

Sistemi Informativi Aziendali

(Angelo Mafai)

A.O. Papardo

AS IS SPECIFICHE E STANDARD PER L'INTEROPERABILITÀ DELLE PROCEDURE APPLICATIVE AZIENDALI ED EVOLUZIONI PROGETTI PNRR

A.O. PAPARDO

INTRODUZIONE

Con il presente documento si intende dare visione dello stato dell'arte ossia degli standard e delle specifiche tecniche delle principali applicazioni in uso in Azienda, nonché evidenziare le iniziative di prossima attuazione attraverso gli investimenti tecnologici pianificati attraverso l'utilizzo dei fondi PNRR Mission 6.

Tutto quanto di prossima introduzione dovrà rispettare, per garantire la piena compatibilità con la progettazione già in essere del nuovo SIO, al fine di ottemperare a tutte le indicazioni mandatorie di Regione Sicilia, Ministero della Salute, Comunità Europea ossia per essere conseguenti ai temi come ad es. FSE 2.0, nuovo GDPR, Interoperabilità, continuità di cura, Cybersecurity, passaggio in Cloud delle applicazioni definite "critiche" secondo la griglia di valutazione del PSN (Polo Strategico Nazionale).

Di seguito verranno riportati alcuni tra i progetti oggetto dei prossimi investimenti, con riferimento agli aspetti tecnici, ma prima ancora e con la presente si vuol anche dare evidenza su quale sia lo stato dell'arte ad oggi del SIO nonostante le scarse risorse e la poca attenzione riservata ai temi dell'Information Technology, a tal proposito si segnalano le varie relazioni che il sottoscritto ha inoltrato anche nella qualità di Responsabile per la Transizione Digitale.

Ad esempio ancora oggi, nonostante la possibilità da anni di firmare digitalmente le cartelle cliniche dei pazienti in fase di dimissione e nonostante gli obblighi derivanti dal dover essere compatibili a FSE 2.0, non è stato acquistato un sistema aziendale di firma digitale da fornire a tutti i medici.

La scarsa attenzione per il servizio SIA si concretizza e manifesta nel fatto che lo stesso servizio è costituito dal sottoscritto e da un solo dipendente con mansione di coadiutore amministrativo.

AS IS - COPERTURA APPLICATIVA ED AMBIENTI DI ESECUZIONE

Prendendo spunto da uno dei tanti report prodotti ed inerenti le attività "informatiche" messi a disposizione dell'Azienda ed in particolare nella fattispecie a quello relativo ai carichi di lavoro di questo SIA, di seguito si riporta l'elenco per titoli di tutte le aree governate ovvero assistite per quanto attiene il "solo" parco applicativi:

- Gestione del software di protocollo informatico Folium

Sistemi Informativi Aziendali

(Angelo Mafali)

A.O. Papardo

- Software Ambulatoriale
- Laboratorio Analisi
- Radiologia RIS/PACS
- Anatomia Patologica
- Amministrativo-contabile
- Gestione personale
- Portali appalti
- ADT
- Medicina trasfusionale
- Registro Sale Operatorie
- Gestione Farmaci antitumorali
- Portale delibere e determine
- Portale Istituzionale Aziendale
- Portale Concorsi
- Portale FAD (formazione a distanza)
- Firma Digitale
- Cartella Clinica Elettronica
- NAGE software Pronto Soccorso
- Piattaforma di posta elettronica Zimbra
- ERA, Eset Remote Administration, antivirus
- Software di conservazione legale sostitutiva
- Endoscopia digestiva
- Gestionale di Nefrologia e Dialisi
- Software refertazione Emodinamica.

Per venire incontro alle esigenze di standardizzazione e di ottimizzazione dei processi di manutenzione e di sicurezza, il SIA ha definito i confini degli ambienti operativi in uso e di cui deve essere garantita l'esecuzione e l'utilizzo di tutti i sistemi software sopra in elenco esposti.

Si riportano pertanto di seguito i requisiti che le applicazioni nuove e/o di prossima introduzione dovranno rispettare per garantire la piena compatibilità con l'ambiente operativo aziendale.

Le applicazioni devono essere basate su tecnologie WEB e devono essere fruibili e pienamente compatibili con tutti i sistemi operativi della famiglia Microsoft Windows (versioni 8, 10, 11) e GNU/Linux, e deve essere garantita piena compatibilità conseguenti browser:

- Microsoft Internet Explorer (versione 11);
- Microsoft Edge (ultima versione);
- Mozilla Firefox (ultima versione);
- Google Chrome (ultima versione);
- Apple Safari (ultima versione).

Tutti i canali di comunicazione tra i Client ed i Server devono essere criptati mediante protocollo HTTPS e l'accesso alle applicazioni deve essere protetto da sistemi di autenticazione.

Inoltre, l'utilizzo deve essere garantito su sistemi Tablet di dimensioni comprese tra 7" e 11" di tutte seguenti tipologie:

- Android,
- iOS.

Infine, tutti i sistemi e le procedure applicative devono garantire compatibilità con le future release dei sistemi operativi e dei browser citati.

AS IS - ESPORTAZIONE DI DOCUMENTI CLINICI

Il presente documento tratterà in maniera puntuale il tema della interconnessione tra i tutti i sottosistemi facenti parti del SIO, e più avanti verranno esplicitate dette modalità di connessione solo per quanto attiene ai "dati Clinici", lasciando al momento da parte i dati amministrativi e contabili che hanno una loro ben definita interazione.

Tutte le applicazioni e le procedure che generano informazioni e documenti di natura clinica sono alla data destinati a confluire nelle Cartelle Cliniche dei pazienti e devono quindi consentire l'esportazione di detti documenti ed informazioni in formati digitali standard verso la piattaforma di Cartella Clinica Informatizzata dell'Azienda.

A tal fine, il sistema di Cartella Clinica dell'AO Papardo mette a disposizione una serie di risorse Web interrogabili mediante richieste RESTful e Web Services che permettono di ricevere documenti ed altre informazioni da inserire in cartella clinica.

E' così che ad oggi per tutte le applicazioni e le procedure che generano informazioni e documenti di natura clinica si sono dovuti realizzare tutti gli opportuni interfacciamenti finalizzati all'invio della documentazione digitale, seguendo le specifiche tecniche di seguito riportate.

AS IS - INVIO DEI DOCUMENTI DIGITALI IN CARTELLA CLINICA

Le informazioni cliniche generate dalle applicazioni conferenti devono garantire l'esportazione in almeno due formati:

- HL7/CDA2;
- PDF o altro formato digitale standard e visualizzabile da applicazioni browser.

È inoltre possibile inviare documentazione nei formati P7M e PDF con firma digitale integrata, XML, DICOM, e nei più comuni formati immagine.

I documenti digitali, una volta prodotti e resi disponibili, vengono oggi inviati al sistema di Cartella Clinica Informatizzata in maniera automatica richiamando una specifica risorsa web messa a disposizione ed interrogabile tramite Web Services o Restful APIs, indicando tutte le informazioni relative al paziente ed all'ospedalizzazione a cui il documento digitale fa riferimento, ed in particolare:

- Codice Fiscale del Paziente;
- Codice Ospedalizzazione (codice alfanumerico condiviso tra i sistemi informativi che identifica un evento clinico ed una specifica Cartella Clinica).

Sistemi Informativi Aziendali

(Angelo Mafali)

A.O. Papardo

L'operazione di ricezione documenti da parte della Cartella Clinica viene realizzata mediante Canale HL7 o REST API (POST request) esposta tramite protocollo sicuro HTTPS e Token di autenticazione.

La raggiungibilità della risorsa è concessa all'interno della rete LAN tramite indirizzo fornito dalla Direzione Sistemi Informativi assieme alle relative credenziali necessarie all'autenticazione dell'applicativo richiedente.

- Canale HL7

L'interfacciamento di ricezione documenti avviene tramite la specifica HL7 di messaggio ORU_R01

Tale messaggio necessita del popolamento dei seguenti segmenti obbligatori:

MSH - Message Header

PID - Patient identification (codice fiscale, codice ospedalizzazione, ...)

