



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità
eHealth 2020

Convegno Annuale AISIS

eHealth 2020

**Semplificare l'integrazione e l'interoperabilità in
Sanità: FHIR®**

**Giorgio Cangioli, PhD
Presidente HL7 Italia**

Affiliates Repr. at the HL7 Technical Steering Committee

**Cagliari, 13 e 14 ottobre 2016
THotel**



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Semplificare l'integrazione e l'interoperabilità in Sanità:



Giorgio Cangioli, PhD

Presidente HL7 Italia

Affiliates Repr. at the HL7 Technical Steering
Committee



Acknowledgments

Ewout Kramer
Lloyd McKenzie
Grahame Grieve
Rik Smithies
René Spronk





ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità

eHealth 2020

PERCHÉ  FHIR[®]?



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità

eHealth 2020



RLUS

CDA

IXS

CCOW



GELLO

"v2"

"v3"

EHR-S FM

PHR-S FM

DAM

CIMI



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

C'era bisogno di un altro standard ?



HOW STANDARDS PROLIFERATE:
(SEE: A/C CHARGERS, CHARACTER ENCODINGS, INSTANT MESSAGING, ETC.)

SITUATION:
THERE ARE
14 COMPETING
STANDARDS.

14?! RIDICULOUS!
WE NEED TO DEVELOP
ONE UNIVERSAL STANDARD
THAT COVERS EVERYONE'S
USE CASES.



SOON:

SITUATION:
THERE ARE
15 COMPETING
STANDARDS.

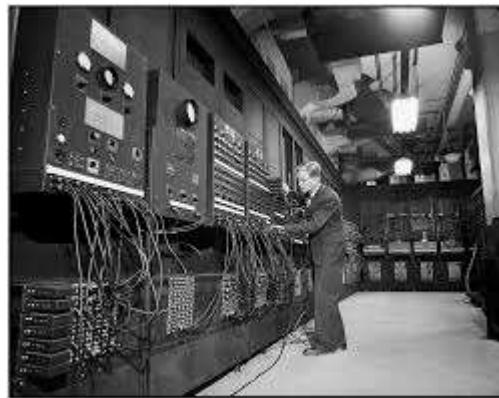
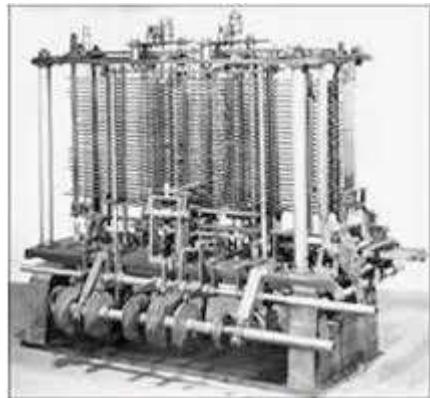
<http://xkcd.com/927/>



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità

eHealth 2020

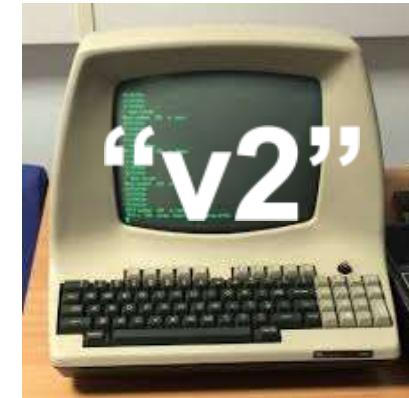




ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità

eHealth 2020



CIMI



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

“THE RISE OF THE API”

REST

Faster, cheaper, smarter



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

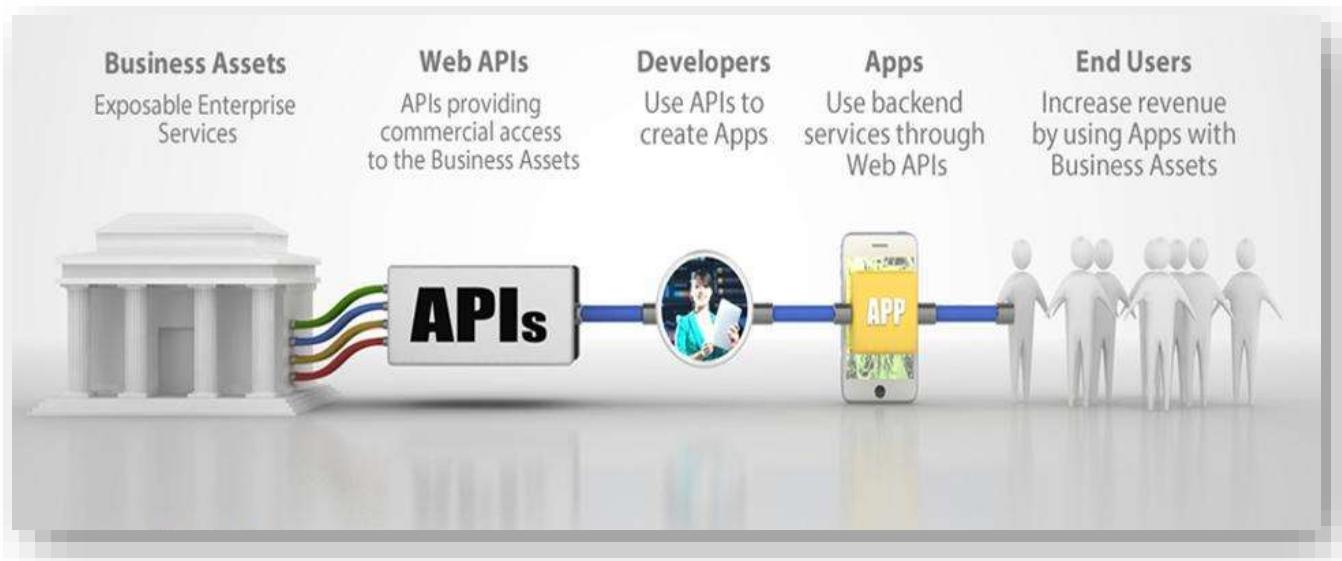
Il tuo “dispositivo” come Aggregatore e Coordinatore di dati e funzionalità





ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

“The API (3rd party) economy”



Le aziende espongono i loro assets digitali o servizi in forma di (web) APIs alle terze parti con l'obiettivo di creare valore aggiunto con nuove opportunità di business



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

La crescita delle API

2012

The screenshot shows a search interface for a "Web Services Directory". At the top, there are filters for "Keywords", "Category", "Company", "Protocols / Styles", "Data Format", and "Date". Below the filters, it says "Viewing 1 to 1,000 of 5716 APIs". A red circle highlights the search bar area.

