

*“Adozione delle linee guida per la definizione dei criteri di realizzazione e di funzionamento della Piattaforma nazionale delle liste di attesa, di cui all’articolo 1, comma 1, decreto-legge 7 giugno 2024, n. 73, convertito con modificazioni dalla legge 29 luglio 2024, n. 107, e dei criteri di interoperabilità tra la medesima Piattaforma e le piattaforme regionali”.*



## *Il Ministro della Salute*

VISTI gli articoli 32 e 117 della Costituzione;

VISTO il decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, recante «Riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'articolo 1 della legge 23 ottobre 1992, n. 421»;

VISTA la legge 30 dicembre 2004, n. 311, recante «Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2005)», e in particolare l'articolo 1, comma 172, che prevede la verifica del Ministero della salute sull'effettiva erogazione dei livelli essenziali di assistenza di (LEA) compresa la verifica dei relativi tempi di attesa;

VISTO il decreto del Ministro della salute 2 aprile 2015, n. 70, recante «Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera»;

VISTO l'articolo 5 del decreto legislativo 30 giugno 1993, n. 266 e successive modifiche e integrazioni, che nell'istituire l'Agenzia per i servizi sanitari regionali ha attribuito alla stessa specifiche funzioni «di supporto delle attività regionali, di valutazione comparativa dei costi e dei rendimenti dei servizi resi ai cittadini, di segnalazione di disfunzioni e sprechi nella gestione delle risorse personali e materiali e nelle forniture, di trasferimento dell'innovazione e delle sperimentazioni in materia sanitaria»;

VISTO il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 115, e successive modificazioni ed integrazioni titolato «Completamento del riordino dell'Agenzia per i servizi sanitari regionali, a norma degli articoli 1 e 3, comma 1, lettera c), della legge 15 marzo 1997, n. 59 e successive modificazioni;

VISTO l'articolo 2, comma 357, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, recante «Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008)» che ha

ridenominato l'Agazia in «Agazia nazionale per i servizi sanitari regionali»;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 12 gennaio 2017, recante «Definizione e aggiornamento dei livelli essenziali di assistenza, di cui all'articolo 1, comma 7, del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502», pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 65 del 18 marzo 2017;

VISTI il Regolamento (Ue) n. 2020/2094 del Consiglio del 14 dicembre 2020, che istituisce uno strumento dell'Unione europea per la ripresa a sostegno alla ripresa dell'economia dopo la crisi Covid-19, e il Regolamento (UE) n. 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, che istituisce il dispositivo per la ripresa e resilienza (Regolamento RRF) con l'obiettivo specifico di fornire agli Stati membri il sostegno finanziario al fine di conseguire le tappe intermedie e gli obiettivi delle riforme e degli investimenti stabiliti nei loro piani di ripresa e resilienza;

VISTO il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) approvato con decisione del Consiglio Ecofin del 13 luglio 2021 e notificato all'Italia dal segretariato generale del Consiglio con nota LT161/21 del 14 luglio 2021;

VISTO il sub-investimento 1.2.2.5 "Portale della trasparenza", ricompreso nella Componente 1 della Missione 6 del PNRR;

VISTO il decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 6 agosto 2021, recante "Assegnazione delle risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del P.n.r.r. e ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione e per la trasformazione digitale", quale modificato, quanto alla Tabella A, dal decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 21 novembre 2021;

VISTO il decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108 successive modificazioni ed integrazioni, recante l'individuazione della Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e delle prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure;

VISTO il Piano nazionale di Governo delle liste di attesa 2019- 2021, approvato in data 21 febbraio 2019 in sede di intesa in Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131 (Rep. Atti n. 28/CSR del 21 febbraio 2019);

VISTO il decreto-legge 7 giugno 2024, n. 73, convertito con modificazioni dalla legge 29 luglio

2024, n. 107, recante “Misure urgenti per la riduzione dei tempi delle liste di attesa delle prestazioni sanitarie” e in particolare l’articolo 1, il quale prevede:

- al comma 1 che “Al fine di governare le liste di attesa delle prestazioni sanitarie, in coerenza con l’obiettivo «Potenziamento del Portale della Trasparenza» previsto dal sub-investimento 1.2.2.5 della Missione 6 - Salute, componente 1, del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), presso l’Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali (AGENAS) è istituita la Piattaforma nazionale delle liste di attesa, di cui si avvale il Ministero della salute, finalizzata a realizzare l’interoperabilità con le piattaforme per le liste di attesa delle prestazioni sanitarie relative a ciascuna regione e provincia autonoma. L’AGENAS è autorizzata al trattamento dei dati personali relativi alla gestione della Piattaforma”;
- al comma 3 che “Entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, con decreto del Ministro della salute, sentita l’AGENAS, acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sono adottate specifiche linee guida per definire i criteri di realizzazione e di funzionamento della Piattaforma nazionale di cui al comma 1 e i criteri di interoperabilità tra la medesima Piattaforma e le piattaforme regionali”;

VISTA la nota del Ministero della salute prot. DGSISS n. 8991 del 13 giugno 2024, indirizzata ad AGENAS, con la quale è stata richiesta la predisposizione di una proposta di linee guida volte a definire i criteri di realizzazione e funzionamento della Piattaforma nazionale delle liste di attesa e la sua interoperabilità con le rispettive piattaforme regionali, considerato che tale Piattaforma è istituita presso AGENAS soggetto attuatore del citato sub-investimento 1.2.2.5 della Missione 6 - Salute del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR);

VISTA la nota prot. n. 9241 del 5 agosto 2024 con la quale AGENAS ha trasmesso la proposta di linee guida volte a definire i criteri di realizzazione e funzionamento della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa (PNLA) e la sua interoperabilità con le rispettive piattaforme regionali;

VISTA la nota prot. GAB n. 12383 del 6 settembre 2024 con la quale è stato richiesto il prescritto sentito di AGENAS, ai sensi del sopracitato articolo 1, comma 3, del decreto-legge 7 giugno 2024, n. 73, convertito con modificazioni dalla legge 29 luglio 2024, n. 107;

SENTITA AGENAS, che ha riscontrato positivamente la sopracitata richiesta con nota prot. n. 10077 del 9 settembre 2024;

RITENUTO necessario procedere, ai sensi dell'articolo 1, comma 3, del decreto-legge 7 giugno 2024, n. 73, all'adozione di linee guida tecniche al fine di definire i criteri di realizzazione e di funzionamento della Piattaforma nazionale delle liste di attesa e i criteri di interoperabilità tra la medesima Piattaforma e le piattaforme regionali;

SENTITA la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, ai sensi dell'art. 2, comma 4, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, nella seduta del [●] (rep. atti n. [●]);

## **DECRETA**

### **Art. 1**

#### **Linee guida concernenti la Piattaforma nazionale delle liste di attesa**

1. Ai sensi dell'articolo 1, comma 3, del decreto-legge 7 giugno 2024, n. 73, convertito con modificazioni dalla legge 29 luglio 2024, n. 107, sono adottate le «Linee guida di realizzazione, funzionamento e interoperabilità della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa (PNLA)» riportate nell'allegato A al presente decreto, che costituisce parte integrante del medesimo.
2. Le Linee guida di cui al comma 1 stabiliscono i requisiti tecnici indispensabili per la definizione dei criteri di realizzazione e di funzionamento della Piattaforma nazionale delle liste di attesa, nonché dei criteri di interoperabilità tra la medesima Piattaforma e le piattaforme regionali.
3. L'Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali è titolare della Piattaforma indicata al comma 2, istituita presso la medesima Agenzia e di cui si avvale il Ministero della Salute.

### **Art. 2**

#### **Disposizioni finanziarie**

1. Dall'attuazione del presente decreto non derivano nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.
2. Le attività previste dal presente decreto sono realizzate con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente.

### **Art. 3**

#### **Disposizioni finali**

1. Il presente decreto è trasmesso ai competenti organi di controllo e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana ed entra in vigore dalla data della sua pubblicazione.