OBX – Observation/Result (mime type file, base64 del file trasmesso)

La sezione di identificazione paziente può essere popolata contestualmente all'ambito operativo di integrazione. Tale dinamica è concordata all'atto dell'implementazione stessa e al conseguente rilascio di credenziali.

- Canale REST

L'interfacciamento di ricezione documenti avviene tramite l'utilizzo di un canale REST HTTPS tramite la metodologia POST.

Tale invocazione avviene mediante la sottomissione del token di sicurezza precedentemente ottenuto ed inserito in HEADER "Authorization".

La raggiungibilità della risorsa è concessa all'interno della rete LAN tramite indirizzo fornito dalla Direzione Sistemi Informativi assieme alle relative credenziali necessarie all'autenticazione dell'applicativo richiedente.

Il body inviato in formato JSON deve contenere:

- "datiPaziente": (codice fiscale, codice ospedalizzazione, ...)

- "content": (mime type file, base64 del file trasmesso)

La sezione di identificazione paziente può essere popolata contestualmente all'ambito operativo di integrazione. Tale dinamica è concordata all'atto dell'implementazione stessa e al conseguente rilascio di credenziali.

Sulla base del processamento avvenuto, il sistema fornirà un messaggio di ritorno contenente i dettagli relativi all'esito dell'operazione.

Su maggiori dettagli di implementazione delle due modalità, rispetto alla scelta del canale di integrazione, non è il caso di soffermarsi in questa sede.

AS IS - ACCESSO ED AUTENTICAZIONE AUTOMATICA

Al fine di garantire agli utilizzatori finali dei sistemi un'elevata usabilità e uniformità nell'utilizzo dei sistemi informativi aziendali, tutti i sistemi consentono oltre all'accesso mediante credenziali, anche un sistema di accesso diretto a specifiche sezioni dell'applicazione mediante appositi Link, raggiungibili mediante protocollo HTTPS solo da specifiche macchine e solo mediante richieste GET con parametri di autenticazione presenti nell'HEADER o nella Query String.

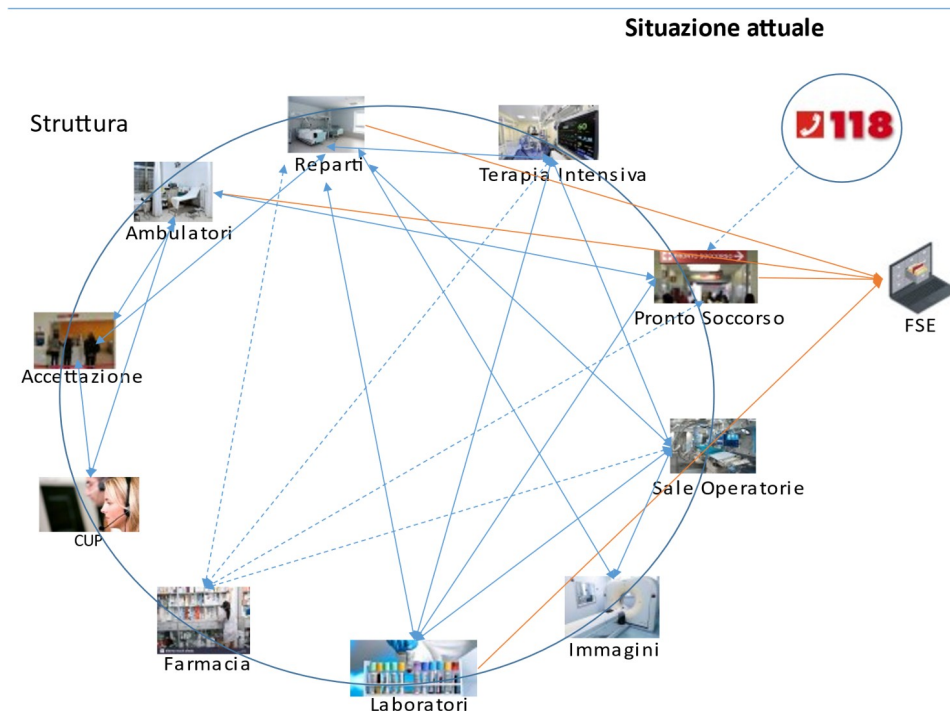
Tali Link consentono quindi agli utenti già loggati in altri sistemi informativi aziendali di accedere all'applicazione in maniera trasparente e senza ripetere l'autenticazione.

AS IS - SCAMBIO DI MESSAGGI TRA APPLICAZIONI

Nei casi in cui sia necessario fare dialogare applicazioni per lo scambio di messaggi, informazioni o comunicazioni, è ad oggi considerato standard il protocollo di comunicazione HL7.

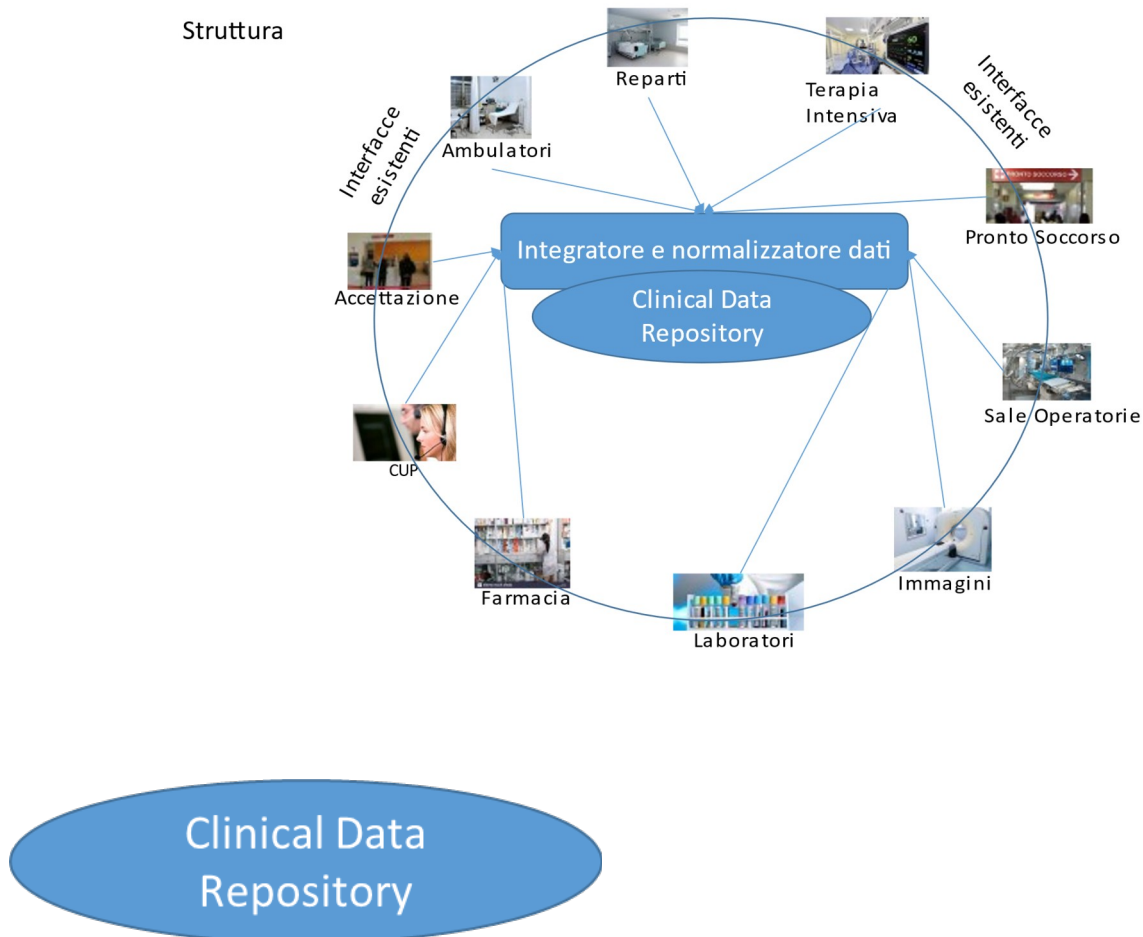
EVOLUZIONI PROGETTI PNRR- INTEROPERABILITÀ, CDR E CDS

L'attuale SIO nei punti precedenti a grandi linee raccontato per tutta la gestione del dato Clinico, è stato sempre oggetto di attenzione continua da parte dello scrivente sollecitando i fornitori sulla manutenzione evolutiva, sia tecnica che funzionale.