2016

The screenshot shows the homepage of ProgrammableWeb. It features a navigation bar with "ProgrammableWeb", "API NEWS", "API DIRECTORY", "BECOME MEMBER", and "LOGIN". Below the navigation is a search bar with the text "Search over 14,868 APIs and much more". A red circle highlights the search bar area. The main content area shows various API categories like "API UNIVERSITY", "RESEARCH", "SPORTS", "SECURITY", "TRAVEL", and "DESIGN". There are three thumbnail images: a woman holding a sign that says "ABIERTO", a person white-water rafting, and a crowd of people at a race. Below these thumbnails is a news article titled "How to Build a Monitoring App With Google Cloud Vision API". On the right side, there's a sidebar with "Today in APIs" and a "SUBSCRIBE" button.

HL7 & FHIR®

- FHIR è la risposta di HL7 al mondo delle API.
- Ma a dispetto di Twitter, Facebook ecc HL7 non ha "servizi" o "funzionalità" da offrire..
- FHIR è solo un insieme di modelli standardizzati **flessibili** e best-practice che **altri** possono utilizzare per creare API per la sanità od il sociale
- Sviluppatori di terze parti (APP / software) possono connettersi (se autorizzati) alle vostre API FHIR in maniera semplice.



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

REST: piccole transazioni, con scambi fra sistemi con debole accoppiamento.

Documenti: Focus sulla persistenza I dati coprono varie risorse



Messaggi Comunicazione di più risorse in un singolo scambio. Forte accoppiamento fra sistemi.

Servizi: Focus sulla capacità di produrre gli effetti voluti in base ai requisiti di business.



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

App marketplace...

The screenshot displays a grid of nine application screenshots from the SMART App Platform for Healthcare. The sidebar on the left lists 'Featured Apps' including Recently Updated, Clinical Care, Patient Education, Genomics, Open Source, iPhone and iPad, and All Apps. The applications shown are:

- Bilirubin Chart
- BMJ Content Discovery
- BP Centiles
- Cardiac Risk
- Cerner HIE on SMART
- ClinDat
- Crimson Care Management
- Duke PillBox
- EnrG | Rheum

SMART
An App Platform for Healthcare



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

NO: Region Helse-Vest

Timeavtaler

Her ser du fremtidige timeavtaler ved sykehus i Helse Vest og hos fastleger som tilbyr digitale tjenester.

Neste avtale:

28. jan 2016, kl. 09:00
Antatt varighet: 1 time
Tildelt

Februar 2016 – mars 2017

24. feb 2016, kl. 11:00
Tildelt

15. apr 2016, kl. 13:00
Tildelt

28. jan 2016, kl. 09:00

Administrer timen

Forberedelser til timen

Henvianing knyttet til timen

Meldinger til timen (63)

Endre tidspunkt for timeavtale: 9. feb. 2016, kl. 08.00

Til: Avdeling for radiologi ved Helseforetaksnavnenes

Når vil du ha time? *

Velg tidspunkt fra kalender Foreslå tidspunkt selv

Februar 2016 Uke 7

08	09	10	11	12	13	14
Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
08:00 - 08:15	10:30 - 10:40	Ingen ledige timer	09:30 - 09:45	Ingen ledige timer	Ingen ledige timer	Ingen ledige timer
11:00 - 11:15	11:00 - 11:10		09:45 - 10:00			
14:30 - 14:45	14:00 - 14:10		13:00 - 13:45			
15:00 - 15:15	15:20 - 15:30		15:30 - 15:45			

ENDRE Avbryt

MITT TIMEVALG

••••• NÅR ALLE MØTER, BLIR VENTETIDA KORTARE



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

EHR Vendors...



AllergyIntolerance

[explore the spec →](#)

The AllergyIntolerance data models describe a patient's intolerance to a foreign substance and an associated reaction that occurs from exposure.

Medication + MedicationOrder

[explore the spec →](#)

The Medication and MedicationOrder data models combine to model a patient's prescribed medication orders and administration instructions.

Condition

[explore the spec →](#)

Conditions can encompass acute and chronic problems and conditions, as well as encounter diagnoses.

Observation - Vital Signs

[explore the spec →](#)

This implementation of the Observation resource is limited to the querying for and display of vital signs.

Appointment

[explore the spec →](#)

This basic FHIR write service allows a client to schedule an appointment into a slot. We currently only provide prototype support for this resource in our sandbox, to better understand how clients might want to use it in production.

START CODING

ies (SMART)
the best of breed
ice an app is created
elopers will be able
eling clinicians to



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Nuovi prodotti ogni giorno

HealthData
Management

All Sections ▾



Hackensack University follows FHIR-enabled route to data exchange

Innovations with emerging standards are helping the facility share medical alerts and information across disparate IT systems and devices, says Shafiq Rab, MD, its CIO.

FHIR

Maggie Van Dyke February 17



SMART on FHIR gets a testing ground for data exchange

Developers can share apps that can enable exchanges between EHRs, says Cerner's Bob Robke.

FHIR

Greg Slabodkin February 12



Healthcare connectivity set to take off with value-based care

Progress being made on several fronts, including secure messaging, e-prescribing and the exchange of continuity-of-care documents, but leaders such as Micki Tripathi of the Massachusetts E-Health Collaborative say there's still work to be done.