IL MINISTRO

Orazio Schillaci

BOVA

# **Linee guida di realizzazione, funzionamento e interoperabilità della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa (PNLA)**

**Versione 1.0**

**Luglio 2024**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
1.1	Obiettivi del Documento.....	6
1.2	Scopo della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa.....	6
1.3	Acronimi e Definizioni.....	7
1.4	Riferimenti Normativi .....	7
1.5	Tabella delle figure .....	7
<b>2</b>	<b>VISIONE GENERALE.....</b>	<b>9</b>
2.1	Driver del cambiamento .....	9
2.2	Importanza del monitoraggio delle liste di attesa.....	10
2.3	Vantaggi dell'integrazione con la Piattaforma Nazionale Liste di Attesa.....	10
<b>3</b>	<b>PRINCIPALI ATTORI COINVOLTI .....</b>	<b>12</b>
3.1	Amministrazioni Centrali .....	12
3.2	Amministrazioni Regionali .....	12
3.3	Direzioni Strategiche delle Strutture Sanitarie .....	12
3.4	Erogatori di Prestazioni Sanitarie .....	12
3.5	Pazienti e Cittadini .....	13
<b>4</b>	<b>PROCESSI E FLUSSI .....</b>	<b>14</b>
4.1	Processo di accreditamento e federazione degli attori coinvolti.....	14
4.2	Processo di carattere organizzativo.....	15
4.2.1	Allineamento Cataloghi (Strutture, Prestazioni, Erogatori, Codifiche) .....	16
4.2.2	Allineamento Agende.....	16
4.2.3	Prima disponibilità .....	17
4.3	Processo di carattere operativo.....	18
4.4	Processo di analisi e monitoraggio .....	18
<b>5</b>	<b>ARCHITETTURA DELLA PIATTAFORMA NAZIONALE DELLE LISTE DI ATTESA .....</b>	<b>20</b>
5.1	Principi .....	20
5.1.1	Interoperabilità .....	20

5.1.2	Modularità e Scalabilità .....	20
5.1.3	Affidabilità e Disponibilità .....	20
5.1.4	Flessibilità e Adattabilità .....	21
5.1.5	Trasparenza e Tracciabilità .....	21
5.1.6	Sicurezza e privacy .....	21
5.1.7	Efficienza e performance .....	21
5.2	Standard e formati .....	21
5.2.1	HL7 FHIR .....	21
5.2.2	Formati dei dati .....	22
5.3	Modello dati di riferimento .....	22
5.3.1	Organizzazione (Organization) .....	23
5.3.2	Sedi (Location) .....	24
5.3.3	Prestazione (HealthcareService) .....	24
5.3.4	Agenda (Schedule) .....	25
5.3.5	Fascia temporale (Slot) .....	25
5.3.6	Prenotazione (Appointment) .....	26
5.3.7	Risposta a richiesta prenotazione (AppointmentResponse) .....	27
5.3.8	Prescrizione (ServiceRequest) .....	28
5.3.9	Codifiche (CodeSystem) .....	29
5.3.10	Insiemi di codifiche (ValueSet) .....	29
5.3.11	Trascodifiche (ConceptMap) .....	30
5.3.12	Sistema di classificazione (NamingSystem) .....	30
5.3.13	Puntatore (Endpoint) .....	30
5.3.14	Risorse personalizzate .....	31
5.4	Componenti .....	31
<b>6</b>	<b>SICUREZZA E PROTEZIONE DEI DATI .....</b>	<b>34</b>
6.1	Autenticazione e Autorizzazione .....	34
6.2	Crittografia dei Dati .....	34
6.3	Validazione dei dati .....	34

6.4	Monitoraggio e logging.....	34
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>35</b>

## Storia del documento

Versione	Data	Sintesi variazioni
1.0	Luglio 2024	Prima emissione del documento

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 OBIETTIVI DEL DOCUMENTO

L'obiettivo generale del documento è fornire una linea guida volta a definire i criteri di realizzazione e funzionamento della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa delle prestazioni sanitarie, resa disponibile da AGENAS, e la sua interoperabilità con le rispettive piattaforme regionali per il governo delle liste di attesa. Quanto precede è in coerenza con il comma 3 dell'art. 1 della legge n.107 del 29 luglio 2024, ex DI n. 73 del 7 giugno 2024, in cui si prevede, entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del decreto, l'adozione di *"specifiche linee guida per definire i criteri di realizzazione e di funzionamento della Piattaforma nazionale di cui al comma 1 e i criteri di interoperabilità tra la medesima Piattaforma e le piattaforme regionali"*.

Nello specifico, il documento si propone di:

1. Illustrare l'architettura della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa, inclusi gli standard di riferimento adottati, congiuntamente ai principi che ne hanno guidato la scelta e ai motivi che ne garantiscono un'integrazione efficace e sicura;
2. Presentare le modalità di interoperabilità con le attuali piattaforme regionali, evidenziando i benefici in termini di efficienza operativa, di miglioramento del servizio al paziente e di conformità normativa;
3. Identificare i principali attori coinvolti e definire i loro ruoli e responsabilità;
4. Delineare i flussi dei processi e dei dati che caratterizzano la piattaforma;

Attraverso questi obiettivi, il documento mira a fornire una guida completa per l'integrazione, da parte delle piattaforme regionali, con la Piattaforma Nazionale Liste di Attesa in conformità con le disposizioni legislative, gli standard internazionali e le esigenze operative del sistema sanitario nazionale.

Tale documento potrà essere oggetto di aggiornamento al fine di evolvere la Piattaforma Nazionale Liste di Attesa.

## 1.2 SCOPO DELLA PIATTAFORMA NAZIONALE LISTE DI ATTESA

La legge n.107 del 29 luglio 2024, recante misure urgenti per la riduzione dei tempi delle liste di attesa per l'erogazione delle prestazioni sanitarie, in coerenza con l'obiettivo «Potenziamento del Portale della Trasparenza» previsto dal sub-investimento 1.2.2.5 della Missione 6-Salute (componente 1 del PNRR), istituisce presso l'AGENAS la Piattaforma Nazionale Liste di Attesa (PNLA) finalizzata a realizzare l'interoperabilità con i Centri Unici di Prenotazione (CUP) relativi a ciascuna Regione e Provincia Autonoma. Secondo quanto riportato nel testo, la Piattaforma si propone di garantire, a livello nazionale, il monitoraggio relativo alla:

- misurazione delle prestazioni in lista di attesa su tutto il territorio nazionale;
- disponibilità di agende sia in regime SSN che ALPI;
- tempi di attesa in relazioni alle classi di priorità;
- verifica dei percorsi di tutela previsti dal Piano Nazionale Governo Liste di Attesa;
- attuazione del regolamento di cui al decreto del Ministro della salute 23 maggio 2022, n. 77;
- appropriatezza e rispetto dei criteri RAO (Raggruppamenti di Attesa Omogenei).

In tale contesto, emergono due macro-gruppi di utenze che possono fruire dei servizi erogati dalla PNLA:

- **Cittadini e associazioni:** potranno accedere in maniera trasparente a dati in tempo reale sul monitoraggio e verificare gli indicatori predisposti per i tempi di attesa.
- **Personale coinvolto nella gestione delle liste di attesa:** rientrano in questa categoria gli addetti ai lavori delle Direzioni Sanitarie, delle Amministrazioni Regionali e Centrali impegnate nel governo e monitoraggio delle liste di attesa delle prestazioni sanitarie.

### 1.3 ACRONIMI E DEFINIZIONI

Nella tabella seguente sono elencati tutti gli acronimi e le definizioni adottati nel documento.

Acronimo	Definizione
AGENAS	Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali
ALPI	Attività Libero-Professionale Intramuraria
API	Application Programming Interface
BI	Business Intelligence
CUP	Centro Unico di Prenotazione
DI	Decreto-legge
DM	Decreto-ministeriale
FHIR	Fast Healthcare Interoperability Resource, standard HL7 sempre più diffuso per lo scambio elettronico di dati sanitari
GDPR	General Data Protection Regulation, Regolamento europeo sulla protezione dei dati
HL7	Health Level 7, insieme di standard internazionali per il trasferimento di dati clinici ed amministrativi tra software applicativi utilizzati da vari fornitori di assistenza sanitaria
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
JWT	JSON Web Tokens
PA	Pubblica Amministrazione Italiana
PNLA	Piattaforma Nazionale Liste di Attesa
QoS	Quality of Service
REST	Representational State Transfer
SSN	Servizio Sanitario Nazionale
URL	Uniform Resource Locator
XML	eXtensible Markup Language

### 1.4 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella tabella riportata di seguito sono elencati le denominazioni dei riferimenti utilizzati e le relative descrizioni.