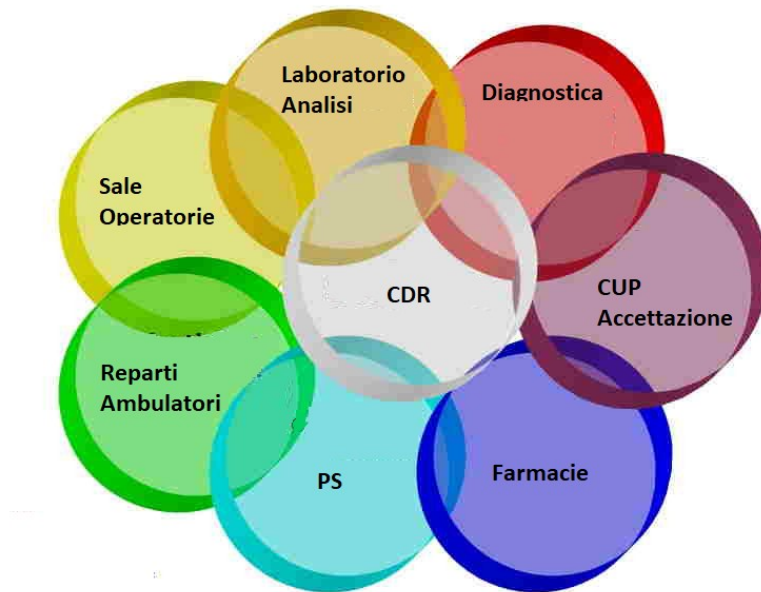
Lo scenario evolutivo si può invece schematicamente sintetizzare come segue:

Scenario evolutivo – integrazione del patrimonio informativo



Questa base dati realizza l'integrazione nel sistema informativo di applicazioni diverse, senza bisogno di modificare le applicazioni già esistenti e utilizzando strumenti per organizzare il patrimonio informativo aziendale secondo un modello standard, aperto e stabile nel tempo.

La salute: esito delle “relazioni” tra sistemi



Per realizzare questi repository non occorre ripensarli da zero.

Piattaforme simili sono già utilizzate per il controllo di gestione anche nelle strutture sanitarie: quando occorre fare un'analisi su una certa spesa, si interroga il data base open source che, attingendo alle informazioni amministrative delle varie applicazioni collegate, restituisce il dato richiesto. Per realizzare le repository in ambito clinico si segue idealmente lo stesso disegno, applicando però modelli standard che già esistono, come lo standard [ISO "HISA – Health Informatics Service Architecture" \(ISO 12967:2009\)](#) e lo standard ["FHIR – Fast Health Interoperability Resource" di HL7](#), che si possono già implementare con personalizzazioni senza dover quindi partire da zero.

Di seguito qualche maggior dettaglio tecnico su ciò che andremo ad implementare.

Il progetto CDR implementa diversi profili di integrazione e funzioni con al centro l'insieme Registry/Repository documentale ed è composto dai seguenti macro componenti:

- **Document Registry/Repository** (descritto in questo documento): rappresentano i componenti centrali della suite CDR. Questi componenti sono dedicati all'accettazione, alla gestione e all'archiviazione dei documenti inviati dalle applicazioni produttrici. Il Repository, combinato con il Registry, forma un ambiente integrato. Mentre il Repository (o i Repository) gestisce i documenti, il Registro gestisce i metadati associati a tali documenti. Il vantaggio principale di questo approccio è che non ci sono

restrizioni sulla quantità di archivi di documenti che possono essere associati a un singolo Registry. Inoltre, non ci sono vincoli su dove può essere ospitato un Repository.

- **Integration Manager:** livello che consente di "attivare" interfacce diverse per il dialogo, da parte di sistemi esterni, con gli attori Document Registry e Repository. Consente di implementare le specifiche FHIR, piuttosto che HL7 basato su sistema di interscambio MLLP.
- **Security/Authentication (STS):** supporta l'autenticazione e gestisce le politiche di accesso per il *Single Sign-On* in contesti applicativi di un'architettura orientata ai servizi (SOA). Questo componente abilita un "Registro utenti" che memorizza le credenziali di accesso di sistemi (application-to-application) ed operatori.
- **MPI:** rappresenta una fonte centrale di identità dei pazienti e dei dati demografici coerenti, rendendo le informazioni sui pazienti continuamente disponibili ai consumatori interni (Document Registry) ed esterni.
- **Consent Manager:** consente la gestione del ciclo di vita del consenso del paziente attraverso il sistema su tre livelli di dettaglio (paziente, evento, documento singolo), archiviando e applicando le regole sulla privacy di accesso o diniego alle informazioni sanitarie del paziente.
- **Notification/Alert:** consente la gestione delle sottoscrizioni di disponibilità dei documenti con diversi livelli di granularità dei metadati e date di scadenza.
- **Web Portal (CDS):** consente ai pazienti e agli operatori sanitari di accedere, consultare e tenere traccia della storia clinica di un paziente in tempo reale. Il portale è uno strumento essenziale per l'empowerment del paziente e facilita la comunicazione tra il medico e il paziente stesso. Grazie al portale le informazioni "atomiche", come i documenti indicizzati dal Registry, possono essere consultate e visualizzate singolarmente o in forma aggregata.

Contesto di riferimento

Nell'ambito della digitalizzazione e dell'archiviazione dei documenti clinico-sanitari prodotti dalle Aziende Sanitarie, il complesso Registry/Repository documentale rappresenta l'elemento principale per la realizzazione dell'interoperabilità.

La costruzione di appositi cataloghi di dati clinici strutturati secondo standard internazionali accreditati, abilita quindi l'interoperabilità tra differenti sistemi clinici

mediante la fruizione di servizi, permettendo ai professionisti sanitari e ai pazienti di essere connessi e migliorare l'efficienza complessiva del sistema.

CDR è una soluzione Registry/Repository documentale in grado di rappresentare la base dati centrale dei documenti relativi agli eventi e ai dati clinici prodotti nell'ambito dell'Azienda Sanitaria. Consente l'archiviazione e la condivisione dei documenti tra le differenti componenti applicative cliniche dell'azienda, che dialogano tra loro e utilizzano anagrafiche e di codifiche univoche a livello aziendale e/o regionale. Rappresenta, pertanto, uno degli elementi fondamentali del sistema informativo attraverso il quale è possibile ricostruire la storia clinico-sanitaria del paziente all'interno dell'Azienda, consentendo l'aggregazione dei dati sull'assistito e sui singoli episodi di cura ad esso riconducibili.

Grazie all'unicità e alla centralità, CDR può essere identificato come componente fondamentale nella cooperazione tra i sistemi e sotto-sistemi aziendali (che lo alimentano e lo consultano) e come unica interfaccia verso sistemi esterni come, ad esempio, il FSE.

Le informazioni che contiene descrivono *atti* ed *eventi*. Gli atti sono costituiti da dati e documenti, nella duplice forma di documenti strutturati, ad esempio, secondo lo standard HL7 v3 CDA release 2, e non strutturati, come i documenti in formato PDF.

Essendo un sistema esterno ai sistemi informativi, la sua presenza semplifica enormemente la migrazione dei dati (in qualche caso può anche evitarla), permettendo di accedere, elaborare e controllare le informazioni chiave senza dover operare su strutture proprietarie. In altre parole permette all'Azienda di avere il pieno controllo del proprio patrimonio informativo.