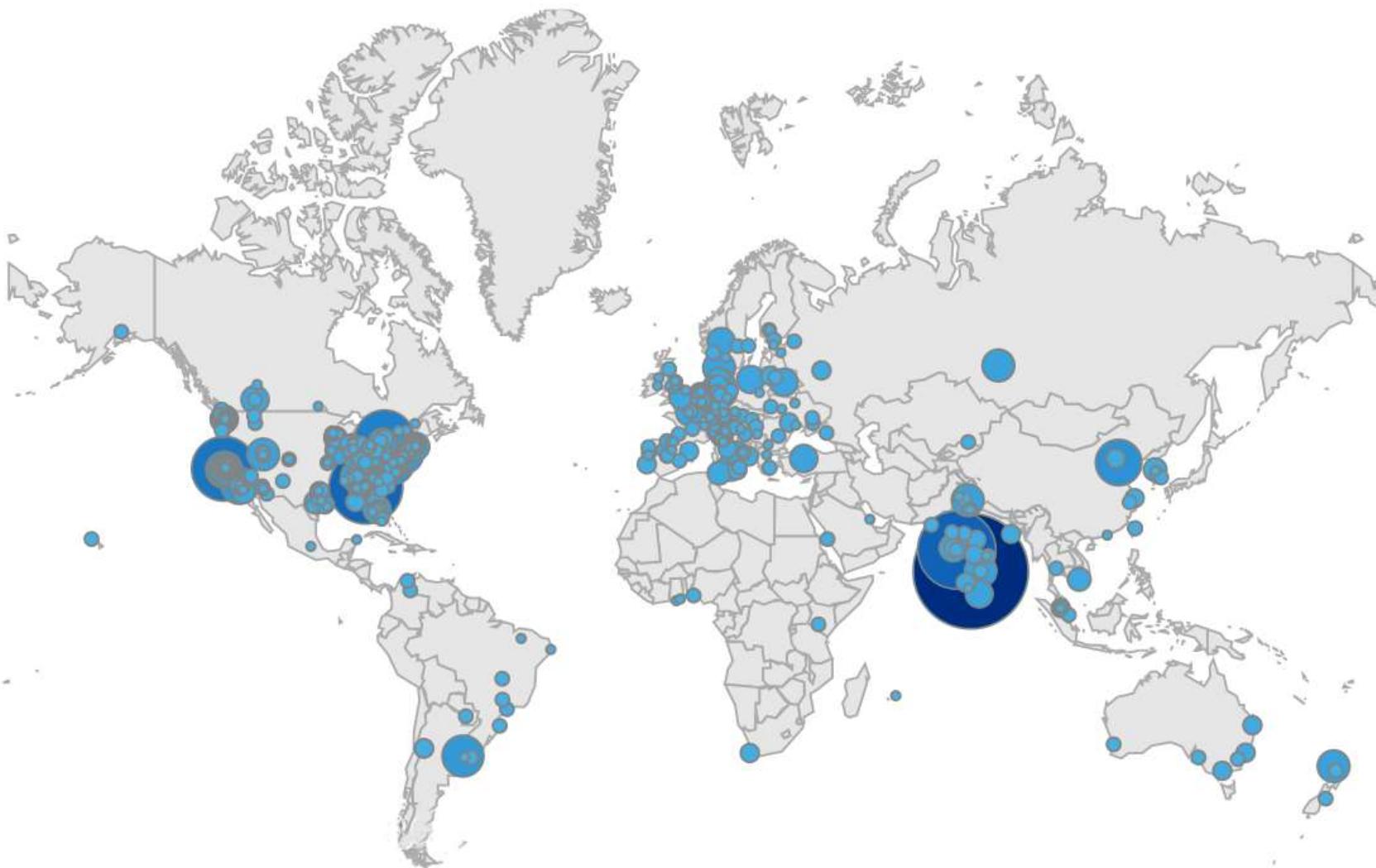
Interoperability

Elizabeth Gardner February 2



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

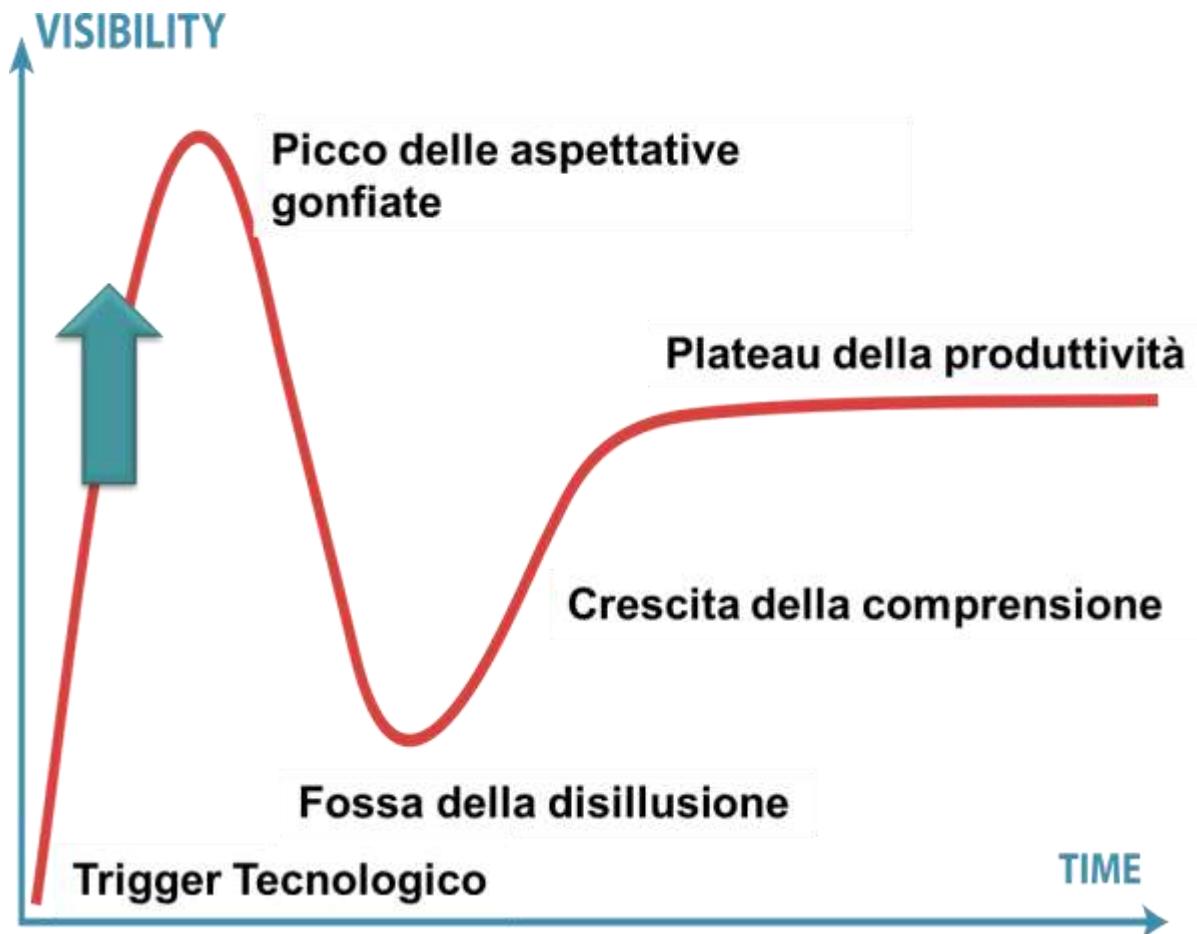
2015 HAPI FHIR Test Server statistics





ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Gartner hype cycle





ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità

eHealth 2020

COS'E' FHIR[®][®] ?

Fast

Relativo – Nessuna tecnologia può rendere l'integrazione così veloce come vorremmo...

Healthcare

..Il nostro dominio...

Interoperability

..la ragione per cui usiamo gli standard...

Resources

I mattoni (building block) – *più dettagli in seguito*



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ



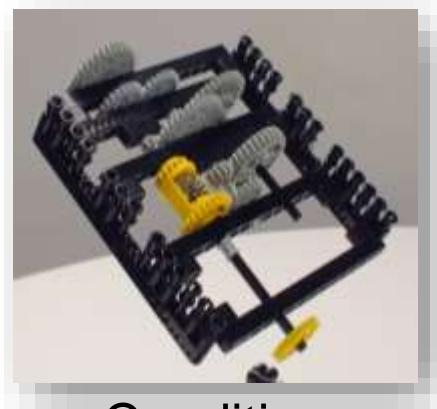
Focus sugli **implementatori**
Mantenere semplici **gli scenari comuni**
Far leva sulle **tecnologie esistenti**
Rendere i contenuti **disponibili**
gratuitamente
Coinvolgere la **community**

Le ‘Risorse’ FHIR

Scomporre i dati (sociali e sanitari) in “mattoni” discreti



MedicationOrder



Condition

- Copre l’ “80%”
- Unità di scambio
- Mantenute e documentate independentemente
- Hanno una descrizione testuale



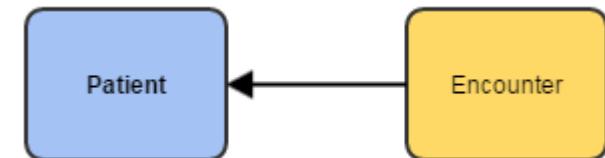
ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

RESTful FHIR Esempi

GET <http://myfhirserver.com/patient/123>



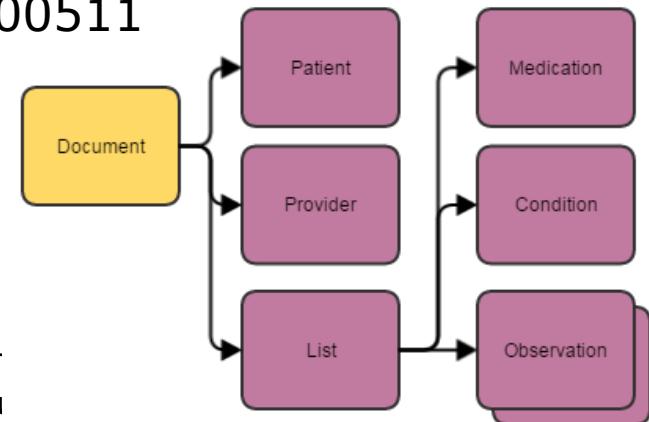
GET http://myfhirserver.com/encounter/904?_include=patient