Riferimento	Descrizione
Legge 29 luglio 2024, n.107	Misure urgenti per la riduzione dei tempi delle liste di attesa delle prestazioni sanitarie.
Decreto del Ministro della Salute 23 maggio 2022, n. 77	Regolamento recante la definizione di modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio Sanitario Nazionale

### 1.5 TABELLA DELLE FIGURE

Figura 1. Rappresentazione processi e flussi.....	14
Figura 2. Rappresentazione processo di accreditamento .....	15
Figura 3. Rappresentazione dell'invio periodico dei dati .....	15
Figura 4. Rappresentazione invio a eventi.....	16
Figura 5. Rappresentazione dell'allineamento dei cataloghi .....	16
Figura 6. Rappresentazione dell'allineamento delle agende .....	17
Figura 7. Rappresentazione endpoint prima disponibilità .....	17
Figura 8. Rappresentazione dell'allineamento dei dati .....	18

Figura 9. Rappresentazione generazione indicatori .....	19
Figura 10. Rappresentazione risorse FHIR della Piattaforma. ....	23
Figura 11. Rappresentazione invio risorsa FHIR Organization.....	24
Figura 12. Rappresentazione invio risorsa FHIR Location.....	24
Figura 13. Rappresentazione invio risorsa FHIR HealthcareService. ....	25
Figura 14. Rappresentazione invio risorsa FHIR Schedule.....	25
Figura 15. Rappresentazione invio risorsa FHIR Slot. ....	26
Figura 16. Rappresentazione invio risorsa FHIR Appointment.....	27
Figura 17. Rappresentazione invio risorsa FHIR AppointmentResponse. ....	28
Figura 18. Rappresentazione invio risorsa FHIR ServiceRequest.....	28
Figura 19. Rappresentazione invio risorsa FHIR CodeSystem. ....	29
Figura 20. Rappresentazione invio risorsa FHIR ValueSet.....	29
Figura 21. Rappresentazione invio risorsa FHIR ConceptMap.....	30
Figura 22. Rappresentazione invio risorsa FHIR NamingSystem. ....	30
Figura 23. Rappresentazione invio risorsa FHIR Endpoint.....	31
Figura 24. Rappresentazione componenti della piattaforma.....	32

## 2 VISIONE GENERALE

Nel seguente capitolo vengono esaminati i benefici, il ruolo e l'importanza della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa e come questa si inserisce nel panorama dei servizi sanitari.

L'obiettivo è quello di delineare il contesto da cui pianificare e predisporre le basi per l'implementazione della PNLA e dell'interoperabilità con le piattaforme regionali.

Nella prima parte, vengono presentate alcune delle motivazioni (driver) che hanno indotto il legislatore ad introdurre la Piattaforma nazionale.

Nella seconda parte vengono discussi i benefici che tale soluzione garantisce nel monitoraggio delle liste di attesa, insieme ai vantaggi derivanti dall'integrazione con la Piattaforma. Si illustra, inoltre, come quest'ultima possa rappresentare uno strumento per migliorare l'efficienza operativa, la trasparenza e la qualità dei servizi sanitari.

### 2.1 DRIVER DEL CAMBIAMENTO

L'odierno sistema sanitario nazionale propone una serie di sfide che devono essere affrontate per rafforzare e aumentare il livello dei servizi offerti, quali:

- **Miglioramento della qualità delle cure:** richiede un'attenzione costante volta alla facilitazione dell'accesso alle cure, alla sicurezza dei pazienti, alla riduzione degli errori medici e all'adozione di pratiche mediche innovative. Inoltre, la formazione continua del personale sanitario e l'aggiornamento delle linee guida cliniche sono essenziali per garantire cure di alta qualità.
- **Gestione efficiente del sistema sanitario:** implica l'adozione di processi e procedure che minimizzino i tempi di attesa, migliorino la coordinazione tra i vari livelli di assistenza e facilitino una gestione rapida e puntuale delle operazioni quotidiane. L'efficienza operativa può essere aumentata anche attraverso l'automazione dei processi amministrativi e la standardizzazione delle procedure cliniche.
- **Ottimizzazione delle risorse sanitarie:** include la gestione ottimale del personale, delle attrezzature e dei materiali sanitari. È necessario implementare pratiche di gestione delle risorse che riducano gli sprechi e migliorino l'efficienza, garantendo che le risorse siano allocate in modo da intervenire prontamente sul bisogno del paziente.
- **Innovazione e sviluppo tecnologico:** consiste nell'adozione di nuove tecnologie, come il cloud, che possono migliorare significativamente la diagnosi, il trattamento e la gestione delle malattie.
- **Aderenza normativa:** le strutture sanitarie devono conformarsi a specifiche normative ministeriali, linee guida nazionali e regionali. Questo richiede un monitoraggio preciso e trasparente delle attività sanitarie, inclusi i tempi di attesa, i livelli essenziali di assistenza e la salvaguardia dei dati sanitari. Inoltre, la conformità normativa assicura che le strutture sanitarie operino entro i limiti di legge, aumentando la fiducia dei pazienti e delle autorità di regolamentazione.

D'altro canto, con la legge n.107 del 29 luglio 2024 è stata istituita, presso l'AGENAS, la Piattaforma Nazionale Liste di Attesa interoperabile con le piattaforme regionali di prenotazione, che risulta contraddistinguersi per:

- Condivisione dei dati in tempo reale,
- Possibilità di un interscambio bidirezionale delle informazioni,
- Adozione di standard e protocolli di interoperabilità internazionali (i.e HL7 FHIR).

In risposta a talune sfide, risulta evidente come la Piattaforma permetta di operare lungo le seguenti quattro direttrici di azioni:

- **Monitoraggio e Gestione delle Liste di Attesa:** Analisi, raccolta e consolidamento dei dati provenienti da diverse fonti regionali riguardanti le liste di attesa, comprese informazioni su strutture, prestazioni, erogatori di servizi e agende.

- **Supporto strategico alle Decisioni:** L'analisi dei dati e la produzione di indicatori a supporto delle Amministrazioni nei processi di pianificazione e di ottimizzazione delle risorse sanitarie, includendo sistemi di allerta e notifica per gestire situazioni critiche o anomalie nelle liste di attesa.
- **Servizi innovativi:** Proiezione di prima disponibilità, a livello territoriale, per una determinata prestazione a cui risulta associata una certa classe di priorità.
- **Sicurezza e Protezione dei Dati:** Implementazione di misure di sicurezza per proteggere i dati sensibili dei pazienti e delle conformità alle normative sulla privacy e protezione dei dati personali GDPR.

## 2.2 IMPORTANZA DEL MONITORAGGIO DELLE LISTE DI ATTESA

In questa sezione, si esplorano le principali ragioni per cui il monitoraggio delle liste di attesa è strumento fondamentale per una gestione efficiente dei servizi del sistema sanitario e i benefici da esso derivanti.

Il governo delle liste di attesa è un elemento cruciale al fine di garantire ai pazienti cure tempestive e appropriate. Inoltre, è opportuno considerare come il suddetto monitoraggio sia previsto da leggi, accordi e linee guida sanitarie attraverso cui assicurare la conformità ai requisiti legali e regolamentari delle strutture e dei servizi sanitari.

Nonostante l'importanza precedentemente sottolineata, emergono quotidianamente a livello nazionale problematiche comuni legate a una gestione inefficace delle liste di attesa, quali:

- Lunghe attese, con impatto negativo sulla salute dei pazienti e con ritardi sulla diagnosi e sulla erogazione dei trattamenti necessari.
- Incremento dei costi per il sistema sanitario a causa di ritardi nella diagnosi e cura.
- Potenziale gestione inefficiente delle risorse impiegate.
- Scarsa fiducia nel servizio sanitario pubblico.
- Difficoltà di accesso alle cure e necessità del paziente di ricorrere a servizio privato o mobilità interregionale.

Tuttavia, attraverso lo sviluppo e l'implementazione della PNLA, è possibile conseguire e concretizzare i seguenti benefici derivanti da un monitoraggio centralizzato e in tempo reale:

- Identificazione di aree di miglioramento al fine di garantire le cure necessarie in tempi adeguati ai pazienti.
- Miglioramento dell'allocazione delle risorse e dell'efficienza operativa, riducendo i tempi di inattività.
- Condivisione di informazioni chiare e aggiornate sui tempi di attesa, favorendo la trasparenza e la fiducia dei pazienti nei confronti del sistema sanitario.
- Incremento delle performance del servizio sanitario pubblico e maggiore copertura nell'ambito territoriale.
- Governare la modulazione dei tempi di attesa in relazione alle classi di priorità
- Analizzare l'impatto del DM 77/2022.
- Appropriately nell'accesso alle prestazioni, in coerenza con i criteri dei Raggruppamenti di attesa omogenea (RAO).

## 2.3 VANTAGGI DELL'INTEGRAZIONE CON LA PIATTAFORMA NAZIONALE LISTE DI ATTESA

I principali benefici derivanti dall'integrazione di una piattaforma regionale con la PNLA, tramite una condivisione ad eventi dei dati, risultano essere:

- **Condivisione dei dati in tempo reale:** L'integrazione abilita la piattaforma regionale ad un invio ad eventi delle informazioni richieste, consentendo così un flusso continuo e aggiornato differente dai tracciati mensili e/o annuali attualmente previsti, e permette un interscambio bidirezionale che migliora l'accuratezza dei dati disponibili. Tale approccio consente di predisporre un set di informazioni strategiche per le decisioni di governance delle liste di attesa.
- **Definizione di uno standard nazionale:** L'adozione di metriche uniformi a livello nazionale garantisce omogeneità nella raccolta e nell'analisi dei dati, facilitando la confrontabilità delle performance tra le diverse Regioni.