Come già anticipato, si compone di diversi elementi che cooperano per la gestione e la condivisione delle informazioni tra cui:

- **Document Registry.** conserva le informazioni contenute nei metadata ricevuti in corrispondenza delle transazioni di inserimento eseguite dai sotto-sistemi aziendali che lo alimentano (Document Source). I metadata conservati includono il collegamento allo specifico documento nel *Document Repository* dove è memorizzato. Questo attore ha inoltre il compito di rispondere alle interrogazioni ricevute dai sotto-sistemi aziendali (Document Consumer) restituendo le informazioni che soddisfano i criteri di ricerca specificati;

- ***Document Repository***: è responsabile della memorizzazione dei documenti ricevuti dai sistemi produttori (Document Source) e dell'invio dei metadati corrispondenti al *Document Registry*. Ad ogni documento viene assegnato un identificativo che consente il recupero dello stesso da parte dei sistemi che ne fanno richiesta (Document Consumer).

La piattaforma CDR presenta quindi le interfacce necessarie a connettere le applicazioni esterne secondo le specifiche del profilo XDS.b presente nel TF ITI di IHE.

Profilo di integrazione

Uno dei profili di integrazione definiti da IHE più diffusi su scala internazionale è il profilo XDS, che ha come obiettivo quello di fornire uno strumento che faciliti la registrazione, la distribuzione e l'accesso ai dati medici elettronici. Lo scopo principale è quello di fornire delle specifiche basate su standard esistenti per la gestione e la condivisione di documenti fra diversi ambienti medici.

Questo profilo definisce le linee guida per lo scambio della documentazione clinica tra aziende o strutture sanitarie diverse, consistano esse in singoli reparti ospedalieri, cliniche, medici privati, etc. La versione attuale del profilo è la XDS.b che adotta standard come ebXML, SOAP v1.2, MTOM/XOP. Altri profili di integrazione, che vivono in maniera complementare al profilo XDS, sono il profilo XUA e XCA. In questo profilo si assume che ogni organizzazione appartenga ad uno o più *Affinity Domain*, ciascuno consistente in un insieme di organizzazioni sanitarie che sottoscrivono delle politiche e condividono una infrastruttura tecnologica con lo scopo di scambiarsi tra loro documenti clinici. Le politiche oggetto degli accordi riguardano aspetti quali l'identificazione dei pazienti, il controllo degli accessi, l'ottenimento del consenso al trattamento dei dati, ma anche il formato, il contenuto, la struttura, l'organizzazione e la rappresentazione delle informazioni cliniche.

Un altro profilo che rappresenta un'estensione del profilo XDS è il profilo XDS-I che definisce attori e transazioni per l'archiviazione e la pubblicazione di documenti con le immagini associate (ad esempio, referti di esami radiografici con immagini correlate) secondo lo standard DICOM. Rispetto al profilo XDS, viene introdotto il concetto di manifesto. Il manifesto è un oggetto DICOM (Key Object Selection) che contiene la lista degli identificativi delle immagini e l'AE-Title dell'archivio dove è possibile recuperarle. È importante notare che il manifesto non contiene le immagini vere e proprie ma solamente le chiavi per recuperarle.

Specifiche

Il profilo XDS è stato costruito sullo standard ebXML, in particolare fa uso di quell'area di lavoro di ebXML che va sotto il nome di "Registry e Repository" e per il quale sono stati approvati i seguenti standard:

- ISO 15000-3: ebXML Registry Information Model (rif. 9);
- ISO 15000-4: ebXML Registry Services Specification (rif. 10).

L'integrazione con i servizi esposti dai sistemi Registry e Repository è possibile quindi grazie a Web Service basati sullo standard ebXML Registry e sul protocollo *SOAP over HTTP*, come descritto nel profilo d'integrazione XDS.b (rif. 2) di IHE.

Come già detto, lo scopo di IHE è far sì che i sistemi informatici sanitari siano integrati tra di essi e, per far questo, propone profili di integrazione in modo da garantire l'interoperabilità tra i sistemi. Due applicazioni si dicono interoperabili, rispetto ad una specifica funzione, quando un'applicazione può accettare i messaggi inviati dall'altra e fornire la funzione richiesta in modo appropriato e soddisfacente, senza l'intervento di un operatore esterno.

Perché due applicativi siano interoperabili rispetto ad una particolare funzione, deve essere:

- condiviso il protocollo di comunicazione,
- condiviso il significato attribuito a ciascuna entità di informazione contenuta nel messaggio trasmesso,
- inviata una quantità di dati sufficienti per fornire la funzione richiesta,
- definita la modalità, o le modalità, con cui la funzione deve essere implementata

e, ovviamente, deve esistere un sistema di trasmissione per lo scambio dei messaggi.

L'interoperabilità così definita è una proprietà unidirezionale, cioè limitata ad una specifica funzione. In assenza di interoperabilità, la funzione richiesta può non essere disponibile o essere fornita solo in parte o con modalità diverse da quelle specificate.

La piena interoperabilità può essere garantita solo se le due applicazioni rispondono conformemente per tutte le possibili funzioni richieste. Le risposte del sistema risultano conformi quando i risultati ottenuti e i metodi utilizzati per ottenerli corrispondono alle specifiche imposte.

Il problema di garantire l'interoperabilità nasce quando sistemi diversi devono essere integrati in un unico sistema complesso, superando le incompatibilità derivanti dalla presenza di applicazioni sviluppate indipendentemente o di tipo proprietario.

Un'integrazione basata sul protocollo SOAP rappresenta il primo elemento per garantire l'interoperabilità. Nel profilo XDS.b di IHE questa integrazione è di tipo "Document oriented" e, più precisamente, prende come riferimento le specifiche ebXML, ossia il corpo del messaggio è un documento XML che segue determinate specifiche. ebXML è un insieme internazionalmente riconosciuto di specifiche tecniche e semantiche, basate su XML e sviluppate per facilitare il commercio elettronico globale. Non è un prodotto, non è un servizio e non è una metodologia, bensì è un insieme di moduli standard per definire i prodotti, i servizi e i metodi di collaborazione nelle applicazioni di e-business.

Oltre al Registry e al Repository documentale, il profilo di integrazione XDS definisce i seguenti attori:

- *Patient Identity Source*: rappresenta il fornitore degli identificativi univoci associati a ciascun paziente. In ogni dominio viene richiesta, a questo attore, l'assegnazione delle identità dei pazienti e la notifica, a tutti gli altri attori, di tutti gli eventi relativi all'identificazione del paziente stesso (creazione, aggiornamento, unione, etc.);
- *Document Source*: è il produttore dei documenti e il responsabile della loro pubblicazione. Spedisce i documenti e i metadata correlati al Document Repository in modo da consentirne la pubblicazione sul Document Registry;
- *Document Consumer*: interroga il Registry documentale per ottenere le informazioni corrispondenti a determinati parametri di ricerca ed esegue il recupero, grazie all'identificativo assegnato, dei documenti relative dal Repository che li custodisce;
- *Document Administrator*: richiedere che il contenuto, sia in termini di metadata che di documenti, venga rimosso dal Registry e dal Repository documentale. Ad esempio, la rimozione dei contenuti può essere avviata da un sistema automatico o da una procedura amministrativa manuale, in conformità con la politica definita a livello aziendale.

Formati dei documenti e ciclo di vita

Come già detto, un documento nel profile XDS è la più piccola unità di informazione che può essere inviata a un Document Repository. Di seguito vengono elencati i formati dei documenti supportati dal profilo di integrazione XDS.b e XDS.b-l:

- HL7 CDA,
- PDF,
- DICOM,
- Plain text.

Ad ogni documento indicizzato dal Registry documentale, deve essere assegnato uno stato di disponibilità che può essere:

- Approved (disponibile),
- Deprecated (obsoleto ma comunque reperibile).

Solo il Document Source ha la possibilità di cambiare lo stato di disponibilità di un documento o di eliminare il documento stesso, ed è l'unico attore che può sostituire un documento preesistente con uno nuovo.

Un documento è impostato come "Approved" dopo che il Repository e il Registry hanno processato la sottomissione con successo.

