

**LINEE GUIDA GENERALI PER LO SVILUPPO E L'EVOLUZIONE DEI
SISTEMI INFORMATIVI DELLE AZIENDE SANITARIE**

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	3
2.	CONTESTO GENERALE.....	3
3.	OBIETTIVI.....	4
4.	METODOLOGIA DI LAVORO PER LA DEFINIZIONE DEL PIANO DI EVOLUZIONE	4
4.1	PROPOSTA ESECUTIVA.....	5
5	ANALISI AS-IS DEL SISTEMA INFORMATIVO.....	7
5.1	OBIETTIVI E LINEE EVOLUTIVE.....	7
5.2	CRITERI DI VALUTAZIONE	9
5.2.1	GRADO DI COPERTURA FUNZIONALE	10
5.2.2	CAPACITÀ DI “OFFRIRE INFORMAZIONI”	10
5.2.3	CAPACITÀ DI “COMUNICARE”	10
5.2.4	CAPACITÀ DI EVOLUZIONE.....	11
5.2.5	QUALITÀ DELLA DOCUMENTAZIONE	11
6	INTERVENTI DI BREVE PERIODO.....	11
6.1	AUMENTARE L’INTEGRAZIONE TRA LE APPLICAZIONI ESISTENTI	12
6.2	UNIFORMARE LE PILE TECNOLOGICHE	12
6.3	UNIFORMARE I DATABASE	13
6.4	FORNIRE CREDENZIALI IMPUTABILI, STRUMENTI PER LA FIRMA DIGITALE E GESTIRE IN MODO CENTRALIZZATO IL SERVIZIO DI AUTENTICAZIONE E AUTORIZZAZIONE DEGLI UTENTI.....	13
6.5	CONSENTIRE LA COOPERAZIONE APPLICATIVA CON ALTRE ASR	14
6.6	ORGANIZZAZIONE AMBIENTI PER LA GESTIONE DEL SOFTWARE	15
7	MODELLO A TENDERE.....	17
7.1	CONSIDERAZIONI GENERALI	17
7.2	REGOLE ORGANIZZATIVE.....	18
7.3	REGOLE DI TIPO ARCHITETTURALE	18
7.4	MODELLO LOGICO.....	20
8	ARCHITETTURA DI RIFERIMENTO.....	21
8.1	VISTA DI SINTESI	21
8.2	VISTA ANALITICA DELLE COMPONENTI	22
8.2.1	APPLICAZIONI GESTIONALI E CLINICO-SANITARIE.....	24
8.2.2	SICUREZZA APPLICATIVA: AUTENTICAZIONE, AUTORIZZAZIONE E FIRMA DIGITALE	24
8.2.3	ANAGRAFI DI RIFERIMENTO	26
8.2.4	PORTALE	27
8.2.5	SERVIZI DECISIONALI	28
8.2.6	REPOSITORY DOCUMENTALE	29
8.2.6.1	Dossier paziente / fascicolo sanitario elettronico	30
8.2.7	MIDDLEWARE DI INTEGRAZIONE.....	31
8.2.8	SERVIZI INFRASTRUTTURALI	34
8.2.9	GATEWAY APPLICATIVO	34
8.3	MODELLO DI DEPLOYMENT.....	37
8.4	INTEGRAZIONE ED INTEROPERABILITÀ DELLE APPLICAZIONI.....	40
8.4.1	HL7	40
8.4.2	IHE.....	41
8.4.2.1	Profili di integrazione	42
9	STRATEGIA DI SVILUPPO DEI SISTEMI INFORMATIVI.....	48
9.1	ADEGUAMENTO DELL’ARCHITETTURA	48
9.2	PRIORITÀ	48
9.3	POLITICA DEGLI ACQUISITI.....	48

1. INTRODUZIONE

Il presente documento è rivolto ai responsabili dei sistemi informativi delle aziende sanitarie del Piemonte affinché questi possano pianificare e gestire lo sviluppo e l'evoluzione dei propri sistemi in modo coerente e strumentale con il programma regionale per la realizzazione del Sistema Integrato per la Sanità Elettronica – SIRSE. Bisogna però precisare che le indicazioni che vi sono contenute sono di interesse e pertinenza, oltre che per SIRSE, per l'azienda sanitaria stessa, poiché esse mirano a migliorare la qualità, l'efficienza e la gestibilità dei sistemi informativi a prescindere da SIRSE. L'approccio che si è seguito nella stesura delle linee guida contenute nel presente documento è volto a garantire, nel rispetto dell'autonomia giuridica delle aziende, la libertà di scelta e gestione per ciò che riguarda i sistemi informativi, fatte salvo le necessità di garantire i requisiti minimi per assicurare l'interoperabilità dei sistemi tra le aziende e tra queste e la Regione. Nella elaborazione delle indicazioni è stata posta particolare attenzione alla salvaguardia degli investimenti già effettuati dalle aziende sanitarie e la possibilità di un approccio graduale e modulare all'implementazione di nuovi sistemi o alla loro sostituzione.

2. CONTESTO GENERALE

L'overview SIRSE svolta dal CSI Piemonte su incarico dell'AReSS riporta che all'interno delle aziende sanitarie è presente un vasto ed eterogeneo parco installato di sistemi applicativi di diversi fornitori. Questa tendenza si riscontra, sia pure con diverse accentuazioni, in pressoché tutte le aziende, anche in quelle che hanno adottato sistemi ERP o integrati e trova spiegazione nell'elevato numero di domini applicativi che compongono il perimetro giuridico e funzionale delle ASL – dove la componente territoriale è molto articolata – e le aziende ospedaliere nelle quali gli ambiti clinici specialistici sono molto numerosi.

L'eterogeneità del parco installato è inoltre dovuta ad altri due importanti fattori: il ciclo di acquisizione di nuovi sistemi o della loro sostituzione, anche per la scarsità di risorse economiche e professionali, si articola in gare che riguardano parte dei domini applicativi e non l'intero insieme dei sistemi informativi; i meccanismi di acquisizione di beni e servizi della pubblica amministrazione non consentono scelte omogenee né per ciò che riguarda le tecnologie, né per ciò che riguarda i fornitori.

Bisogna poi considerare che l'ampiezza e la complessità dei domini applicativi di un'azienda sanitaria non consente operazioni del tipo “big bang” ma richiede, anche per assicurare la continuità dei servizi informativi, un approccio graduale sia per ciò che riguarda l'avviamento di nuovi sistemi, sia per la loro sostituzione.

Se poi analizziamo l'offerta non possiamo non rilevare che il portafoglio prodotti dei fornitori è quasi sempre molto eterogeneo per architetture informatiche, tecnologie impiegate, funzionalità applicative, situazione determinata da un ciclo di sviluppo ed evoluzione dei sistemi che si protrae molto nel tempo, scarsa capacità di finanziamento, appiattimento sulle dinamiche della domanda che abbiamo già descritto.

A tutto ciò bisogna poi aggiungere che la qualità dei sistemi informativi sul mercato è scarsa, l'età media piuttosto alta e le architetture informatiche poco idonee all'integrazione ed alla interoperabilità dei sistemi. Inoltre anche i sistemi più estesi e completi non superano il 25 - 30 % dei domini applicativi presenti in un ASL o in un'azienda ospedaliera.

Nella stesura delle linee guida si è cercato, nei limiti del possibile, di tenere in debita considerazione il contesto che abbiamo appena descritto utilizzando un approccio che sia al tempo stesso pragmatico ma innovativo in modo da rispondere agli obiettivi ed ai requisiti di SIRSE.

3. OBIETTIVI

Uno degli obiettivi principali nella definizione di un piano evolutivo del Sistema Informativo di un'azienda sanitaria è quello di fornire un quadro di riferimento all'interno del quale collocare le scelte e gli interventi.

Compiendo un salto metaforico dall'informatica all'urbanistica, il piano evolutivo del Sistema Informativo può essere equiparato al piano regolatore di una città di media dimensione: non si tratta di fornire uno sterile elenco di interventi che saranno attivati sul territorio, ma di offrire un quadro normativo/progettuale al cui interno collocare la libera azione degli attori sociali.

Tradotta in termini informatici questa affermazione significa che i responsabili del Sistema Informativo possono dotarsi degli applicativi che meglio rispondono alle loro esigenze, purché coerenti al quadro "normativo" definito dal "piano regolatore".

Generalmente ogni azienda sanitaria opera con larga autonomia per tutto ciò che concerne la strumentazione informatica, conseguendo risultati anche soddisfacenti in termini di adeguatezza funzionale a discapito, talvolta, della coerenza architettuale.

Di fronte a questo scenario, il documento si pone l'obiettivo di fornire i seguenti contributi :

- fornire linee guida per evidenziare le linee di intervento necessarie per l'evoluzione del Sistema Informativo (analisi TO-BE) a fronte di un'analisi dello stato attuale del sistema informativo (analisi AS-IS)
- individuare un insieme di interventi precisi a breve termine, che per la loro urgenza o importanza, risultano essere fondamentali in un'ottica sistemica;
- descrivere un "modello a tendere" inteso come un quadro di riferimento dell'architettura tale da costituire lo schema progettuale nel quale collocare le future evoluzioni.

4. METODOLOGIA DI LAVORO PER LA DEFINIZIONE DEL PIANO DI EVOLUZIONE

Il processo con cui si può arrivare alla redazione del piano evolutivo potrebbe essere articolato nelle seguenti attività :

- interviste con i responsabili di direzione/servizio;
- rilevazione processi, flussi informativi ed esigenze delle aree funzionali;
- interviste con i referenti tecnici degli applicativi in esercizio;
- analisi delle caratteristiche tecnico/funzionali degli applicativi;
- analisi delle caratteristiche tecnologiche delle piattaforme impiegate;
- contatti con i principali fornitori attuali per conoscerne le linee di sviluppo;
- redazione della versione "draft" del piano evolutivo con l'indicazione delle strategie evolutive suggerite e dei relativi budget orientativi;
- condivisione del piano evolutivo con la Direzione Generale dell'ASR;
- presentazione al Tavolo Aress degli interventi progettuali per elaborare un piano lavori e il relativo impegno finanziario.

Il documento che materialmente costituisce il piano evolutivo contiene quindi :

- l'analisi dello stato attuale dei sistemi (censimento portafoglio applicativo in essere e sua infrastruttura tecnologica);
- la rilevazione delle criticità (grado di copertura delle applicazioni in esercizio e loro carenze o debolezze, adeguatezza dell'infrastruttura tecnologica e sua capacità di evoluzione);
- l'identificazione delle esigenze (mutamenti organizzativi, nuovi bisogni indotti da normative);
- la valutazione dei sistemi attuali;

- la definizione delle aree di intervento.

L'insieme di queste attività consentirà di :

- determinare, sulla base dei fabbisogni informativi, una possibile configurazione del portafoglio applicativo in termini di :
 - eventuali nuove applicazioni,
 - applicazioni da aggiornare,
 - applicazioni da rifare o da dismettere,
- valutare l'adeguatezza dell'architettura tecnologica attuale e la sua capacità di evoluzione,
- definire possibili nuove architetture ed individuarne i componenti di base,
- determinare il livello di risposta indotto dal contesto istituzionale (es. l'introduzione di nuove normative in tema di trattamento dei dati personali) ed il suo impatto sul sistema informativo,
- individuare la realizzazione di nuovi servizi mediante l'applicazione di tecnologie innovative.

Per la redazione dei piani evolutivi le aziende potranno avvalersi del supporto e del contributo del gruppo di lavoro SIRSE costituiti ed in corso di costituzione in Aress.

4.1 Proposta esecutiva

Questo paragrafo descrive l'elenco delle attività propedeutiche alla definizione di una soluzione tecnologica che tenga in considerazione tutte le esigenze

TIPO ATTIVITA'	DESCRIZIONE
DISAMINA DEGLI APPLICATIVI , DELLE CRITICITA' E DELLE ESIGENZE EMERSE	<p>Contiene l'analisi degli applicativi presenti nelle aree funzionali in cui è suddiviso il sistema informativo ai fini di questo studio :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Area Amministrazione, Contabilità e Finanza; 2. Area Logistica, Acquisti e Servizi tecnici; 3. Area Risorse umane e Organizzazione; 4. Area Clinico-Sanitaria; 5. Area controllo operatività azienda; <p>L'articolazione per aree tematiche è la più funzionale a conseguire l'obiettivo di giungere ad una <u>visione integrata delle esigenze</u> e poter quindi giungere a formulare indicazioni omogenee e orientate ad elevare il livello dei servizi che ciascuna area eroga, sia nei confronti di fruitori esterni che interni.</p>
OBIETTIVI E PROCESSI	Vengono riassunti gli obiettivi perseguiti da ciascuna area ed i macro-processi operativi attivi.
CARATTERISTICHE, ESIGENZE E CRITICITÀ RELATIVE AL PARCO APPLICATIVO ATTUALE	<p>Viene valutata la copertura funzionale del portafoglio applicativo rispetto alle esigenze informative manifestate, l'adeguatezza dell'infrastruttura tecnologica e la sua capacità di evoluzione in termini architetture.</p> <p>Per ciascun applicativo censito sono riassunte le caratteristiche principali, le esigenze manifestate e le criticità intercettate.</p>
ESIGENZE DI CARATTERE GENERALE	Sono espresse le esigenze di natura generale (non specificatamente riconducibili ad un applicativo) raccolte durante gli incontri con i responsabili o con i referenti tecnici.
EVOLUZIONI PREVISTE	Vengono esposti e valutati i mutamenti di contesto e le necessità future

	manifestate dai responsabili, al fine di utilizzarle per suggerire le aree di intervento.
AREE DI INTERVENTO	<p>Sono sintetizzati gli interventi suggeriti sul parco applicativo o sulle architetture per :</p> <ol style="list-style-type: none">1. colmare le carenze funzionali o tecniche,2. ridurre o eliminare le criticità intercettate,3. soddisfare le esigenze manifestate.

5 ANALISI AS-IS DEL SISTEMA INFORMATIVO

5.1 Obiettivi e linee evolutive

L'attuale orientamento di sviluppo delle aziende sanitarie vede l'informatica come il fattore abilitante per il miglioramento complessivo dei processi aziendali sia in termini di efficienza sia di efficacia.

Cambia in senso partecipato anche il ruolo dei suoi attori, attraverso un percorso di coinvolgimento degli specialisti che, vivendo direttamente all'interno dell'organizzazione, possono mettere le loro competenze al servizio dell'ideazione di nuove soluzioni.

Seguendo questo orientamento, determinare l'evoluzione del Sistema Informativo comporta la definizione di una strategia e la pianificazione di interventi a breve, medio e lungo termine partendo da un'analisi approfondita dei processi in atto, dalle possibili esigenze di evoluzione degli stessi e dalla conoscenza di come l'attuale parco applicativo copra funzionalmente i processi definiti e debba evolvere per soddisfare le nuove richieste e/o le aree non ancora coperte.

L'analisi, volta a determinare orientamenti e indicazioni operative relativa alle aree di intervento per l'evoluzione di un sistema informativo, richiede una visione d'insieme dello stato attuale del sistema (AS-IS) che miri al miglioramento complessivo dei processi e dei servizi offerti (TO-BE) superando talvolta l'esigenza dei singoli attori che seppur utili, coerenti e urgenti nel singolo contesto possono risultare di fatto in conflitto e contraddittorie fra loro in un'ottica sistemica aziendale.

Nel documento di "Architettura di un Sistema Informativo di un'Azienda Sanitaria Regionale" contenuto nello studio di fattibilità per la Extranet Sanità, è stato definito un contesto architetturale generale entro il quale è possibile individuare delle linee guida e quindi delle priorità di carattere "universalmente valide" per l'evoluzione di un sistema informativo. Una possibile chiave di lettura del documento porta ad evidenziare i principali driver che possono guidare i cambiamenti e le evoluzioni all'interno di un sistema informativo delle aziende sanitarie nei prossimi anni:

- migliorare l'efficienza gestionale attraverso l'automazione dei processi aziendali tramite l'integrazione dei servizi e dei dati forniti dalle singole applicazioni;
- contribuire al perseguimento della gestione paper-less dell'azienda grazie all'introduzione di un repository elettronico documentale del paziente;

- individuare e proporre gli strumenti per l'autenticazione e l'autorizzazione degli operatori sanitari e per la firma digitale dei documenti;
- realizzare un punto unico di accesso ai servizi informatici, all'interno della rete Intranet, mediante il quale governare l'autenticazione e l'autorizzazione centralizzata degli utenti;
- consentire alle aziende di gestire e misurare nel corso del tempo il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

A partire da questi obiettivi, è possibile definire delle linee evolutive tecnologiche e delle aree ad alta priorità di investimento focalizzate sull'adozione delle seguenti piattaforme software:

- middleware di integrazione (EAI¹ e ESB²) per favorire una maggiore cooperazione tra i processi aziendali;
- Portale Web inteso non solo come mezzo per l'erogazione servizi e di comunicazione ma anche per la gestione centralizzata dell'autenticazione degli utenti ai servizi (single sign-on);
- Workflow che consenta ai vari livelli di aggregazione (Azienda Ospedaliera, Dipartimento, Unità Operativa), di:
 - disegnare/revisionare i vari processi collegati ai Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali;
 - migliorare il supporto alle decisioni cliniche;
 - controllare e governare le attività cliniche, effettuare analisi e valutazioni in tempo reale dei workflow definiti tramite una consolle di monitoraggio.
- Archiviazione documentale per ottemperare alla normativa di legge relativa all'archiviazione sostitutiva oltre che contribuire a perseguire l'obiettivo della gestione *paper-less* sopra citato;
- Data-Warehouse per il governo complessivo dell'azienda basato sull'introduzione di indicatori di sintesi attraverso i quali misurare il raggiungimento degli obiettivi prefissati dalla Direzione Generale; il Data Warehouse consentirà inoltre di valutare la distribuzione territoriale e l'evoluzione temporale delle principali misure relative allo stato di salute della popolazione e agli interventi sanitari attivati;

L'introduzione delle piattaforme sopra elencate pone il problema di come gli attuali sistemi di cui le ASR sono già dotate si interfacciano con essi.

