



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**

# **LO STANDARD HL7-FHIR**

**Corso di Informatica Medica**

**Docente Aleksandar Miladinović**

**Dipartimento di Ingegneria e Architettura**



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

*>>> Dimentica tutto ciò che pensavi di sapere su HL7; FHIR  
non è semplicemente un aggiornamento: è una rivoluzione  
completa <<<*

## Cos'è FHIR



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

**FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources)** è uno standard sviluppato da **HL7 (Health Level Seven International)** per facilitare lo scambio di informazioni sanitarie elettroniche tra diversi sistemi sanitari. È progettato per promuovere l'interoperabilità, fornendo un approccio moderno basato sul web per condividere e accedere ai dati sanitari.



Fast Healthcare Interoperability Resources



## HL7 prima di FHIR - HL7v2, HL7v3 e C-CDA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

- HL7v2 è stato il leader iniziale, ma notoriamente frammentato per **le varianti tra implementazioni** (problema di HL7v2 proliferazione).
- Segmento Z-Segments in HL7v2 ha portato a personalizzazioni non standardizzate.

*>>>Una volta vista un'implementazione di HL7v2, ne hai vista solo una<<<*

- Problemi principali:
  - \* Protocollo proprietario MLLP
  - \* Accesso bloccato da licenze
  - \* Segmenti specifici per casi d'uso.

```
MSH|^~\&|EMR|CLINICA|HIS|HOSPITAL|20231119100000||ADT^A04|0001|P|2.3.1|||8859/1
PID|1|12345^^CLINICA||ROSSI^MARIO||19701225|M||Via Roma
10^Milano^MI^20100^ITA||(123)456-7890
PV1|1|O|AMBULATORIO||12345678^DOTT.SSA VERDI|||||||20231119
DG1|1|I9|682.6^Cellulite da infezione della ferita^ICD9|||A
```

# HL7v3: un'idea ambiziosa ma problematica



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

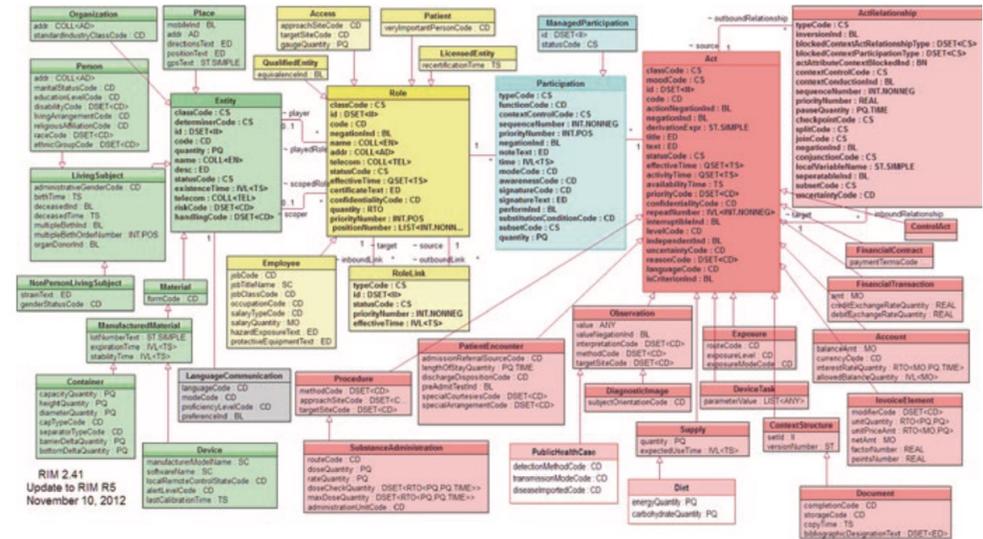
HL7v3 mirava a correggere le lacune di HL7v2 con un approccio rigoroso e basato su modelli (RIM).

Più di 10 anni di sviluppo, ma eccessivamente complesso e oneroso da implementare.

## Risultato:

HL7v3 è stato considerato un **fallimento**, con molte organizzazioni tornate a HL7v2.

->> Tuttavia, un suo sottoinsieme, Consolidated Document Architecture (CDA2), ha ottenuto successo.



# CDA: il lascito di HL7v3



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

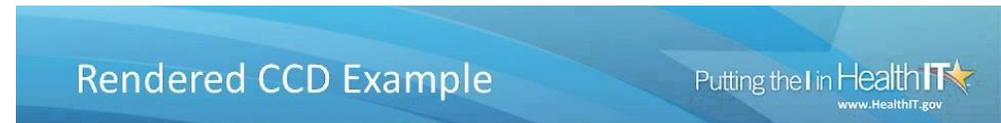
- CDA si basa su documenti clinici strutturati e leggibili, allineati ai flussi di lavoro esistenti.

Include una **componente leggibile per gli esseri umani**, facilitando la comunicazione tra il personale medico.

- Problemi:

\* Formato XML basato sul RIM complesso e ingombrante.