Ogni documento può avere delle relazioni con le versioni precedenti dello stesso documento. Queste relazioni sono:

- Replace (urn:ihe:iti:2007:AssociationType:RPLC)
- Append (urn:ihe:iti:2007:AssociationType:APND)
- Transform (urn:ihe:iti:2007:AssociationType:XFRM)
- Transform and Replace (urn:ihe:iti:2007:AssociationType:XFRM_RPLC)

Le relazioni tra i documenti vengono gestite dal Document Registry che rifiuta i documenti che contengono relazioni con documenti che non sono presenti o sono stati impostati come "deprecated". Il componente Registry documentale di CDR gestisce le relazioni nel modo descritto dai Technical Framework, ossia:

- una relazione di "replace" accompagna una nuova versione di un documento esistente. Il nuovo documento ha un nuovo identificativo, un attributo che lo associa

con l'identificativo della versione precedente del documento e un attributo con il codice della relazione (urn:ihe:iti:2007:AssociationType:RPLC). Lo stato del documento preesistente passa quindi a "deprecated";

- un documento in aggiunta (append) è un documento separato che fa riferimento ad un documento esistente e può estendere o alterare le osservazioni del documento precedente. Modifica il documento originale, ma quest'ultimo rimane nello stato "approved". Il nuovo documento ha lo stesso identificativo del documento preesistente e un attributo con il codice della relazione (urn:ihe:iti:2007:AssociationType:APND);
- un documento viene trasformato (transform) nel caso in cui ne viene cambiato il formato. Ad esempio un documento in formato HL7 CDA può essere convertito in DICOM SR. Il nuovo documento ha lo stesso identificativo del documento preesistente e un attributo con il codice della relazione (urn:ihe:iti:2007:AssociationType: XFRM);
- una richiesta di "transform and replace" non fa altro che applicare, contemporaneamente, una relazione di "replace" e di "transform".

Autenticazione

Il servizio di autenticazione consente a ciascun sistema esterno, che intende interagire con il Registry o il Repository documentale, di provvedere alla richiesta di un token di identità.

Elemento fondamentale dell'infrastruttura è il componente *STS* che rappresenta l'Identity Provider (X-Assertion Provider) deputato al rilascio delle asserzioni di accesso a livello applicativo e può essere usato per, in questo contesto, invocare i servizi protetti da *WS-Security*.

Un sistema esterno (Document Source o Document Consumer), per eseguire l'autenticazione, invoca il servizio STS per ottenere una asserzione SAML necessaria all'invocazione dei servizi protetti (transazione ITI-18, ITI-41, etc.).

In dettaglio il flusso operativo previsto è il seguente:

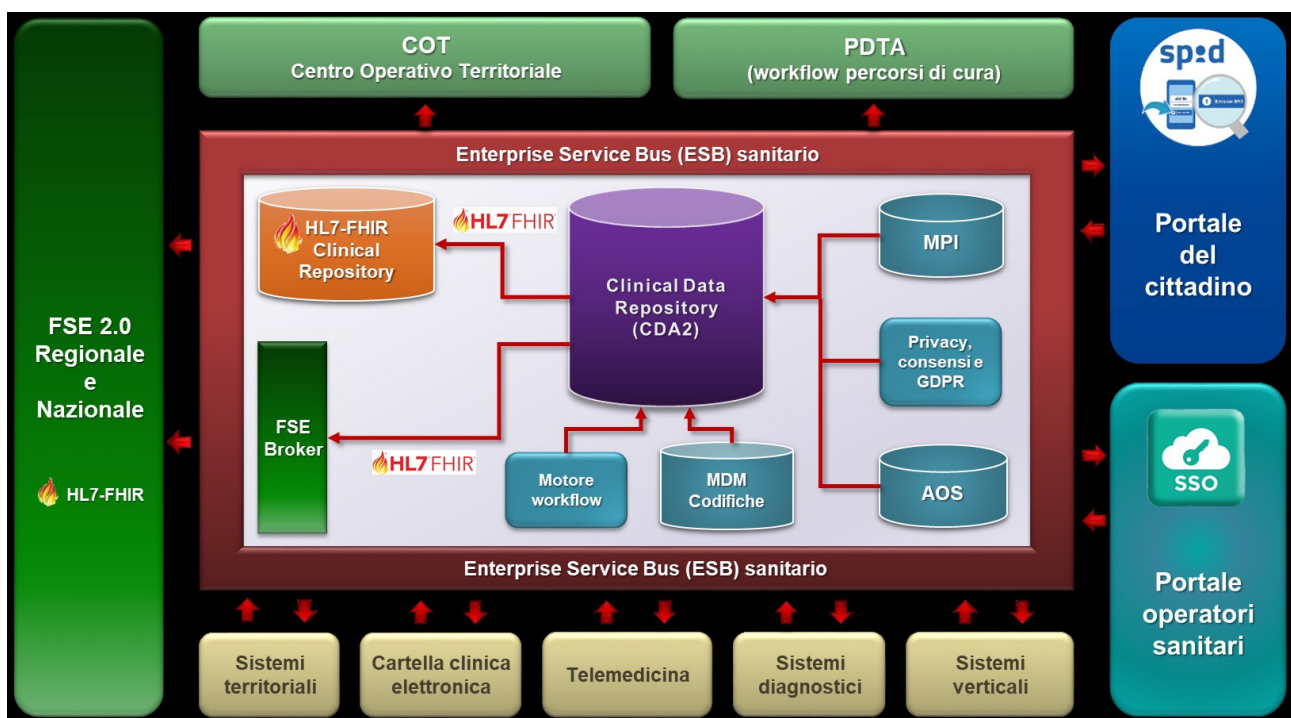
1. il sistema esterno (X-Service User) esegue una richiesta "Issue" di asserzione applicativa;
2. X-Assertion Provider esegue dei controlli formali sulla richiesta ricevuta;

3. X-Assertion Provider esegue una query sul servizio di Directory configurato (ad esempio sistema LDAP) per acquisire gli attributi dell'utente/ruolo;
4. X-Assertion Provider crea un token SAML;
5. X-Assertion Provider restituisce il token al sistema esterno (X-Service User);
6. il sistema esterno (X-Service User) utilizza il token per eseguire l'autenticazione ed accedere allo specifico servizio.

L'autenticazione tramite STS avviene secondo la modalità *UsernameToken* la quale non prevede certificati X.509 e con la tipologia di password *PasswordText*. Il client deve quindi invocare i servizi presenti nel WSDL inviando nell'header Username e Password.

Come già introdotto, il sistema esterno (X-Service User), prima di invocare una qualsiasi funzione esposta dai servizi, deve effettuare, come attore XUA Service User, l'autenticazione secondo il profilo di integrazione XUA. La transazione è la ITI-40 e definisce come il client deve utilizzare un'asserzione di identità per invocare i servizi applicativi esposti dal Repository o dal Registry documentale.

SCHEMA FUNZIONALE DEL CDR e PROSSIMA ARCHITETTURA DEL SIO



COMPONENTI COMPLEMENTARI AL CLINICAL DATA REPOSITORY

Master Patient Index (MPI) ed Anagrafe degli operatori sanitari (AOS)

Si tratta semplicemente dell'anagrafica centralizzata dei pazienti e di quella degli operatori sanitari

Master data delle codifiche

Gestione centralizzata delle codifiche: prestazioni, LOINC, ICD9-DM, AIC, ATC, strutture e codifiche HL7 varie in modo trasversale per tutti i sistemi utilizzatori

Modulo privacy, GDPR e gestione consensi

gestione centralizzata dei consensi e delle politiche di privacy / GDPR legate in prima battuta al

Repository Clinico, ma anche al Portale dei servizi per il cittadino e degli operatori sanitari

FSE broker per trasmissione a FSE 2.0

Componente per la trasmissione dei dati gestiti nel CDR al FSE nazionale o regionale attraverso

transazioni in standard XDS-b nel formato CDA2 firmati PADES o servizi REST di tipo HL7-FHIR

Convertitore CDA2 verso HL7-FHIR

Modulo costruire i servizi HL7-FHIR basati sui dati elementari a partire dalla conversione dei

documenti registrati in formato CDA2 nel CDR

Motore di workflow interno

Modulo per definire percorsi di cura standardizzati o programmati che facciano da collettore per le prestazioni erogate nelle strutture ospedaliere e/o territoriali in modo tradizionale e/o digitale.

