazione e negoziazione del contratto con il fornitore, della regolare comunicazione con lo stesso e di assicurare che le prestazioni siano conformi agli accordi?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Monitoro costantemente la conformità del contratto e identifico le inadempienze.
- Valuto le prestazioni del contratto di fornitura e assicuro gli standard dell'intera catena di fornitura, influenzando anche i termini di rinnovo.
- Ricopro il livello più alto per la risoluzione delle problematiche con il fornitore e definisco le linee guida per la gestione e definizione dei contratti.

### **D.9 Sviluppo del personale**

Sono in grado di identificare le competenze individuali e di gruppo, identificando gli *skill* necessari e i gap da colmare?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Informo/formo gruppi ed individui, tengo corsi di istruzione.
- Monitoro ed indirizzo i fabbisogni di sviluppo degli individui e dei team.
- Sviluppo i processi organizzativi per indirizzare i fabbisogni di sviluppo degli individui, gruppi o forza lavoro.

### **D.10 Gestione dell'informazione e della conoscenza**

Mi occupo della gestione e identificazione delle informazioni strutturate, definendo una politica di distribuzione attraverso strumenti appropriati?

- Non è una competenza che utilizzo.

- Analizzo i requisiti e rendo disponibile la documentazione strutturata più adeguata per la loro descrizione.
- Integro la struttura delle informazioni appropriata nell'ambiente organizzativo.
- Correlò le informazioni per creare valore per il business e applico soluzioni innovative basate su questa conoscenza creata.

## FASE4: GESTIONE

### **E.1 Previsione della domanda**

Sono in grado di interpretare i fabbisogni degli utenti e della direzione valutando l'interesse ai prodotti/servizi offerti e misurando questo interesse attraverso precise metriche?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Fornisco previsioni di breve termine usando dati di mercato e valutando le capacità di produzione e vendita delle organizzazioni.
- Ho responsabilità nella produzione di previsioni di lungo termine e sono in grado di comprendere il mercato globale.

### **E.2 Gestione del progetto e del portfolio**

Mi occupo di pianificare e dirigere un progetto ICT o un portfolio di progetti dalla presa in carico alla consegna e monitoraggio?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Gestisco unicamente progetti semplici e di piccole dimensioni.
- Sono responsabile per le mie azioni e per quelle del mio team.
- Gestisco progetti complessi o veri programmi, influenzando l'intera strategia dello stesso e avendo responsabilità dei risultati complessivi inclusa gestione finanziaria e delle risorse.
- Fornisco la leadership strategica per grandi programmi e implemento idee innovative per raggiungere gli obiettivi complessivi dell'azienda.

### **E.3 Gestione del rischio**

Sono in grado di valutare il rischio per il business dell'organizzazione dei processi ICT, documentandolo e definendo dei piani di prevenzione?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Comprendo i principi definiti dall'azienda e li applico, ricercando possibili nuove soluzioni.
- Decido le azioni più adeguate per affrontare l'esposizione al rischio e conduco visite ispettive sui processi ICT per capirne il rischio.
- Fornisco la leadership per definire e rendere applicabile una politica di gestione del rischio considerandone tutti i possibili vincoli.

### **E.4 Gestione delle relazioni**



Mantengo regolari relazioni con utenti/partner/fornitori (interni o esterni), gestendo la relazione e assicurando che ne vengano soddisfatte le esigenze e/o lamentele in accordo con la politica aziendale?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Interagisco positivamente con l'utente.
- Sono responsabile della gestione di una limitata base di utenti/partner/fornitori.
- Fornisco la strategia da adottare con una numerosa base di utenti/partner/fornitori.

### **E.5 Miglioramento dei processi**

Valuto, progetto e implemento processi o cambiamenti tecnologici a beneficio dell'azienda?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Studio processi e soluzioni ICT esistenti per identificare possibili innovazioni.
- Autorizzo la realizzazione di innovazioni e miglioramenti, illustrandone ai livelli superiori i potenziali benefici.

### **E.6 Gestione della qualità ICT**

Mi occupo della qualità dei servizi ICT offerti, misurandone gli indicatori di performance e inducendone un miglioramento?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Comunico e controllo l'applicazione della politica di qualità dell'organizzazione.
- Valuto gli indicatori di performance e propongo azioni correttive.
- Valuto e giudico il grado di soddisfazione dei requisiti qualitativi e fornisco la leadership per stabilire gli standard di qualità.

### **E.7 Gestione del cambiamento del business**

Mi occupo di mantenere la continuità del business e dei processi per il periodo di cambiamento, controllandone l'impatto e prendendo le eventuali azioni correttive?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Valuto i requisiti del cambiamento e identifico possibili metodi e standard da adottare.
- Agisco per pianificare, gestire e realizzare significativi cambiamenti di business portati dall'IT.
- Ho una forte influenza nella gestione del cambiamento anche dal punto di vista organizzativo.

