

L'interoperabilità anagrafica nei sistemi informativi sanitari Il progetto HCIF

Pierfrancesco Ghedini

<http://www.informaticasanitaria.it>

Simboli Utilizzati nella presentazione

Nella presentazione potranno essere utilizzati i seguenti simboli:



Obbligatorio/Definitorio: tutte le volte che comparirà il simbolo a fianco si farà riferimento ad una caratteristica obbligatoria del modello HCIF o ad una definizione di concetto in HCIF, il cui non rispetto rende una particolare implementazione NON rispondente al modello HCIF



Nota Bene: tutte le volte che comparirà il simbolo a fianco si farà riferimento ad una caratteristica NON Obbligatoria del modello HCIF



Controlla la documentazione: il simbolo a fianco indicherà che il concetto/definizione viene solo parzialmente riportata nella presentazione o viene semplicemente citata senza essere approfondita, è pertanto necessario ricorrere alla documentazione completa HCIF per la contestualizzazione/precisazione delle informazioni fornite

Il progetto HCIF

Il progetto HCIF – HealthCare Interoperability Framework - prende in esame le problematiche di interoperabilità dei principali moduli componenti un sistema informativo sanitario.

Il primo modulo che viene analizzato è il modulo anagrafico – anagrafe dei contatti o anagrafe dei pazienti -.

Verranno analizzate in dettaglio le problematiche di storicizzazione del dato caratteristiche di questo particolare modulo.

Perché una anagrafe HCIF ?

Nonostante **una corretta gestione del dato anagrafico sia fondamentale in ogni sistema informativo sanitario**, almeno per le seguenti ragioni:

- * è alla base delle funzionalità di gestione dell'iter del paziente all'interno della struttura sanitaria;
- * è alla base di ogni gestione informatizzata, sia di tipo medico che di tipo infermieristico, in quanto ogni attività di prevenzione, diagnosi, cura e gestione del follow-up presuppone un riferimento certo ad un soggetto di cura;
- * è centrale nell'ottica di una corretta rilevazione della produzione e nella gestione dei rapporti con il cittadino;
- * ...

Nonostante **il sistema anagrafico nel suo complesso sia caratterizzata da un insieme piuttosto limitato di funzionalità base**, ben note ad ogni professionista del settore – anche se non sempre con il necessario livello di chiarezza –...

- ... l'implementazione nelle diverse aziende sanitarie di tale sottosistema informativo è ancora oggi assai carente, né ci risulta esista una consolidata e condivisa analisi sulla quale sia possibile modellare un insieme soddisfacente di specifiche che possano considerarsi sufficienti a garantire i servizi di interoperabilità fra anagrafi storicizzate di tipo eterogeneo

Ma HL7 e IHE non bastavano ? 1/2



HL7

- * **Add Person or Patient Information** (Event A28, Message ADT^A28^ADT_A05)
 - * **Update Person Information** (Event A31, Message ADT^A31^ADT_A05)
 - * **Merge Patient** (Event A40, Message ADT^A40^ADT_A39)
 - * **Get Person Demographics** (Event Q21, Message QBP^Q21^QBP_Q21)
 - * **Find Candidates** (Events Q22, Message QBP^Q22^QBP_Q21)
- Gestione dell'MPI
- * **Link Patient Information** (Event A24, Message ADT^A24^ADT_A24) ed **Unlink Patient Information** (Event A37, Message ADT^A37^ADT_A37)

Ma HL7 e IHE non bastavano ? 2/2



Profili IHE:

- * **PIX - Patient Identifier Cross-Referencing for MPI**
- * **PAM – Patient Administration Management**
- * **Patient Demographics Query (PDQ)**

Event	Trigger	Message Static Definition
Admission of an in-patient into a facility	A01	ADT^A01^ADT_A01
Registration of an outpatient for a visit of the facility	A04	ADT^A04^ADT_A01
Pre-admission of an in-patient	A05	ADT^A05^ADT_A05
Update Patient Information	A08	ADT^A08^ADT_A01
Patient Identity Merge	A40	ADT^A40^ADT_A40