A tale proposito occorre tenere conto che le soluzioni informatiche che possono aiutare a conseguire una agevole integrazione con le piattaforme hanno come prerequisiti di base :

- adesione agli standard dell'architettura orientata ai servizi (SOA) per facilitare l'integrazione verso sistemi esterni;
- indipendenza del software applicativo dagli strati di software di base (sistemi operativi, middleware, data base);
- soluzioni integrabili all'interno di un portale;
- implementazione di architetture software di fascia enterprise (ad esempio: J2EE , .Net)

In base a quanto riportato, definire l'evoluzione di un sistema informativo richiede la definizione di un piano strategico aziendale in grado di :

- investire nell'adeguamento o nella sostituzione degli applicativi che sono distanti dai prerequisiti sopra descritti
- realizzare le anagrafiche master e integrarle con tutti gli applicativi del sistema informativo;
- realizzare il repository aziendale e di conseguenza introdurre, laddove non esistono, soluzioni software per la produzione di documenti elettronici firmati;
- introdurre gradualmente le piattaforme sopra elencate in funzione degli obiettivi che l'azienda intende raggiungere;

¹ EAI = Enterprise Application Integration

² ESB = Enterprise Service Bus

- interfacciare gli applicativi con le piattaforme sopra elencate per raggiungere una completa automazione dei processi dell'azienda;

Nel piano strategico, in ordine di priorità, si devono inoltre considerare e pianificare gli interventi sul parco applicativo richiesti per:

- l'adempimento degli obblighi di legge (come l'archiviazione sostitutiva o la firma digitale dei referti)
- risolvere l'obsolescenza dei sistemi (dettata da una dichiarata dismissione da parte di un fornitore) che comporta la scarsa manutenibilità con un conseguente aggravio dei costi di gestione.
- realizzare i "desiderata" orientati al miglioramento dei processi o all'adeguamento tecnologico.

Queste indicazioni devono tenere conto delle priorità che ciascuna azienda intende perseguire tra cui rispettare gli obblighi di legge come ad esempio l'archiviazione sostitutiva e la firma digitale.

Nell'elenco delle priorità devono essere affrontate anche quelle situazioni che presentano problemi tecnologici o informatici derivanti da scelte incompiute o inadeguate e che adesso lasciano interi processi in una situazione di cronica inefficienza.

Vengono poi i sistemi da sostituire per obsolescenza, ovvero a causa di dichiarata dismissione da parte di un eventuale fornitore. Detti sistemi, se non strategici, vanno sostituiti con il minimo investimento possibile. Infine avremo l'insieme degli interventi di tipo "desiderata", di miglioramento dei processi o di adeguamento tecnologico. Tali progetti potranno essere selezionati sulla base di considerazioni tattiche legate alla capienza di investimento, alle valenze interne o ad altre considerazioni sulle quali non ci è parso opportuno pronunciarsi.

In base a queste considerazioni la sintesi degli interventi identificati potrebbe essere proposta sulla base di questa classificazione di priorità:

- interventi per soddisfare obblighi derivati da norme o leggi,
- interventi in grado di aggiungere valore ai sistemi : adeguamento del parco applicativo agli standard sopra definiti. In questi interventi sono compresi la realizzazione delle anagrafi master e del repository aziendale;
- interventi, volti all'automazione dei processi aziendali in funzione degli obiettivi prefissati dall'azienda, anche attraverso l'introduzione di specifiche piattaforme tecnologiche (sopra menzionate).

5.2 Criteri di valutazione

Durante un'analisi dell'AS-IS, l'attività di valutazione dell'architettura di un sistema informativo richiede la considerazione di un insieme eterogeneo di caratteristiche :

- il grado di copertura funzionale;
- la capacità di "offrire informazioni";
- la capacità di "comunicare" con soggetti interni ed esterni ai domini aziendali;
- la capacità di "evoluzione";
- la qualità della documentazione.

Nei capitoli che seguono vengono descritti in dettaglio ogni caratteristica sopra elencata.

5.2.1 Grado di copertura funzionale

Questa caratteristica si misura in funzione del livello di soddisfazione degli utenti rispetto alle funzionalità offerte per la loro operatività quotidiana. In questa rilevazione devono però essere segnalate eventuali piccole procedure sviluppate dai singoli utilizzatori per sopperire a carenze del sistema. È infatti prassi abbastanza usuale quella per cui le persone che operano con un sistema informativo assumano la sua configurazione come immutabile e vi si adattino, ponendo in essere modalità operative che permettano loro di svolgere comunque i compiti quotidiani.

La proliferazione incontrollata di archivi di natura "privata" origina la condizione per la quale non è più presente il dato certificato, ossia non è possibile dire quale sia il dato sicuramente corretto.

E' pertanto necessario sottolineare come la valutazione finale debba considerare sia gli aspetti di natura tecnologica sia quelli di natura funzionale in quanto deve emergere quanto il "processo lavorativo" viene realmente informatizzato e implementato all'interno del sistema informativo.

5.2.2 Capacità di "offrire informazioni"

Per capacità di "offrire informazioni" da parte di un sistema informativo si intende la possibilità di esporre in modo strutturato e agevole i dati in esso trattati. Su tale indicatore influiscono negativamente i seguenti fattori:

- la presenza di applicativi caratterizzati da una struttura dati privata oppure da un sistema di autenticazione "proprietario"
- la presenza di applicativi che si basano su architetture e tecnologie legacy o proprietarie in cui è complesso accedere ai dati trattati
- l'utilizzo di applicativi basati su archivi proprietari non conformi allo standard SQL;
- il mancato utilizzo di prodotti di integrazione tra diversi sistemi
- la presenza di "cartelle cliniche verticali" ovvero specializzate per particolari diagnosi (per esempio: la cartella clinica "specificata" dei pazienti affetti da diabete)
- l'assenza di "cartelle cliniche orizzontali" che sono in grado di raccogliere le informazioni "sanitarie" di un cittadino affetto da diverse patologie
- l'assenza di un "repository clinico" unico e centrale rispetto all'intera Area Clinico Sanitaria dell'ASR
- l'assenza di un repository per la raccolta di immagini diagnostiche.

L'insieme di queste caratteristiche rende disagevole l'estrazione delle informazioni dai singoli sistemi per avere una visione aggregata e coerente dei dati e favorisce nel corso del tempo un aumento continuo del costo di manutenzione e gestione del parco applicativo.

5.2.3 Capacità di "comunicare"

La capacità del sistema informativo di comunicare con utenti finali si misura prendendo in considerazione due diversi tipi di indicatori:

- capacità di comunicare con attori "interni" al sistema informativo stesso;
- capacità di comunicare con attori "esterni" al sistema informativo stesso;

Nel primo caso sono fattori positivi:

- la presenza dell'intranet aziendale;
- la presenza di servizi di scambio e comunicazione tra i diversi sistemi;
- la presenza di sistemi centralizzati di autenticazione e/o autorizzazione.

Nel secondo caso i fattori positivi vengono riportati di seguito:

- la presenza di un "portale" esposto su Internet;
- la presenza di servizi verso utenti finali quali: cittadini e operatori sanitari;
- la presenza di servizi fruibili da altri enti come ad esempio: altre ASR, Inail, INPS etc.

5.2.4 Capacità di evoluzione

Per capacità di evoluzione si intende la possibilità di poter erogare nuove funzionalità con un basso impatto in termini di attività e, di conseguenza, di costi da sostenere.

L'indicatore si basa essenzialmente sulla "qualità" delle pile tecnologiche utilizzate. I fattori positivi che influiscono su tale valutazione sono i seguenti:

- la prevalenza di prodotti sviluppati in ottica "web" (web-based);
- l'utilizzo di architetture tecnologiche multi-tier e multi-layer ovvero in cui vi è una netta separazione della componente di "business" da quella di presentazione delle informazioni;
- l'omogeneità dei linguaggi utilizzati all'interno delle soluzioni software sviluppate internamente e acquisite da terze parti;
- il limitato utilizzo di pile tecnologiche differenti (stack applicativi intesi come l'insieme di linguaggi di sviluppo, software di base, tipologia di database e modalità di fruizione degli applicativi);
- il basso utilizzo di linguaggi di programmazione obsoleti (ad esempio il COBOL, il CLIPPER) oppure non più supportati dalle case produttrici (Visual Basic, Fortè);
- un buon livello di accessibilità ed usabilità delle interfacce grafiche proprio dei prodotti di nuova generazione (contro le interfacce a "caratteri" degli applicativi "CICS" per esempio).

5.2.5 Qualità della documentazione

La documentazione tecnica è lo strumento indispensabile per consentire interventi e manutenzioni correttive ed evolutive sulle applicazioni preesistenti da parte di terzi che non siano coloro che le hanno realizzate.

Di seguito vengono riportati gli elementi fondamentali e indispensabili che compongono la documentazione tecnica per la descrizione di un applicazione software:

- descrizione dell'architettura logica e dell'infrastruttura fisica degli applicativi
- la struttura dell'applicazione in termini di relazioni tra i suoi moduli elementari (application tree);
- descrizione della struttura dei dati su cui opera l'applicazione e delle dipendenze tra essi;
- matrice delle relazioni tra dati e transazioni in cui in una cosiddetta "matrice CRUD" (Create, Read, Update, Delete) per ciascuna transazione viene esplicitato a quali archivi si deve accedere ed in che modalità ;
- commenti all'interno dei programmi sorgente per esplicitare la cosiddetta "business logic", ossia l'insieme degli algoritmi che manipolano i dati;
- i diagrammi di flusso delle singole transazioni o, in caso di software di tipo event-driven (ossia guidato dalle azioni dell'utente) i diagrammi "State Transition" (STD) che descrivono la successione degli eventi gestiti dal software;
- un manuale di servizio per il gestore del sistema dove sono indicate le procedure operative per la gestione ordinaria del sistema (schedulazione batch, restart in caso di fail-over del sistema, etc).

L'assenza totale di documentazione tecnica è un fattore molto critico che potrebbe nel corso del tempo rappresentare un ostacolo all'evoluzione del Sistema Informativo dell' ASR.

6 INTERVENTI DI BREVE PERIODO

Considerando il contesto di un sistema informativo presente in una Azienda Sanitaria Regionale, è possibile definire delle linee evolutive di intervento attuabili nel breve periodo volte a:

- aumentare l'integrazione tra le applicazioni esistenti

- uniformare le pile tecnologiche
- uniformare i DataBase
- fornire credenziali imputabili, strumenti per la firma digitale e gestire in modo centralizzato il servizio di autenticazione e autorizzazione degli utenti
- consentire la cooperazione applicativa con altre ASR

Di seguito si forniscono per ognuna di esse le indicazioni per quanto concerne l'adozione di standard di riferimento rispetto ai quali far convergere il sistema informativo.

6.1 Aumentare l'integrazione tra le applicazioni esistenti

Il sistema informativo di un'ASR tipicamente è caratterizzato da una pluralità di applicazioni verticali per i diversi comparti dell'area clinica che risultano essere fortemente specializzate per soddisfare le puntuali e specifiche esigenze e per consentire l'interfacciamento verso le strumentazioni utilizzate nei diversi ambiti di specialità medica.

L'eterogeneità delle tecnologie con cui sono realizzati, la proliferazione dei diversi sistemi (e fornitori) e l'architettura poco modulare e non orientata alle integrazioni sono spesso elementi caratterizzanti di un sistema informativo di un ASR. Anche l'adozione di sistemi integrati e trasversali rispetto alle aree funzionali dell'azienda (i cosiddetti Enterprise Resource Planning o ERP) non minimizza sensibilmente questi fattori.

Arrivare ad una situazione come quella precedentemente descritta contiene però tre fondamentali problemi :

- scarsa integrazione tra gli applicativi,
- varietà di piattaforme tecnologiche (sistemi operativi e strutture di archiviazione),
- accesso difficoltoso ai dati.

Occorre inoltre sottolineare che un ambiente eterogeneo e molto verticalizzato richiede un elevato numero di interfacce tra i vari sistemi in caso di sviluppo di integrazioni, e che queste ultime necessitano, normalmente, di modalità di monitoraggio complesse e onerose in termini di operatività e di costi.³

Come indicazione generale, si ritiene utile pertanto far evolvere gli applicativi verso un'architettura software in grado di agevolare le integrazioni e adottare possibilmente una piattaforma di middleware (ad esempio, EAI o ESB) che risulti essere poco invasiva rispetto al contesto in cui viene inserita.

6.2 Uniformare le pile tecnologiche

La presenza di un elevato numero di applicativi implica spesso una pluralità di piattaforme tecnologiche su cui sono installati. Differenti sistemi operativi e differenti sistemi di memorizzazione delle informazioni richiedono un più vasto bagaglio di competenze professionali per la loro manutenzione e talvolta richiedono onerosi canoni per le licenze d'uso (es. sistemi operativi, rdbms, application server, web server, etc.).

Pur salvaguardando la possibilità di scegliere il miglior applicativo per la singola esigenza, è sicuramente opportuno, in presenza di sostanziale parità di funzionalità offerte dagli applicativi, uniformare il più possibile le piattaforme tecnologiche.

In particolare il mercato propone tre gruppi di piattaforme principali :

- piattaforme cosiddette "host-based" costituite da elaboratori di grandi dimensioni normalmente basati su sistemi operativi offerti da IBM (comunemente denominati "host" o

³ Si noti che la semplice localizzazione su un unico elaboratore di applicativi diversi non costituisce integrazione degli stessi.

"mainframe");

- piattaforme cosiddette "UNIX-based" costituite da elaboratori di dimensioni medio/grandi basati su sistemi operativi di tipo UNIX offerti da svariati fornitori (comunemente denominati "server UNIX" o "dipartimentali");
- piattaforme cosiddette "NT" costituite da elaboratori di dimensioni medio/piccole basati sul sistema operativo Windows di Microsoft (comunemente denominati "server Nt" o "dipartimentali").

Come indicazione generale, si ritiene utile pertanto uniformare le piattaforme tecnologiche verso sistemi dipartimentali "mono" sistema operativo al fine di ridurre i costi di gestione e di investimento nella formazione del personale. A tale proposito sembra auspicabile l'adozione di software di base open-source tenuto conto dell'ottimo livello di affidabilità raggiunto.

6.3 Uniformare i DataBase

Un analogo considerazione deve essere fatta anche per i sistemi di memorizzazione delle informazioni (i cosiddetti "database"). Anche per questo strumento il mercato propone due grosse famiglie di strumenti :

- database cosiddetti "SQL-based" costituiti da sistemi di memorizzazione delle informazioni comunemente dotati di una interfaccia per la manipolazione delle informazioni basata sul linguaggio SQL (Structured Query Language) standardizzato da un organismo indipendente statunitense (ANSI : American National Standards Institute);
- database cosiddetti "proprietary" costituiti da sistemi di memorizzazione delle informazioni dotati di interfacce i cui comportamenti sono stati definiti dai singoli costruttori e che non sono riconducibili né a standard "de facto", né a standard "de jure" (es. IDMS, Adabas, VSAM, Rdb, etc.).

I database SQL-based, nel corso del tempo, sono diventati "de facto" uno standard internazionale.

Tuttavia è opportuno ricordare che oggi la tecnologia offre soluzioni basate su *database a oggetti* la cui affidabilità e robustezza può essere paragonata a quelli di tipo relazionale. Il vantaggio di utilizzare un data base a oggetti va soprattutto individuato nella facilità e flessibilità con cui è possibile gestire ad esempio nuove tipologie di documenti.

Come indicazione generale, si ritiene utile pertanto adottare applicativi che impiegano il medesimo modello di database SQL-based. E' inoltre possibile poter utilizzare database a oggetti che possono essere acceduti con linguaggio SQL in modo da ridurre al minimo gli impatti sugli applicativi esistenti.

6.4 Fornire credenziali imputabili, strumenti per la firma digitale e gestire in modo centralizzato il servizio di autenticazione e autorizzazione degli utenti

Per garantire la sicurezza del proprio Sistema Informativo, ogni ASR dovrebbe prevedere l'utilizzo di un sistema di autenticazione per la gestione delle identità digitali e di un sistema di autorizzazione per la gestione delle abilitazioni degli utenti.

Per consentire la firma di documenti elettronici e quindi garantire la non-ripudiabilità di quanto prodotto, è inoltre necessario che sia fornito ad ogni utente del Sistema Informativo un dispositivo crittografico dotato di:

- un certificato digitale di autenticazione - utilizzato dalle procedure di autenticazione per identificare il titolare del dispositivo;
- un certificato di firma digitale - utilizzato per apporre la firma digitale a documenti informatici.

Organizzativamente ciò implica che sia definito e allestito un processo per:

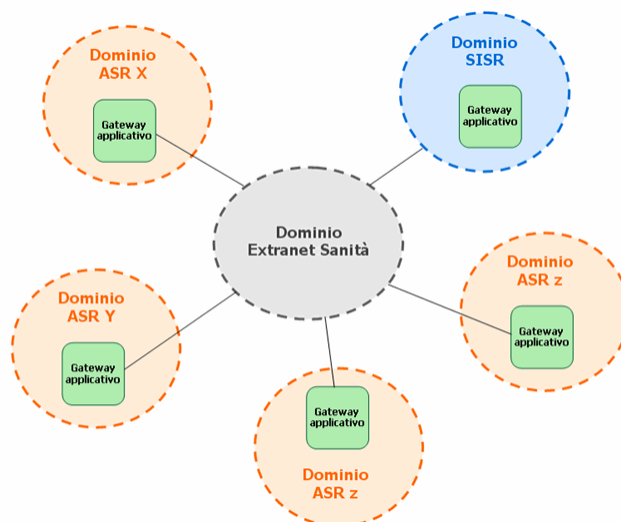
- il provisioning delle credenziali
- il servizio di gestione dei dispositivi e delle credenziali crittografiche per monitorare gli eventi di scadenza e le fasi di rinnovo, in modo che non ci siano interruzioni nell'operatività dell'ASR.

6.5 Consentire la cooperazione applicativa con altre ASR

Per consentire l'interscambio di dati tra le ASR è necessario che ciascun sistema informativo sia dotato di alcune componenti che facilitino l'interoperabilità e la cooperazione applicativa.