HUB DI CONVERGENZA DEI DATI CLINICO-SANITARI: CDS

La soluzione studiata e ricercata, si configura come un **HUB di convergenza dei Dati Clinico Sanitari (CDS)** e si pone all'interno di un Sistema Informativo Sanitario come un **sistema interoperabile in grado di rendere disponibili, ad utenti autorizzati, i dati clinico-sanitari provenienti da singole strutture sanitarie (sorgenti)**.

Il cittadino, previa **autenticazione SPID**, si collega alla piattaforma e, a seguito di **pagamento on-line** (se previsto), **consulta la propria documentazione sanitaria** (cartelle cliniche, esami diagnostici, esami di laboratorio, referti di Pronto Soccorso) e ottiene copia dei documenti.

I servizi di consultazione sono resi disponibili anche agli operatori sanitari autorizzati.

L'HUB di convergenza dei dati clinico sanitari – CDS, si porrà quindi all'interno di un Sistema Informativo Sanitario come un **sistema interoperabile in grado di rendere disponibili, ad utenti autorizzati, i dati clinico-sanitari provenienti da singole strutture sanitarie (sorgenti)**. Tali informazioni (ad esempio le cartelle cliniche cartacee, le immagini diagnostiche o i referti di PS e dei Laboratori) rappresentano la **storia di qualsiasi struttura sanitaria** e portano con sé un enorme valore informativo dei dati clinico/sanitari raccolti attraverso decenni di attività.

Il CDS sarà strutturato, in 2 parti :

CDS core - Servizio che ha il compito di connettersi alle sorgenti dati identificate e di instradare/trasformare i messaggi scambiati.

Sistema intermediario in grado di adattare (o tradurre) i messaggi in transito, di accedere alle informazioni restituite dai sistemi interrogati (come, ad esempio, un repository di referti diagnostici o cartelle cliniche) e di renderle fruibili al richiedente, qualora in possesso dei requisiti d'accesso al dato e risulta così articolato

- Un insieme di connettori (adapter) configurati su ciascuna sorgente informativa;
- Un motore in grado di applicare "automaticamente" regole per il trattamento di ciascuna tipologia di messaggio.

CDS portal - Servizio in grado di presentare all'utente le informazioni clinico-sanitarie attraverso interfacce Web.

L'applicativo funge da "**porta unica di accesso**" alle informazioni sanitarie presenti in differenti sistemi software (ad esempio sistemi Laboratorio e Radiologia, cartelle cliniche) in base agli standard di interoperabilità (IHE). Il cittadino accede direttamente al servizio "CDS-Portal", attraverso l'**autenticazione SPID** (Sistema

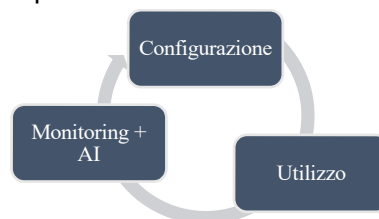
Pubblico di Identità Digitale) e, previo pagamento del ticket on line (sistema PAGOPA o sistemi di pagamento elettronico) consulta e scarica i propri dati sanitari senza recarsi fisicamente allo sportello dell'azienda.

EVOLUZIONI PROGETTI PNRR- PDTA

I **PDTA** garantiscono cure a misura rispetto alle esigenze date dalle motivazioni di ingresso del paziente. Il sistema di gestione dei Percorsi Diagnostici Terapeutici ed Assistenziali si fonda su tre fondamentali macro processi:

1. **Configurazione**: fase di digitalizzazione di determinati percorsi standard
2. **Utilizzo**: messa in atto dei percorsi configurati
3. **Monitoring + AI**: una fase finale di monitoring circa l'utilizzo dei percorsi configurati accompagnato da un motore di intelligenza artificiale che guida l'utente nella lettura dei risultati clinici e organizzativi dei percorsi in uso.

Le fasi di configurazione e monitoring sono pensate per un'utenza manageriale, mentre la fase di utilizzo per l'utenza più operativa.



Le applicazioni previste sono su diversi ambiti: prescrizione terapeutica, trattamenti in prericovero, trattamenti in ricovero, trattamenti in pronto soccorso, ecc...

La configurazione del sistema permetterà di personalizzare su differenti livelli i *Percorsi*. I livelli di personalizzazione potranno essere a livello di:

- Presidio
- Specialità
- Dipartimento
- Unità Operativa

Attraverso l'interfaccia, l'utente potrà impostare diversi percorsi da attivare per tutti, per singolo presidio, per specialità, per dipartimento o per unità operativa.

Il percorso di configurazione di ciascun *percorso* sarà composto dai seguenti passi:

1. Indicazione degli elementi di input e regole: l'utente dovrà inserire quali sono le condizioni di input che scatenano un determinato percorso; ad esempio: diagnosi di ingresso, età anagrafica del paziente, prescrizione di un farmaco...
2. Costruzione del workflow: gli elementi di input e relative regole attivano un determinato *percorso*. Il *percorso* sarà costituito da un workflow che l'utente può costruire con un set determinato di azioni e regole. Il workflow guida l'utente utilizzatore nel trattamento del paziente, suggerendo o obbligando a seguire determinati passaggi che possono avere conseguenze dal punto di vista organizzativo e/o clinico.
3. Chiusura del workflow: l'utente dovrà prevedere l'azione che conclude il workflow ritenendo il *percorso* come completato.

L'utente utilizzatore vedrà i vari *percorsi* attivarsi in base alle configurazioni precedentemente effettuate in seguito alle azioni di input compiute. Di fatto, otterrà delle maschere che lo guideranno passo dopo passo nel trattamento del paziente suggerendo le azioni da effettuare in base al contesto in cui si trova.

A partire dalla sua applicazione, ogni *Percorso* dovrà essere sottoposto ad un sistematico monitoraggio tramite opportuni indicatori di processo e di outcome /esito.

Un pannello di monitoraggio permetterà all'utenza manageriale di verificare diversi parametri:

- Percentuale di utilizzo di ogni *percorso*
- Aderenza delle azioni effettuate dall'utente rispetto a quelle previste dal *percorso*
- Conseguenze cliniche dei *percorsi* applicati

In base ad indicatori di performance stabiliti preventivamente, un sistema di AI aiuterà l'utente a valutare i *percorsi* configurati e suggerire eventuali modifiche.

Integrando inoltre dati di altri sistemi sarà possibile analizzare i dati dei medici, per valutarne performance, dei farmaci, per valutarne i consumi e le incidenze di questi sulle patologie, di analizzare tempi e percorsi dei pazienti nei vari accessi ambulatoriali, di degenza e di Pronto Soccorso e tanto altro possa essere utile alla gestione dell'analisi e del controllo.

Il sistema sarà strutturato con una serie di query e di output già realizzati sarà capace di arricchirsi nel tempo di nuove query auto-generate grazie ad un meccanismo di intelligenza artificiale e di trovare correlazione ai dati presenti e trovare e segnalare anomalie a tutti i percorsi mappati rispetto a standard o consuetudini.

Il sistema così strutturato consentirà di analizzare e porre subito rimedi ad eventuali anomalie nel processo e consentirà di strutturare e ri-mappare i processi per venire sempre incontro ai bisogni assistenziali dei pazienti.

Le moderne tecnologie da utilizzare saranno a servizio del personale sanitario, del management ma soprattutto dei pazienti e della continua ricerca del modo migliore di aiutarli nei loro percorsi di cura.

Dal punto di vista tecnologico la gestione PDTA consisterà in una delle evoluzioni funzionali della Cartella Clinica, anche essa oggetto di evoluzione tecnica e funzionale già in corso che , basandosi su una architettura a "container" orchestrata da Kubernetes e con le tecnologie IA integrate ne consentirà lo sviluppo e la introduzione senza "incidere" o "sporcare" il resto delle risorse funzionali di detto sistema.