- **Condivisione di feedback strutturati:** La piattaforma permette di inviare feedback strutturati alle Regioni, supportando un miglioramento continuo delle prestazioni e della gestione delle liste di attesa. Le Regioni potranno quindi adottare misure correttive in modo tempestivo, basandosi su dati concreti e specifici.
- **Individuazione e condivisione delle best practices:** L'interoperabilità facilita l'identificazione rapida di processi e gestioni virtuose, permettendo così una diffusione immediata delle migliori pratiche a livello nazionale e promuovendo l'adozione di strategie efficaci su tutto il territorio nazionale. In tale contesto, una concorrenza leale tra le Regioni può innalzare il livello di qualità della sanità pubblica.
- **Miglioramento della trasparenza e fiducia pubblica:** L'integrazione con la PNLA aumenta la trasparenza nei confronti dei cittadini, migliorando la fiducia nel sistema sanitario regionale. Le Regioni che adotteranno l'integrazione potranno comunicare ai cittadini i progressi e i miglioramenti ottenuti, rafforzando la loro credibilità e il loro rapporto con il pubblico.

Questi vantaggi non solo migliorano la qualità e l'efficienza del servizio sanitario, ma offrono anche alle Regioni l'opportunità di dimostrare il loro impegno nella gestione efficace delle risorse sanitarie, promuovendo una governance sanitaria moderna e responsabile.

### 3 PRINCIPALI ATTORI COINVOLTI

In questo capitolo sono identificati e descritti i principali attori coinvolti nella piattaforma, chiarendo i loro ruoli e interessi specifici nell'integrazione con la Piattaforma Nazionale Liste di Attesa.

#### 3.1 AMMINISTRAZIONI CENTRALI

Questa categoria comprende tutte le Amministrazioni Centrali incaricate di coordinare e supervisionare il governo delle liste di attesa delle prestazioni sanitarie. I principali stakeholder includono:

- **Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS)**, responsabile dell'istituzione della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa e autorizzata al trattamento dei dati personali relativi alla gestione della piattaforma.
- **Ministero della Salute**, autorizzato ad avvalersi della piattaforma per gli scopi previsti dalla legge.

#### 3.2 AMMINISTRAZIONI REGIONALI

Questa categoria comprende tutte le Amministrazioni incaricate di coordinare e supervisionare i servizi sanitari nella Regione. I principali stakeholder includono:

- **Assessori alla Sanità**, responsabili di garantire l'efficacia delle politiche sanitarie regionali e l'allocazione efficiente delle risorse. Il loro ruolo è fornire supporto politico al progetto e assicurare la disponibilità delle risorse necessarie.
- **Dirigenti dei Dipartimenti di Sanità Pubblica**, incaricati di monitorare le prestazioni delle strutture sanitarie e implementare strategie per ridurre i tempi di attesa. Il loro compito è coordinare e monitorare l'implementazione del progetto a livello regionale.

#### 3.3 DIREZIONI STRATEGICHE DELLE STRUTTURE SANITARIE

Questa categoria include i responsabili della gestione operativa e strategica delle strutture sanitarie:

- **Direttori Generali e Amministrativi**, comprendono i vantaggi strategici dell'integrazione per migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi sanitari offerti. Il loro ruolo è approvare e supportare l'implementazione del progetto a livello dirigenziale.
- **Direttori Sanitari**, monitorano le performance cliniche e garantire che le liste di attesa siano gestite in modo ottimale per migliorare l'esperienza dei pazienti. Sono responsabili di supervisionare l'implementazione e monitorare i risultati.
- **Responsabili IT e DPO**, assicurano la fattibilità tecnica dell'integrazione e il rispetto delle normative su sicurezza e privacy dei dati. Sono incaricati di pianificare, implementare e gestire l'integrazione tecnica e la sicurezza dei dati.

#### 3.4 EROGATORI DI PRESTAZIONI SANITARIE

Questa categoria comprende le strutture sanitarie e i professionisti che erogano direttamente le prestazioni ai pazienti:

- **Dirigenti di Strutture Sanitarie**, impegnati a migliorare l'efficienza operativa e la qualità dei servizi offerti ai pazienti dalla propria struttura. Sono responsabili dell'implementazione delle linee guida e del monitoraggio dell'efficacia dell'integrazione.
- **Personale Clinico e Amministrativo** beneficiano dei nuovi strumenti e servizi della piattaforma per migliorare la gestione delle liste di attesa e l'assistenza ai pazienti. Il loro compito è adottare i nuovi processi e fornire feedback per miglioramenti continui.

### 3.5 PAZIENTI E CITTADINI

Sebbene non direttamente coinvolti nell'implementazione, rappresentano i principali beneficiari del progetto:

- **Pazienti** possono accedere ai servizi sanitari in modo più tempestivo e trasparente, riducendo i tempi di attesa;
- **Cittadini** possono consultare le informazioni fornite dal Portale della Trasparenza.

## 4 PROCESSI E FLUSSI

Nel prosieguo della trattazione vengono introdotti e definiti i processi e i relativi flussi di dati che intercorrono tra i diversi attori coinvolti, entrando nel dettaglio dei singoli processi di interazione fra le piattaforme regionali e la PNLA.

Il primo processo necessario per avviare l'interoperabilità sarà l'accreditamento e federazione con la PNLA da parte delle singole piattaforme regionali. Questo passaggio è fondamentale per ricevere le credenziali di autenticazione e abilitare l'invio dei dati.

La gestione dei dati sarà suddivisa in due tipologie a seconda della natura del contenuto informativo:

- **Organizzativo**, comprende i dati relativi ai cataloghi o alle agende;
- **Operativo**, riguarda i dati delle prestazioni o degli appuntamenti.

In entrambi i casi, i dati condivisi saranno organizzati in risorse FHIR. Tali risorse verranno trasmesse alla PNLA in tempo reale, attivate da eventi nelle piattaforme regionali, al fine di permettere un monitoraggio continuo e aggiornato.

Una volta ricevute le risorse FHIR, la PNLA avvierà processi interni di analisi e monitoraggio per l'aggiornamento degli indicatori. Questi indicatori saranno poi resi disponibili, garantendo una visione aggiornata e accurata delle informazioni per tutte le parti coinvolte.

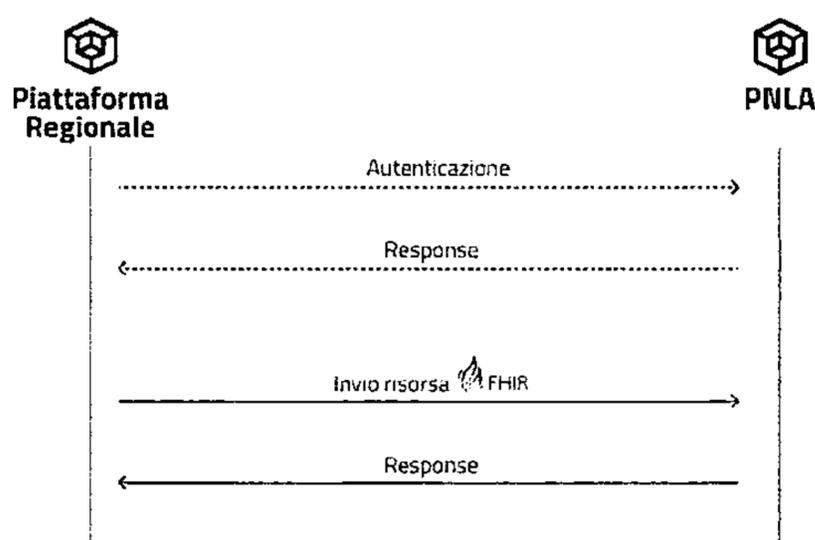


Figura 1. Rappresentazione processi e flussi

### 4.1 PROCESSO DI ACCREDITAMENTO E FEDERAZIONE DEGLI ATTORI COINVOLTI

Questo processo rappresenta l'iter attraverso il quale gli attori coinvolti, previo adeguamento dei propri servizi applicativi, vengono abilitati all'integrazione con i servizi della PNLA.