Secondo il modello di interoperabilità previsto dal programma SIRSE, ogni ASR è identificata come un dominio cioè un confine di competenza istituzionale sul dato e di responsabilità sulla sicurezza. Il dominio è definito come l'insieme delle infrastrutture di rete, dei sistemi informativi, dei dati e delle procedure informatiche che da un punto di vista legale afferiscono ad un soggetto giuridico che è titolare della sicurezza. L'interoperabilità e la cooperazione applicativa tra i domini delle ASR avvengono grazie ai servizi infrastrutturali, di sicurezza e di sistema complessivamente offerti dal dominio Extranet Sanità. All'interno di un dominio ASR è inoltre presente un componente denominato Gateway applicativo che rappresenta il punto unico di accesso del Dominio alla Extranet. Tutte le richieste di accesso a dati ed a servizi vengono intercettate dal Gateway che il compito di verificare policy SIRSE definite a livello regionale.

La seguente figura riportata illustra logicamente quanto esposto.



6.6 Organizzazione ambienti per la gestione del software

Partendo dal presupposto che buona parte degli applicativi software sono acquisiti dalle ASR attraverso prodotti di mercato, è opportuno che le ASR si organizzino per effettuare le attività di verifica e validazione rispetto alle nuove versioni di prodotto e/o patch correttive rilasciate dai fornitori.

Queste attività generalmente comprendono nell'ordine:

- il system test attraverso il quale, laddove necessario, occorre verificare le integrazioni tra l'applicativo software e altri sistemi;
- il test infrastrutturale e/o prestazionale per verificare che il software consegnato non induca un peggioramento sulle prestazioni complessive del sistema;
- il test di non regressione del software atto a verificare che il software consegnato non determini malfunzionamenti su funzionalità già esistenti;
- il test dell'utente finale per verificare il funzionamento delle nuove funzionalità consegnate dal fornitore;

Per poter espletare queste attività SIRSE consiglia la predisposizione di opportuni ambienti nei quali devono essere mascherati, al fine di garantire la sicurezza e la privacy, i dati sensibili dei cittadini. Pertanto è necessario avere a disposizione, oltre all'Esercizio, per tutte le attività controllo relative al rilascio del software, almeno i seguenti ambienti, con le relative politiche di gestione:

- Test
- Collaudo

Per quanto concerne l'ambiente di sviluppo l'ASR dovrà valutare in funzione dell'organizzazione del processo di manutenzione correttiva ovvero, ad esempio, se disporre di una unità operativa presso il proprio CED oppure se affidarsi ad un soggetto esterno.

Il fornitore deve garantire la possibilità di utilizzare il prodotto senza alcun vincolo dal punto di vista del licensing negli ambienti sopra citati e di poterlo estendere in futuro secondo le indicazioni della ASL. Pertanto il costo delle licenze deve prevedere la possibilità per l'ASR di utilizzare il prodotto⁴ senza alcuna limitazione relativa al numero di utenti collegati, alle postazioni di lavoro utilizzate, alle risorse macchina dedicate (n° CPU o altro). Qualora non fosse possibile operare in tal senso il fornitore è tenuto a comunicare all'ASR le politiche di licensing. Sulla base di queste politiche l'ASR potrà redigere dei contratti, anche pluriennali, dove saranno specificati anche eventuali trend di crescita dei costi relativi ai canoni di manutenzione.

Ricordiamo che il canone di manutenzione consente all'ASR di ottenere le nuove versioni e/o patch correttive e il supporto da parte del fornitore per segnalare eventuali malfunzionamenti a fronte dei quali ricevere la risoluzione del problema.

Il canone di manutenzione di un prodotto non prevede tutte quelle attività che l'ASR deve svolgere per installare, verificare e collaudare la nuova versione software e/o patch correttiva rilasciata dal fornitore.

Per completezza di informazione si riporta in sintesi l'elenco di tutti gli ambienti previsti da SIRSE e le motivazioni che giustificano la loro esistenza:

⁴ Per utilizzo del prodotto si intende: l'utente finale quale utilizzatore delle funzionalità applicative, l'utente gestore del servizio (applicativo e infrastrutturale) e lo sviluppatore per le attività di manutenzione al software applicativo.
SIRSE--GUI-01-v06-linee guida per evoluzione SI ASR.doc

1. ambiente di esercizio: ambiente utilizzato dal cliente per operare sui dati di produzione in tempo reale;
2. ambiente di replica: ambiente con la stessa configurazione, dimensionamento e versione del software di esercizio; è accessibile dal fornitore in sola lettura al fine di effettuare test e verifiche in caso di segnalazioni di anomalie da parte del cliente. E' utilizzato anche per verificare in via preventiva patch correttive derivanti da segnalazioni bloccanti dell'utente;
3. ambiente di collaudo: ambiente di verifica delle nuove installazioni prima del rilascio sull'ambiente di esercizio. L'ambiente di collaudo deve essere dimensionato come l'esercizio in modo da poter predisporre anche delle prove di carico. Il collaudo contiene la nuova versione di software compresa di tutte le componenti della pila tecnologica afferenti al software di base (sistema operativo, middleware, data base, etc)
4. ambiente di formazione: ambiente utilizzato per effettuare la formazione degli utenti su nuove funzionalità o componenti applicative oggetto di un futuro nuovo rilascio. Per definizione questo ambiente è diverso dall'esercizio;
5. ambiente di test : ambiente di test a cui ha accesso il fornitore del software per effettuare le verifiche funzionali su nuove componenti, nuovi applicativi, nuove release della suite, aggiornamenti del software di base (nuova versione del sistema operativo, della base dati, del web server, ecc.);
6. ambiente di sviluppo: ambiente a cui ha accesso il fornitore contenente il software in sviluppo per nuove funzionalità e/o per patch correttive derivanti da malfunzionamenti segnalati dagli utenti

Il governo dei suddetti ambienti deve essere effettuato attraverso specifici tool di gestione delle versioni e della configurazione del software al fine di controllare tutto il processo di rilascio di una nuova versione e/o patch correttiva e di conseguenza ridurre i rischi relativi ad operazioni svolte in modo manuale dal personale tecnico.

Altro aspetto di primaria importanza è relativo all'aggiornamento di tali ambienti per quanto concerne gli strati del software di base (tipicamente sistema operativo, data base, middleware, application server, etc).

Nei contratti con i fornitori deve essere inclusa l'attività di manutenzione adeguativi degli applicativi software per garantire il funzionamento degli stessi a fronte di aggiornamenti del software imposti dall'obsolescenza tecnologica. Tali aggiornamenti dovranno essere concordati con le ASR sulla base di un piano di interventi concordato in anticipo tra fornitore e l'azienda sanitaria.

7 MODELLO A TENDERE

7.1 Considerazioni generali

Nella definizione di un modello di riferimento si sono tenuti in considerazione i seguenti aspetti:

- Il contesto delle aziende sanitarie e dei fornitori di applicazioni e soluzioni ICT
- La notevole complessità del dominio della sanità, la sua articolazione nei tanti sotto-domini funzionali e la forte interdipendenza tra le applicazioni;
- L'obiettivo di perseguire un'integrazione spinta tra i sistemi all'interno delle aziende sanitarie ed una forte interoperabilità tra i sistemi delle aziende sanitarie, la medicina generale e le istituzioni regionali;
- La coerenza con l'architettura di SIRSE e i relativi paradigmi;
- La necessità di consentire un'evoluzione graduale dei sistemi informativi permettendo una convergenza progressiva verso SIRSE;

Il piano evolutivo del Sistema Informativo può essere equiparato al piano regolatore di una città di media dimensione in quanto non si tratta di fornire uno sterile elenco di interventi che saranno attivati sul territorio, ma di offrire un quadro progettuale e normativo al cui interno collocare la libera azione degli attori sociali.

Tradotta in termini informatici questa affermazione significa che i responsabili del Sistema Informativo possono dotarsi degli applicativi che meglio rispondano alle loro esigenze, purché nel far questo restino coerenti al quadro "normativo" definito dal "piano regolatore".

Di fronte a questo scenario è opportuno dare delle indicazioni basate su un insieme di regole di natura tecnologico/organizzativa.

Nei successivi paragrafi saranno descritte le regole organizzative e tecnologiche rispetto alle quali governare l'evoluzione del Sistema Informativo di ciascuna ASR.

In particolare le regole di seguito descritte fanno riferimento all'area del Sistema Informativo Clinico-Sanitario rispetto al quale dovrebbero concentrarsi i maggiori sforzi in termini di evoluzione. Tuttavia alcune regole, come ad esempio quelle sull'accesso ai dati, possono essere prese in considerazione anche per altre aree del sistema informativo.

La definizione delle regole di seguito descritte sono indispensabili anche per dare corso agli interventi di breve periodo descritti nel precedente capitolo.

7.2 Regole organizzative

L'insieme delle regole di tipo organizzativo, che devono essere definite e avere una valenza per tutti i sistemi informativi delle ASR, afferiscono ai seguenti argomenti:

- modello concettuale del repository aziendale degli eventi clinici. In questa argomento sono compresi i seguenti temi:
 - definizione dei cataloghi : eventi clinici, documenti clinici, prestazioni sanitarie;
 - modello concettuale del repository aziendale documentale;
 - definizione dei percorsi di fruizione del repository documentale da parte degli operatori;
 - definizione dei dati strutturati presenti nel repository aziendale inteso come storia clinica del paziente;
 - definizione del modello concettuale del Patient Summary;
 - relazione tra reti di patologia e repository aziendale (sia documentale sia relativo alla storia clinica del paziente);
 - definizione del modello concettuale aziendale (nella accezione di storia clinica del paziente) rispetto ai percorsi diagnostici terapeutici assistenziali.
- policy relative alla titolarità dei dati. Definire le regole con le quali si stabilisce quale Ente ha la responsabilità di produrre e certificare i dati inseriti nei sistemi. (ad esempio: tutti i dati clinico-sanitari sono di responsabilità delle ASL/ASO, quale deve essere il confine di responsabilità dei MMG/PLS, etc)
- policy di accesso ai dati sanitari. Questo argomento si suddivide nei seguenti temi:
 - regole all'interno della ASL/ASO. Definire le modalità di gestione dei ruoli presenti all'interno della struttura autorizzati all'accesso ai dati. (ad esempio: i dati del paziente possono essere visti solo dai professionisti che lavorano all'interno del reparto in cui è ricoverato, oppure da tutti i professionisti della struttura a prescindere dal reparto, etc);
 - regole di accesso tra ASL / ASO. Definire quali sono gli accordi tra le controparti che consentono ad esempio al professionista che opera all'interno dell'ASL X di accedere a documenti del paziente che sono stati prodotti in una struttura sanitaria esterna di afferente ad un'altra ASL. Questo argomento è collegato anche al tema della gestione delle qualifiche degli operatori sanitari.
 - regole di accesso da parte di altri Enti quali ad esempio: associazione dei consumatori. Comuni, etc;
 - modalità di gestione del consenso da parte dei cittadini. Stabilire in quale forma deve essere dato il consenso da parte del cittadino e come gestirlo. Ad esempio: in emergenza accedo comunque ai dati del paziente, uso del tesserino sanitario come espressione del consenso ovvero della delega;
- policy per la gestione delle anagrafiche degli operatori sanitari. Occorre stabilire le regole con cui deve essere aggiornata l'anagrafe, il modello dei dati, etc. Per qualifica si intende l'informazione personale associata all'identità universale di un soggetto che stabilisce quello che il titolare è. Si tratta di qualifiche che hanno valore universale (o almeno per tutti i domini della extranet) e che vengono certificati da uno o più soggetti certificatori.

7.3 Regole di tipo architetture

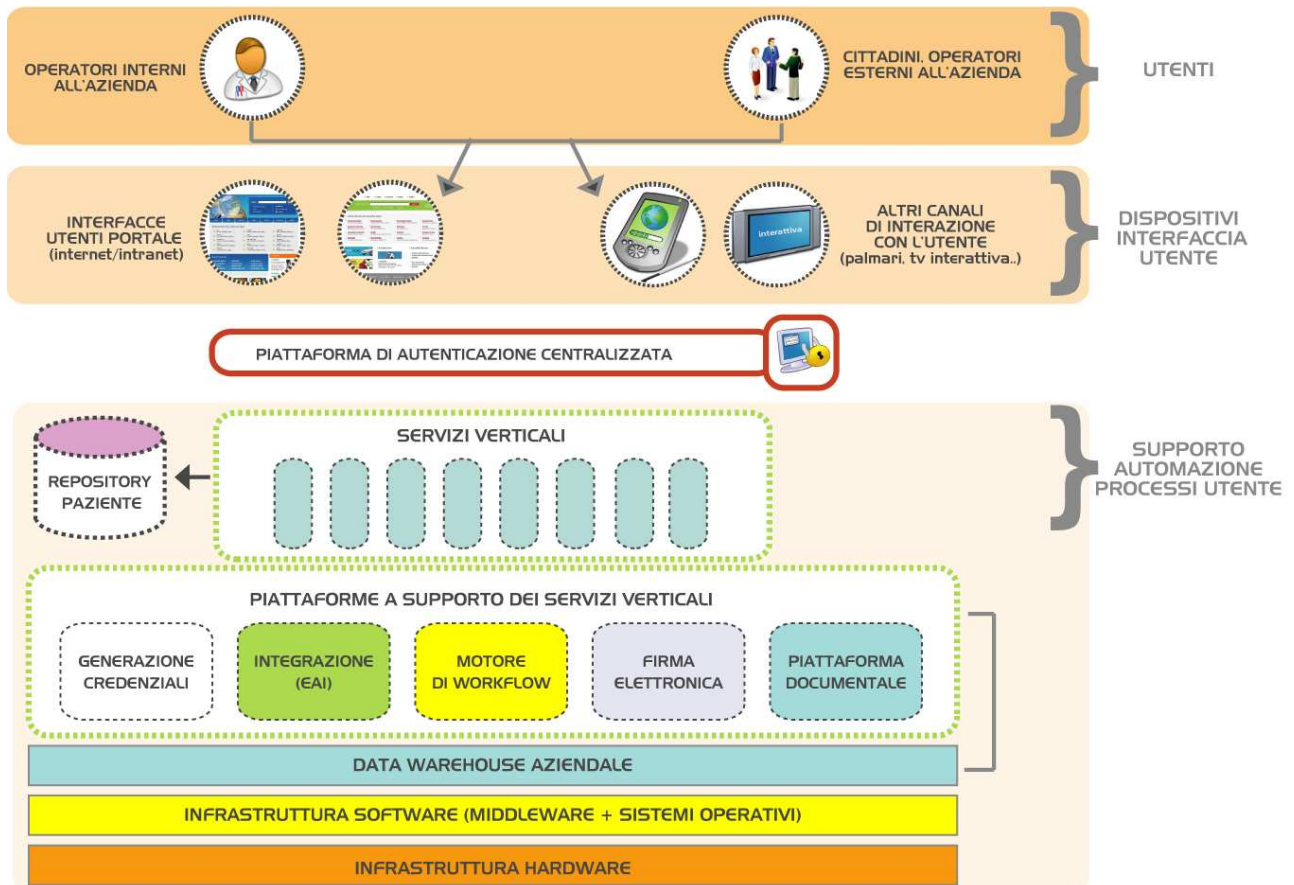
Le regole di tipo architetture rispetto alle quali pilotare l'evoluzione dei sistemi informativi delle ASR sono le seguenti:

- specifiche per la progettazione e realizzazione del repository aziendale⁵:
 - struttura della base dati del repository documentale e modalità di integrazione o interfacciamento con le componenti del sistema informativo delle ASL / ASO.;
 - struttura della base dati del repository inteso come storia degli eventi clinici collegato alle fasi del percorso di cura del paziente e modalità di integrazione o interfacciamento con le componenti del sistema informativo delle ASL / ASO.;
 - struttura della base dati del Patient Summary: sintesi della storia del paziente (problemi, terapie, allergie, ...) effettuata da MMG/PLS e modalità di integrazione o interfacciamento con le componenti del sistema informativo delle ASL / ASO
 - modalità di fruizione dei contenuti ai professionisti: realizzazione di un prototipo sulla base dei requisiti indicati nelle regole organizzative (vedi capitolo precedente);
- progettazione dell'architettura di interoperabilità tra ASL / ASO. Definizione del modello architetturale, delle componenti logiche e delle loro interazioni.
- definizione dei servizi infrastrutturali e delle regole di gestione della Extranet Sanità. I temi trattati sono: canali sicuri, catalogo dei servizi esposti dai singoli aderenti, indice regionale degli eventi clinici, compiti e responsabilità del gestore della Extranet Sanità;
- definizione degli strumenti di autenticazione e di firma degli operatori sanitari.
 - Individuare e proporre gli strumenti per l'autenticazione informatica ai sistemi per gli operatori sanitari e per la firma digitale dei documenti prodotti.
 - Concordare un piano di acquisizione, diffusione e formazione presso gli Enti coinvolti
- definizione dei servizi in rete per i medici di medicina generale / Pediatri di libera scelta.
- scelta degli strumenti di autenticazione per il cittadino per l'accesso ai servizi in rete. L'obiettivo di questa sessione è individuare e proporre gli strumenti per l'autenticazione informatica ai servizi in rete per i cittadini (ad esempio carta nazionale servizi, user password e pin,)
- progettazione delle modalità di presentazione e fruizione dei servizi sanitari in rete per i cittadini. In questa sessione si propone di affrontare i seguenti argomenti:
 - individuare un primo insieme di servizi ai quali associare la distribuzione degli strumenti di autenticazione al cittadini;
 - definire le modalità organizzative e di erogazione dei servizi individuati al punto precedente;
 - stabilire il punto di accesso in rete per i cittadini.

⁵ Per questi argomenti si terrà conto di quanto stabilito nei tavoli nazionali di sanità elettronica e di quanto previsto negli standard internazionali come ad esempio HL7
SIRSE--GUI-01-v06-linee guida per evoluzione SI ASR.doc

7.4 Modello logico

Da un punto di vista logico possiamo rappresentare le componenti del futuro sistema informativo di una ASR con la seguente figura:



Nella parte alta della figura si può osservare che i singoli servizi verticali (es. laboratorio analisi) sono visti come componenti dell'interfaccia utente. La modalità di fruizione dei servizi può avvenire attraverso un'unica interfaccia utente rappresentata dai portali (intranet / internet). I dispositivi mediante i quali l'utente può usufruire delle informazioni e dei servizi possono essere molteplici: web browser, Web TV, Palmari, etc. Le modalità di fruizione di dati e servizi dalle logiche organizzative e i processi dell'azienda. L'accesso dell'utente alle applicazioni del sistema informativo viene regolato da un sistema di autenticazione e da un sistema di autorizzazione centralizzati.