Event	Trigger	Message Static Definition
Create new patient	A28	ADT^A28^ADT_A05
Update patient information	A31	ADT^A31^ADT_A05
Change Patient Identifier List	A47	ADT^A47^ADT_A30
Link Patient Information	A24	ADT^A24^ADT_A24
Unlink Patient Information	A37	ADT^A37^ADT_A37

Perché non basta

- * PAM + PIX costituiscono un passo avanti nella gestione di una federazione di anagrafi;
- * Fornendo dei profili, IHE restringe il set di messaggi HL7 da utilizzare e definisce la loro struttura, rendendo più facile la compatibilità fra implementazioni differenti

Rimangono in sospeso alcune delle questioni:

- * Continua a non venir trattato il problema della storicizzazione delle modifiche anagrafiche e della loro indicizzazione mediante opportune chiavi
- * Il problema dell'allineamento fra differenti anagrafi viene solo accennato all'interno del PIX;
- * Continua a non venir trattata esplicitamente la questione delle modifiche – aggiornamenti e cancellazioni - logiche e fisiche alla banca dati
- * Non viene esplicitamente trattata la questione delle interazioni sincrone e asincrone fra servente e client
- * Non spiega come fare convivere client che fanno riferimento a domini anagrafici differenti
- * Non viene proposta una modalità di accesso al servente mediante Web Services

HCIF

HCIF è un *modello* di interoperabilità che:



- * non definisce gli attributi delle istanze anagrafiche, né definisce il data set minimo delle stesse, ma può gestire ogni attributo anagrafico sia necessario;



- * non impone una metodologia per la gestione delle autenticazioni, autorizzazioni e sicurezza, ma richiede che le controparti implementino le necessarie politiche di gestione;



- * propone delle interfacce basate sui Web Services, come vedremo nel prossimo capitolo, che superano alcune delle limitazioni delle interfacce basate su messaggistica, ma non le impone;



- * non si occupa di come le informazioni sono salvate e gestite internamente dagli attori, ma solo di come sono *scambiate*.

Caso d'uso dell'anagrafe HCIF








* **Caso d'uso 1, allineamento di due banche dati anagrafiche diverse – caso generale -**
Gestire l'allineamento di due banche anagrafiche può significare due cose diverse:



1. garantire che ogni immagine anagrafica gestita nella anagrafe secondaria sia gestita anche dentro l'anagrafe centrale – ma non viceversa - e dal momento dell'allineamento in poi l'anagrafe centrale sia un sovrainsieme di quella secondaria, anche in caso di aggiunta di anagrafiche in locale;
 2. garantire che ogni immagine anagrafica gestita nella anagrafe secondaria sia gestita anche dentro l'anagrafe centrale e che ogni immagine dell'anagrafe centrale sia presente anche in quella secondaria – allineamento completo delle due anagrafi - e che tale allineamento completo sia garantito anche in caso di aggiunta di anagrafiche in locale.
- * Si supponga di essere nel caso 1), il caso 2) non presenta infatti particolari difficoltà dovendo semplicemente ripetere l'apparigliamento con ruoli invertiti delle due banche dati.

Altri casi d'uso

-  * Caso d'uso 1.1, allineamento di due banche dati anagrafiche diverse con la banca dati secondaria non aggiornabile
-  * Caso d'uso 1.2, allineamento di due banche dati anagrafiche diverse con la banca dati secondaria inizialmente vuota
-  * Caso d'uso 1.3, allineamento di due banche dati anagrafiche diverse con la banca dati secondaria che utilizza la stessa chiave anagrafica della banca dati principale
-  * Caso d'uso 1.4, allineamento di due banche dati anagrafiche diverse con la banca dati secondaria asservita
-  * Caso d'uso 2, accesso alla banca dati anagrafica da un client applicativo