Ogni piattaforma regionale che gestisce per conto della Regione le prenotazioni dovrà integrarsi con i servizi della piattaforma nazionale richiedendo ad AGENAS l'accreditamento e la generazione di credenziali. Nella richiesta dovranno essere specificati:

- *Estremi dell'ente (organizzazioni regionali)*
- *Sistema IT (Piattaforma CUP Regionale)*
- *Finalità della richiesta (creazione, rinnovo o dismissione credenziali)*

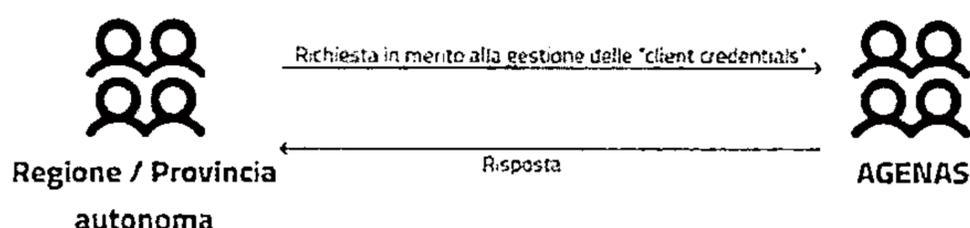


Figura 2. Rappresentazione processo di accreditamento

La piattaforma regionale in possesso di tali credenziali può autenticarsi al sistema IAM della Piattaforma ed invocare i servizi esposti.

## 4.2 PROCESSO DI CARATTERE ORGANIZZATIVO

Questo processo definisce le modalità attraverso le quali le piattaforme regionali aggiornano dati di carattere organizzativo nella piattaforma. Sono previste due forme di comunicazione dei dati: invio periodico e invio a eventi. La presenza di entrambe le modalità permetterà alle piattaforme regionali di poter condividere i dati in maniera agile.

Nello scenario di **invio periodico**, il sistema informativo della Regione o Provincia utilizza una schedulazione temporale per inviare i dati aggiornati alla piattaforma e successivamente elaborare l'esito di ricezione.

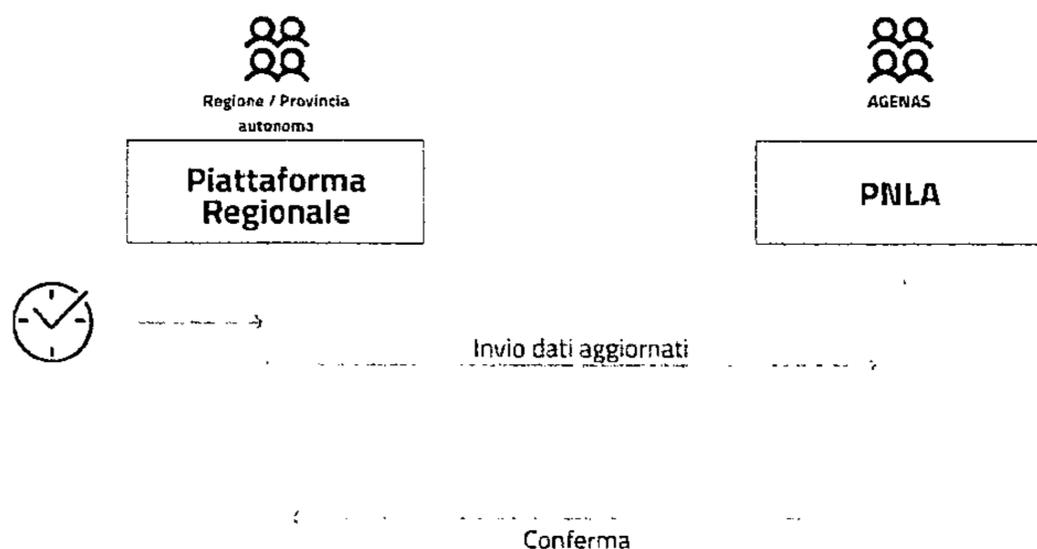


Figura 3. Rappresentazione dell'invio periodico dei dati

Nel caso di **invio ad eventi**, invece, il sistema informativo della Regione o Provincia autonoma intercetta tutti gli eventi di creazione, modifica o cancellazione di un evento/risorsa FHIR, inviando l'aggiornamento alla piattaforma nazionale e ricevendo l'esito di ricezione ed elaborazione dell'evento.



Figura 4. Rappresentazione invio a eventi

In un primo momento, il caricamento dei dati sulla piattaforma, a fronte della federazione, avverrà tramite **invio periodico**, al fine di allineare i dati di carattere organizzativo. Una volta che il set informativo è stato condiviso, le piattaforme regionali potranno proseguire ad effettuare l'allineamento dei dati aggiornati, tramite l'**invio ad eventi**.

#### 4.2.1 ALLINEAMENTO CATALOGHI (STRUTTURE, PRESTAZIONI, EROGATORI, CODIFICHE)

Nel caso di aggiornamento all'interno delle piattaforme regionali di uno dei cataloghi di interesse, già condiviso con la piattaforma nazionale e relativo a strutture, prestazioni, erogatori o codifiche, tali sistemi indentificano l'aggiornamento e procedono alla notifica verso il sistema centrale, tramite la modalità di **invio ad eventi**, precedentemente descritta. Successivamente, la piattaforma prosegue all'elaborazione dei dati ricevuti e invia conferma al sistema regionale dell'avvenuto aggiornamento.

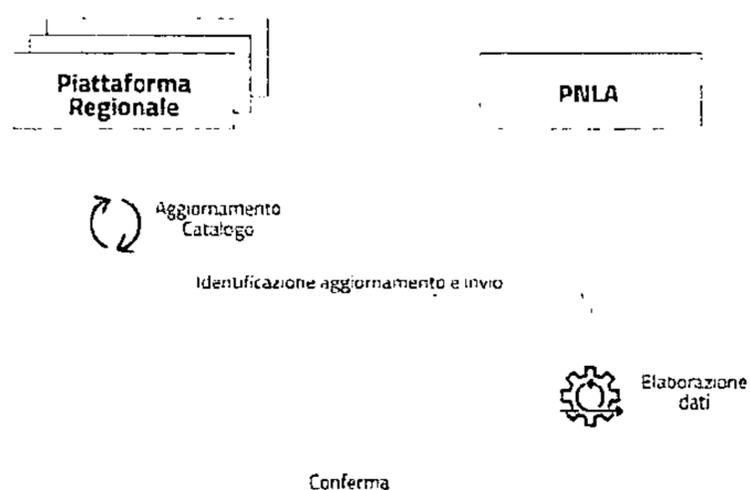


Figura 5. Rappresentazione dell'allineamento dei cataloghi

#### 4.2.2 ALLINEAMENTO AGENDE

In caso di creazione, modifica o chiusura di un'Agenda, le piattaforme regionali identificano l'aggiornamento ed applicheranno la logica dell'**invio ad eventi** per notificarlo alla PNLA per l'elaborazione e l'aggiornamento

dei processi interni. Successivamente, la PNLA informerà la piattaforma regionale sorgente della corretta ricezione del dato.

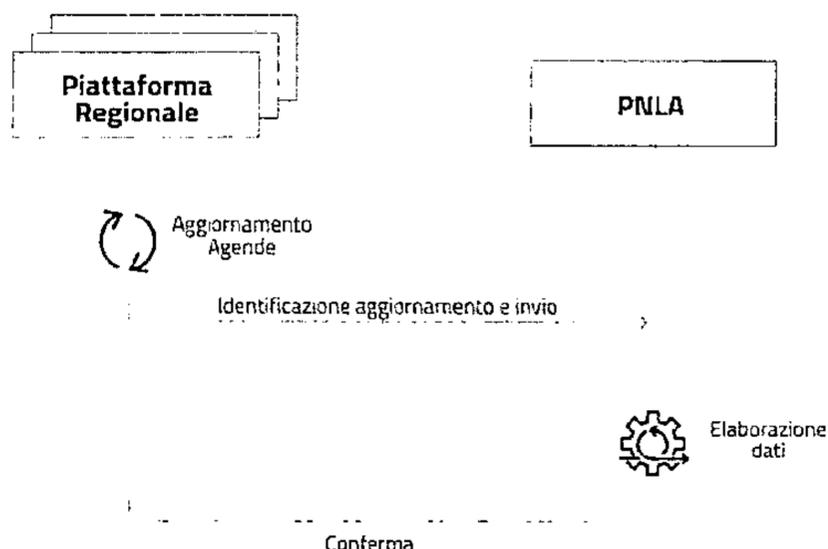


Figura 6. Rappresentazione dell'allineamento delle agende

#### 4.2.3 PRIMA DISPONIBILITÀ

La rete di attori coinvolti nel processo di interoperabilità potrà chiedere alle piattaforme regionali la prima disponibilità, rispetto a una serie di parametri come, ad esempio, il codice della prestazione e la classe di priorità, attraverso l'invocazione dell'apposito servizio esposto dallo stesso sistema regionale di prenotazione. Tale approccio consente alle Regioni di preservare le logiche e i processi di elaborazione interna delle disponibilità fornite, senza doverli condividere e replicare sulla PNLA.