Ciascun servizio verticale utilizza a sua volta le piattaforme applicative (esempio la piattaforma documentale) in base alle necessità previste all'interno dei processi.

La comunicazione tra il portale e le piattaforme applicative dovrà avvenire attraverso il canale di comunicazione standard, un bus di integrazione, che consenta di disaccoppiare i sistemi facilitando nel corso del tempo eventuali cambiamenti senza ripercussioni sull'intera architettura. Da qui discende la necessità, come già detto in precedenza, di adottare una piattaforma di integrazione (EAI, ESB; etc).

Nella parte bassa della figura sono state riportate le componenti infrastrutturali hardware e software che supportano l'intero sistema.

8 ARCHITETTURA DI RIFERIMENTO

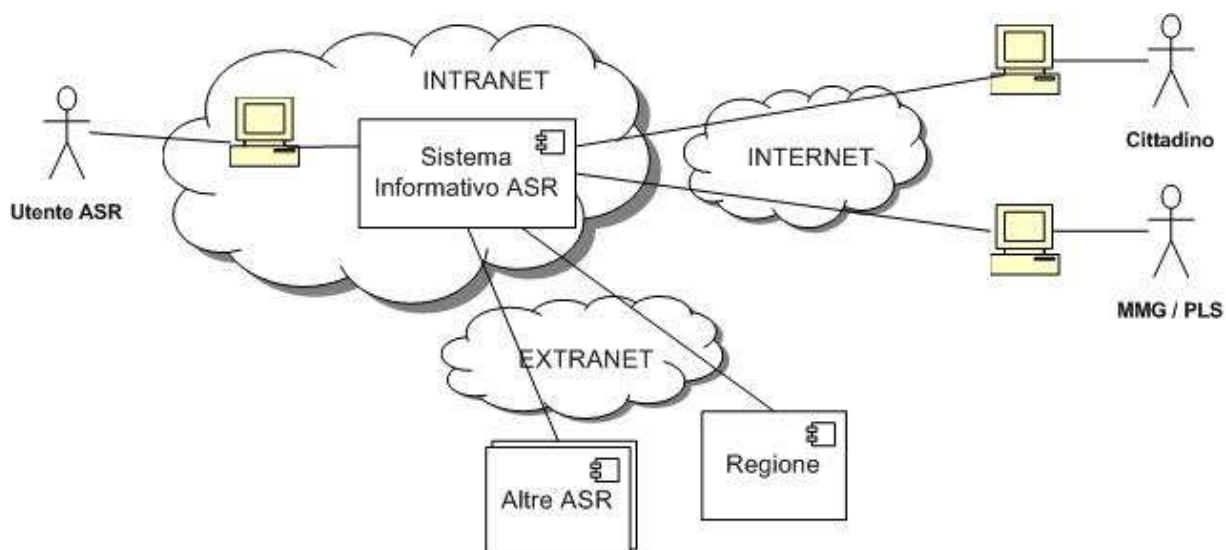
Di seguito si definisce l'architettura complessiva di un Sistema Informativo di un'ASR, rappresentando le parti principali del sistema e le relazioni che intercorrono tra le componenti.

Tale architettura viene definita in modo indipendente dalla tecnologia che si può utilizzare per implementarla. Laddove possibile vengono però definiti gli standard di riferimento.

Di seguito viene riportata la *vista di sintesi* dell'architettura volta a descrivere il contesto in cui si colloca il sistema informativo e la *vista analitica* in cui sono identificati e descritti i principali elementi costituenti il sistema informativo e vengono illustrati il comportamento generale e le modalità di interazione.

8.1 Vista di sintesi

In una visione sistemica è importante sottolineare che sempre più l'operatività dell'ASR si estende in contesti più ampi, in cui vengono coinvolti attori umani che non afferiscono direttamente all'ente ma che interagiscono con esso, e richiedendo inoltre l'interazione con i sistemi informativi di enti esterni. Il contesto generale nel quale si colloca il Sistema Informativo di un'ASR viene descritto dal seguente diagramma:

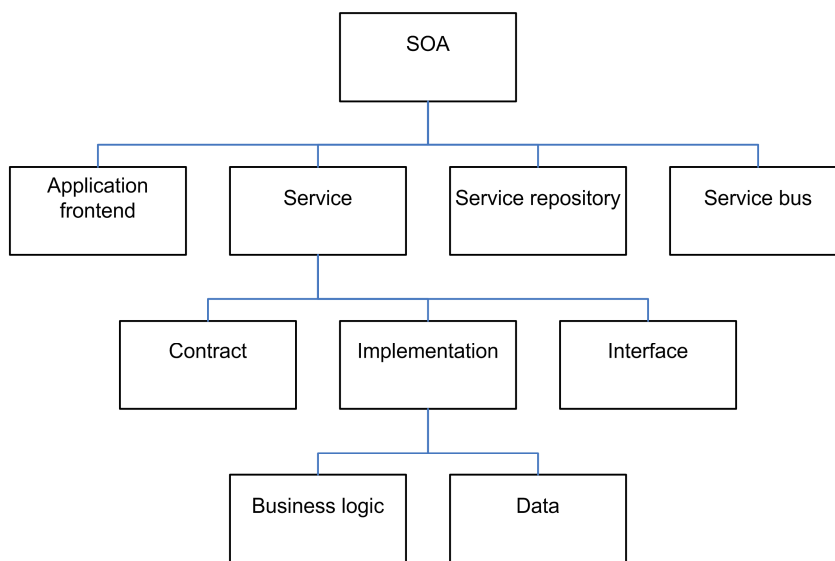


Gli utenti interni all'ASR interagiscono con il sistema informativo in un contesto intra-aziendale, caratterizzato da una intranet e da un insieme di servizi informatici che operano nell'ambito di un ben definito confine di competenza istituzionale sul dato e di responsabilità sulla sicurezza. In questa accezione si può quindi affermare che a ciascuna ASR corrisponde un Dominio informatico. I servizi informatici ed i dati dell'ASR devono essere anche accessibili da utenti esterni all'ente (ad esempio: i cittadini, i MMG e PLS), che operano in un contesto di rete Internet. Questo scenario presenta degli importanti punti di attenzione per quanto riguarda la sicurezza e l'autorizzazione all'accesso ai dati.

Facendo riferimento al modello di interoperabilità previsto dal programma SIRSE, si deve infine tenere conto delle esigenze di cooperazione applicativa tra enti in modo tale da garantire l'interscambio dei dati tra le ASR e tra ASR e Regione. Questa interazione avviene mediata dal dominio Extranet, intesa come una rete Internet disponibile solo ai soli soggetti accreditati (in questo caso i Domini della Sanità). Nel dominio Extranet Sanità vengono esposti servizi infrastrutturali, di sistema e di sicurezza verso i domini che aderiscono a SIRSE e di fatto ad un insieme di regole di trust tra i domini. La cooperazione viene cifrata e in modalità Web Services (anche se questo non esclude l'utilizzo di altre modalità o protocolli laddove necessario).

8.2 Vista analitica delle componenti

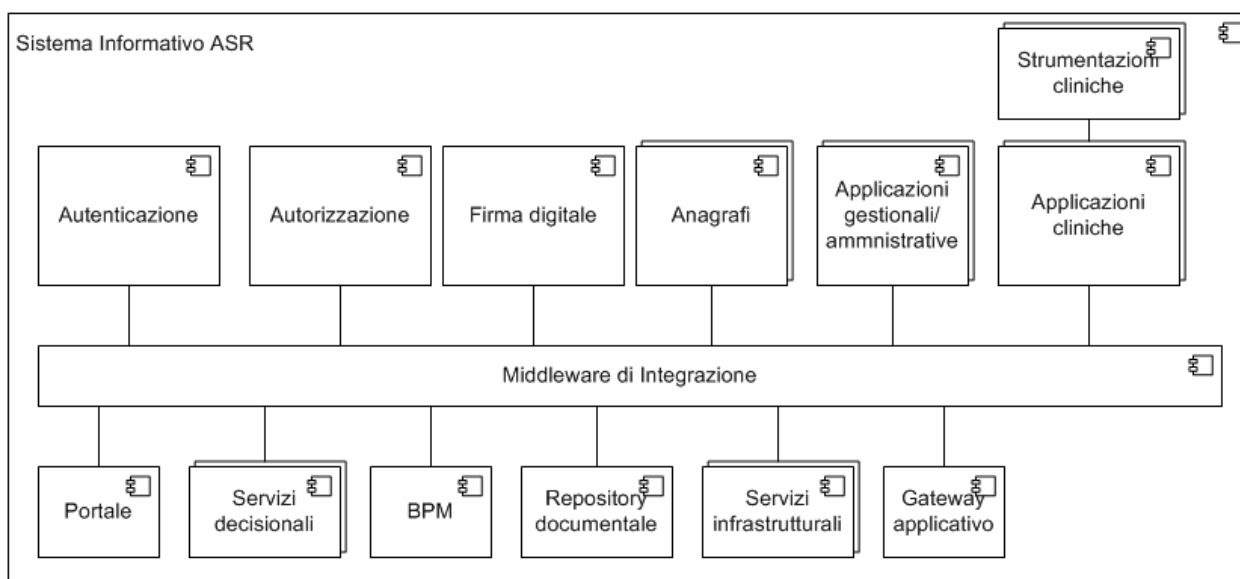
Il paradigma di riferimento per il disegno del Sistema Informativo nel suo complesso è l'architettura a servizi (SOA - Service Oriented Architecture). L'OASIS (Organizzazione per lo sviluppo di standard sull'informazione strutturata) definisce la SOA così: *Un paradigma per l'organizzazione e l'utilizzazione delle risorse distribuite che possono essere sotto il controllo di domini di proprietà differenti. Fornisce un mezzo uniforme per offrire, scoprire, interagire ed usare le capacità di produrre gli effetti voluti consistentemente con presupposti e aspettative misurabili.*



Elementi di una SOA.

L'utilizzo degli standard legati ai Web Services per l'integrazione tra i componenti e tra le applicazioni permette la compatibilità con gli standard che si stanno affermando per i modelli di interoperabilità tra i sistemi sanitari come ad esempio HL7 v.3.

Il diagramma seguente riporta la vista strutturale complessiva del Sistema Informativo di un'ASR:



Di seguito vengono descritti brevemente i componenti principali del Sistema Informativo definiti in figura:

- **Autenticazione:** sistema centralizzato all'interno dell'ASR in grado di accertare l'identità degli attori che operano nell'ambito del Sistema Informativo dell'ASR;
- **Autorizzazione:** sistema centralizzato all'interno dell'ASR in grado di garantire che solo gli aventi diritto possano utilizzare una risorsa disponibile nel sistema;
- **Firma digitale:** componente per la firma digitale a valore legale dei documenti prodotti dai sistemi applicativi. Tale componente viene richiamata dalle applicazioni che producono documenti digitali oppure viene integrata (embedded) direttamente in essi;
- **Anagrafi:** sistema all'interno dell'ASR in grado di gestire i dati di riferimento (dati non transazionali) utilizzati all'interno dell'ASR evitando di frammentarli e/o replicarli nei diversi applicativi;
- **Applicazioni gestionali e amministrative:** applicazioni di tipo gestionale ed amministrativo integrate nel disegno architetturale complessivo;
- **Applicazioni cliniche:** applicazioni di tipo clinico e sanitario (che possono essere collegate o meno a Strumentazioni cliniche) integrate nel disegno architetturale complessivo;
- **Strumentazioni cliniche:** strumentazioni utilizzate nei diversi ambiti di specialità medica;
- **Portale:** piattaforma che consente di costruire un punto di ingresso univoco all'insieme di servizi applicativi fruibili in ambito Intranet o Internet;
- **Servizi decisionali:** sistemi di datawarehouse che consentono di raccogliere ed analizzare informazioni allo scopo di supportare le decisioni in un'ottica di controllo direzionale e maggiore reattività nelle azioni;
- **BPM:** piattaforma a supporto dell'esecuzione dei processi sanitari ed amministrativi dell'ASR (processi automatici e con interazione umana);
- **Repository documentale:** piattaforma di gestione documentale in grado di fornire soluzioni per la gestione dei documenti clinici ed amministrativi dell'ASR, mettendo a disposizione gli strumenti necessari per garantire l'immutabilità, l'integrità e la non modificabilità dei documenti;
- **Servizi infrastrutturali:** servizi perlopiù trasversali in grado di fornire funzionalità di base come ad esempio, logging, tracking, etc;
- **Gateway applicativo:** punto unico di accesso del Dominio dell'ASR alla Extranet della Sanità;
- **Middleware di Integrazione:** strumento che agisce da intermediario tra le diverse applicazioni, consentendo di realizzare un disaccoppiamento fisico e logico tra i sistemi.

I capitoli successivi descrivono in maggiore dettaglio i singoli componenti del Sistema Informativo.

8.2.1 Applicazioni gestionali e clinico-sanitarie

Il sistema informativo di un'ASR è composto da applicazioni di tipo:

- gestionale ed amministrativo
- clinico e sanitario

Le strumentazioni cliniche sono collegate ad applicazioni cliniche utilizzate nei diversi ambiti di specialità medica.

Ogni applicativo può essere pensato come strutturato secondo un *modello multi-tier* dove sono previsti almeno tre livelli logico-funzionali come riportato in figura



Questo approccio consente di attribuire chiaramente i ruoli e le responsabilità delle componenti che costituiscono le applicazioni. Di seguito viene riportata una descrizione dei livelli sopraccitati:

- livello dei “dati”, cioè il vero e proprio database contenente i dati su cui si appoggia la logica di business e quindi l’applicazione;
- livello di “servizi applicativi” e “business logic”: realizza le funzionalità applicative ed implementa le interfacce che devono essere esposte per l’integrazione con altre applicazioni;
- livello di “Presentazione”: realizza il front-end dell’applicativo verso l’utente finale ed interagisce esclusivamente con il livello di Servizi

8.2.2 Sicurezza applicativa: autenticazione, autorizzazione e firma digitale

Il Sistema Informativo dell’ASR è costituito da un vasto insieme di risorse (funzionalità applicative, dati, documenti) che devono poter essere accedute solo da soggetti riconosciuti ed autorizzati.

A questo scopo è necessario prevedere all’interno del sistema informativo di ASR:

- un *sistema di autenticazione* ovvero un sistema centralizzato volto ad accertare l’identità degli utenti;
- un *sistema di autorizzazione* ovvero un sistema centralizzato in grado di garantire che solo gli utenti aventi le abilitazioni necessarie possano utilizzare una risorsa disponibile nel sistema.

I servizi di sicurezza applicativa, centralizzati a livello ASR, devono occuparsi di:

- identificare i soggetti che accedono ad una risorsa (servizio di Autenticazione): il soggetto che richiede di accedere ad una risorsa del Sistema Informativo deve farsi riconoscere tramite la presentazione di opportune credenziali; a seguito dell’identificazione dell’utente, viene generata per l’utente una “identità digitale”, cioè una rappresentazione della persona fisica nel sistema informatico;
- autorizzare il soggetto ad accedere ad una risorsa (servizio di Autorizzazione): sulla base della risorsa richiesta, dell’identità digitale del soggetto, del ruolo del soggetto e delle politiche di autorizzazione definite, il servizio di Autorizzazione decide se concedere o meno l’accesso.

Esistono diversi tipi di credenziali di autenticazione, che si differenziano per:

- il grado di imputabilità, cioè la forza dell’associazione della credenziale alla persona fisica che la presenta; è una caratteristica che deriva dalla modalità con cui viene consegnata la credenziale al soggetto, cioè dal processo che viene definito per la registrazione di un utente

all'interno di una comunità (ad esempio: una credenziale di tipo "username + password" consegnata alla persona dopo il suo riconoscimento de visu è più forte della stessa credenziale scelta da un utente in una procedura online);

- il grado di sicurezza del dispositivo: è la caratteristica intrinseca del dispositivo che ospita la credenziale. Ad esempio, una chiave privata generata e conservata nel chip crittografico di una smart card è una credenziale intrinsecamente più sicura di una chiave generata e conservata su un PC, in quanto la smart card è uno strumento che il titolare può sempre portare con sé, ogni operazione crittografica viene eseguita su di essa e non sul PC ospite e nel suo utilizzo è sempre protetta da un PIN.
- la tipologia della credenziale di autenticazione: è una classificazione relativa alla natura della credenziale.

All'interno dell'ASR, il responsabile della sicurezza dell'azienda sanitaria può provvedere all'attribuzione di una identità digitale e al rilascio delle corrispondenti credenziali imputabili ai soggetti che operano all'interno dell'ente come utenti del suo Sistema Informativo (operatori sanitari). Le credenziali vengono usate dal servizio di autenticazione per identificare gli utenti mentre l'identità digitale viene utilizzata dal servizio di autorizzazione per verificare il diritto di accesso alle risorse del Sistema Informativo in base al ruolo definito per l'utente. Allo scopo di garantire l'integrità e il non-ripudio dei dati/documenti che vengono generati e scambiati dagli operatori sanitari nell'ambito delle loro attività e al contempo la loro autenticazione, si rende necessario rilasciare un dispositivo crittografico dotato di:

- un certificato digitale di autenticazione - utilizzato dalle procedure di autenticazione per identificare il titolare del dispositivo;
- un certificato di firma digitale - utilizzato per apporre la firma elettronica qualificata (firma digitale) a documenti informatici.

La firma digitale è equiparata alla firma autografa su carta e quindi implica un'assunzione e, conseguentemente, un'attribuzione di responsabilità su un determinato insieme di dati / documenti da parte di un ben identificato soggetto (attore umano). Per tutti i dati/documenti a valenza clinica e sanitaria che hanno valore certificatorio è pertanto necessario individuare il soggetto incaricato di sottoscriverli.

L'architettura di riferimento consiglia infine di prevedere una componente per la firma digitale a valore legale dei documenti prodotti dai sistemi applicativi. Tale componente viene richiamata dalle applicazioni che producono documenti digitali oppure viene integrata (embedded) direttamente in essi.

Bisogna inoltre considerare che il rilascio di un dispositivo crittografico implica pertanto che sia definito un processo per:

- il provisioning delle credenziali
- il servizio di gestione dei dispositivi e delle credenziali crittografiche per monitorare gli eventi di scadenza e le fasi di rinnovo, in modo che non ci siano interruzioni nell'operatività dell'ASR.