PUT <http://myfhirserver.com/encounter/707> {XML or JSON Resource expression}



GET <http://myfhirserver.com/document/800511>

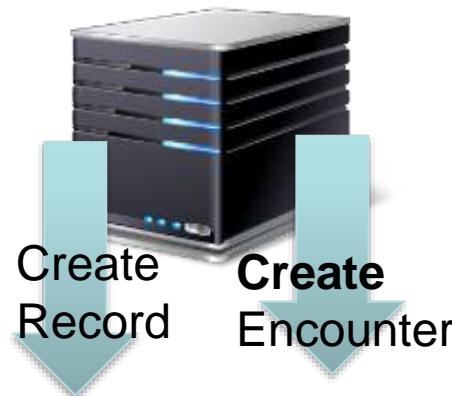




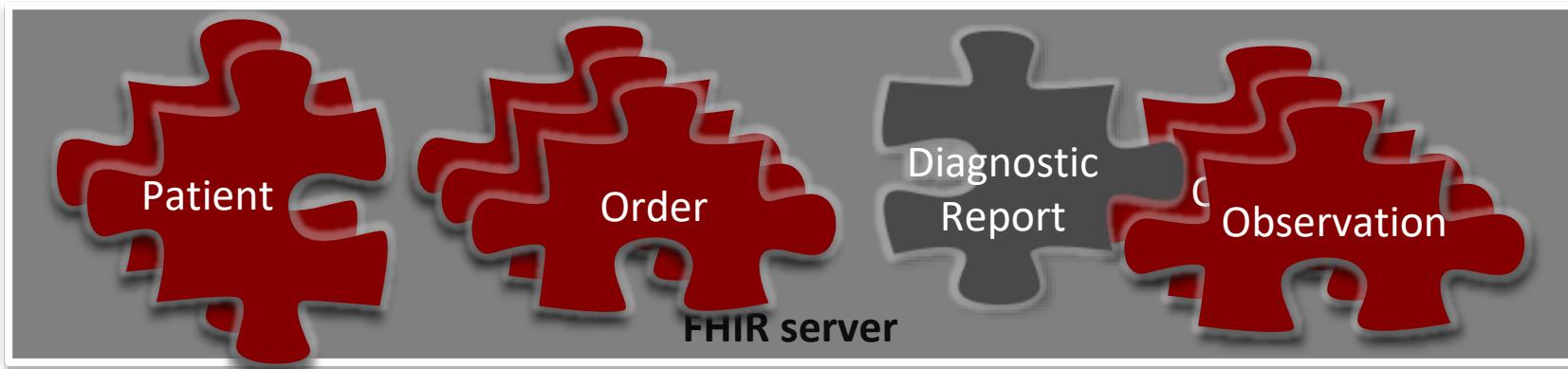
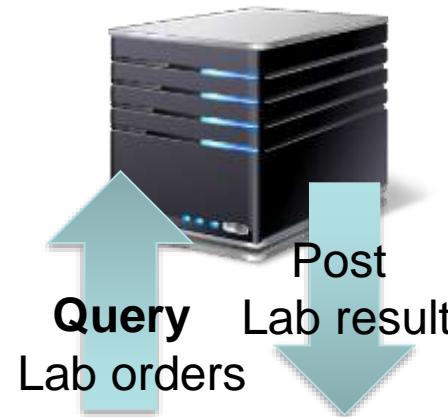
ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

REST:“Repository” model of healthcare

Hospital System



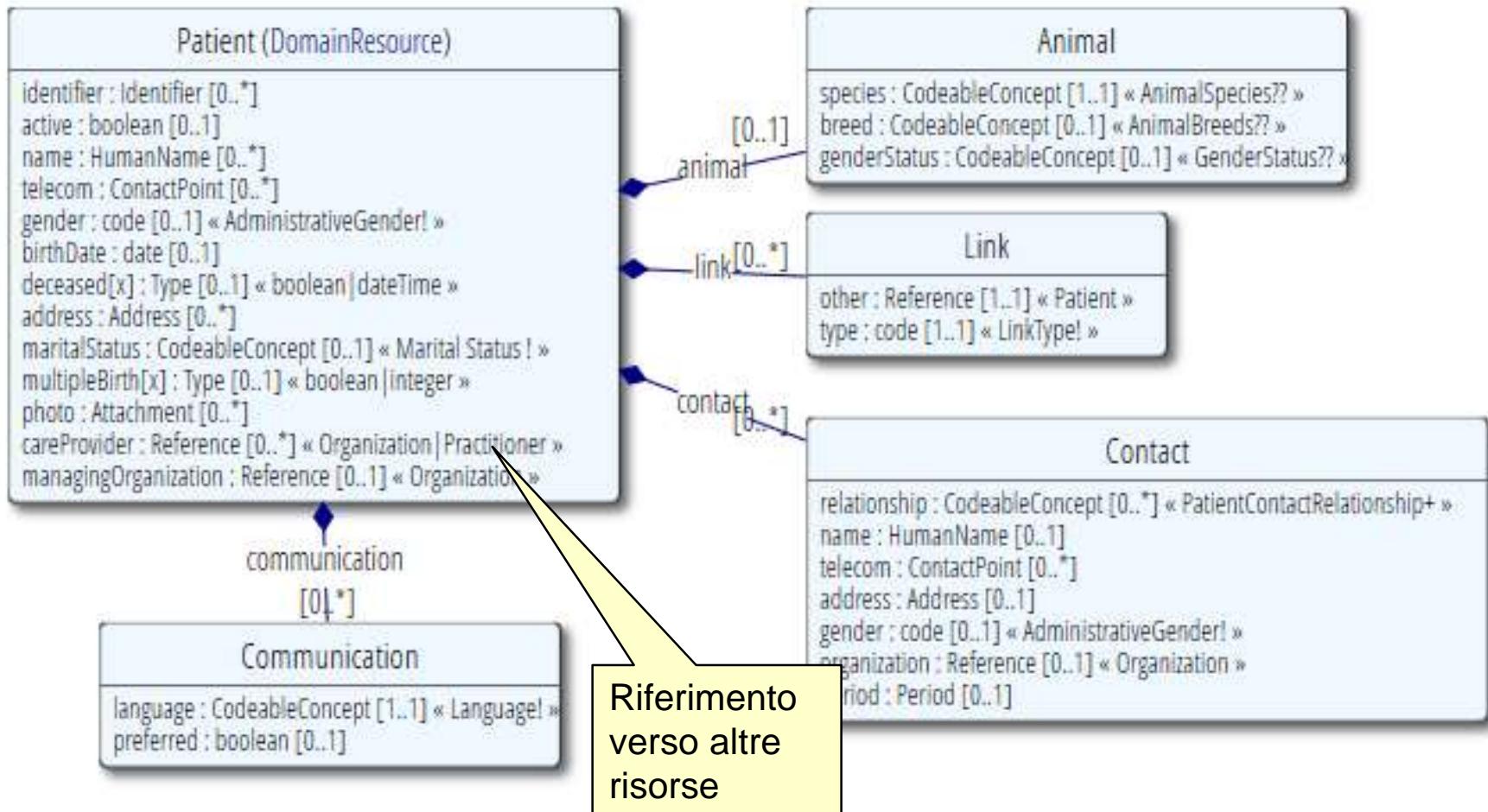
Lab System





ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Esempio Patient Resource





Estendere la risorsa paziente

Patient (Resource)

identifier : Identifier 0..*
name : HumanName 0..*
telecom : Contact 0..*
gender : CodeableConcept 0..1 <>AdministrativeGender>>
birthDate : dateTime 0..1
deceased[x] : boolean | dateTime 0..1
address : Address 0..*
maritalStatus : CodeableConcept 0..1 <>MaritalStatus>>
multipleBirth[x] : boolean | integer 0..1
photo : Attachment 0..*
communication : CodeableConcept 0..* <>Language>>
careProvider : Resource(Organization) 0..1
managingOrganization : Resource(Organization) 0..1
active : boolean 0..1

0..1

Si, ma a noi serve:

- Cittadinanza
- Luogo di nascita
- ...