In particolare, le piattaforme regionali esporranno un'interfaccia di comunicazione su una determinata URL, che sarà accessibile ai soli attori accreditati sulla PNLA.

Tramite la specifica URL, tali attori potranno inviare richieste di informazioni sulla prima disponibilità di una data prestazione sanitaria, definita insieme ad altri parametri in fase di interrogazione, utilizzando protocolli di rete HTTPS per garantire la sicurezza dei dati trasmessi.

In tale ottica, gli attori coinvolti, come ad esempio il Portale della Trasparenza, potranno recuperare dalla PNLA il puntamento (endpoint) per la piattaforma regionale di interesse e richiedere la prima disponibilità a sistema per tale prestazione sanitaria.

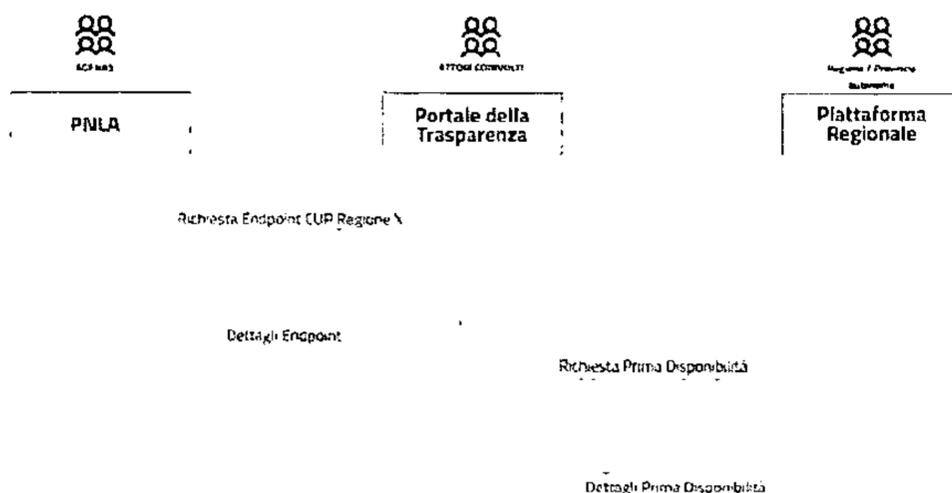


Figura 7. Rappresentazione endpoint prima disponibilità

### 4.3 PROCESSO DI CARATTERE OPERATIVO

Tale processo definisce le modalità attraverso le quali le piattaforme regionali aggiornano nella piattaforma nazionale la tipologia di dati di carattere operativo; quali appuntamenti e richieste di erogazione servizi. Queste operazioni avvengono evitando la condivisione dei dati personali e/o sensibili degli assistiti. Analogamente al processo di carattere organizzativo, introdotto nel precedente paragrafo, la trasmissione di tale contenuto informativo può avvenire in due modalità: in tempo reale, attraverso un invio a eventi, o con una frequenza periodica (giornaliera, settimanale e/o mensile), a seconda delle circostanze per cui tali dati devono essere utilizzati.

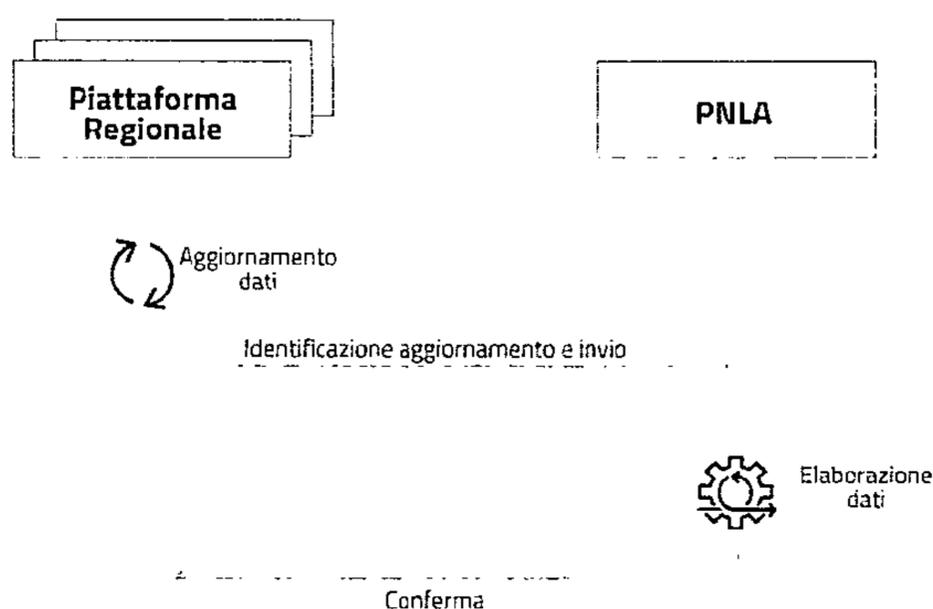


Figura 8. Rappresentazione dell'allineamento dei dati

### 4.4 PROCESSO DI ANALISI E MONITORAGGIO

Questo processo definisce le modalità attraverso cui la piattaforma implementa i flussi analitici e di monitoraggio, notifica gli attori coinvolti e prevede una serie di azioni coordinate. In particolare, la piattaforma nel momento in cui riceve i dati aggiornati dalle diverse strutture sanitarie, procede all'elaborazione, aggregazione e consolidamento delle informazioni ricevute con quelle già presenti. In tal modo, è possibile alimentare gli indicatori con dati significativi e tempestivi.

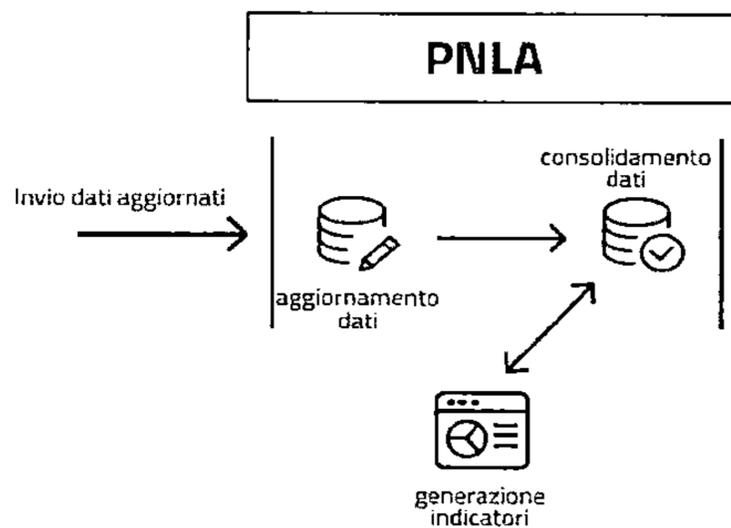


Figura 9. Rappresentazione generazione indicatori

Infatti, uno dei ruoli chiave della Piattaforma risulta quello di aggregare i dati ricevuti dalle piattaforme regionali delle strutture e utilizzarli per alimentare una serie di indicatori definiti a livello centrale. Tale catalogo è messo a disposizione a tutti gli stakeholder della piattaforma e permette di definire un quadro generale dei tempi di attesa a livello nazionale.

## 5 ARCHITETTURA DELLA PIATTAFORMA NAZIONALE DELLE LISTE DI ATTESA

Di seguito è descritta l'architettura tecnica della piattaforma, i principi, i pattern, i componenti principali e le interazioni tra di essi.

### 5.1 PRINCIPI

I principi architettureali, riportati nei prossimi paragrafi, hanno rappresentato la guida nella progettazione e nell'implementazione della piattaforma e garantiscono che il sistema sviluppato sia scalabile, sicuro, efficiente e in grado di supportare le esigenze di tutte le parti interessate.

#### 5.1.1 INTEROPERABILITÀ

La piattaforma deve supportare le comunicazioni e le collaborazioni tra diversi sistemi, applicazioni e componenti al fine di garantire che i vari soggetti integrati possano scambiare dati, informazioni e funzionalità in modo coerente e affidabile.