Per ottimizzare e rendere più efficace e pratica l'autenticazione dell'utente all'interno dell'ASR; è opportuno prevedere un meccanismo di *Single Sign-On (SSO)* che permetta agli utenti di autenticarsi una sola volta e di accedere poi liberamente a tutte le risorse informatiche alle quali sono abilitati. Il sistema di SSO dovrebbe essere aperto, in grado di interagire eventualmente con un Identity Provider esterno ed utilizzare quindi un'identificazione esterna che viene passata al sistema con asserzioni *SAML (Security Assertion Markup Language)*.

La componente di SSO si appoggia al sistema di autenticazione centralizzato che dovrebbe essere integrato con l'anagrafe degli operatori, tendenzialmente alimentata dal sistema HR (Human Resource) della azienda sanitaria.

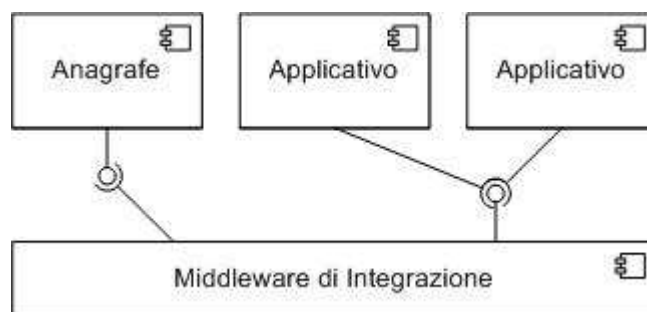
Secondo il modello SIRSE, nell'ottica di interoperabilità tra domini, è necessario attribuire agli utenti del sistema informativo credenziali imputabili con un'*identità digitale universale* basata su un codice identificativo unico a livello regionale (come il codice fiscale e non su identificativi locali come ad esempio la matricola aziendale). Come linea guida si propone che tali credenziali siano memorizzate su dispositivi crittografici, come ad esempio business key o smartcard. Laddove sia diffusa già una credenziale imputabile con identità digitale *locale* (come ad esempio la matricola aziendale), il modello di interoperabilità previsto da SIRSE richiede che, qualora sia richiesto l'accesso a servizi erogati da altri domini, una componente specifica nel sistema informativo dell'ASR, che funga da punto di ingresso e uscita al dominio informatico (gateway applicativo), effettui la conversione da identità locale a universale. Il concetto sarà approfondito nei paragrafi successivi.

Qualora sia necessario garantire *il non-ripudio, l'integrità e la riservatezza dei dati a livello di singolo sistema informatico o applicativo* (senza l'intervento esplicito di un attore umano), si ricorre rispettivamente alla firma dei messaggi tramite algoritmi asimmetrici di crittografia (a chiave pubblica), algoritmi di digest e algoritmi simmetrici di crittografia (a chiave privata) lato server. Queste soluzioni consentono di implementare un livello di sicurezza adeguato nell'interscambio di dati all'interno del perimetro del singolo sistema.

8.2.3 Anagrafi di riferimento

E' importante che i dati di riferimento di un'ASR (dati non transazionali come ad esempio anagrafe unica locale assistiti, anagrafe degli operatori, anagrafe delle strutture) non siano frammentati tra più applicazioni ma vengano considerati come una risorsa centralizzata a livello dell'ente, in modo da garantirne la qualità e la consistenza.

Tali anagrafi di riferimento si attestano sul middleware di integrazione dell'ASR e forniscono su richiesta i dati agli applicativi che li utilizzano.



La creazione delle Anagrafi di riferimento può consentire alle ASR di operare in modo più efficace in un contesto di necessaria integrazione delle proprie attività sanitarie.

Infatti la frammentazione e/o la ridondanza dei dati su più sistemi portano ad avere notevoli problemi di gestione dovuti a:

- differenti identificativi utilizzati per la medesima entità;
- differenti sottoinsiemi di dati usati nei diversi sistemi;
- dati inconsistenti tra i diversi sistemi;
- differenti modalità di aggiornamento da utente dei dati tra i vari sistemi;

- differenti modalità di sincronizzazione tra i vari sistemi e sempre più elevati i costi di gestione con il crescere della complessità del sistema informativo aziendale.

In ogni ASR le anagrafi sono tipicamente implementate adottando soluzioni informatiche diverse tra loro e condizionate dai vincoli delle soluzioni applicative e delle piattaforme tecnologiche preesistenti; è necessario comunque porre una particolare attenzione per quanto riguarda i seguenti aspetti:

- adozione di una semantica comune per i dati di riferimento contenuti nelle anagrafi;
- definizione del processo (attività, ruoli, responsabilità) per la gestione delle anagrafi;
- definizione del ciclo di vita dei dati di riferimento (creazione, aggiornamento, cancellazione);
- definizione di codici identificativi univoci (OID, Object Identifier) per le entità gestite e creazione delle procedure di “migrazione” dei dati esistenti verso la nuova struttura e di “mappatura” dei codici precedentemente utilizzati con i nuovi identificativi.

Le Anagrafi di riferimento maggiormente prioritarie per le ASR sono:

- l'Anagrafe degli Assistiti (Anagrafe Unica Locale degli Assistiti - AULA);
- l'Anagrafe degli Operatori Sanitari;
- l'Anagrafe delle Strutture Sanitarie.

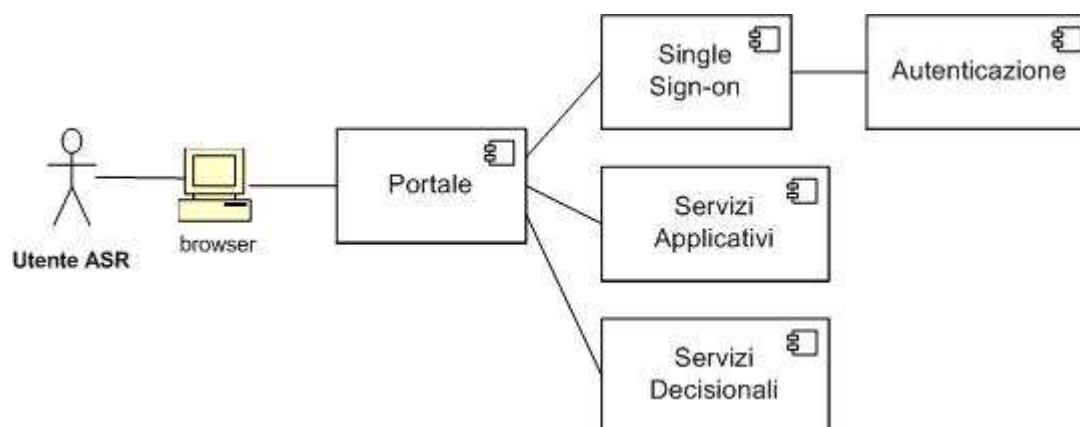
Queste anagrafi locali devono poi alimentare le eventuali corrispondenti anagrafi regionali.

E' importante sottolineare che l'Anagrafe degli Assistiti costituisce a livello di ASR un MPI (Master Patient Index) ed è prevista dal progetto AURA (Anagrafe Unica Regionale Assistiti) finanziato dalla Regione Piemonte.

8.2.4 Portale

La presenza di un portale, in ambito Intranet o Internet, consente agli utenti di avere un punto di ingresso univoco all'insieme dei applicazioni disponibili. Proprio perché fornisce una vista unificata sui servizi applicativi, è importante che il portale sia integrato con il meccanismo di Single Sign-On (SSO) in modo da realizzare una gestione centralizzata dell'autenticazione degli utenti.

Benché la fruizione dei servizi avvenga normalmente tramite un web browser, potrebbe essere utile valutare la necessità/opportunità di rendere disponibili i servizi anche su altri dispositivi quali infopoint multimediali, terminali Wifi, cellulari, palmari, televideo.



Gli applicativi presenti nel Sistema Informativo dell'ASR dovrebbero quindi essere basati su soluzioni tecnologiche integrabili all'interno di un portale, in modo tale da ridurre al minimo le modifiche e gli adattamenti richiesti per la fruizione tramite uno strumento di portale.

Un portale consente la fruizione di molteplici categorie di servizi, che possono essere sintetizzati nei seguenti punti:

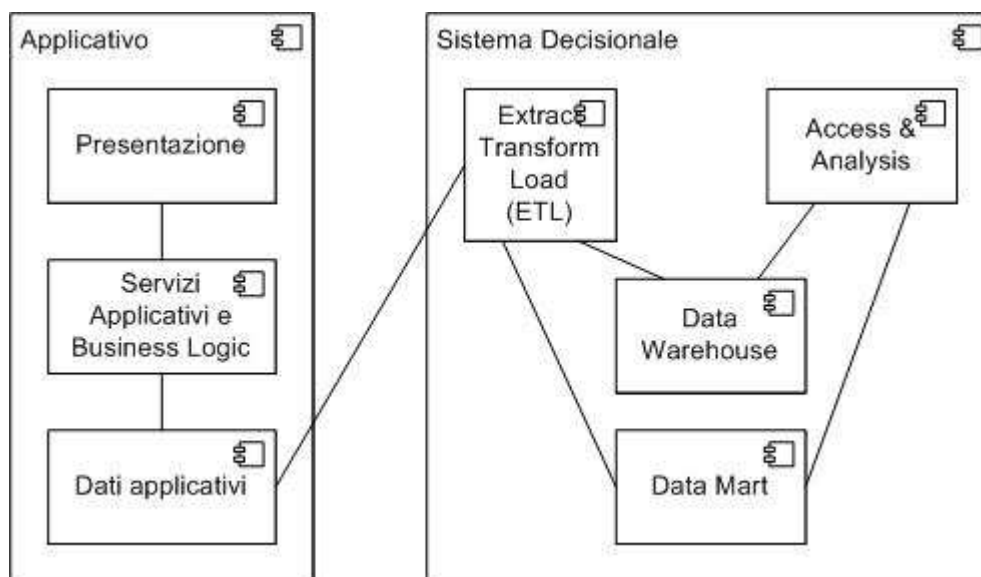
- servizi interattivi “on-demand”: a seguito di una richiesta di informazione di un utente, ottenuta direttamente o tramite ricerca, il servizio risponde con la risposta esaustiva o guidando l’utente attraverso altri specifici approfondimenti per raggiungere la risposta alla sua domanda;
- servizi informativi con “push” automatico: a scadenze prefissate (pre-impostate dall’utente e comunque modificabili) l’utente riceve le informazioni proprie delle attività che deve svolgere, o altre notizie di carattere generale;
- servizi di community per la condivisione di informazioni e di documenti di lavoro
- servizi di localizzazione (trasmissione di una posizione georeferenziata).

La presenza di una funzione di motore di ricerca dovrebbe inoltre facilitare la raggiungibilità dei dati e dei servizi presenti all’interno del portale.

L’effettiva realizzazione dei servizi è ovviamente subordinata all’analisi del contesto organizzativo dell’ASR e deve essere adattata alle specifiche esigenze dell’ente.

8.2.5 Servizi decisionali

I Servizi Decisionali consentono di raccogliere ed analizzare le informazioni presenti negli applicativi del Sistema Informativo dell’ASR, allo scopo di supportare le decisioni in un’ottica di controllo direzionale dell’ente.



I Servizi Decisionali si innestano sui Servizi applicativi già realizzati nell’ambito del Sistema Informativo dell’ASR ed in particolare si appoggiano ai database operazionali.

Il Data Warehouse deve essere considerato un’infrastruttura piuttosto che un’applicazione o un insieme di applicazioni; a tutti gli effetti è un “impianto produttivo” di informazioni, che vengono preparate e assemblate secondo più passi, in un flusso continuo e governato dall’entrata nel sistema di warehousing fino alla sua uscita verso i fruitori delle informazioni.

Il Data Warehouse può essere visto come un processo costituito fondamentalmente da tre fasi:

1. estrazione delle informazioni (*Extract*): avviene periodicamente in modalità batch, richiede la scansione dei dati applicativi aziendali e produce dati di sintesi. Questa fase è normalmente automatizzata tramite appositi tools o procedure che selezionano le informazioni, le acquisiscono, e calcolano eventualmente dati derivati;

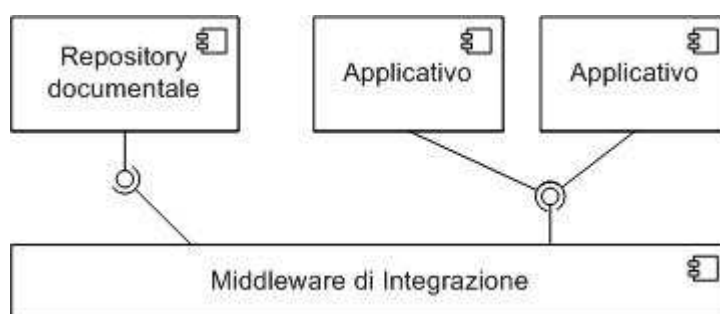
2. archiviazione e riorganizzazione delle informazioni (*Transform & Load*): i dati raccolti vengono memorizzati nel Data Warehouse vero e proprio che è costituito da un database altamente denormalizzato e indicizzato. In un sistema di questo genere, le problematiche relative alla gestione delle transazioni sono estremamente ridotte in quanto, normalmente, gli accessi avvengono in sola lettura; l'obiettivo primario del DW è fornire infatti accessi estremamente rapidi. La fase di riorganizzazione delle informazioni esegue, ove necessario, l'estrazione di sottoinsiemi di dati per la creazione di Data Mart specializzati (anagrafici, settoriali, trasversali);
3. accesso alle informazioni (*Access & Analysis*): può avvenire tramite meccanismi di:
 - Query&Reporting, per la visualizzazione di reportistica preconfezionata o dinamica;
 - cruscotti direzionali, per viste di maggiore sintesi a livello dirigenziale focalizzate su indicatori specifici;
 - analisi multidimensionale di tipo dinamico (OLAP - On-Line Analytical Processing), che permette la definizione e l'elaborazione al momento dell'estrazione dei dati;
 - analisi statistica;
 - data mining, con funzionalità di analisi e di indagine puntuale per studiare fenomeni specifici.

La fase di analisi e progettazione è fondamentale al fine di realizzare un Data Warehouse aziendale efficace; in particolare è necessario individuare chiaramente:

- i metadati, cioè gli insiemi di informazioni descrittive dei dati contenuti negli archivi operazionali;
- le fonti dati che alimentano il DW, la loro struttura, l'ubicazione;
- le regole per l'estrazione, il trasferimento, la trasformazione e l'aggregazione dei dati;
- le tipologie di reporting da produrre.

8.2.6 *Repository documentale*

Il Repository documentale aziendale contiene tutti i documenti clinici e amministrativi di interesse per l'ASR. È un motore di gestione dei contenuti digitali, basato su un modello infrastrutturale SOA, che rende disponibili i servizi di "document management" agli applicativi dell'ente.



Il Repository documentale si configura come un sistema di back-end che contiene i documenti generati dai Servizi applicativi ed Applicazioni cliniche (Document Source) e li fornisce agli applicativi che ne necessitano (Document Consumer). Il Repository deve quindi essere configurato con gli opportuni Metadati definiti allo scopo di consentire il reperimento dei documenti, e deve essere inoltre definito il ciclo di vita dei documenti, esplicitando gli eventi che ne determinano i cambiamenti di stato.

Il Repository deve inoltre essere corredato da una componente di front-end che implementi le funzionalità utente specifiche per la fruizione e la gestione dei diversi tipi di documenti (clinici per

gli operatori sanitari ed amministrativi per gli operatori amministrativi dell'ASR) secondo un determinato ciclo di vita, fornendo le opportune "viste" (con filtri ed aggregazioni) sui documenti. Benché dal punto di vista logico il Repository possa essere considerato come un unico componente dell'architettura, nel deployment fisico si possono ovviamente utilizzare più sistemi fisici per gestire particolari categorie di documenti (ad esempio: un repository per i referti, un repository per i contenuti multimediali, un repository per le immagini cliniche in formato DICOM implementato con un'appliance specializzata) oppure per motivi di maggiore efficienza (ad esempio: si ci sono sedi geograficamente distribuite, oppure se si vuole mantenere un repository di documenti recenti ad accesso più frequente che sono poi, in base a certe regole predefinite, spostati in un repository di documenti "storici" o "fuori-linea").

Il Repository documentale deve essere in grado di gestire dei documenti firmati digitalmente e supportare la marcatura temporale in quanto la *firma digitale* infatti consente di attribuire la titolarità del documento, mentre la *marcatura temporale* permette di datare in modo certo il documento digitale prodotto.

La presenza di un Repository documentale all'interno dell'ASR è un elemento abilitante e propedeutico nel disegno di una configurazione di sistemi che preveda l'utilizzo di un *servizio di Conservazione Sostitutiva* a norma di legge fornito da un conservatore autorizzato. Per conservazione sostitutiva si intende quel processo che permette di conservare documenti in maniera che non si deteriorino e che, di conseguenza, risultino disponibili nel tempo nella loro integrità e autenticità. Il processo mantiene la validità legale e fiscale dei documenti ed è in generale successivo all'eventuale archiviazione elettronica; questo processo deve essere conforme alla *delibera CNIPA 11/2004* che prevede specifici compiti e responsabilità per il Responsabile della conservazione. E' comunque importante che si mantenga distinto il processo di archiviazione elettronica da quello di conservazione sostitutiva, viste le diverse nature e le finalità differenti che li contraddistinguono.

8.2.6.1 DOSSIER PAZIENTE / FASCICOLO SANITARIO ELETTRONICO

Per quanto riguarda i documenti clinici, il Repository clinico consente la gestione del Dossier Paziente (DP) e la sua federazione verso il Fascicolo Sanitario Elettronico Regionale (FSER).

Il Dossier Paziente dovrebbe essere alimentato dai seguenti sistemi:

- ADT (e/o sistema di gestione reparto) per la Scheda di Dimissione Ospedaliera e la Lettera di Dimissione;
- REP, AMB e CUP per le prescrizioni mediche, cartelle specialistiche per i referti generici o specialistici;
- LIS per il referto di laboratorio;
- RIS per il referto di radiologia – diagnostica per immagini;
- PIS per il referto di anatomia patologica;
- PS per il referto di pronto soccorso;
- ROP (Rete Oncologica Piemontese) per la Scheda Sintetica Oncologica;
- SOP per il verbale operatorio.