Di fatto sulla scorta dei PDTA emanati dagli enti preposti, si implementerà un sistema che basato su algoritmi di IA, non solo guiderà verso il percorso terapeutico ed

assistenziale suggerito, ma ne contempo si autoalimenterà dei risultati conseguiti con detti protocolli evidenziando di conseguenza i risultati ottenuti e suggerendo successivamente a sua volta possibili aggiustamenti.

EVOLUZIONI PROGETTI PNRR- APP CONTINUITÀ DI CURA PAZIENTI CRONICI + APP VISITE SPECIALISTICHE DA REMOTO

Sempre in ottica dei nuovi paradigmi di gestione dei pazienti e dei posti letto, piuttosto che per essere conseguenti ai nuovi dettami sulla Sanità Territoriale (DM77), è in previsione l'acquisizione di un'app per la gestione del paziente cronico domiciliato che consenta la comunicazione strutturata con il paziente e la struttura sanitaria.

L'applicazione dovrà gestire i pazienti dimessi dalla struttura ospedaliera, connettersi ai dati dello stesso e condividere informazioni strutturate.

Il paziente, attraverso delle azioni guidate e semplificate avrà la possibilità di comunicare con la struttura e di indirizzare i quesiti in maniera mirata agli specialisti più idonei a gestire il proprio caso.

Il sistema sarà strutturato con una scelta ad albero e guiderà il paziente nella scelta del problema da segnalare.

Il paziente sarà classificato per patologia e gli specialisti della struttura avranno a disposizione pannelli specifici di coloro che si saranno rivolti a loro.

Il paziente potrà comunicare in maniera guidata e sicura informazioni sullo stato di salute, potrà allegare eventuali documenti a corredo della spiegazione del quadro clinico.

Il sistema avrà a disposizione, inoltre, la possibilità di fissare appuntamenti con la struttura anche telefonici e consentirà di schedare gli appuntamenti, di comunicare eventuali variazioni di programma e di avviare percorsi di visita specialistica da remoto.

La tele visita consentirà di vedere il paziente mediante una videochiamata veicolata dalla stessa applicazione.

Nel corso della videochiamata il medico avrà a disposizione il dossier completo del paziente con tutti i dati provenienti dalla cartella clinica, dall'ambulatorio, dal pronto

soccorso ed eventualmente correlati da tutti gli accertamenti diagnostici associati al percorso di cura del paziente.

La video chiamata potrà essere veicolata con strumenti di realtà aumentata integrati che consentiranno di vedere in chiamata il paziente, di proiettarlo nello spazio e di vedere associati i documenti clinici del paziente.

Sarà inoltre possibile inserire altri specialisti nella chiamata per indirizzare opinioni di diversa natura.

La struttura potrà inoltre veicolare al singolo paziente, a gruppi di pazienti o a tutti informazioni, video tutorial con il fine di raggiungere in maniera rapida il paziente e veicolare informazioni mirate.

L'applicazione aiuterà i percorsi di cura del paziente domiciliato, eviterà l'affollamento evitabile della struttura ed accelererà i tempi di risposta ai bisogni assistenziali.

Il software sarà realizzato con tecnologia open source e pertanto non vincolati a specifici fornitori.

EVOLUZIONI PROGETTI PNRR- PORTALE AZIENDALE

Il portale aziendale è andato via via acquisendo nel tempo anche per la nostra Azienda Ospedaliera, una importanza decisiva per tutto quanto attiene alle comunicazioni interne. L'aderenza al GDPR e tutta la nuova normativa assai stringente in termini anche di tecnologia da adottare, formati da utilizzare per una migliore "esperienza utente" ed altre considerazioni più avanti riportate, hanno indotto lo scrivente a progettare un percorso evolutivo che di seguito si espone, su una materia diventata oramai assai complessa non soltanto per le tematiche tecniche, ma per quelle amministrative e di gestione.

Il progetto per il nuovo portale prevede che AO Papardo potrà decidere, in ragione degli investimenti, di rinnovare tutta la piattaforma o aggiornare e richiedere uno o più dei seguenti moduli:

- Sito web
- Amministrazione trasparente
- Catalogo dei servizi
- Area personale del cittadino
- Servizi digitali (anche integrati con back-office esistenti)

● Segnalazioni di disservizi,

valorizzando gli investimenti già fatti, grazie all'interoperabilità.

Il software individuato è un open source scaricabile e disponibile su Developers Italia o attivabile in

modalità SaaS (Software as a Service) su cloud qualificato AgID.

Di seguito le normative e le linee guida, italiane ed europee, di riferimento:

Normative e linee guida europee

1. **Interoperability** solutions for public administrations, businesses and citizens (ISA2, Interoperable Europe)
2. Programma europeo **CEF** (building blocks riusabili, core vocs)
3. European Interoperability Framework (EIF, **interoperabilità**)
4. Regolamento 2018/1724 del Parlamento Europeo del 2/10/2018 (**Single Digital Gateway**)
5. Direttiva 2019/1024 del Parlamento EU e del Consiglio del 20/6/2019 relativa ad **apertura e riutilizzo di dati** della PA
6. Regolamento (UE) 2014/910 del 23/7/2014 (**eIDAS, Wallet**)
7. European Blockchain Partnership - Infrastructure (**EBSI**)
8. European Commission **Cloud** Strategy (16/5/2019)
9. Regolamento 2016/679 del 27/4/2016, relativo al trattamento dei **dati personali** (GDPR)
10. Strategia europea sui dati, del 19.2.2020 (es. **data space**)
11. **E-government benchmark** (dal 2019).

Normative e linee guida nazionali

1. Piano Triennale per l'informatica nella PA
2. Codice dell'Amministrazione Digitale

3. Linea di indirizzo sull'**interoperabilità** tecnica delle PA
4. Linee guida di **design per i servizi web** della Pubblica Amministrazione
5. Linee guida su **acquisizione e riuso** di software per le PA
6. Linee guida nazionali per la valorizzazione del **patrimonio informativo pubblico**
7. Linee Guida sull'**accessibilità** degli strumenti informatici
8. Requisiti per la qualificazione di servizi SaaS per il **Cloud della PA**
9. Guida al **linguaggio** della PA.

Il nuovo sito web/portale, nella salvaguardia dei precedenti investimenti e del patrimonio informativo attuale, attraverso un look nuovo e totalmente aderente alle norme prima indicate avrà come missione principale quella di garantire un orientamento al cittadino sui servizi offerti da AO Papardo. I servizi offerti comprenderanno:

- **Catalogo dei servizi:** un catalogo unico per tutti i servizi con un linguaggio chiaro e semplice
- **Amministrazione trasparente:** pubblicazione automatica delle informazioni secondo i formati richiesti dal quadro normativo vigente
- **Organigramma, uffici e sedi:** presentazione della struttura organizzativa con ruoli, sedi, contatti descritti in modo chiaro e completo
- **Notizie, eventi e documenti amministrativi:** pubblicazione di documenti utili, di eventi, newsletter informative
- **Accesso ai servizi sociali e sanitari**
- **Messaggi e scadenze per cittadini ed imprese:** invio in modo completamente automatizzato di messaggi per avvisi di scadenze a cittadini e imprese
- **Gestione e monitoraggio servizi dell'ente:** permette a funzionari e dirigenti pubblici di gestire e monitorare le pratiche dei cittadini
- **Pagamenti on-line:** gestione di tutti i servizi che prevedono pagamenti di ogni genere con PagoPA
- **Prenotazione degli appuntamenti:** semplicità ed immediatezza per i cittadini di prendere appuntamenti di qualunque genere, rendendo più professionale ed organizzato il lavoro dei dipendenti
- **Concorsi pubblici:** per gestire in modo semplice la creazione di un concorso, la fase di iscrizione e selezione, le comunicazioni ai partecipanti e la pubblicazione delle graduatorie

- **Relazione coi fornitori:** per semplificare le relazioni con i fornitori iscritti all'albo e per scambiarsi documenti, informazioni sui pagamenti, gestire pratiche, etc.
- **Digitalizzazione completa dei servizi sanitari:** semplifica l'accesso ai servizi sanitari erogati del tuo ente per richieste di esenzione o riduzione del ticket, cambiare medico, scegliere un pediatra, accedere ai consultori, richiesta di assistenza domiciliare e qualsiasi altro tipo di servizio; un accesso da back-office consente agli operatori di raccogliere dati allo sportello e gestire tutte le pratiche con un unico flusso.