\* Sfide di interoperabilità a causa di interpretazioni variabili (necessità di template)



**Good Health Health Summary**

<b>Patient</b>	Mr. Adam Everyman	<b>Sex</b>	Male
<b>Date of birth</b>	November 25, 1954	<b>Ethnicity</b>	Not Hispanic or Latino
<b>Race</b>	White	<b>Patient IDs</b>	12345 2.16.840.1.113883.19 111-00-1234 2.16.840.1.113883.4.1
<b>Contact info</b>	Primary Home: 17 Oakes Rd. Blue Bell, PA 02368, US Tel: (781)555-1212		
<b>Document Id</b>	999021.2.16.840.1.113883.19		
<b>Document Created:</b>	March 29, 2005, 17:15:04 +0500		
<b>Performer (primary care provider)</b>	Dr. Pseudo Physician-1 of NIST HL7 Test Laboratory		
<b>Performer (primary care provider)</b>	Dr. Pseudo Physician-3 of HL7 Test Laboratory		
<b>Author</b>	Henry Seven		
<b>Contact info</b>	Work Place: 123 Main St Boston, MA 02368, USA Tel: (555)555-1003		
<b>Entered by</b>	Henry Seven		

**“Allergies,” “Medications” & “Problems” sections implemented to meet “CCD” and Transition of Care Objective requirements**

Substance	Reaction	Status
Penicillin	Hives	Active
Aspirin	Wheezing	Active
Codine	Nausea	Active

**Medications**

Medication	Directions	Start Date	Status	Indications	Fill Instructions
Proventil 0.09 MG/ACTUAT inhalant solution	2 puffs QID PRN wheezing	2011-03-01	Active	Bronchitis (32398004 SNOMED CT)	Generic Substitution Allowed

**Problems**

1. Pneumonia: Resolved in March 1998
2. ...

“Good Health Health Summary” – Sample CCD. “CCD.sample.xml” file. C-CD R2 July 2012 via HL7.

Office of the National Coordinator for  
Health Information Technology

# FHIR si basa sugli standard Internet esistenti



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

- FHIR **utilizza protocolli moderni e consolidati** come HTTP, JSON e XML.
- Definisce come costruire interfacce **RESTful** su repository di dati sanitari.
- Semplifica l'integrazione rispetto agli approcci proprietari come MLLP.



## Request to Server (HTTP Protocol):

			Example
Request Line	[HTTP METHOD] [URI]	Required	POST https://www.314e.com/fhir/ [ResourceType]
Header Fields	[Key1]: [Value1] [Key2]: [Value2] ...	Some required	Content-Type: application/fhir+json Accept: application/fhir+json Prefer: return=representation
Body	[Resource]	Optional	{ "resourceType": "[Resource Type]", "property1": "<[primitive]>", "property2": { [Data Type] } }

# FHIR è open-source



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

- Accesso gratuito alla documentazione dello standard, disponibile per chiunque su Internet.

L'apertura ha favorito l'esplosione di contenuti educativi e implementazioni open-source.

- Riduzione delle barriere all'ingresso rispetto agli standard precedenti a pagamento.

## Home HL7 Italia FHIR IG

Nome	Descrizione	Versione	Livello
<a href="#">Home HL7 Italia FHIR IG (FHIR-IG)</a>	L'obiettivo della seguente guida è quello di definire e raccogliere, secondo lo standard HL7 FHIR versione R4, le specifiche per l'implementazione dei profili che verranno utilizzati nelle IG FHIR del contesto italiano.	0.1.0 2024	Informative

## FHIR Implementation Guide

Nome	Descrizione	Versione	Livello
<a href="#">Referto di Medicina di Laboratorio (FHIR-LAB)</a>	L'obiettivo della seguente guida è quello di definire, secondo lo standard HL7 FHIR versione R4, le specifiche per l'implementazione dei profili che verranno utilizzati nel referto di medicina di laboratorio nel contesto italiano.	0.2.0 2024	Standard for Trial Use (STU)

<https://www.hl7.it/realm-italiano/>

## La regola 5-5-5 di FHIR



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

- 5 secondi per trovare la specifica sul web.
- 5 minuti per capirla.
- 5 ore per scrivere un codice funzionante.
  
- Un focus sulla semplicità che contrasta con la complessità di HL7v3.
- Filosofia "peggio è meglio", dove la semplicità supera anche il rigore.



# Cos'è FHIR



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE



Standard che descrive i formati e gli elementi dei dati sanitari (“risorse”).

Interfaccia di programmazione delle applicazioni (API) per lo scambio di cartelle cliniche elettroniche.

**FHIR consente di trasferire i dati sanitari utilizzando protocolli Web standard e permette agli sviluppatori di interagire più facilmente con i dati sanitari tra sistemi diversi.**

# L'adozione di FHIR è in aumento



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

Secondo un'indagine dell'ONC (Office of the National Coordinator for Health IT), le aziende di salute digitale stanno adottando sempre di più le API basate su standard come FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources).

- **Il 78% delle aziende di salute digitale utilizza API standard per accedere ai dati sanitari.**
- FHIR consente l'interoperabilità e semplifica l'integrazione tra sistemi.
- I risultati mostrano una crescente fiducia nei protocolli basati su standard per migliorare la condivisione dei dati sanitari.