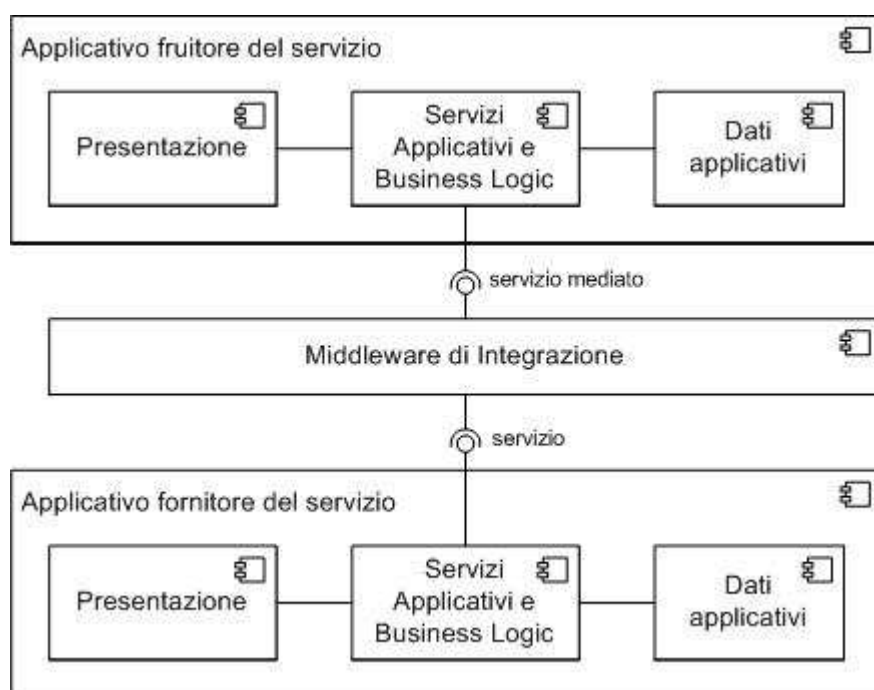
Il Repository clinico deve fornire le interfacce standard per:

- l'alimentazione e la registrazione dei documenti (provide & register);
- il reperimento dei documenti (retrieve).

I documenti, firmati digitalmente, devono essere in formato HL7 CDA versione 2. Le specifiche saranno oggetto di un successivo documento di specifiche analitiche che saranno sviluppate e concordate all'interno di specifici gruppi di lavoro coordinati da ARESS

8.2.7 *Middleware di Integrazione*

Considerando l'architettura delineata nel capitolo 8.2.1 per le applicazioni del sistema informativo di un'ASR, si può definire che la cooperazione applicativa avviene a livello di Servizi Applicativi e Logica di Business, nell'ambito della Intranet dell'ASR, attraverso un middleware di integrazione.



Il middleware di integrazione costituisce il canale che collega tra loro i diversi servizi applicativi del dominio; è una vera e propria piattaforma per lo sviluppo e la manutenzione di soluzioni di integrazione, caratterizzata da alta disponibilità ed affidabilità, che in particolare:

- fornisce l'ambiente di esecuzione dei processi di integrazione;
- rende disponibile un ambiente di sviluppo rapido per la definizione dei processi di integrazione;
- gestisce un ampio spettro di tecnologie per l'integrazione (ad esempio: XML, WS, ecc...);
- fornisce e/o consente l'utilizzo di connettori (ad esempio, per applicazioni commerciali o per applicativi che non implementano direttamente dei servizi);
- fornisce meccanismi di instradamento delle informazioni e gestioni delle interazioni sincrone o asincrone;
- fornisce meccanismi di trasformazione delle informazioni (ad esempio: da formati proprietari a formati standard, come HL7, oppure a formati utilizzati come modelli canonici nell'interazione);
- permette la definizione di canali logici per le operazioni di publish/subscribe;
- rende disponibili eventuali meccanismi di composizione ed orchestrazione di servizi;
- fornisce un ambiente per le configurazioni sistemiche ed il monitoraggio.

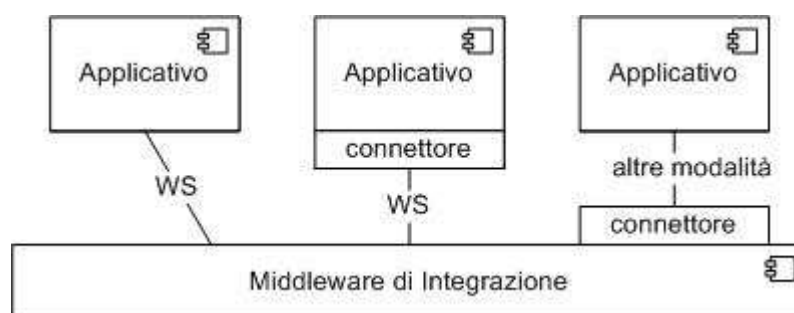
In questo scenario, l'applicativo fruitore del servizio utilizza il servizio mediato esposto sul middleware di integrazione (ed eventualmente ottenuto come composizione di più servizi) e non il servizio messo a disposizione nativamente dall'applicativo fornitore.

Lo scenario della cooperazione applicativa all'interno di un'ASR prevede un insieme di *servizi infrastrutturali* (descritti nel capitolo 8.2.8) a supporto del middleware di integrazione, che devono essere caratterizzati da alta disponibilità ed affidabilità.

A supporto dell'integrazione di servizi applicativi è necessario prevedere un *registro dei servizi*, basato su specifiche UDDI (*Universal Description, Discovery, and Integration*) per la pubblicazione e l'accesso ai servizi offerti sia all'interno della stessa azienda sanitaria, sia dall'esterno⁶.

La modalità tecnica tipicamente utilizzata per implementare il concetto logico di Servizio è il *Web Service (WS)*. I WS prevedono l'utilizzo di standard per quanto riguarda la rappresentazione dei dati XML, il protocollo SOAP e il linguaggio WSDL per descrizione delle interfacce dei servizi.

I Web Services rappresentano quindi la modalità comune su cui si basa la cooperazione applicativa all'interno dell'ASR. In quest'ottica tutte le nuove applicazioni che vengono collocate nel Sistema Informativo (siano pacchetti commerciali o implementazioni ad-hoc) dovrebbero interagire tramite WS. Gli applicativi in grado di interagire nativamente a WS possono quindi collegarsi direttamente al middleware di integrazione. Se le applicazioni non sono in grado di esporre/utilizzate nativamente dei WS, è possibile utilizzare dei *connettori (adapter)*, che si occupano di effettuare le trasformazioni necessarie per garantire la comunicazione.



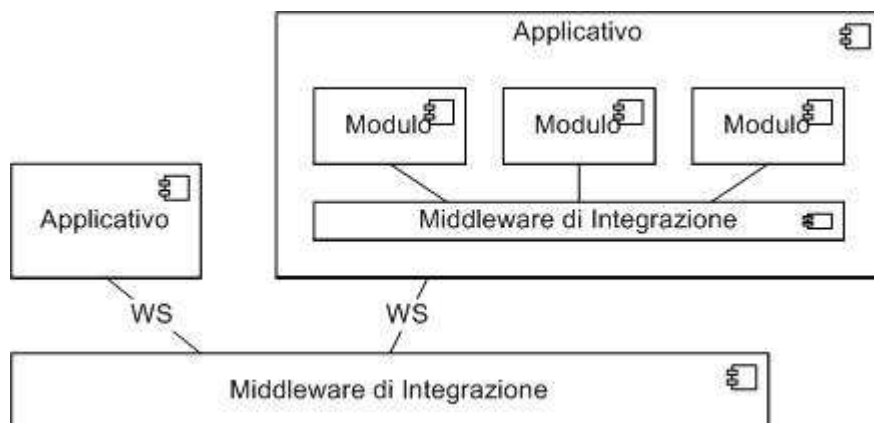
Il connettore può essere collocato:

- lato applicativo: in questo caso l'applicazione originaria è arricchita da uno strato software che implementa i servizi necessari; questa è la soluzione preferibile, in quanto mantiene l'unicità del meccanismo di cooperazione applicativa (si usano sempre e solo i WS) e nasconde all'esterno le specificità dell'applicazione originaria;
- lato middleware di integrazione: in questo caso la comunicazione non avviene tramite WS ma con meccanismi ad-hoc (ad esempio: API proprietarie, accesso diretto al DB, ecc...) che dipendono dalle caratteristiche specifiche dell'applicativo da integrare.

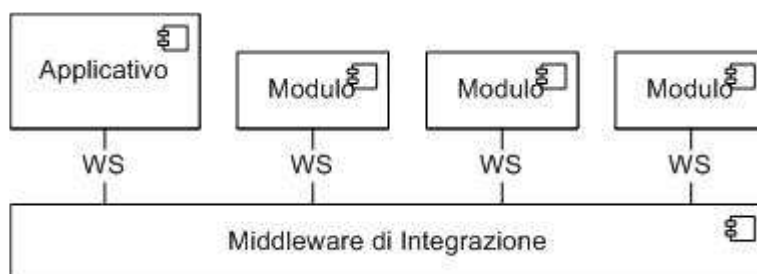
E' possibile che alcuni degli applicativi attestati sul Middleware di Integrazione siano in realtà degli insiemi di applicazioni o delle "suites", che presentano al loro interno un modulo tecnicamente assimilabile ad un "motore di integrazione".

Questo non cambia il modello di cooperazione applicativa, perché la suite viene considerata come una black-box che interagisce con le altre applicazioni tramite i WS ed il middleware di integrazione dell'ASR.

⁶ UDDI è uno standard gestito da OASIS. Per maggiori informazioni si rimanda al sito www.uddi.org
SIRSE--GUI-01-v06-linee guida per evoluzione SI ASR.doc



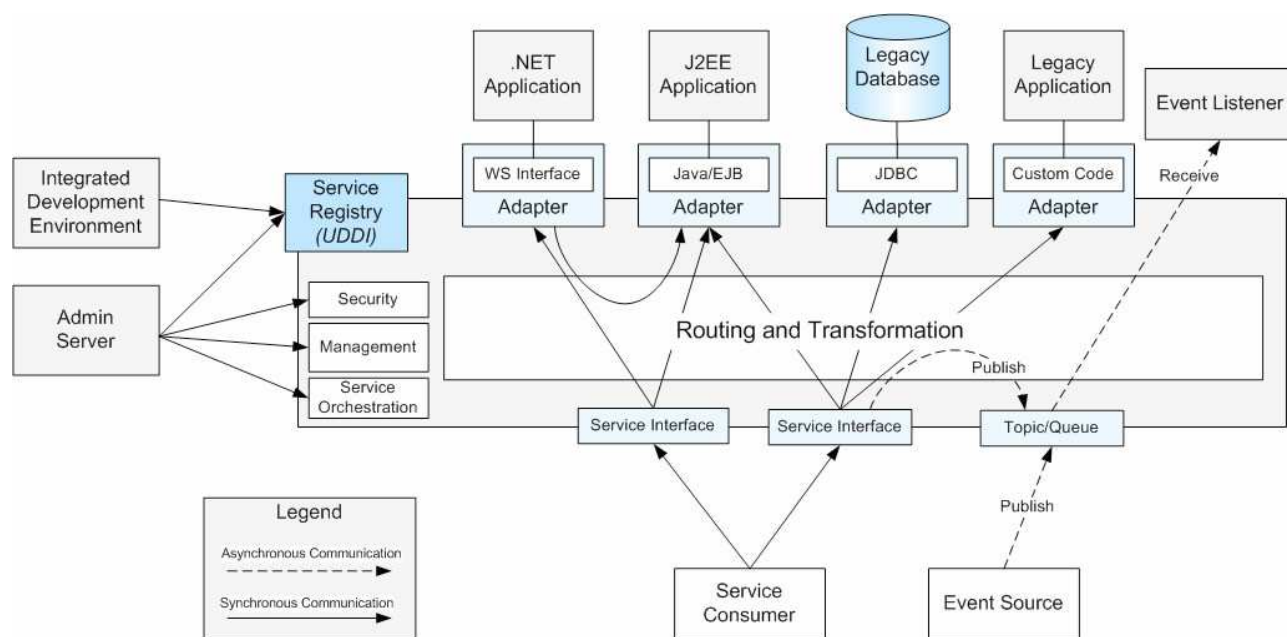
Ciò non impedisce ovviamente di prevedere un'eventuale evoluzione verso uno scenario che utilizzi un unico strumento di integrazione, nel momento in cui fosse possibile collegare direttamente i singoli moduli al middleware di integrazione dell'ASR, sempre in modalità WS.



Quest'ipotesi è comunque da valutare attentamente in termini di costi, in quanto le suite sono generalmente molto coese e può essere piuttosto complesso cercare di sostituire lo strumento di integrazione che viene usato nativamente al loro interno e che spesso è specializzato funzionalmente sulle esigenze dei moduli della suite.

Il middleware di integrazione appena descritto può essere realizzato attraverso piattaforme di EAI (Enterprise Application Integration) e in modo più completo da ESB (Enterprise Service Bus).

Un ESB consente di veicolare ed orchestrare le comunicazioni tra le componenti di un sistema distribuito, di sfruttare un motore di workflow per la gestione dei processi automatici (non basati su interazione umana), di utilizzare funzionalità di data transformation e routing ed infine di supportare in modo nativo lo standard HL7.



Funzionalità di base di un ESB

8.2.8 Servizi infrastrutturali

A supporto del middleware di integrazione e per garantire un adeguato monitoraggio del sistema informativo, sono necessari servizi e strumenti che mettono a disposizione di tutti gli applicativi funzionalità di base per il logging ed il tracking.

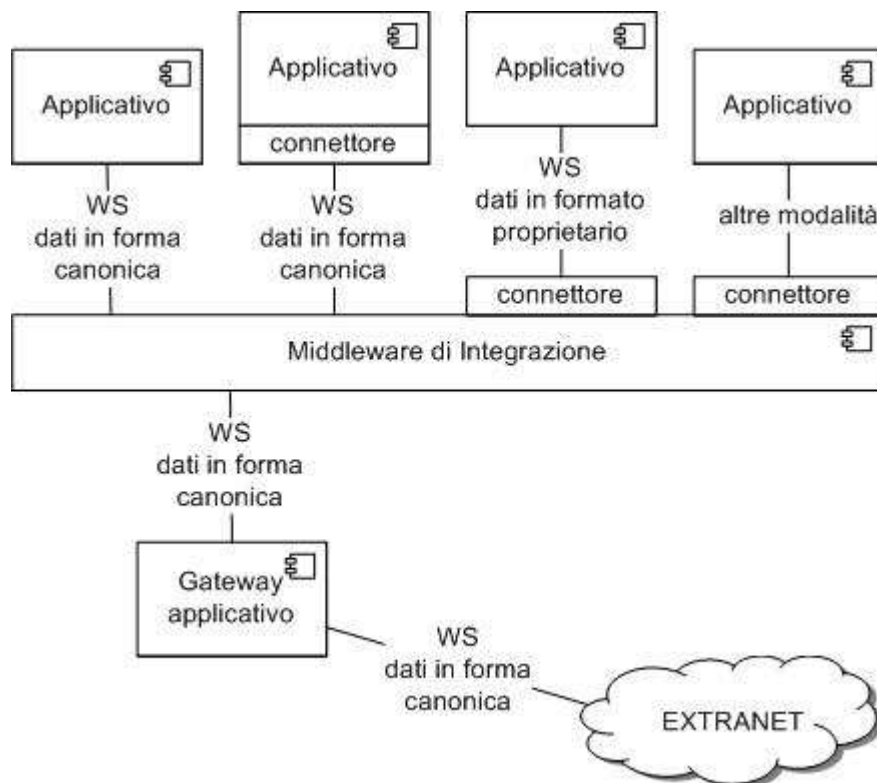
Tali sistemi consentono una tracciatura a più livelli che, attraverso una console di monitoraggio, consente di monitorare e controllare in real-time le funzionalità di business, le comunicazioni, i messaggi e le risorse infrastrutturali legate al software applicativo e d'ambiente.

Laddove necessario si devono prevedere funzioni di tracking end-to-end, per monitorare lo stato dei messaggi scambiati fra componenti distribuite, e di re-submit dei messaggi, per consentire di modificare da console il contenuto di un messaggio sospesi al fine di superare anomalie verificatesi nel corso della elaborazione e di risottometterli nel sistema.

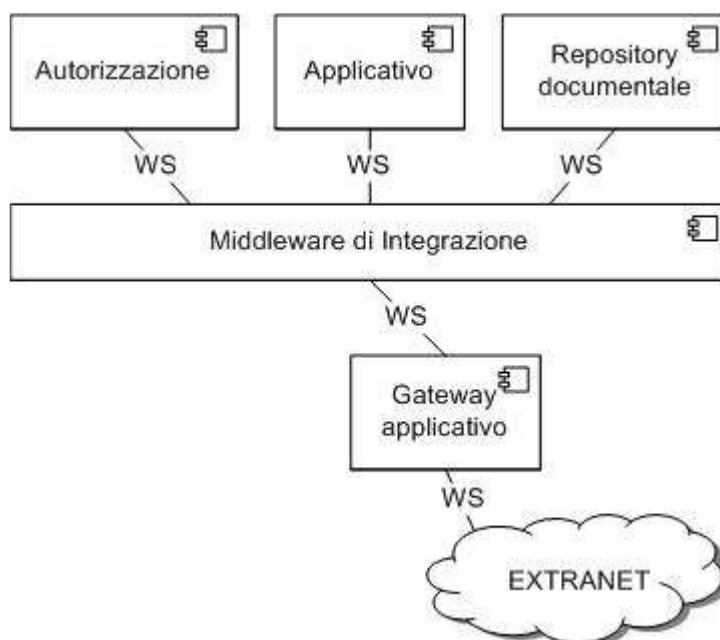
8.2.9 Gateway applicativo

Secondo il modello previsto da SIRSE, le esigenze di interoperabilità e di interscambio di dati tra enti diversi rendono necessaria un'infrastruttura per la cooperazione applicativa mediata dal dominio Extranet Sanità, coerente con la visione complessiva delle caratteristiche e dei requisiti della soluzione complessiva di interoperabilità dei dati e delle informazioni sanitarie prevista in SIRSE

Dal punto di vista della singola ASR, il Gateway applicativo costituisce il punto unico di accesso alla Extranet, sia "in ingresso" che "in uscita"; anche il Gateway applicativo si attesta sul middleware di integrazione dell'ASR, sfruttandone le funzionalità in particolare .per quanto riguarda l'instradamento e soprattutto la trasformazione delle informazioni. E' infatti indispensabile adottare un formato "standard" per le interazioni che avvengono all'interno della Extranet: la modalità Web Services con i dati in forma canonica.