### **E.8 Gestione della sicurezza dell'informazione**

Sono in grado di assicurare che i rischi legati alla sicurezza per i dati e le informazioni aziendali siano analizzati e gestiti adeguatamente, evitando il rischio di intrusioni, frodi e falle della sicurezza?

- Non è una competenza che utilizzo.

- Controllo sistematicamente l'ambiente ICT per identificare e definire minacce e debolezze.
- Valuto e misuro gli indicatori di gestione della sicurezza; inoltre indago e adotto misure correttive per affrontare eventuali violazioni.
- Mi occupo della gestione dell'integrità, riservatezza e disponibilità dei dati presenti nei sistemi informativi e assicuro la conformità con i requisiti legali.

## **E.9 ICT Governance**

Mi occupo della definizione, realizzazione, gestione e controllo dei sistemi ICT, nel pieno rispetto dei vincoli aziendali e delle normative adottate?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Comunico, diffondo e controllo i principali processi in tutta l'infrastruttura ICT.
- Definisco e regolo la strategia di governance dell'ICT inserendola all'interno della strategia complessiva dell'azienda; la adatto anche ai trend in atto a livello economico, politico e ambientale.

## **FASE 4: PIANIFICAZIONE**

### **A.1 Allineamento tra strategia ICT e aziendale**

Sono in grado di anticipare le esigenze organizzative e determinare un modello di sistema informativo in linea con le politiche aziendali?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Mi occupo della costruzione e implementazione di soluzioni di lungo termine.
- Esercito la gestione strategica nel SI per ottenere consenso dal management dell'azienda.

### **A.2 Gestione dei livelli di servizio interni (Service Level Agreement)**

Sono in grado di negoziare i livelli di servizio tenendo conto delle necessità dell'azienda e degli utenti?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Influenzo e preparo la versione definitiva dei Service Level Agreement.
- Opero affinché vengano garantiti gli SLA nel raggiungimento dei risultati previsti.

### **A.3 Sviluppo del business plan**

Sono coinvolto nel processo di definizione del business plan di nuove iniziative aziendali

- Non è una competenza che utilizzo.
- Mi occupo unicamente dell'analisi di mercato.
- Partecipo attivamente nella definizione della strategia dei sistemi informativi.

- Sono una guida nella definizione e applicazione della strategia per il miglioramento del business.

#### **A.4 Pianificazione di prodotto/progetto**

Mi occupo della definizione di prodotti/progetti, attraverso la stima di costi, opportunità e rischi?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Documento elementi standard e semplici del prodotto/progetto.
- Creo e aggiorno documenti complessi del prodotto/progetto.
- Ho la delega per prendere decisioni in merito all'intero piano di prodotto/progetto.

#### **A.5 Progettazione di architetture**

Sono in grado di specificare, perfezionare e rendere disponibile un approccio formale per lo sviluppo dell'architettura di un Sistema Informativo, che assicuri interoperabilità, scalabilità, usabilità e sicurezza?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Uso la mia esperienza per definire le tecnologie ICT e le specifiche da utilizzare per applicazioni e miglioramenti dell'architettura.
- Ho la delega per definire la strategia di implementazione conforme alla strategia aziendale, prendendo in considerazione la tecnologia attuale e le innovazioni tecnologiche.

#### **A.6 Progettazione di applicazioni**

Sono in grado di definire le soluzioni ICT più idonee, in accordo con le politiche ICT e le necessità dell'utente, stimando accuratamente i costi di installazione, sviluppo e manutenzione?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Contribuisco alla progettazione, alle specifiche funzionali generali e all'interfaccia.
- Organizzo la pianificazione generale della progettazione dell'applicazione.
- Assicuro che l'applicazione sia correttamente integrata in un ambiente complesso e conforme alle necessità dell'utente.

#### **A.7 Osservatore tecnologico**

Sono in grado di osservare gli ultimi sviluppi tecnologici dell'ICT per comprenderne l'evoluzione tecnologica e concepirne soluzioni di integrazione negli attuali sistemi/prodotti?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Avendo una profonda conoscenza del business riesco ad immaginare soluzioni future, fornendo consigli sulle potenziali applicazioni al management aziendale.
- Immagino e articolo le possibili soluzioni future e dirigo l'organizzazione nella loro costruzione e impiego.

## **A.8 Sviluppo sostenibile**

Sono in grado di stimare l'impatto delle soluzioni ICT in termini di eco-responsabilità (incluso il consumo di energia), suggerendo anche una politica d'acquisto coerente?

- Non è una competenza che utilizzo.
- Cerco di promuovere l'impegno e la formazione di uno sviluppo sostenibile.
- Definisco l'obiettivo e la strategia per uno sviluppo sostenibile in accordo con le politiche dell'organizzazione sulla sostenibilità.