<https://hitconsultant.net/2024/02/15/fhir-adoption-on-the-rise-onc-survey-shows-digital-health-companies-embrace-standards-based-apis/>

## Adozione di FHIR in Crescita: Risultati del Sondaggio 2024



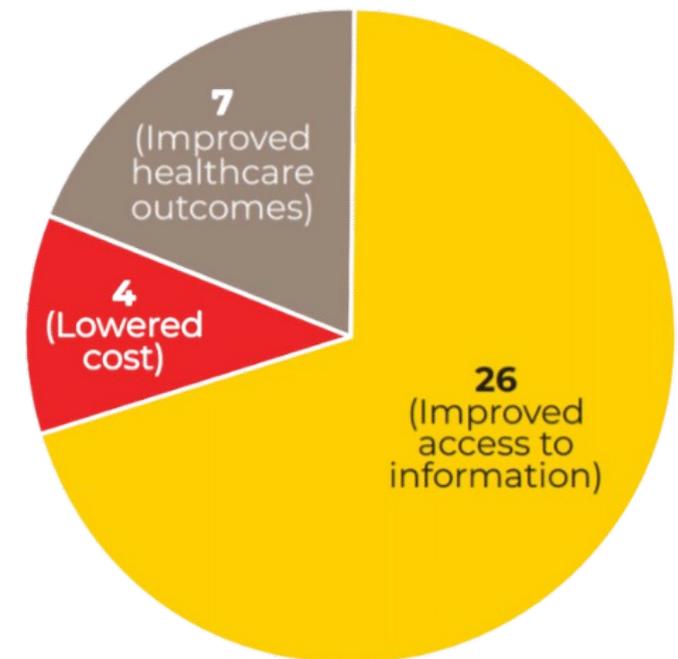
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

Secondo il "State of FHIR Survey 2024" condotto da HL7 International e Firely, l'adozione di FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) continua a crescere a livello globale.

### Regolamentazioni che Coinvolgono FHIR:

- Oltre l'80% dei paesi ha regolamentazioni che prescrivono l'uso di standard per lo scambio elettronico di dati sanitari.
- Il 65% di queste regolamentazioni specifica o consiglia l'uso di FHIR, con un aumento del 10% rispetto all'anno precedente.

<https://fire.ly/blog/8-key-insights-from-the-2024-state-of-fhir-survey/>



What were the main achievements of successful FHIR use cases in your country?  
(multiple choice)

# FSE e il ruolo di HL7® FHIR in Italia



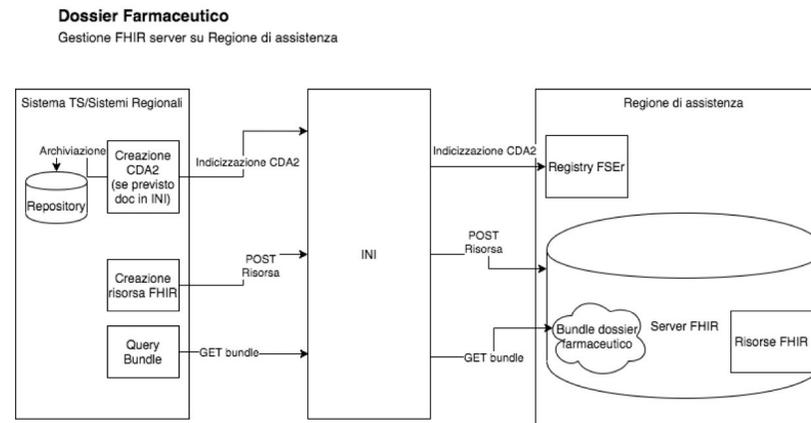
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

Secondo il **DPCM n.178/2015**, il dossier farmaceutico è una sezione specifica del Fascicolo Sanitario Elettronico che raccoglie:

- I farmaci prescritti ed erogati al paziente.
- La cronologia delle terapie farmacologiche.
- Le informazioni sui vaccini somministrati.