In uno scenario di interoperabilità tra ASR e di interscambio di dati clinici e sanitari, il Gateway deve interagire in particolare con il servizio di Autorizzazione, il Repository Documentale e gli Applicativi clinici necessari.



Nel caso della richiesta di un servizio da parte di un ente esterno, il Gateway applicativo svolge le funzionalità di:

- ricezione della richiesta proveniente dalla extranet sanità;
- verifica della firma e dell'identità digitale globale dell'ASR da cui proviene la richiesta;

- tracciatura della richiesta utilizzando l'identità globale del dominio e dell'utente richiedente;
- inoltro della richiesta al middleware di integrazione dell'ASR, che la indirizza al servizio opportuno;
- rende disponibile il servizio al dominio cliente mediante la Extranet Sanità richiesti.

Se è invece un applicativo dell'ASR a necessitare di un servizio remoto fornito da un ente esterno, il Gateway svolge le funzionalità di:

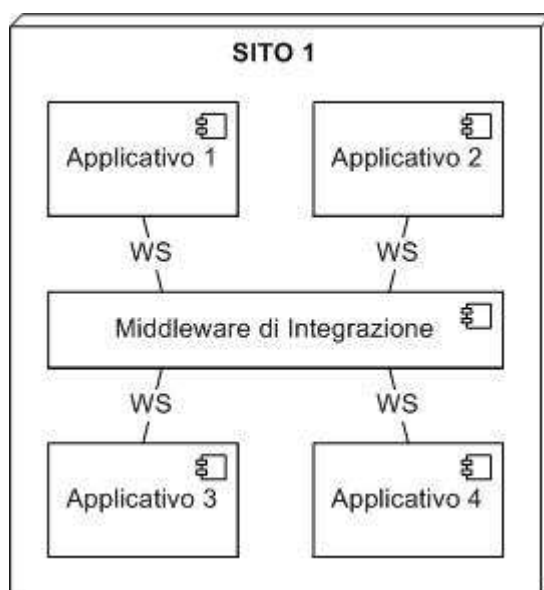
- ricezione della richiesta proveniente dall'applicativo interno mediata dal middleware di integrazione;
- verifica che l'utente interno abbia la qualifica e il ruolo per poter effettuare la richiesta;
- verifica della legittimità della richiesta in base agli accordi previsti per l'interoperabilità dei domini aderenti a SIRSE (policy SIRSE);
- tracciatura della richiesta utilizzando l'identità globale dell'utente;
- firma della richiesta e inoltro alla extranet sanità su canale sicuro o include la firma all'interno di un messaggio criptato associandole gli elementi che caratterizzano l'identità digitale globale dell'utente richiedente ed eventuali altri attributi (es: ruolo, qualifica).

8.3 Modello di deployment

La tematica legata al deployment della soluzione complessiva deve essere affrontata quando si definisce nello specifico la progettazione tecnologica dell'architettura e si esamina la situazione del Sistema Informativo esistente nella singola ASR.

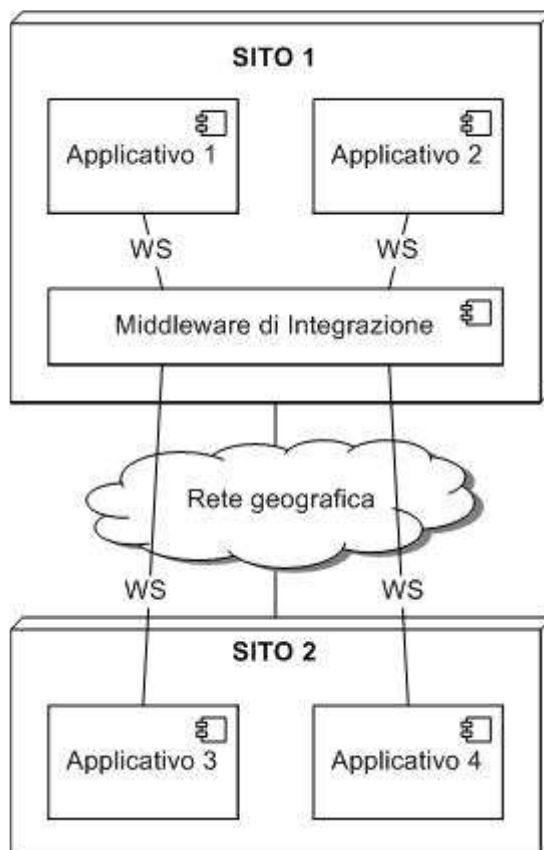
In ogni caso è possibile dare alcune indicazioni di massima per quanto riguarda il dispiegamento fisico di un sistema informativo in siti distribuiti geograficamente.

Per avere maggiore controllo e semplicità di gestione, è fortemente consigliato che l'architettura logica sopra descritta venga dispiegata in un unico sito fisico.



Se invece gli applicativi da integrare risiedono in siti geografici differenti e non è possibile spostare gli applicativi in un unico sito, è necessario potenziare la rete in modo da rispettare gli stessi requisiti di una LAN in termini di sicurezza e performance (ad esempio, disponibilità di una banda minima di 100 Mbps).

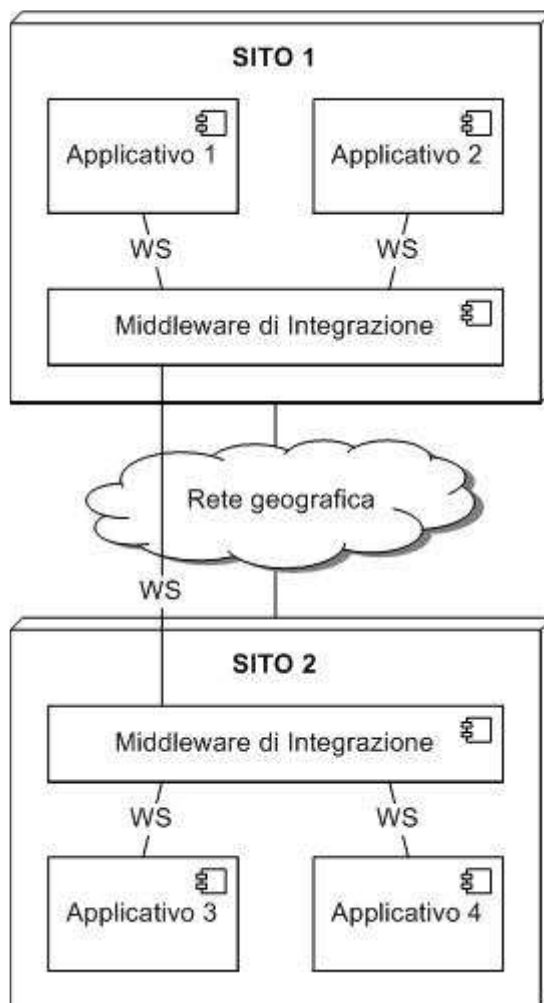
Il Middleware di Integrazione risiede nel sito su cui è presente il maggior carico in termini di interazione tra gli applicativi.



In questa configurazione:

- l'interazione tra Applicativo 1 e Applicativo 2 avviene all'interno di un solo sito,
- l'interazione tra Applicativo 1 e Applicativo 3 o 4 transita su rete geografica
- l'interazione tra Applicativo 3 e Applicativo 4 transita su rete geografica in quanto si utilizza il Middleware di Integrazione localizzato nel sito remoto.

Qualora non fosse possibile potenziare sufficientemente la rete oppure fosse necessario garantire una certa autonomia tra i siti, si può ipotizzare l'utilizzo di un Middleware di Integrazione per ogni sito, che sia connesso agli altri in rete geografica. Questa configurazione deve essere attentamente progettata in modo da evitare problemi di performance, monitoraggio e troubleshooting.



In questo scenario:

- l'interazione tra Applicativo 1 e Applicativo 2 avviene all'interno di Sito 1;
- l'interazione tra Applicativo 3 e Applicativo 4 avviene all'interno di Sito 2;
- l'interazione tra Applicativo 1 e Applicativo 3 transita su rete geografica.

Altre configurazioni architetturealmente più complesse (come, ad esempio, l'utilizzo di Middleware di Integrazione federati) sono da esaminare più in dettaglio a fronte di specifiche esigenze.ù

8.4 Integrazione ed interoperabilità delle applicazioni

In questo capitolo viene trattata la cooperazione applicativa tra i sistemi informatici presenti nelle Aziende Sanitarie. Di seguito vengono riportati i principali sistemi coinvolti:

- Anagrafe Aziendale degli Assistiti (AULA – MPI)
- Gestione Ricoveri e Lista di Attesa (ADT)
- Ambulatori (AMB – CUP)
- Diagnostica per Immagini (RIS)
- Laboratorio di Chimica Clinica e Immunologia (LIS)
- Anatomia Patologica (PIS)
- Dipartimento di Emergenza (Pronto Soccorso)
- Reparti (REP)
- Repository Documentale (CDR)
- Sale Operatorie (SOP)
- Sistemi clinici specialistici (SCS)
- Centro Trasfusionale (CT)
- Sistemi territoriali (ST)
- Etc..

Per perseguire la cooperazione applicativa tra i sistemi informatici è possibile adottare

- lo standard HL7
- i profili di integrazione definiti da IHE

8.4.1 HL7

HL7 (www.hl7.org) è la più importante associazione internazionale di standard informatici per lo scambio e l'integrazione di informazioni nel settore dell'ICT in sanità. È stata fondata nel 1987 e conta oggi più di 40 affiliati nazionali, tra cui l'Italia (www.hl7italia.it).

Lo standard HL7 descrive le interfacce tra applicazioni e le definizioni dei dati da scambiare in termini di messaggi e documenti, quindi:

- nasce per scambiare informazioni relative ad un paziente,
- standardizza l'intero complesso di un sistema sanitario a livello di scambio di dati clinici
- fornisce interfacce che permettono il flusso di dati fra sistemi diversi.
- rende quindi le varie "entità" del mondo sanitario interoperabili,

HL7 è una delle Standards Developing Organizations (SDO) accreditate presso l'American National Standards Institute (ANSI).

HL7 sviluppa diverse specifiche, tra cui protocolli per lo scambio dati in forma elettronica come la versione 2, evolutasi in diverse sottoversioni (da 2.1 a 2.6) e la versione 3.0.

Tenuto conto della situazione di mercato, è consigliabile adottare la versione 2.5.1 che a differenza delle versioni precedenti è stata arricchita fino a coprire la gran parte delle esigenze applicative tipiche di un ambiente sanitario, ed è più precisa riguardo il modello dei dati rispetto alle versioni precedenti.

In HL7 le transazioni di scambio dati all'interno dell'organizzazione sanitaria possono avvenire in modo "sollecitato", ossia su richiesta, oppure in modo "non sollecitato". Il primo caso si basa SIRSE--GUI-01-v06-linee guida per evoluzione SI ASR.doc

sull'uso di *Query* che sono attivate su iniziativa dell'operatore sanitario e volte alla ricerca di informazioni; il secondo prevede l'invio di *Notifiche* che sono scatenate dal verificarsi di particolari eventi, definiti *Trigger Event*.

Ad esempio un sistema ADT può attivare, al momento dell'accettazione di un paziente, una query verso il sistema di anagrafe assistiti aziendale (Master Patient Index) per ottenere i dati anagrafici della persona. Lo stesso sistema può quindi notificare, tramite un messaggio, l'avvenuto ricovero di un paziente in reparto a tutti i sistemi che possono essere interessati (multicast), come il sistema di laboratorio, la diagnostica per immagini e così via.

A livello architetturale l'approccio tramite query è coerente con l'architettura a servizi prescelta per le aziende sanitarie; in questo caso un sistema espone uno o più servizi che possono essere richiamati da altri sistemi fornendo a questi le informazioni richieste. Per rimanere nell'esempio dell'anagrafe assistiti aziendale questa può essere interrogata invocando un servizio che fornisce il o i pazienti corrispondenti ai criteri di ricerca.

L'approccio per notifiche è viceversa compatibile con sistemi informativi più tradizionali. Questi inviano, al verificarsi di determinati eventi, un messaggio alla componente ESB che provvede all'indirizzamento ed al trasporto del messaggio verso tutti i sistemi interessati. Questi devono possedere una modalità di ricezione ed elaborazione dei messaggi in entrata che può essere realizzata con una logica a servizi oppure tramite porte di ingresso realizzate con diverse tecnologie. In questo caso i sistemi replicano, al loro interno, informazioni già presenti in altri; ad esempio tutti i sistemi, integrati con questa modalità, possiedono una propria anagrafe dei pazienti ricoverati che vengono allineate via via che giungono le notifiche da parte dell'ADT; viceversa in una logica basata su query un sistema dipartimentale potrebbe interrogare, quando necessario, l'ADT per ottenere la lista dei pazienti ricoverati o, ancora meglio, interrogare l'ADT per ottenere i dati anagrafici del paziente che viene trattato in quel dato momento, evitando così l'onere di gestire e mantenere allineate tutte le anagrafi locali.

8.4.2 IHE

IHE (www.ihe.net) è un acronimo che significa "Integrating the Healthcare Enterprise" ed è nata negli Stati Uniti nel 1998 ad opera di RSNA (Radiological Society of North America) e HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society). IHE si propone di definire in maniera chiara come gli standard esistenti (in particolare DICOM e HL7) dovrebbero essere utilizzati dai diversi sistemi informativi per realizzare un'integrazione tra loro, partendo dall'analisi dei reali processi clinici.

L'iniziativa IHE dagli Stati Uniti si è ormai diffusa in Europa e sono stati costituiti diversi comitati IHE nazionali, tra cui il Comitato IHE Italia. Il main sponsor di IHE Italia (www.ihe-italy.org) è la SIRM (Società Italiana di radiologia Medica). Nella pratica, i comitati IHE sono gruppi di lavoro costituiti dagli utenti, dai produttori di apparecchiature biomediche e sistemi informativi sanitari. Gli utenti sono rappresentati dalle corrispondenti organizzazioni scientifiche.

Alcuni profili IHE operano con entrambe le modalità di scambio dei messaggi previste in HL7 (vedere capitolo precedente).

Di seguito viene fornita una visione di insieme sulle modalità di integrazione tra le applicazioni, senza tuttavia spingersi ad un approfondito livello di dettaglio.

8.4.2.1 PROFILI DI INTEGRAZIONE

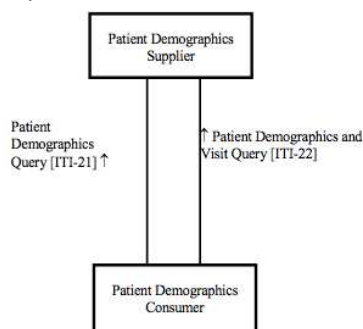
In questo capitolo sono trattati i principali profili di integrazione previsti in IHE che possono essere realizzati. Ciascuno di essi sarà oggetto di un successivo documento di specifiche analitiche che saranno sviluppate e concordate all'interno di specifici gruppi di lavoro coordinati da AReSS.

Nella tabella che segue è rappresentata una mappa dei possibili profili di integrazione IHE e loro corrispondenza con i principali sistemi applicativi precedentemente citati. Per ogni applicazione del Sistema Informativo dell'ASR, laddove possibile, viene esplicitato l'attore che l'applicazione stessa rappresenta all'interno di uno specifico profilo di integrazione IHE.

		Applicazione del Sistema Informativo dell'ASR									
		AULA	ADT	AMB	CUP	LIS	RIS	PIS	PS	REP	CDR
Profili IHE	PDQ	Patient Demogr. Supplier	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer
	PAM	Patient Demogr. Supplier	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer	Patient Demogr. Consumer
	LTW		Order Placer	Order Placer	Order Placer	Order Filler Order Placer					Order Placer
	SWF		Order Placer	Order Placer	Order Placer		Order Filler Order Placer				Order Placer
	APW		Order Placer	Order Placer	Order Placer			Order Filler Order Placer			Order Placer

8.4.2.1.1 gestione anagrafica

La gestione anagrafica può essere supportata dal profilo di integrazione IHE Patient Demographics Query (PDQ) ed in particolare dalla transazione *Patient Demographics Query* e dalla transazione *Patient Demographics and Visit Query*.



La transazione PDQ riguarda il sistema anagrafico aziendale (MPI) in veste di Patient Demographics Supplier, mentre le applicazioni gestionali e diagnostiche assumono il ruolo di

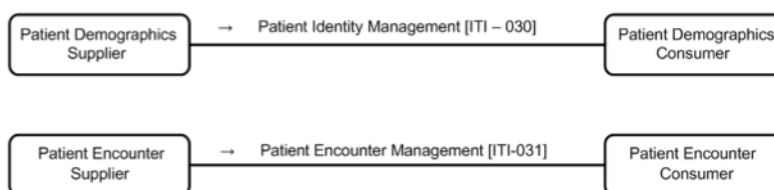
Patient Demographics Consumer. Con essa è possibile interrogare l'anagrafe unica aziendale (AULA) ed ottenere in risposta i dati anagrafici del o dei pazienti selezionati.

La transazione PDVQ, che rappresenta un'estensione di PDQ, può riguardare in veste di Patient Demographics Supplier sia l'ADT, sia il sistema ambulatoriale, mentre le applicazioni gestionali e diagnostiche assumono il ruolo di Patient Demographics Consumer. Con essa è possibile interrogare ed ottenere in risposta i dati anagrafici del o dei pazienti interni e/o esterni selezionati.