Al fine di garantire l'interoperabilità, si ritiene opportuno soddisfare i seguenti requisiti chiave:

- **Standard di comunicazione:** adozione di standard di comunicazione comuni per garantire che i diversi sistemi possano scambiare dati e informazioni in modo coerente, come i protocolli HTTPS e REST per facilitare l'interoperabilità con il maggior numero di sistemi.
- **API (Application Programming Interface):** interfacce di comunicazione ben progettate e documentate per consentire una facile integrazione tra i diversi componenti della piattaforma. Le API dovrebbero essere chiare, stabili e supportate per garantire una comunicazione affidabile.
- **Formato dei dati:** formato standard per i dati scambiati tra i sistemi per semplificare l'elaborazione e l'interpretazione dei dati, come l'uso di formati XML e JSON.

#### 5.1.2 MODULARITÀ E SCALABILITÀ

La piattaforma deve essere progettata in moduli autonomi e autoconsistenti per garantirne la scalabilità e facilitarne la manutenzione in caso di aggiornamento o sostituzione, senza impattare negativamente sugli altri moduli del sistema.

Per assicurare il rispetto di tale principio, è necessario soddisfare i seguenti requisiti chiave:

- **Modularità:** suddivisione della piattaforma in componenti indipendenti che possono essere sviluppati, testati e implementati separatamente.
- **Scalabilità orizzontale:** capacità di aggiungere nuove risorse (server, storage, ecc.) per aumentare o diminuire la capacità del sistema in risposta al carico di lavoro dovuto alla contemporaneità di utenti/sistemi connessi e della quantità di dati movimentati.
- **Scalabilità verticale:** possibilità di potenziare le risorse esistenti (es. aumentare la potenza di calcolo o la memoria) per migliorare le performance.

#### 5.1.3 AFFIDABILITÀ E DISPONIBILITÀ

La piattaforma deve essere altamente affidabile e disponibile, garantendo il funzionamento continuo e senza interruzioni. Questo è particolarmente importante in un contesto sanitario dove l'accesso tempestivo ai dati può essere critico.

Affinché tali obiettivi possano essere raggiunti, i requisiti chiave da rispettare risultano essere:

- **Ridondanza:** attuazione di meccanismi per evitare interruzioni del servizio in caso di guasti hardware o software;

- **Alta Disponibilità:** utilizzo di architetture (es. clustering, failover, ecc.) per minimizzare i tempi di inattività.

#### 5.1.4 FLESSIBILITÀ E ADATTABILITÀ

La piattaforma deve essere flessibile e adattabile per rispondere alle mutevoli esigenze delle strutture sanitarie e delle normative. La capacità di adattarsi rapidamente ai cambiamenti è essenziale per mantenere la rilevanza e l'efficacia del sistema.

Al fine di garantire la presenza di queste caratteristiche, si ritiene opportuno soddisfare i requisiti chiave di seguito introdotti:

- **Configurabilità:** permettere l'adeguamento alle specifiche esigenze e normative;
- **Aggiornabilità:** facilitare l'implementazione di aggiornamenti e nuove funzionalità senza interruzioni del servizio

#### 5.1.5 TRASPARENZA E TRACCIABILITÀ

La piattaforma deve garantire la trasparenza e la tracciabilità delle operazioni, permettendo un monitoraggio dettagliato delle attività e degli accessi ai dati.

Si ritiene opportuno applicare tale principio attraverso i seguenti obiettivi:

- **Audit Trail:** produzione di log dettagliati per tracciare tutte le operazioni e gli accessi ai dati;
- **Monitoring di sistema:** monitorare l'uso del sistema e identificare eventuali problemi o abusi;
- **Trasparenza e indicatori:** garantire la trasparenza dei processi di gestione delle liste di attesa, con informazioni chiare e accessibili a tutti gli attori coinvolti.

#### 5.1.6 SICUREZZA E PRIVACY

La sicurezza e la privacy dei dati sono di primaria importanza in un sistema che gestisce informazioni sensibili dei pazienti. La piattaforma deve implementare misure di sicurezza robuste per proteggere i dati da accessi non autorizzati e garantire la conformità alle normative sulla privacy.

Si ritiene opportuno garantire la sicurezza e la privacy dei dati mediante il ricorso a:

- **Crittografia:** comprende l'utilizzo di tecniche di protezione di dati in transito e a riposo;
- **Autenticazione e Autorizzazione:** basata su standard (OAuth 2 OIDC) e ruoli (RBAC - Role-Based Access Control);
- **Conformità:** applicazione di normative nazionali sulla privacy e la protezione dei dati.

#### 5.1.7 EFFICIENZA E PERFORMANCE

L'architettura della piattaforma è progettata per garantire elevate performance e tempi di risposta rapidi, anche sotto carichi di lavoro elevati. L'efficienza del sistema è cruciale per garantire un'esperienza utente positiva e per il funzionamento efficace delle strutture sanitarie.

## 5.2 STANDARD E FORMATI

Gli standard e i protocolli adottati dalla piattaforma che soddisfano i principi e gli obiettivi dell'Agenzia sono:

- **FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources)**, utilizzato per scambiare dati strutturati sanitari in modo rapido e sicuro;
- **Protocolli di comunicazione HTTPS** per la trasmissione sicura e affidabile dei dati tra i diversi sistemi;

### 5.2.1 HL7 FHIR

FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) è uno standard per l'interoperabilità dei dati sviluppato dall'organizzazione Health Level Seven International (HL7) con gli obiettivi di essere moderno ed efficace

nello scambio di informazioni sanitarie. FHIR si basa sui più recenti standard e tecnologie web, come le API RESTful e JSON, che lo rendono più accessibile e facile da implementare rispetto agli standard precedenti, come HL7 v2 e HL7 v3.

### 5.2.2 FORMATI DEI DATI

In funzione del contesto di utilizzo, i principali formati adottati dalla piattaforma saranno:

- **XML** (eXtensible Markup Language), il cui utilizzo è finalizzato allo scambio di dati strutturati complessi in un formato leggibile e universalmente riconosciuto. La tipologia del formato risulta particolarmente rigorosa e prolissa. Il formato **XSD** (XML Schema Definition) supporta la definizione delle entità e la relativa validazione sintattica/semantica.
- **JSON** (JavaScript Object Notation), utilizzato per lo scambio di dati strutturati. Rappresenta una tipologia di formato leggera e principalmente impiegato in applicazioni web e mobile. Il formato **JSON Schema** supporta la definizione delle entità e la relativa validazione sintattica/semantica.

Lo standard FHIR prevede l'utilizzo di entrambi i formati, pertanto risulteranno gestiti dai componenti della PNLA destinati al trattamento di risorse FHIR.

### 5.3 MODELLO DATI DI RIFERIMENTO

Nell'ambito di applicazione della piattaforma nazionale sono state individuate diverse risorse FHIR per consentire l'interoperabilità e lo scambio di dati tra la PNLA e le piattaforme regionali. Le principali risorse oggetto dell'integrazione risultano, di seguito, elencate e suddivise in tre macrocategorie: organizzative, operative e codificanti.