**Il dossier farmaceutico può essere considerato una delle prime applicazioni regolamentate di HL7® FHIR**

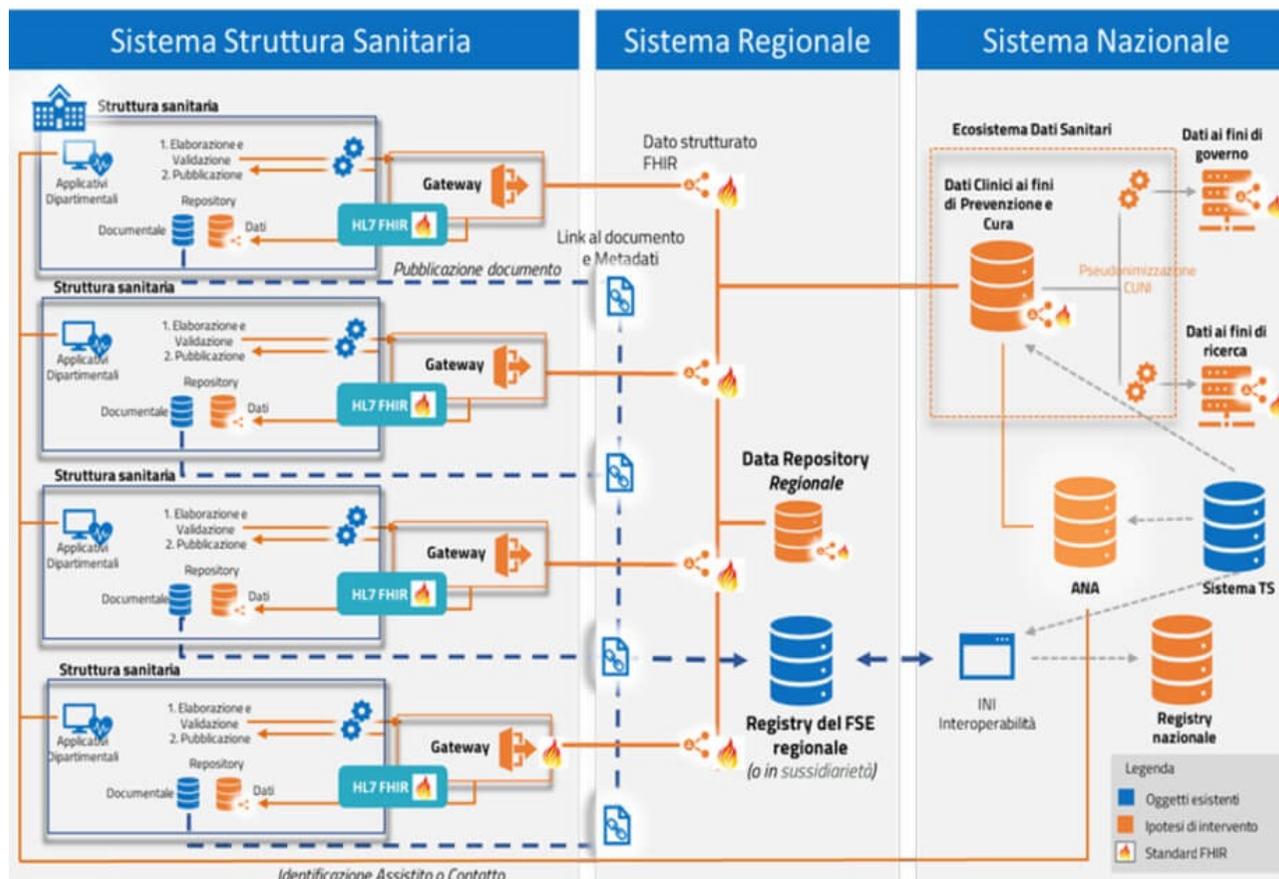
<https://www.hl7.it/fhir/dossier-pharma/>



# FSE 2.0 e il ruolo di HL7® FHIR in Italia



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE



**FSE 2.0 (Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0)** è l'evoluzione del **Fascicolo Sanitario Elettronico**, progettato per migliorare la gestione e l'accesso ai dati sanitari dei cittadini.

L'obiettivo del FSE 2.0 è standardizzare e uniformare l'accesso ai dati sanitari su scala nazionale, migliorando l'interoperabilità tra le regioni e garantendo maggiore efficienza e trasparenza.

<https://www.agendadigitale.eu/sanita/fascicolo-sanitario-elettronico-2-0-cosi-sara-vera-svolta-per-sanita-e-cittadini/>

# FHIR TIMELINE



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

FIGURE 2: HL7 FHIR TIMELINE



\* Draft Standard for Trial Use

# Standard for Trial Use

+ Normative Edition

Information courtesy of HL7 International.

# FHIR USE



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE



**Apple Health uses FHIR**



**CommonHealth is a similar initiative  
for Android**

# Risorse FHIR: l'unità minima di scambio



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

Tutti i dati sanitari possono essere rappresentati in categorie come: Paziente, Incontro, Osservazione, Reclami Assicurativi, ecc.

In FHIR, ciascuna di queste categorie forma una '**risorsa**'.

Le risorse agiscono come **l'unità più piccola (atomo) di informazioni scambiabili.**

Categorized	Alphabetical	R2 Layout	By Maturity	Security Category	By Standards Status	By Work Group
<b>Level 5</b>						
<ul style="list-style-type: none"><li>Binary <b>N</b></li><li>Bundle <b>N</b></li><li>CanonicalResource <b>N</b></li><li>CapabilityStatement <b>N</b></li><li>CodeSystem <b>N</b></li><li>Condition</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>DomainResource <b>N</b></li><li>Immunization</li><li>Location</li><li>MetadataResource <b>N</b></li><li>Observation <b>N</b></li><li>OperationDefinition <b>N</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>OperationOutcome <b>N</b></li><li>Organization</li><li>Parameters <b>N</b></li><li>Patient <b>N</b></li><li>Practitioner</li><li>Questionnaire</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>QuestionnaireResponse</li><li>RelatedPerson</li><li>Resource <b>N</b></li><li>SearchParameter</li><li>StructureDefinition <b>N</b></li><li>ValueSet <b>N</b></li></ul>			
<b>Level 4</b>						
<ul style="list-style-type: none"><li>ActivityDefinition</li><li>AuditEvent</li><li>Composition</li><li>Coverage</li><li>CoverageEligibilityRequest</li><li>CoverageEligibilityResponse</li><li>DocumentReference</li><li>Encounter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>HealthcareService</li><li>ImagingStudy</li><li>ImplementationGuide</li><li>Library</li><li>List</li><li>Measure</li><li>MeasureReport</li><li>Medication</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>MedicationRequest</li><li>MedicationStatement</li><li>MessageHeader</li><li>NamingSystem</li><li>PaymentNotice</li><li>PaymentReconciliation</li><li>Person</li><li>PlanDefinition</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>PractitionerRole</li><li>Procedure</li><li>Provenance</li><li>RequestOrchestration</li><li>ServiceRequest</li><li>StructureMap</li><li>TestScript</li></ul>			
<b>Level 3</b>						
<ul style="list-style-type: none"><li>AllergyIntolerance</li><li>Appointment</li><li>AppointmentResponse</li><li>Basic</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>CompartmentDefinition</li><li>ConceptMap</li><li>DiagnosticReport</li><li>Group</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>MedicinalProductDefinition</li><li>Schedule</li><li>Slot</li><li>Subscription</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Task</li><li>VisionPrescription</li></ul>			