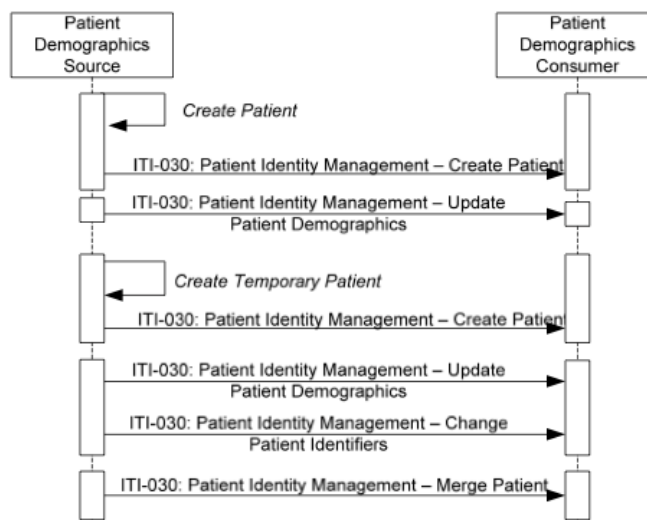
Per maggiori informazioni sul profilo PDQ si rimanda al IHE IT Infrastructure Technical Framework volume 1, capitolo 8, e volume 2a capitoli 3.21 e 3.22.

8.4.2.1.2 gestione dei pazienti

In aggiunta o in alternativa al profilo PDQ è possibile supportare la gestione dei pazienti con il profilo di integrazione IHE Patient Administration Management (PAM) ed in particolare mediante la transazione *Patient Identity Management* (PIM) ed eventualmente la transazione *Patient Encounter Management* (PEM).

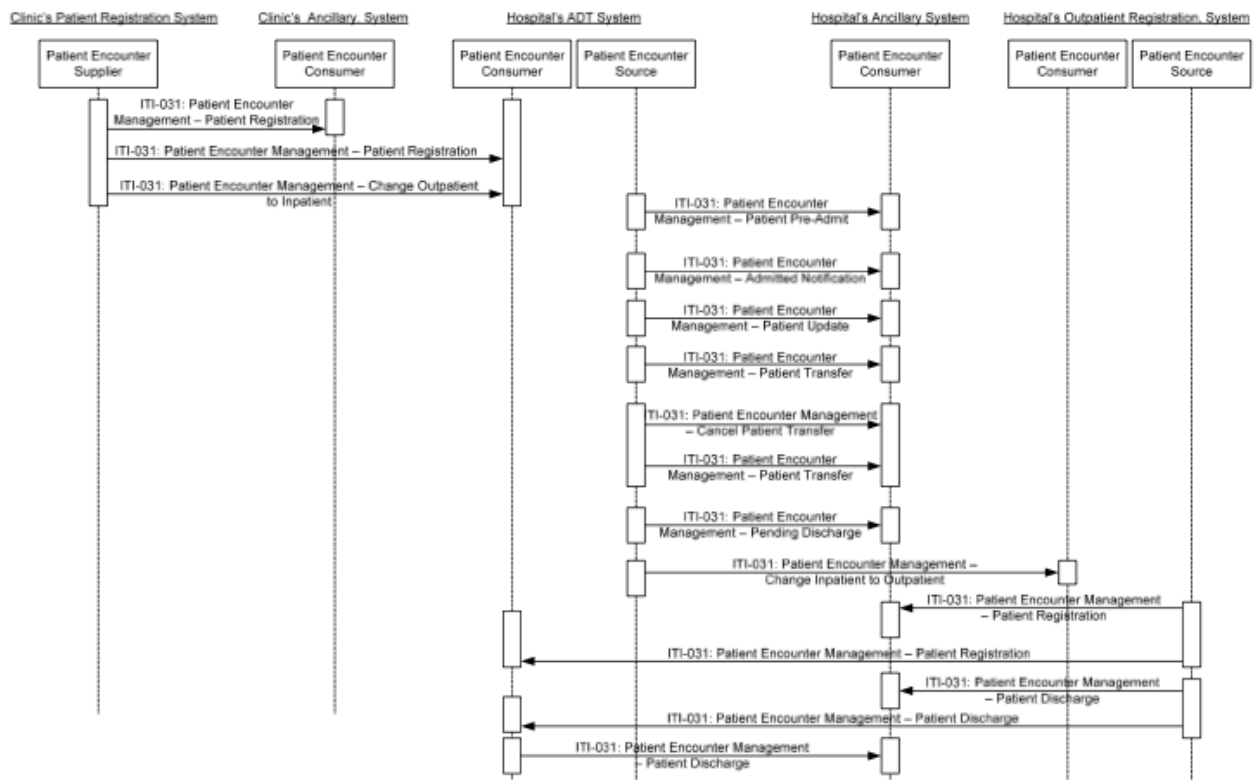


La transazione Patient Identity Management gestisce la creazione di una nuova anagrafica, il suo aggiornamento, la creazione di un'anagrafica temporanea (ad esempio per il pronto soccorso), la fusione di due anagrafiche.



Il Patient Demographics Source può essere l'anagrafe assistiti aziendale, se questa è implementata e centralizza tutte le funzioni di gestione anagrafica, oppure un sistema informativo come l'ADT, il LIS, il RIS, il pronto soccorso, l'ambulatorio, il CUP, etc..

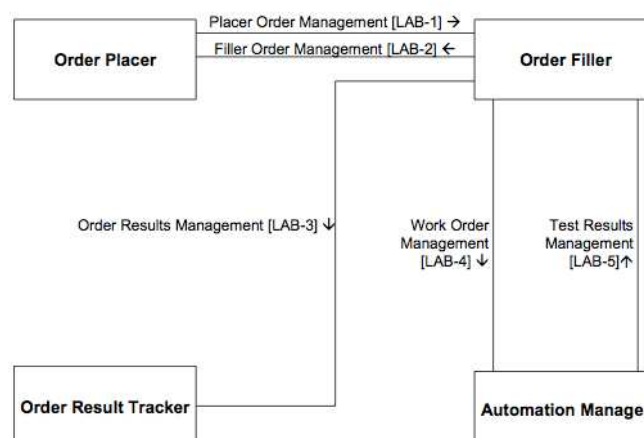
La transazione Patient Encounter Management estende, rispetto alla Patient Identity Management, il set di informazioni che vengono trasmesse, includendo anche i dati relativi al contatto. In questo caso il Patient Encounter Supplier è solitamente costituito dall'ADT, dal pronto soccorso o dal sistema di gestione ambulatori, a meno che non vi sia una funzione centralizzata di gestione contatti.



Per maggiori informazioni sul profilo PAM si rimanda al IHE IT Infrastructure Technical Framework volume 1, capitolo 14, e volume 2b capitoli 3.30 e 3.31.

8.4.2.1.3 laboratorio di analisi

L'integrazione del laboratorio di analisi può essere realizzata con il profilo IHE Laboratory Testing Workflow (LTW) ed in particolare mediante le transazioni Placer Order Management [LAB-1], Filler Order Management [LAB-2], Order Results Management [LAB-3] ed eventualmente le transazioni Work Order Management [LAB-4] e Test Results Management [LAB-5].

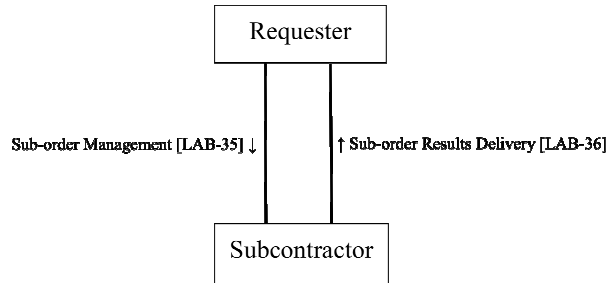


Il profilo LTW prevede sia l'invio degli ordini da parte di un sistema esterno al laboratorio, come il CUP o un'applicazione di order-entry, sia l'accettazione diretta da parte del LIS. Gestisce inoltre gli ordini con o senza identificazione dei campioni e le eventuali aggiunte in corso di lavoro. Include inoltre le funzioni per l'aggiornamento delle anagrafiche.

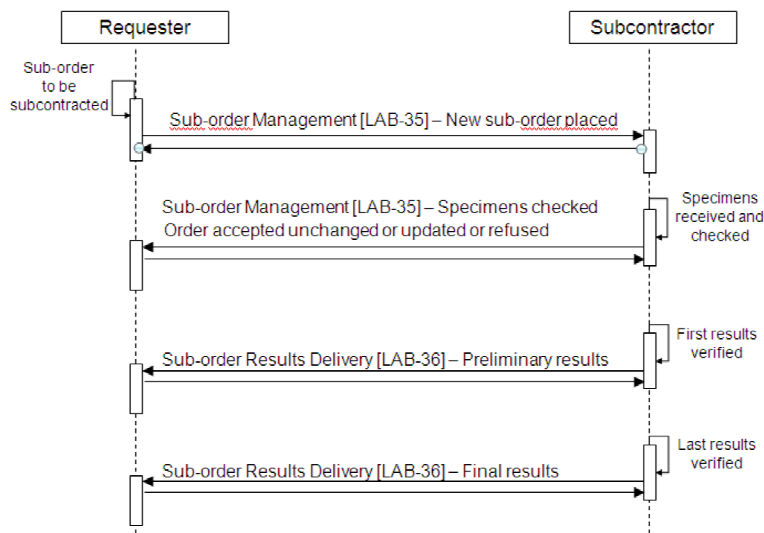
Le transazioni relative all'automazione del laboratorio possono ritenersi, anche se il profilo le prevede come obbligatorie.

Per maggiori informazioni sul profilo LTW si rimanda al IHE Laboratory Technical Framework volume 1, capitolo 4, e volume 2 capitoli 4, 5, 6, 7 e 8.

Per la gestione della rete regionale dei laboratori di analisi può essere adoperato il profilo IHE Inter-Laboratory Workflow (ILW) che si compone delle transazioni Sub-order Management e Sub-order Results Delivery.



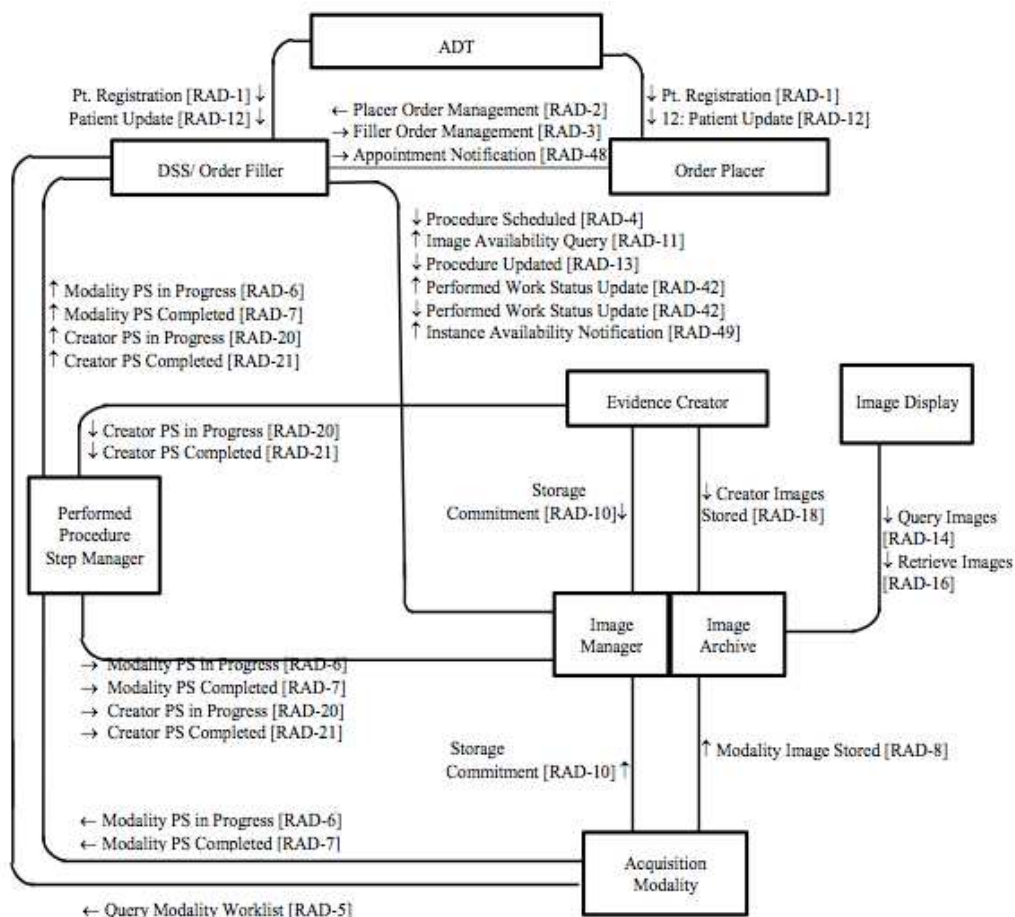
Il profilo gestisce il flusso di richieste da un laboratorio richiedente al laboratorio che esegue le analisi ed il successivo flusso di ritorno dei risultati.



Per maggiori informazioni sul profilo ILW si rimanda al IHE Laboratory Technical Framework volume 1.

8.4.2.1.4 Diagnostica per immagini

L'integrazione della diagnostica per immagini può essere realizzata con il profilo IHE Scheduled Workflow (SWF) ed in particolare mediante le transazioni Patient Registration [RAD-1], Placer Order [RAD-2], Filler Order [RAD-3], Patient Update [RAD-12] e Appointment Notification [RAD-48].

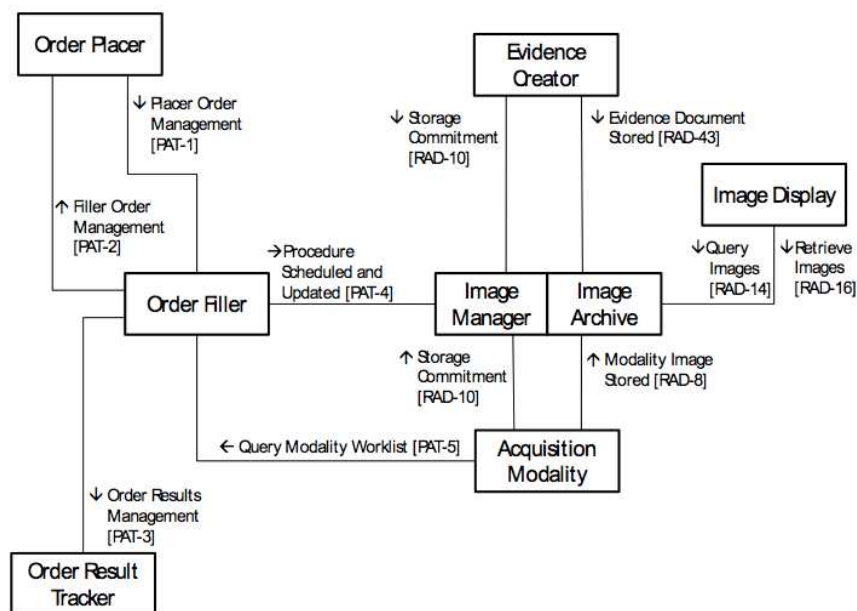


Le transazioni inerenti Evidence Creator, Image Manager, Image Archive, Image Display, Performed Procedure Step Manager e Acquisition Modality possono ritenersi opzionali, anche se il profilo prevede molte di esse come obbligatorie, altre facoltative.

Per maggiori informazioni sul profilo SWF si rimanda al IHE Radiology Technical Framework volume 1, capitolo 3, e volume 2 capitoli 4.1, 4.2, 4.3, 4.12 e 4.48.

8.4.2.1.5 anatomia patologica

L'integrazione dell'anatomia patologica può essere realizzata con il profilo IHE Anatomic Pathology Workflow (APW) ed in particolare mediante le transazioni Placer Order Management (PAT-1), Filler Order Management (PAT-2) e Order Results Management (PAT-3).



Le transazioni inerenti Evidence Creator, Image Manager, Image Archive, Image Display, e Acquisition Modality sono da ritenersi opzionali, anche se il profilo prevede molte di esse come obbligatorie, altre facoltative.

Per maggiori informazioni sul profilo APW si rimanda al IHE Anatomic Pathology Technical Framework volume 1, capitolo 2, e volume 2 capitoli 2.4, 2.5 e 2.6.

9 STRATEGIA DI SVILUPPO DEI SISTEMI INFORMATIVI

Il presente capitolo descrive la strategia di sviluppo dei sistemi informativi delle aziende sanitarie definendo le modalità e le priorità di intervento. Le indicazioni che sono fornite devono essere calate nella realtà e nel contesto specifico di ciascuna azienda sanitaria e possono costituire un supporto per la redazione di un “*Piano di sviluppo dei sistemi informativi verso SIRSE*”.

9.1 Adeguamento dell’architettura

L’adeguamento dell’architettura esistente verso il modello di riferimento descritto nel capitolo 8 può avvenire in modo graduale attraverso l’acquisizione e/o lo sviluppo delle componenti mancanti, secondo le priorità definite nel capitolo successivo, in modo da creare l’infrastruttura tecnologica ed informativa prevista e considerando le linee di indirizzo definite per gli interventi di breve periodo enunciati nel capitolo 6.

9.2 Priorità

Le priorità da seguire nella strategia di sviluppo dei sistemi informativi sono:

- Realizzazione / adeguamento dell’infrastruttura di base;
 - Uniformare le pile tecnologiche
 - Uniformare i database
 - Aumentare l’integrazione tra applicazioni attraverso l’utilizzo di un middleware di integrazione
 - Creazione di ambienti idonei alle attività di verifica e validazione rispetto a quanto rilasciato dai fornitori (vedi cap 3.6)
- Realizzazione / adeguamento dell’anagrafe unica locale assistiti (AULA);
- Integrazione dei sistemi ADT, AMB, CUP, LIS, PIS, RIS, REP e PS all’anagrafe unica locale assistiti;
- Integrazione dei sistemi ADT, AMB, CUP, LIS, PIS, RIS, REP e PS;
- Adozione della firma digitale e realizzazione di un sistema di autenticazione e autorizzazione centralizzati
- Implementazione dell’anagrafe aziendale degli operatori sanitari e sua integrazione con OpeSan;
- Realizzazione del Dossier sanitario del paziente e sua alimentazione;
- Agevolare la cooperazione applicativa con altre ASR per la realizzazione in prima istanza del Fascicolo Sanitario Elettronico Regionale

9.3 Politica degli acquisiti

Gli acquisti di tecnologie, componenti ed applicazioni devono avvenire in modo conforme e coerente con le indicazioni contenute in questo documento. I capitolati di appalto possono pertanto riportare quanto espresso in queste linee guida e nelle guide all’implementazione.