Storicizzazione 1/3

* Storicizzazione a ID Costanti

Anagrafico prima di agg.	ID	Nome	Cognom.	Residen.	Inizio validità
	525	Mario	Rossi	Via del Borgo, 2	16/01/1983
Anagrafico dopo agg.	ID	Nome	Cognom.	Residen.	Inizio validità
	525	Mario	Rossi	P.zza Italia, 3	01/01/2014

Tab. di Log	ID_log	ID_rec	Inizio validità	Residen. Old	Residen. New
	8	525	16/01/1983	Via del Borgo, 2	P.zza Italia, 3

<http://www.informatics>

Storicizzazione 2/3

* Storicizzazione a ID Variabili

Anagrafico
prima di agg.

ID	Nome	Cognom.	Residen.	Progenitore	Storic.
525	Mario	Rossi	Via del Borgo, 2	525	False

Situazione
dopo agg.

ID	Nome	Cognom.	Residen.	Progenitore	Storic.
525	Mario	Rossi	Via del Borgo, 2	525	566
566	Mario	Rossi	P.zza Italia, 3	525	False

Storicizzazione 3/3

* Confronto fra le due modalità di storicizzazione



(ID_Cost, numeratore) ↔ ID_Var

ID Costante

ID	Nome	Cognom.	Residen.	Inizio validità
525	Mario	Rossi	Via del Borgo, 2	16/01/1983

ID_log	ID_rec	Inizio validità	Residen. Old	Residen. New
8	525	16/01/1983	Via del Borgo, 2	P.zza Italia, 3

ID Variabile

ID	Nome	Cognom.	Residen.	Progenitore	Storic.
525	Mario	Rossi	Via del Borgo, 2	525	566
566	Mario	Rossi	P.zza Italia, 3	525	False

L'attributo EPID



- * Nonostante le considerazioni precedenti dimostrino la non indispensabilità di gestire un attributo costante che rimanga invariato per ogni immagine di un certo anagrafico si è scelto, per facilitare l'interrogazione della banca dati anagrafica, e per compatibilità con i sistemi precedenti, di gestire un attributo EPID associato ad una chiave – secondo l'accezione HCIF –
- * L'EPID viene valorizzato contestualmente alla creazione di un record con valore coincidente alla chiave dello stesso, viene quindi propagato in ogni successiva modifica e storicizzazione del record immutato – diventa pertanto una chiave personale e non di immagine storica -
- * Questo significa che sarà possibile referenziare il record corrente della persona “GHEDINI” dicendo VOGLIO “il record corrente il cui EPID è quello che contraddistingue GHEDINI”
- * Attenzione: funziona anche dicendo VOGLIO “il record corrente a cui punta il RECORD la cui chiave è la X” dove X è una qualsiasi chiave di una qualsiasi immagine storica di GHEDINI

Aggiornamenti storicizzati e NON storicizzati



- * HCIF non impone una politica specifica di utilizzo della banca dati anagrafica, standardizza la semantica di interazione entrando nel merito delle varie possibili interazioni fra utilizzatore e servente. Anche dal punto di vista della politica di effettuazione delle modifiche HCIF non impone la storicizzazione come unico modello, ma permette di scegliere – anche transazione per transazione – la modalità.
- * I due metodi principali di modifica della banca dati, la cancellazione e l'aggiornamento, possono essere richiamati indicando se si desidera la storicizzazione del dato o meno. La cancellazione senza storicizzazione corrisponde ad una cancellazione fisica, mentre l'aggiornamento senza storicizzazione corrisponde ad una modifica del record referenziato senza la creazione di una immagine storica.
- * Quello che appare evidente, anche dopo una superficiale analisi, è che mescolare le due diverse modalità di aggiornamento – storicizzato e non storicizzato – senza una particolare strategia può portare a stati della banca dati non consistenti. La gestione di queste problematiche è comunque al di fuori degli ambiti di HCIF e devono essere analizzate a livello applicativo.