# Elementi di Dati FHIR



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

Ogni risorsa FHIR è composta da elementi di dati che definiscono i punti dati da catturare. Questi elementi sono elencati per ciascuna risorsa e una vista dettagliata può essere trovata nella sezione 'Descrizioni Dettagliate'.

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
 Patient	<b>N</b>		DomainResource	Information about an individual or animal receiving health care
 identifier	Σ	0..*	Identifier	Elements defined in Ancestors: <a href="#">id</a> , <a href="#">meta</a> , <a href="#">implicitRules</a> , An identifier for this patient
 active	?! Σ	0..1	boolean	Whether this patient's record is in active use
 name	Σ	0..*	HumanName	A name associated with the patient
 telecom	Σ	0..*	ContactPoint	A contact detail for the individual
 gender	Σ	0..1	code	male   female   other   unknown Binding: <a href="#">AdministrativeGender</a> (Required)
 birthDate	Σ	0..1	date	The date of birth for the individual
 deceased[x]	?! Σ	0..1		Indicates if the individual is deceased or not
 deceasedBoolean			boolean	
 deceasedDateTime			dateTime	
 address	Σ	0..*	Address	An address for the individual



Content Examples **Detailed Descriptions** Mappings Operations Search Params Profiles

## 8.1.15 Resource Patient - Detailed Descriptions

[Patient Administration](#) [Work Group](#) [Maturity Level: N](#) [Normative \(from v4.0.0\)](#) [Security Category: Patient](#)

Detailed Descriptions for the elements in the Patient resource.

### Patient

Element Id Patient  
Definition Demographics and other administrative information about an individual or animal receiving care or other health-rel  
Short Display Information about an individual or animal receiving health care services  
Cardinality 0..\*  
Type [DomainResource](#)  
Requirements Tracking patient is the center of the healthcare process.

Alternate Names SubjectOfCare Client Resident

Summary false

### Patient.identifier

Element Id Patient.identifier  
Definition An identifier for this patient.  
Short Display An identifier for this patient  
Note This is a business identifier, not a resource identifier (see [discussion](#))  
Cardinality 0..\*  
Type [Identifier](#)

# Tipi di Dati FHIR



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

Ogni elemento di dati ha un tipo. Alcuni tipi sono semplici (o primitivi) come booleano, mentre altri come identificatore e nome hanno una struttura annidata e sono complessi.

Name	Flags	Card	Type	Description & Constraints
Patient	N		DomainResource	Information about an individual or animal receiving health care
identifier	Σ	0..*	Identifier	Elements defined in Ancestors: <a href="#">id</a> , <a href="#">meta</a> , <a href="#">implicitRules</a> , An identifier for this patient
active	?! Σ	0..1	boolean	Whether this patient's record is in active use
name	Σ	0..*	HumanName	A name associated with the patient
telecom	Σ	0..*	ContactPoint	A contact detail for the individual
gender	Σ	0..1	code	male   female   other   unknown Binding: <a href="#">AdministrativeGender</a> (Required)
birthDate	Σ	0..1	date	The date of birth for the individual
deceased[x]	?! Σ	0..1		Indicates if the individual is deceased or not
deceasedBoolean			boolean	
deceasedDateTime			dateTime	
address	Σ	0..*	Address	An address for the individual

# Cardinalità: definisce la presenza degli elementi



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

La cardinalità indica quante volte un elemento può apparire in una risorsa. Ad esempio, un elemento con cardinalità 0..1 può apparire zero o una volta, mentre 0..\* indica che può apparire zero o più volte.

The screenshot shows a software interface with a 'Structure' view. At the top, there are tabs for 'Structure', 'UML', 'XML', 'JSON', 'Turtle', 'R4 Diff', and 'All'. Below the tabs, the 'Structure' view displays a table of class members. The 'Card.' column is highlighted with a red box.