TECNOLOGIA

La Tecnologia è sviluppata in modalità **open source** priva di lock-in tecnologici pubblicata nel catalogo ufficiale del software a riuso (Developers Italia).

Sarà messa a disposizione **una soluzione SaaS qualificata** Agld attivabile da subito e pienamente configurabile in poche settimane e la Soluzione **integrata nativamente** con il protocollo e le piattaforme abilitanti (PagoPA, SpId, CIE) e app IO.

Un'architettura tecnologica a micro servizi che permette di innovare e di essere al passo con gli aggiornamenti normativi

Di seguito uno schema di esempio che riassume quanto descritto



- Livelli di sicurezza software garantiti attraverso rigidi protocolli con SLA dell'architettura software 99,5%
- Monitoraggio delle performance tecnologiche
- Rilascio costante di aggiornamenti di sicurezza
- Adesione a Open Web Application Security Project e certificazione OWASP.
- Rispetto dei requisiti minimi di sicurezza previsti da AGID e di tutti i requisiti previsti nel capitolato tecnico funzionale al rilascio di fondi PNRR per gli enti locali.

Piattaforma API per l'interoperabilità

Valore strategico della interoperabilità: creare valore attraverso il dialogo tra piattaforme e servizi.

Una piattaforma API per tutti i contenuti e i servizi: efficacia tecnologica e rispetto delle linee guida sulla interoperabilità

- rispetto delle regole sull'interoperabilità stabilite nel piano triennale per l'informatica e nel framework europeo per l'interoperabilità nel settore pubblico.
- piattaforma contro il lock in tecnologico.

Architettura dell'informazione dati strutturati

Paradigma open data e normativa trasparenza.

- Linee guida architettura informazione settore pubblico (Presidenza del Consiglio + standard europei sui dati).
- Interoperabilità garantita da open standard (RSS, XML, ODF, SOAP, REST, CMIS).
- Tecnologie open source come eZ Publish e Apache Lucene.
- Autenticazione attraverso SPID – Sistema Pubblico Identità Digitale e attraverso CIE – Carta Identità Elettronica.

Sistemi Informativi Aziendali

(Angelo Mafai)

A.O. Papardo

- Pieno rispetto della normativa prevista dal CAD e adeguamento tecnologico basato sul Piano triennale per l'informatica nella pubblica amministrazione.
- Gestione delle diverse modalità di accesso ai servizi in base ai profili di sicurezza necessari per la gestione dell'identità (livelli di SPID).
- Tutti i servizi che prevedono scambi monetari - pagamenti e bonus - funzionano attraverso l'integrazione con pagoPA.
- Integrazione con l'app IO di Presidenza del Consiglio.
- User interface e interaction design; da smartphone o da PC, la fruizione di informazioni e servizi è resa semplice, stessa semplicità d'uso sia per i cittadini sia per i funzionari che usano la piattaforma.
- Costruito e continuamente aggiornato sulla base delle linee guida di design dei siti della pubblica amministrazione e relativi modelli
- Test di usabilità e processo di miglioramento continuo dell'usabilità e dell'accessibilità.
- Piattaforma Service Management & Analytics ossia un sistema di business analytics per analizzare l'attività sul sito e monitorare, su grandi quantità di dati, il comportamento degli utenti e l'andamento dei servizi.
- Tool di data visualization per tradurli in dashboard e report a supporto delle decisioni dell'ente.
- Facilità di export dei dati (API) e di connessione con altre piattaforme di business analytics.
- Possibilità di integrare dati provenienti da altri sistemi.
- Analisi dei feedback degli utenti sulla chiarezza dei contenuti e la qualità dei servizi
- Gestione del ciclo di vita del dato.
- Adeguamento costante alla normativa in tema trasparenza e privacy (GDPR)
- Piattaforma che è l'unione di competenze di business analytics + data visualization + machine learning.

EVOLUZIONI PROGETTI PNRR- E.R.P.

In premessa va sottolineato che il percorso intrapreso di innovazione tecnologica in adesione a quanto prescritto nel Piano Triennale per l'innovazione in ICT , permetterà il cambiamento radicale del paradigma della attuale piattaforma applicativa dell'area amministrativa, in particolare adottando una soluzione ERP.

ERP è l'acronimo di Enterprise Resource Planning e sta a significare un sistema informativo che permette di pianificare e coordinare tutte le risorse di un'azienda. La chiave di volta di questo approccio gestionale è una programmazione che offre una suite di moduli integrati e preposti a risolvere tutti i processi strategici più rilevanti di un'azienda. A livello di sistema, l'ERP consente di centralizzare la raccolta dei dati provenienti

da tutte le aree aziendali, i flussi di lavoro vengono sistematizzati risultando così razionalizzati e ottimizzati, favorendo un'integrazione virtuosa tra tutte le aree funzionali, ed una nuova efficienza operativa. I vantaggi,

oltre a un'armonizzazione delle procedure e a un forte coordinamento di ogni processo, è che grazie a un ERP si possono eliminare tutti i problemi legati alla duplicazione e al disallineamento delle informazioni.

Avere un database condiviso, completo e capace di aggiornarsi in tempo reale ogni volta che un utente di qualsiasi area compie un'operazione all'interno del sistema, è questo il reale valore aggiunto di un sistema ERP.

L'ERP consente una grande interoperabilità tra le varie aree funzionali organizzative introducendo il paradigma della scalabilità funzionale. L'introduzione di una soluzione ERP permette inoltre di adeguare i sistemi alle nuove normative ed in particolare al GDPR (General Data Protection Regulation) che dalla sua entrata in vigore ha imposto alle aziende di rivedere le modalità di raccolta e trattamento dei dati, ma anche la sicurezza degli apparati su cui questa tipologia di informazioni cosiddette "particolari" vengono conservati.

La conformità normativa degli ERP prevede un sistema di accessi profilato, con credenziali di accesso a cui ad ognuna deve corrispondere uno specifico ruolo e degli specifici permessi nel pieno rispetto degli obblighi legislativi.

Sistemi Informativi Aziendali

(Angelo Mafali)

A.O. Papardo

L'adozione, ed il passaggio alla implementazione di un sistema ERP sarà preceduta da un processo di verifica funzionale e rimodulazione dei processi sulla base del nuovo paradigma operativo proprio di un ERP.

I vantaggi della soluzione da introdurre si possono sintetizzare in:

Massima Integrazione: un ERP consente massimi livelli di interazione tra tutti i processi aziendali, abilitando la massima capacità di elaborare i dati e di proporre azioni e soluzioni ottimizzando il controllo dei flussi. La

qualità di elaborazione delle informazioni include una reportistica evoluta, con dati di sintesi utili alle scelte strategiche aziendali;

Maggiore trasparenza: un ERP porta massima trasparenza informativa a processi e procedure, riducendo ridondanze nei dati e ottimizzando i livelli di condivisione e di collaborazione inter ed extra aziendale. Oltre a massimizzare l'efficienza di tutto il sistema, garantisce la qualità dei processi e conseguentemente la compliance;

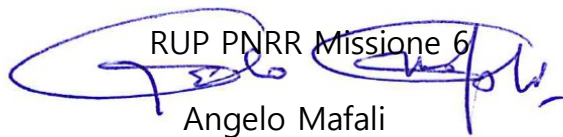
Migliore gestione: un ERP potenzia la qualità della governance, la capacità di raccogliere ed elaborare dati, tramite strumenti di data mining e business intelligence integrati, consentendo di monitorare l'andamento

di tutta l'azienda, gestito attraverso un unico cruscotto centralizzato che può essere fruito da qualsiasi dispositivo fisso o mobile.

Saluti.

Messina, lì 22.05.2023

Direttore UOS SIA
Responsabile per la Transizione Digitale

RUP PNRR Missione 6

Angelo Mafali