Gli attributi del record anagrafico

- ! HCIF è in grado di gestire ogni campo gestibile nella messaggistica, ma anche attributi che non necessariamente possono essere mappati in un messaggio HL7

Asincrono:	<input type="checkbox"/>	
Controllo:	<input type="checkbox"/>	
Storicizza:	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Parametri	Mappaggi IHE
Anagrafico:	<input type="text" value="3"/>	
DataInizio:	<input type="text"/>	
DataFine:	<input type="text" value="19/03/2008"/>	
Nome:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cognome:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sesso:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Submit Query"/>		
Torna alla Home Page		

Gestione di metodi sincroni e asincroni



HCIF gestisce sia la modalità sincrona che la modalità asincrona di aggiornamento della banca dati:

- * Specificare che una chiamata è di tipo sincrono, in HCIF, significa imporre al servizio anagrafico la valutazione contestuale della “proposta di modifica” e significa avere immediatamente come valore di ritorno il risultato di tale proposta: che potrà essere di accettazione e quindi applicazione delle modifiche o di rifiuto della proposta e conseguente restituzione di un errore esplicativo del vincolo che è stato violato.
- * Specificare che una chiamata è di tipo asincrono, di converso, significa semplicemente mettere la proposta di modifica di un dato anagrafico in una coda dalla quale il sistema preleverà le varie proposte – in tempi non garantiti e non specificati -.



- * La modalità asincrona di funzionamento comporta l'esistenza di modalità di notifiche dei risultati

I metodi di agg. come proposte di modifica e i metodi diretti







* Tutti i metodi che modificano il contenuto della banca dati HCIF – quindi sostanzialmente tutti i metodi fatta eccezione per i metodi di mera visualizzazione – sono da considerare “proposte” di modifica della banca dati che vengono vagliate dal motore HCIF, quindi accettate o respinte in base ad una serie di regole definite. La formulazione delle regole di accettabilità di una determinata modifica è al di fuori degli obiettivi di HCIF



* HCIF propone comunque anche una serie di metodi detti DIRETTI che possono modificare a basso livello la banca dati anagrafica, tali metodi sono comunque soggetti alle regole di autorizzazione, come tutti gli altri metodi presenti

Ambiti e chiavi alternative

-  * HCIF può centralizzare la mappatura fra le diverse chiavi che rappresentano nei diversi ambiti semantici – o domini – le diverse immagini informatiche di una stessa persona fisica. In altre parole HCIF è in grado di implementare quello che in HL7 è il MPI – Master Patient Index -
-  * I concetti utilizzati in HCIF per implementare un MPI sono:
 - * l'ambito – cioè un certo insieme di chiavi fra loro coerenti o dominio semantico;
 - * le chiavi alternative – cioè le chiavi delle immagini storiche assunte dagli anagrafici in un certo ambito.
-  * Ogni ambito identifica un dominio semantico significativo all'interno del sistema informativo, ad esempio un ambito può essere il LIS o il RIS, ecc...
-  * Per ogni ambito definito sarà possibile definire delle chiavi alternative: per ogni chiave principale presente nella banca dati anagrafica HCIF sarà possibile definire una o più chiavi alternative.

Un esempio di ambiti e chiavi alternative

Supponendo che nella banca dati HCIF la persona “Ghedini Pierfrancesco” abbia una immagine corrente e due immagini storiche rispettivamente con chiave 23, 16 e 14 per ognuna di queste chiavi – o per alcune di esse – sarà possibile definire una o più chiavi alternative come quelle indicate:

- * Chiave HCIF 14 <-> (LIS, 940)
- * Chiave HCIF 23 <-> (LIS, 1000)

Naturalmente le chiavi HCIF potranno essere abbinate a chiavi di ogni possibile ambito definito:

- * Chiave HCIF 23 <-> (RIS, 42)
- * Chiave HCIF 23 <-> (Consultorio, 13)
- * Chiave HCIF 23 <-> (ENDO, 42)

A cosa servono le chiavi alternative



Le chiavi alternative verranno usate per tre scopi principali:

1. ogni ambito che debba referenziare l'immagine anagrafica 23 potrà farlo con la propria chiave interna, ad esempio il LIS potrà chiedere di aggiornare l'immagine HCIF 23 chiamandola (LIS, 1000), il RIS la potrà chiamare (RIS, 42), ecc...
2. nel caso di aggiornamento alla immagine anagrafica HCIF 23, sarà possibile notificare la variazione al LIS, al RIS e ad ogni altro ambito che abbia una chiave alternativa definita sulla 23 di HCIF;
3. definendo una chiave alternativa una banca dati secondaria può comunicare al server HCIF che la notifica è andata a buon fine

I metodi di HCIF



- * // gestione delle chiavi alternative

- * inserisciChiave, cancellaChiave, cercaChiave



- * // gestione delle istanze anagrafiche

- * creaAnagrafico, cancellaAnagrafico, riattivaAnagrafico, aggiornaAnagrafico, unificaAnagrafico, unMergeAnagrafico

- * // metodi per l'utilizzo delle chiavi locali

- * creaAnaAK, cancellaAnaAK, riattivaAnaAK, aggiornaAnaAK, unificaAnaAK, unMergeAnaAK, cercaAnaAK

- * // ricerca delle istanze anagrafiche

- * Cerca, cercaAnaAK

- * cercaLista

- * cercaListaSQL

- * storiaRecord, storiaRecordAnaAK

- * // funzioni di supporto alla notifica di eventi

- * notificaAzione

Le funzioni di notifica



- * **In una moderna azienda sanitaria tutti gli applicativi dispongono di una anagrafe dei pazienti – o anagrafe dei contatti -, ma non necessariamente esiste un'unica anagrafe aziendale;**



- * **È auspicabile che le anagrafi presenti siano fra loro armonizzate, cioè che:**
 - * esista un'unica anagrafe master che gestisca tutti i contatti dell'azienda;
 - * ogni anagrafe armonizzata – locale - possa gestire un sottoinsieme di immagini anagrafiche che abbiano una chiave locale diversa dalla chiave della anagrafe master;
 - * ogni immagine anagrafica locale sia riconducibile alla immagine anagrafica master che a sua volta sia il riferimento di eventuali altre immagini anagrafiche locali poste su diverse anagrafi armonizzate – secondo l'architettura di chiavi proposta dal PIX di IHE -.
- * **Eventuali notifiche di aggiornamenti anagrafici di una immagine locale – immagine su una anagrafe locale armonizzata – avverranno attraverso una primitiva di notifica gestita dall'anagrafe master per le anagrafiche di cui l'anagrafe locale avrà chiesto di essere mantenuta allineata:**
 - * notificaAzione

L'accesso ai metodi di HCIF

Riassumendo:

- * L'aspetto concettualmente più rilevante di HCIF è quello legato alla definizione di un modello di gestione anagrafica – il più semplice possibile, cioè il meno gravato possibile da dettagli, ma sufficientemente articolato per essere rispondente ai casi d'uso fissati -, sul quale vengono definiti i CRUD – Create, Read, Update, Delete – Methods
- * L'oggetto anagrafico risultante e i relativi metodi sono quindi resi accessibili mediante Web Services
- * Viene quindi proposto un sistema di mappaggio con la messaggistica HL7 al fine di garantire che un ampio sottoinsieme di funzionalità sia comunque accessibile a client e anagrafi federate che non possono operare mediante WS, ma solo mediante messaggistica

Conclusioni

- * L'intento che ci ha animato è stato quello di fornire un contributo, se non al più vasto e complicato tema dell'interoperabilità, a quello della interoperabilità anagrafica
- * Sicuramente il cammino non è concluso, ma si ritiene che già oggi, implementando quello che il modello HCIF prevede sia possibile far fare un notevole salto di qualità – nel senso delle potenzialità di interoperabilità - ai sistemi anagrafici senza perdere gli enormi benefici che possono derivare da iniziative quali HL7 e IHE