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
Patient	N		DomainResource	Information about an individual or animal receiving health care
identifier	Σ	0..*	Identifier	Elements defined in Ancestors: <a href="#">id</a> , <a href="#">meta</a> , <a href="#">implicitRules</a> , An identifier for this patient
active	?! Σ	0..1	boolean	Whether this patient's record is in active use
name	Σ	0..*	HumanName	A name associated with the patient
telecom	Σ	0..*	ContactPoint	A contact detail for the individual
gender	Σ	0..1	code	male   female   other   unknown Binding: <a href="#">AdministrativeGender</a> (Required)
birthDate	Σ	0..1	date	The date of birth for the individual
deceased[x]	?! Σ	0..1		Indicates if the individual is deceased or not
deceasedBoolean			boolean	
deceasedDateTime			dateTime	
address	Σ	0..*	Address	An address for the individual

# Flags



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

**Normative** offre stabilità per implementazioni a lungo termine.

**Trial Use** consente un'adozione precoce, ma con consapevolezza di possibili cambiamenti futuri.

**Draft** è ideale per sperimentazioni e per fornire feedback alla comunità FHIR.

**Informative** supportano la comprensione e le migliori pratiche.

**Deprecated** dovrebbe essere gradualmente eliminato, quando possibile.

Σ indica se un elemento dovrebbe essere incluso quando un client effettua una ricerca utilizzando il parametro `_summary=true`

?! è una proprietà booleana assegnata a un elemento quando viene definite. Un modifier **esclusivamente quando non può essere ignorato in sicurezza** perché il suo valore (o il suo significato in caso di assenza) può alterare l'interpretazione dell'elemento contenitore o di uno dei suoi discendenti, rendendola non conforme alla definizione dichiarata.

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
Patient	N		DomainResource	Information about an individual or animal receiving health care
identifier	Σ	0..*	Identifier	Elements defined in Ancestors: <code>id</code> , <code>meta</code> , <code>implicitRules</code> , An identifier for this patient
active	?! Σ	0..1	boolean	Whether this patient's record is in active use
name	Σ	0..*	HumanName	A name associated with the patient
telecom	Σ	0..*	ContactPoint	A contact detail for the individual
gender	Σ	0..1	code	male   female   other   unknown Binding: <code>AdministrativeGender</code> (Required)
birthDate	Σ	0..1	date	The date of birth for the individual
deceased[x]	?! Σ	0..1		Indicates if the individual is deceased or not
deceasedBoolean			boolean	
deceasedDateTime			dateTime	
address	Σ	0..*	Address	An address for the individual

I profili FHIR consentono di estendere o restringere le risorse FHIR per adattarle a specifici casi d'uso o requisiti locali, garantendo l'interoperabilità.

<https://www.hl7.it/fhir/base/>

## 9.8.1 StructureDefinition: Paziente

Modello Logico che definisce il set minimo di dati che caratterizzano un paziente nella giurisd

The official URL for this profile is:

```
http://hl7.it/fhir/StructureDefinition/Paziente
```

### 9.8.1.1 Formal Views of Profile Content

Description of Profiles, Differentials, Snapshots and how the different presentations work.

**Text Summary** | Differential Table | Snapshot Table | All

This structure is derived from [Element](#)

**Summary**

Must-Support: 6 elements

```
{  
  "resourceType": "Patient"  
}
```

<https://www.hl7.it/fhir/base/StructureDefinition-Paziente.html>

# Paradigmi FHIR



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**

FHIR supporta diversi paradigmi per lo scambio di risorse:

- API RESTful: Per operazioni CRUD su risorse.
- Document Bundles: Per rappresentare set strutturati di risorse.
- Messaging: Per lo scambio asincrono di dati tra sistemi.

# REST API



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

- REST = REpresentational State Transfer
- It is an architectural style used to build Web services that are lightweight, maintainable, and scalable in nature.
- A service which is built on the REST architecture is called a RESTful service.
- The underlying protocol for REST is usually HTTP, which is the basic web protocol. However, other protocols (SMTP etc) can be used.
- REST makes resources available through an URI

# REST KEY COMPONENTS



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

**Resources** – Element that contains the information.

**Request Verbs** - Description of what you want to do with the resource.

- The basic request is GET (= retrieve data)
- POST (=create a new element)
- PUT (= update an existing element)
- DELETE (= delete an element)

**Request Headers** – Additional instructions sent with the request (type of response required, authorization details)

**Request Body** - Data is sent with the request (usually in a POST call)

**Response Body** – This is the main body of the response (XML document, JSON)

**Response Status codes** –General codes which are returned along with the response from the web server. (200 = OK, 404 = NOT FOUND)

# JSON



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

## JSON = JAVASCRIPT OBJECT NOTATION

Format to represent data exchanged in the Internet based on the concept of  
**key = value**

HTTP 200 OK

Response Headers

```
X-Powered-By: HAPI FHIR 4.2.0-SNAPSHOT REST Server  
Content-Type: application/fhir+xml;charset=utf-8  
X-Request-ID: vQJLqXpBkhlx8A7J
```

Response Body

```
1  {  
2    "resourceType": "Observation",  
3    "id": "839",  
4    "meta": {  
5      "versionId": "1",  
6      "lastUpdated": "2019-09-18T20:40:37.908+00:00",  
7      "source": "#77d2e7673cdb260d"  
8    },  
9    "status": "final",  
10   "code": {  
11     "text": "urineVolumeDelta"  
12   },  
13   "subject": {  
14     "reference": "Patient/829"  
15   },  
16   "effectivePeriod": {  
17     "start": "2019-09-18T20:40:37+00:00",  
18     "end": "2019-09-18T20:40:47+00:00"  
19   },  
20   "issued": "2019-09-18T20:40:37.653+00:00",  
21   "valueQuantity": {  
22     "value": 4.0,  
23     "unit": "ml"  
24   }  
25 }
```