In questi casi puoi aggiungere delle **extensions**:
FHIR definisce anche delle estensioni “standardizzate”!

Animal

species : CodeableConcept 1..1 <>AnimalSpecies>>
breed : CodeableConcept 0..1 <>AnimalBreed>>
genderStatus : CodeableConcept 0..1 <>AnimalGenderStatus>>

Link

other : Resource(Patient) 1..1
type : code 1..1 <>LinkType>>

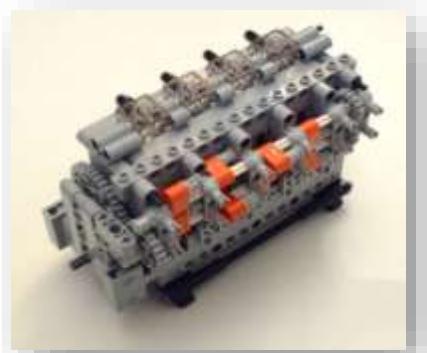
Contact

relationship : CodeableConcept 0..* <>ContactRelationship>>
name : HumanName 0..1
telecom : Contact 0..*
address : Address 0..1
gender : CodeableConcept 0..1 <>AdministrativeGender>>
organization : Resource(Organization) 0..1



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Profili FHIR



+



=

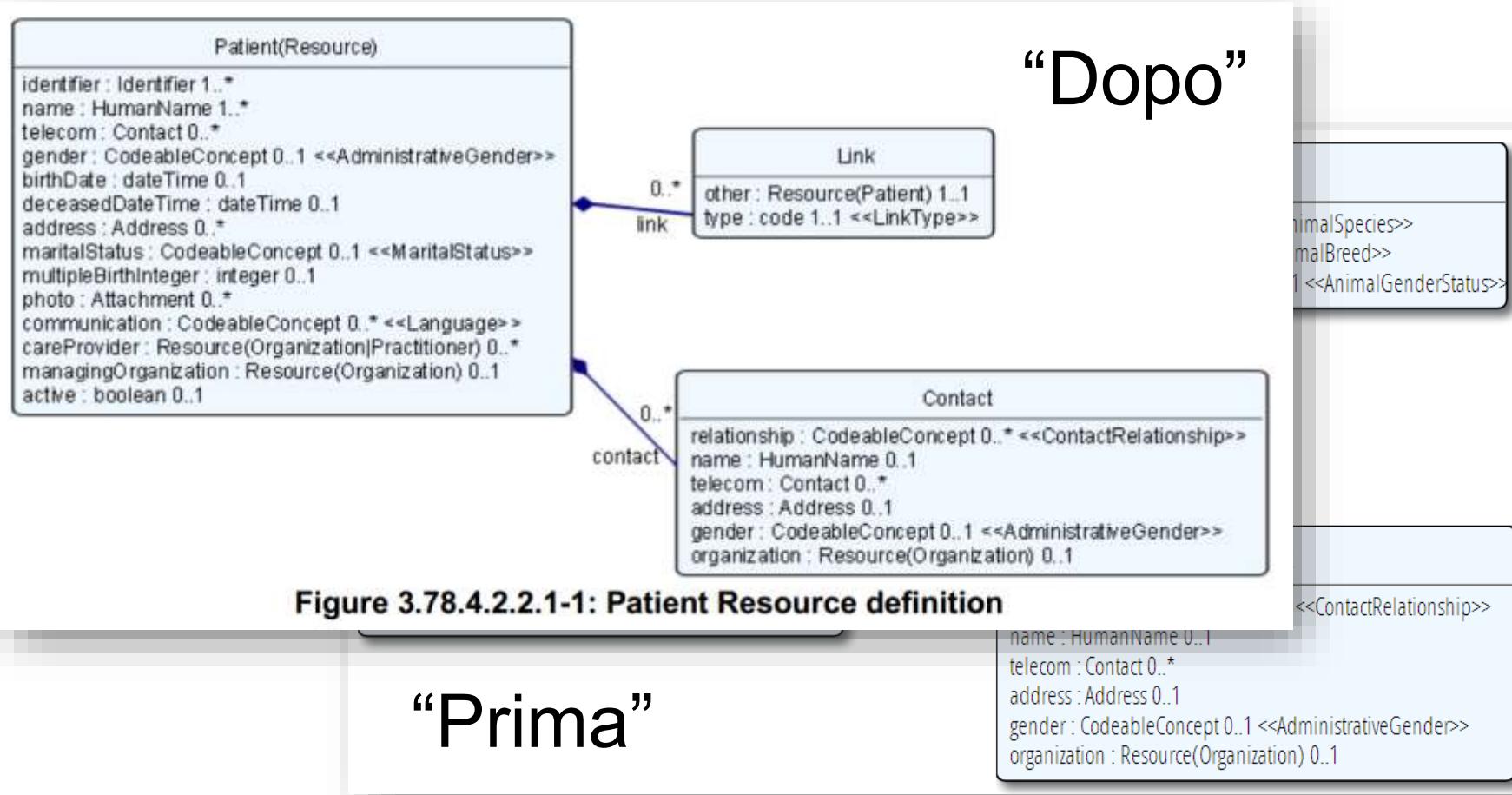


Tutti hanno bisogno di estensioni ..ma tutti le odiano!