# FHIR JSON EXAMPLE



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

```
"entry": [
  {
    "fullUrl": "http://gt-apps.hdap.gatech.edu/gt-fhir/fhir/Condition/364163",
    "resource": {
      "resourceType": "Condition",
      "id": "364163",
      "category": [
        {
          "coding": [
            {
              "system": "None",
              "code": "OMOP generated",
              "display": "Inpatient detail - 5th position"
            }
          ]
        }
      ],
      "code": {
        "coding": [
          {
            "system": "http://snomed.info/sct",
            "code": "269214009",
            "display": "Contusion of face, scalp and neck, excluding eye(s)"
          }
        ]
      },
      "subject": {
        "reference": "Patient/29610",
        "display": "CAITLYN BOHAC"
      },
      "context": {
        "reference": "Encounter/1346"
      },
      "onsetDateTime": "2149-04-22T00:00:00+00:00",
      "abatementDateTime": "2149-05-02T00:00:00+00:00"
    }
  }
]
```

# FHIR SERVER



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

Home Server: UHN\_HAPI Server (R4 FHIR) Source Code About This Server

Options  
Encoding: (default) XML JSON  
Pretty: (default) On Off  
Summary: (none) true text data count

Server  
Server Home/Actions

Resources  
Observation 61332  
MessageHeader 27467  
Patient 6196  
Encounter 4167  
Binary 3069  
Location 2965  
PractitionerRole 1949  
DiagnosticReport 1747  
Condition 1729  
Practitioner 1702  
Organization 1562  
Device 1407  
Endpoint 1298

<Hapi/> HAPI-FHIR  
fhir made simple.

FHIR®

You are accessing the public FHIR server **UHN\_HAPI Server (R4 FHIR)**. This server is hosted elsewhere on the internet but is being accessed using the HAPI client implementation.  
**⚠ This is not a production server!** Do not store any information here that contains personal health information or any other confidential information. This server will be regularly purged and reloaded with fixed test data.

Server	UHN Test Server (R4 Resources)
Software	HAPI FHIR Server - 4.2.0-SNAPSHOT
FHIR Base	<a href="http://hapi.fhir.org/baseR4">http://hapi.fhir.org/baseR4</a>

Server Actions Score

Retrieve the server's **conformance** statement.

Retrieve the update **history** across all resource types on the server.  
 Since   Limit #  (opt)

Post a bundle containing multiple resources to the server and store all resources within a single atomic transaction.  
 Bundle \*

<https://fhirtest.uhn.ca/home?encoding=null&pretty=true>

# CONFORMANCE STATEMENT



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

Options

Encoding: (default) XML JSON

Pretty: (default) On Off

Summary: (none) true text data count

Server

Server Home/Actions

Resources

- Observation 61332
- MessageHeader 27467
- Patient 6196
- Encounter 4167
- Binary 3069
- Location 2965
- PractitionerRole 1949
- DiagnosticReport 1747
- Condition 1729
- Practitioner 1702
- Organization 1562
- Device 1407
- Endpoint 1298
- MedicationStatement 1272
- CarePlan 1217

HAPI-FHIR  
fhir made simple.

TYPES OF RESOURCES SUPPORTED

Executed request against FHIR RESTful server in 117ms

Request	GET <a href="http://hapi.fhir.org/baseR4/metadata?_pretty=true">http://hapi.fhir.org/baseR4/metadata?_pretty=true</a>
Request Headers	Accept-Charset: utf-8 Accept: application/fhir+xml;q=1.0, application/fhir+json;q=1.0, application/xml+fhir;q=0.9, application/json+fhir;q=0.9 User-Agent: HAPI-FHIR/4.2.0-SNAPSHOT (FHIR Client; FHIR 4.0.1/R4; apache) Accept-Encoding: gzip
Response	✓ HTTP 200 OK
Response Headers	x-request-id: B1nm7JaJT2IWI04 date: Mon, 02 Dec 2019 13:44:10 GMT server: nginx/1.14.0 (Ubuntu) transfer-encoding: chunked x-powered-by: HAPI FHIR 4.2.0-SNAPSHOT REST Server (FHIR Server; FHIR 4.0.1/R4) connection: keep-alive content-type: application/fhir+json; charset=utf-8
Result Body JSON resource (677603 bytes)	Raw Message <pre>{   "resourceType": "CapabilityStatement",   "status": "active",   "date": "2019-12-02T13:44:10+00:00",   "publisher": "Not_provided",   "kind": "instance",   "software": {     "name": "HAPI FHIR Server",     "version": "4.2.0-SNAPSHOT"   },   "implementation": {     "description": "UHN Test Server (R4 Resources)",     "url": "http://hapi.fhir.org/baseR4"   },   "fhirVersion": "4.0.1",   "format": {     "application/fhir+xml",     "application/fhir+json"   },   "rest": {     "extension": [       {         "url": "http://hl7.org/fhir/StructureDefinition/capabilitystatement-websocket",         "valueUri": "#websocketR4"       }     ],     "mode": "server",     "resource": [       {         "extension": [           {             "url": "http://hl7api.sourceforge.net/hapi-fhir/res/extdefs.html#resourceCount",             "valueDecimal": 60           }         ]       }     ]   } }</pre>

Slide 95 of 107 English (United States)

# EXAMPLES



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

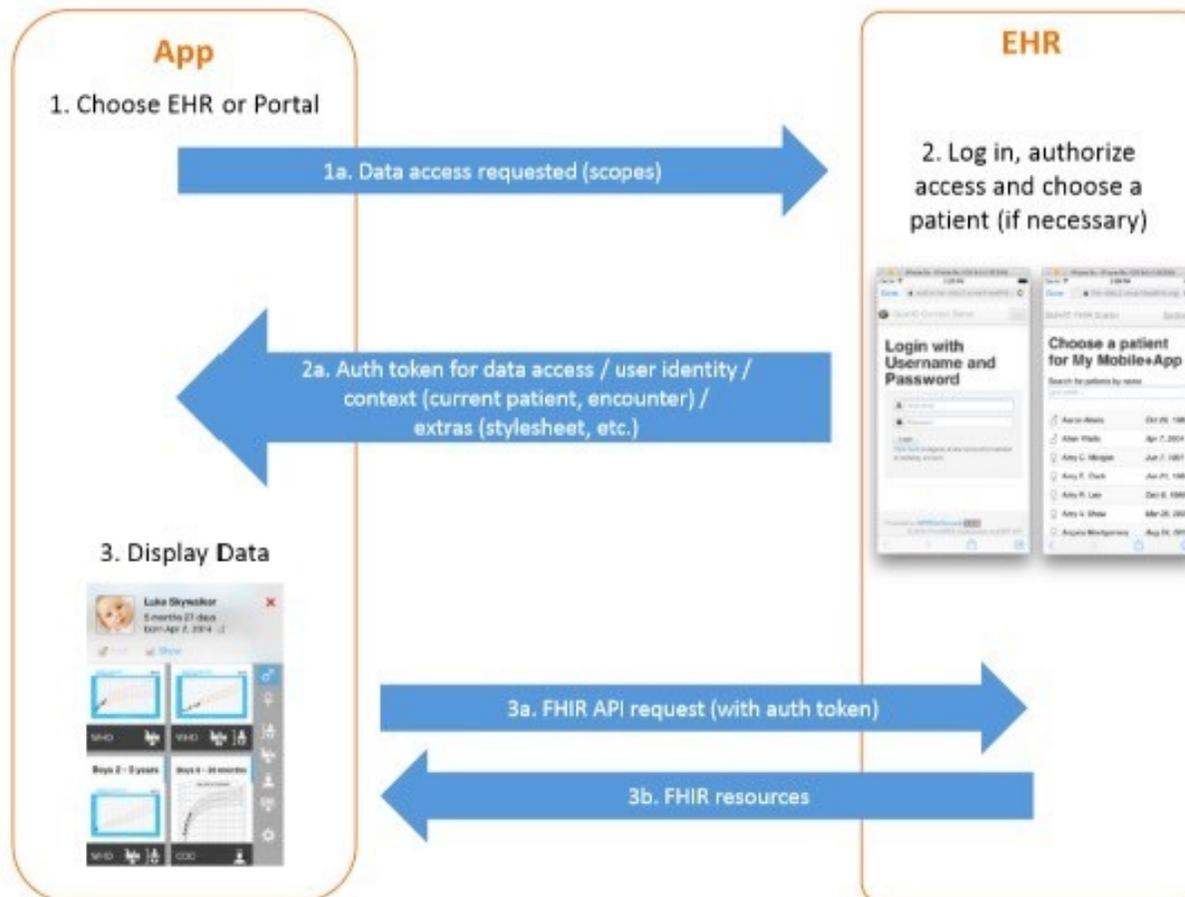
FHIR Resource	Allscripts	athenahealth	Cerner	Epic	Meditech
Patient	Read	Read, Write	Read, Write	Read, Write	Read
Provider	Read	Read	Read	Read	Read
Allergy	Read	Read	Read, Write	Read, Write	Read
Care Plan	Read	Read	Read	Read	Read
Condition	Read	Read	Read, Write	Read, Write	Read
Contract			Read		
Device	Read	Read	Read	Read	Read
Diagnostic Report	Read	Read	Read	Read	Read
Document	Read	Read	Read, Write	Read	Read
Encounter		Read	Read	Read	
Family history				Read	
Immunization	Read	Read	Read	Read	Read
Location				Read	
Medication	Read	Read	Read	Read	Read
Medication Order	Read	Read	Read	Read	Read
Observation	Read	Read	Read	Read, Write	Read
Person			Read		
Procedure	Read	Read	Read	Read	Read
ProcedureRequest			Read		
RelatedPerson			Read		
Schedule			Read, Write	Read, Write	

# SMART ON FHIR



SMART

[smarthealthit.org](http://smarthealthit.org)



- Authentication framework between EHR and FHIR
- Allows the FHIR app to work without knowing the FHIR server