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

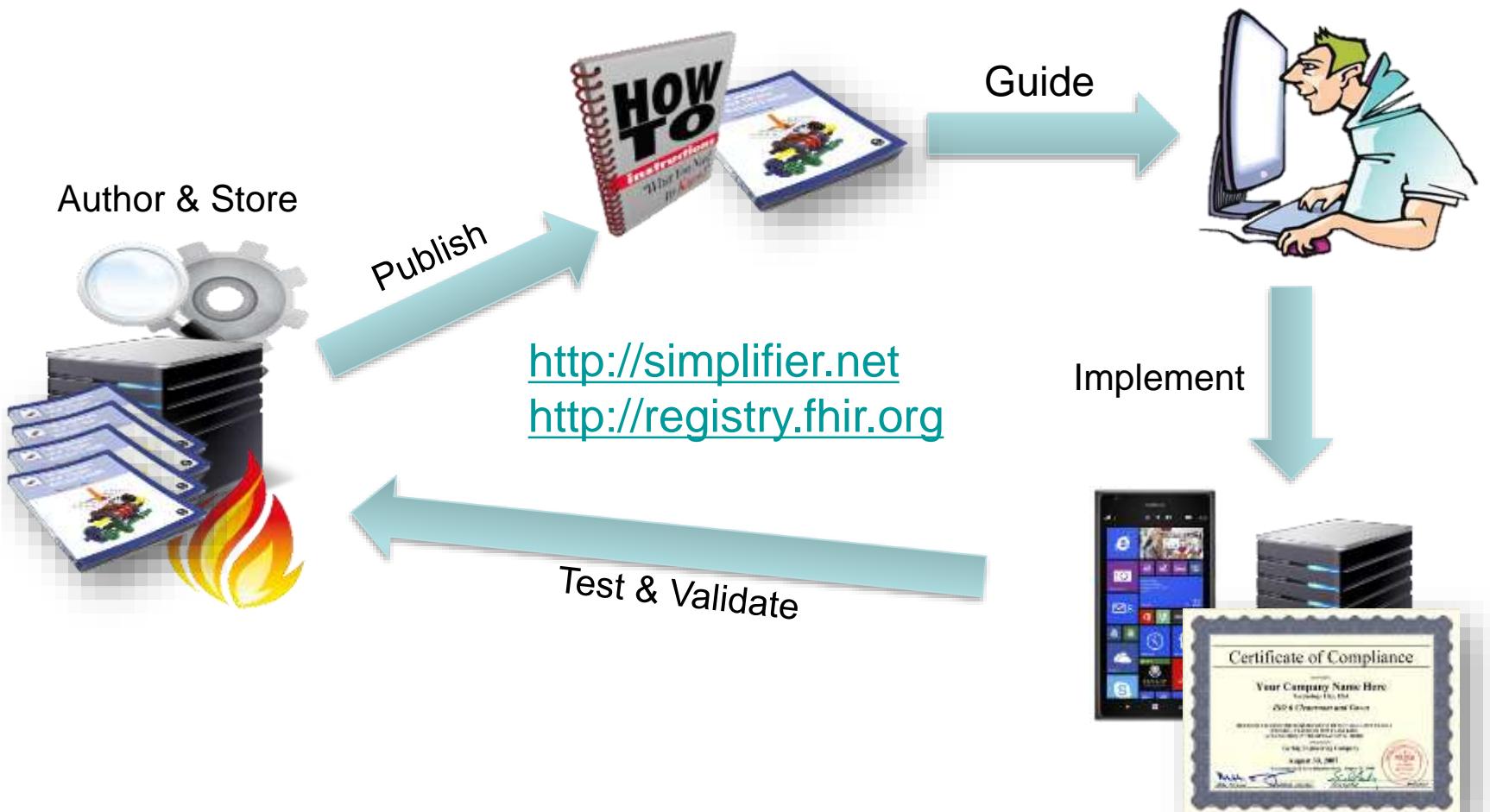
StructureDefinition Resource (profile, template)





ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

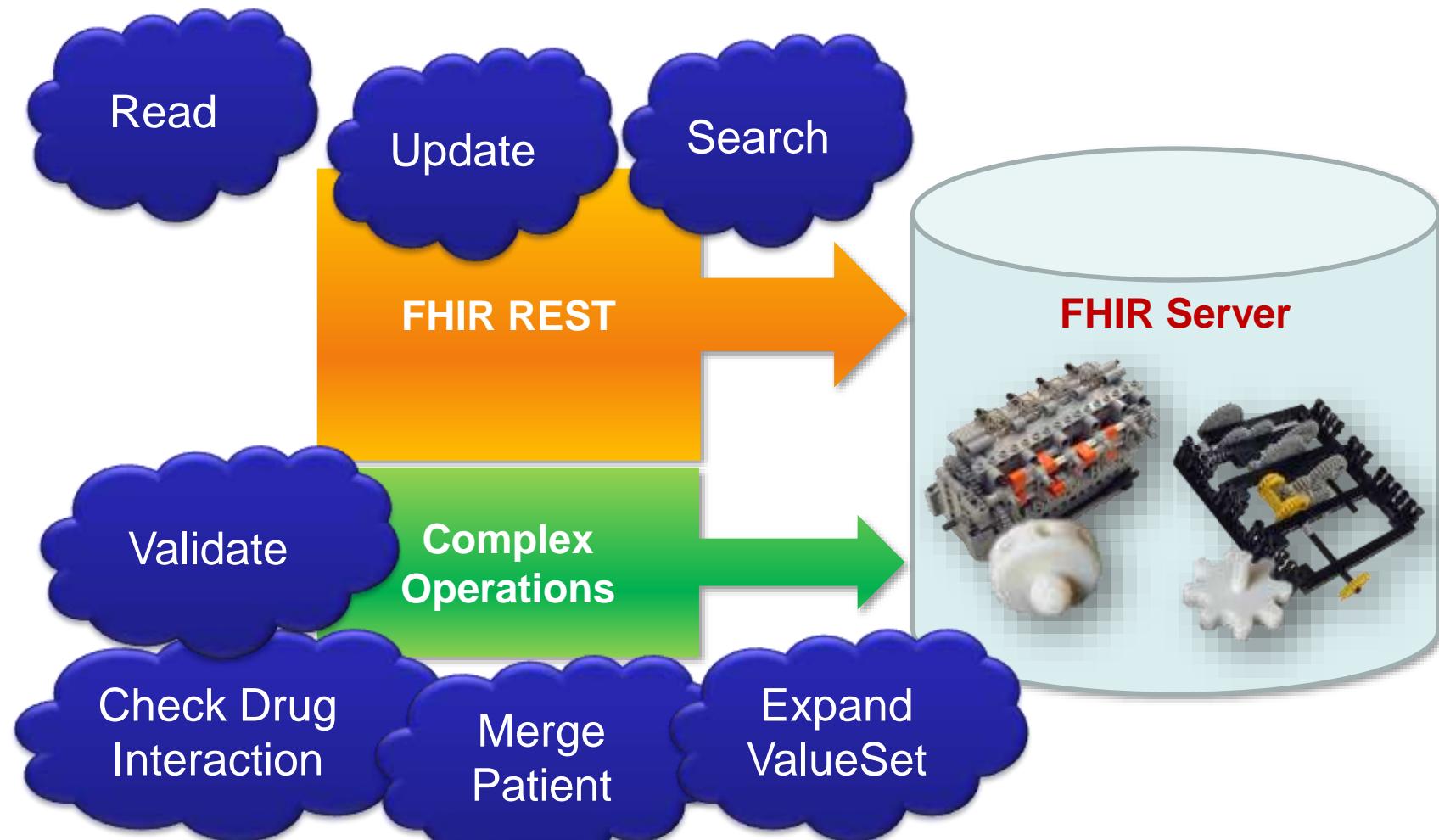
Pubblicare!





ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Adattare le API





ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità

eHealth 2020



...In sintesi...

FHIR

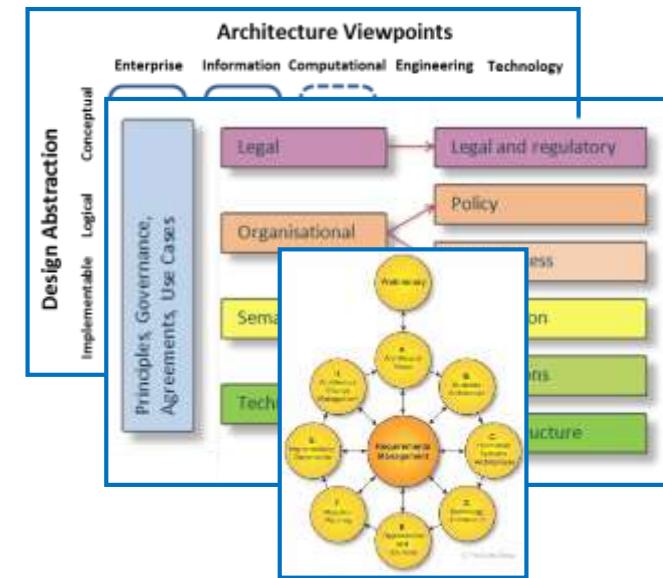
- FHIR è adatto per applicazioni in un ampio spettro di ambiti:
 - Il classico scambio di dati intra-istituzionale tra sistemi
 - Personal cloud, social media e mobiles applications
 - in ambito regionale (Regional Health Information Organizations)
 - Su scala nazionale, e.g. sistemi EHR nazionali
- La maggiore attenzione e crescita è attesa nei social media e nelle mobile applications



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

FHIR non è la “pozione magica” (o “silver bullet”)

L'interoperabilità richiede di tener conto di una ampia molteplicità di aspetti



FHIR può rendere la tecnologia più semplice...ma non li può risolvere al vostro posto !

FHIR

- Veloce da imparare, realizzare e per risolvere i problemi
- Maturo perché negli anni sono stati raccolti una quantità rilevante di feedback
- Adozione spontanea (di uno standard!)
- Ha una community open source «vivace» e frequenti connectathons



FHIR Community

Page: 1 2 3 4 5 6 170 171 172 173 174 (4342 Total Records)

New Tracker Item

ID	Summary	Priority
9777	BackboneElement specialization names need to be set to remove duplicate classnames in some of the code generation tools	Med
9776	Typo in Bundle references example	Med
9775	Misspelled search parameter for ExplanationOfBenefit claimIdentifier	Med
9774	Create required core profile for Vital Sign	Med
9773	Allow CommunicationRequest resource to have Group as a recipient	Med
9772	QA: Patient deathdate search parameter does not conform to style guide	Med
9771	Two ty...	Med

Announcements
[argonaut](#)
cda to fhir
cds-hooks
clinFHIR
committers
[conformance](#)
Forge - ElementDefinition.b...
Simplifier - Icon
Fixing resource type for ref...

conformance Profiling CodeableConcept
 Michel Rutten
Hi Richard, I am not completely clear how to reproduce
I've created a profile on CodeableConcept and constr...

conformance Query re the Conformance resource
 Josh Mandel
I continue to think that requiring custom generated a...

Profiling CodeableConcept (more topics)
dotnet

<https://chat.fhir.org/>

<https://chat.fhir.org/#narrow/stream/italy>

Grahame Grieve



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Connectathons





ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità

eHealth 2020



The screenshot shows the FHIR Current Build website. The top navigation bar includes links for Home, Getting Started, Documentation, Resources, Profiles, Extensions, Operations, and Services. A yellow banner below the navigation bar states: "This is the Continuous Integration Build of FHIR (will be incorrect/inconsistent at times). See the Directory of published versions." The main content area features a grid of icons and labels representing different FHIR domains:

Clinical Reasoning	Decision Support, Clinical Quality Measures			
Clinical	Diagnostics	Medications	Workflow	Financial
Allergy, Problem etc	Observation, Report, Request etc	Order, Dispense, Administration, Statement etc	Task, Subscription etc	Claim, EligibilityRequest etc
Administration	Patient, Practitioner, Device, Organization, Location, Healthcare Service			
Implementer Support	Security & Privacy	Conformance	Terminology	Ontology
Downloads Common Use Cases	Security Consent	StructureDefn Conformance	CodeSystem ValueSet	RDF todo

<https://www.hl7.org/fhir>



ASSOCIAZIONE ITALIANA
SISTEMI INFORMATIVI IN SANITÀ

Associazione Italiana Sistemi Informativi in Sanità

eHealth 2020



Grazie per l'attenzione!

Contact Information:

- **Affiliate Chair :** Giorgio Cangioli
giorgio.cangioli@gmail.com,
presidente@hl7italia.it)
- **Our Web Site:** <http://www.hl7italia.it/>
- **General Info:** info@hl7italia.it