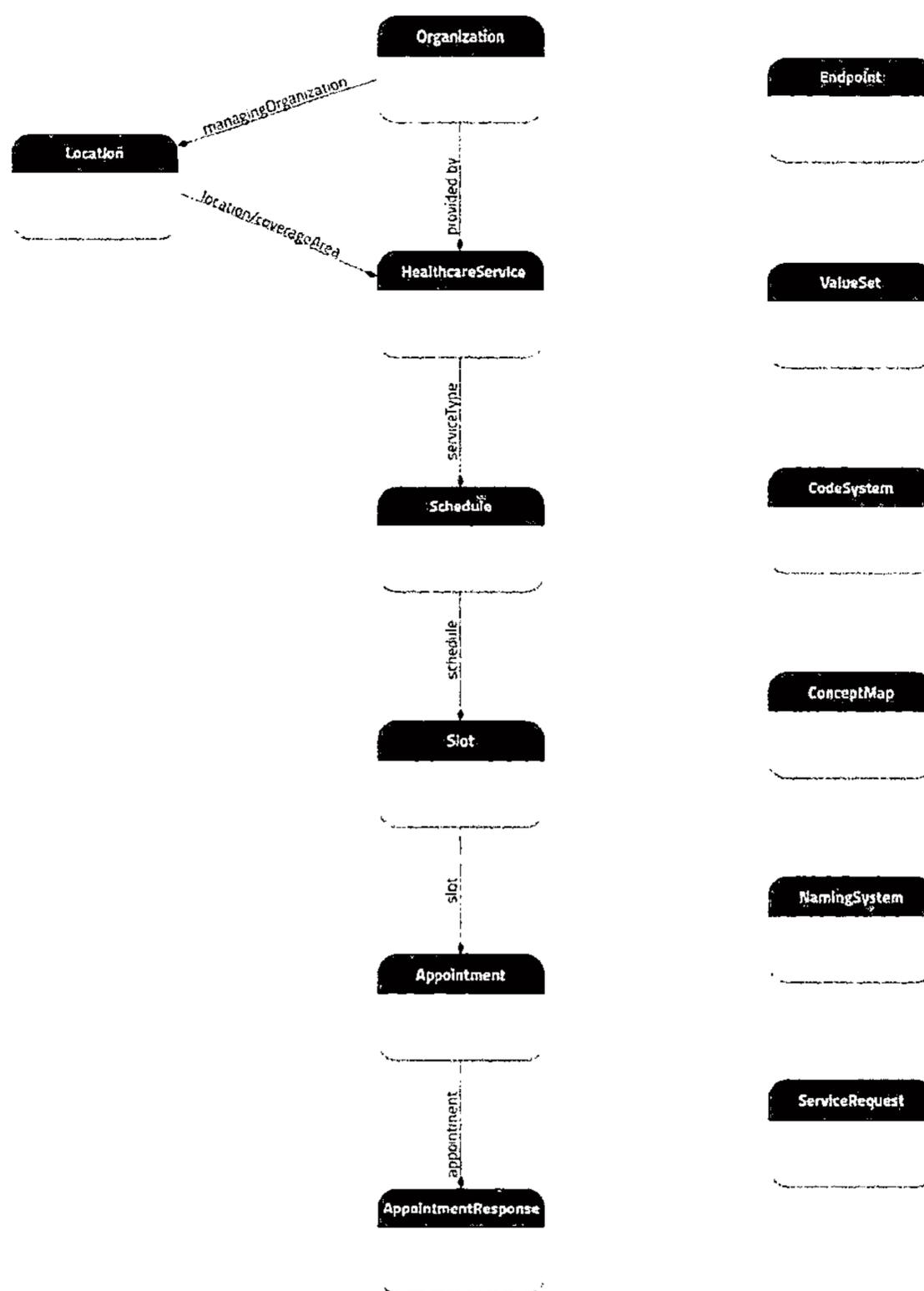


Figura 10. Rappresentazione risorse FHIR della Piattaforma.

## **RISORSE ORGANIZZATIVE**

### **5.3.1 ORGANIZZAZIONE (ORGANIZATION)**

Risorsa utilizzata per rappresentare le organizzazioni coinvolte nel governo e/o gestione delle liste di attesa, come regioni, distretti sanitari, aziende sanitarie locali, ospedali a gestione diretta, aziende ospedaliere, cliniche, centri medici ecc. Essa contiene informazioni come il nome dell'organizzazione, l'indirizzo, i contatti e altre informazioni di riferimento.

Questa risorsa consente di rappresentare gerarchie di strutture organizzative fino al livello che si ritiene opportuno per tracciare l'insieme di soggetti coinvolti nel processo di erogazione dei servizi sanitari.

La gerarchia termina con il riferimento alle risorse Location, ovvero le sedi fisiche di erogazione dei servizi sanitari.

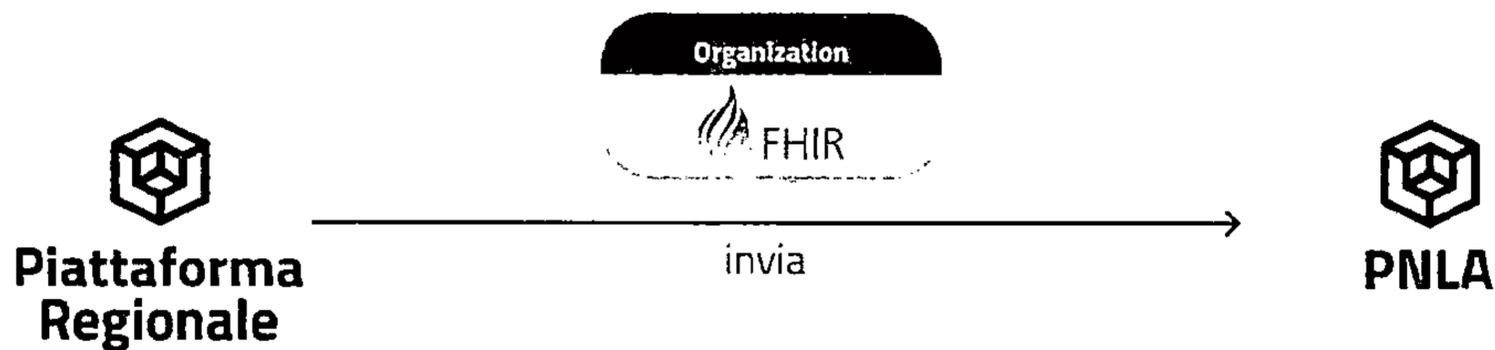


Figura 11. Rappresentazione invio risorsa FHIR Organization.

### 5.3.2 SEDI (LOCATION)

Risorsa utilizzata per rappresentare le sedi o i luoghi (es. reparti, ambulatori, laboratori, centri di riabilitazione, centri diagnostici, centri di assistenza domiciliare, centri di prelievi, cliniche, farmacie, ecc.), in cui vengono erogate le prestazioni sanitarie richieste attraverso appuntamenti. Essa contiene informazioni come il nome (o ragione sociale), l'indirizzo, le coordinate geografiche e altre informazioni pertinenti. Questa risorsa consente di identificare e gestire le diverse sedi in cui sono erogate le prestazioni richieste, facilitando la pianificazione e l'organizzazione dei servizi erogati. La risorsa *Location* può essere collegata alla risorsa *Appointment* per indicare la sede in cui verrà erogata la prestazione oggetto dell'appuntamento. Inoltre, può essere correlata alla risorsa *Organization* per identificare l'organizzazione responsabile della gestione della sede.

L'introduzione della risorsa *Location* nella piattaforma contribuisce a garantire una corretta assegnazione delle risorse e una migliore gestione delle sedi, consentendo una pianificazione più efficiente degli appuntamenti che tenga in considerazione anche la dimensione di competenza (es. amministrativa, geografica, distrettuale) e una migliore esperienza per i pazienti.

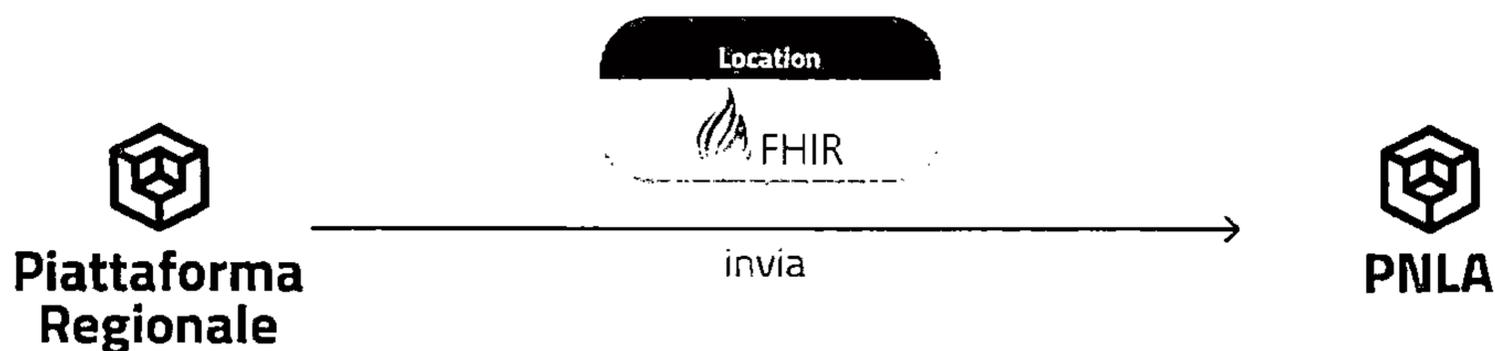


Figura 12. Rappresentazione invio risorsa FHIR Location.

### 5.3.3 PRESTAZIONE (HEALTHCARESERVICE)

Risorsa utilizzata per rappresentare le prestazioni sanitarie oggetto di monitoraggio.

Essa contiene informazioni come la denominazione della prestazione, la descrizione, la sede in cui viene offerta (*Location*) e altre informazioni ad essa pertinenti. L'introduzione della risorsa nella piattaforma svolge un ruolo cruciale e contribuisce a definire e organizzare i servizi sanitari disponibili, favorendo una gestione più efficiente delle risorse sanitarie.

Per ottimizzare la gestione della risorsa, verrà effettuata una classificazione delle prestazioni che potrà essere oggetto di revisioni future affinché risulti conforme alle deliberazioni e normative nazionali riguardanti il monitoraggio delle prestazioni sanitarie. Durante questa fase verrà effettuata una classificazione in base al nomenclatore e la disciplina (es. "PRIMA VISITA GERIATRICA" con nomenclatore "89.7" e codice disciplina "21").

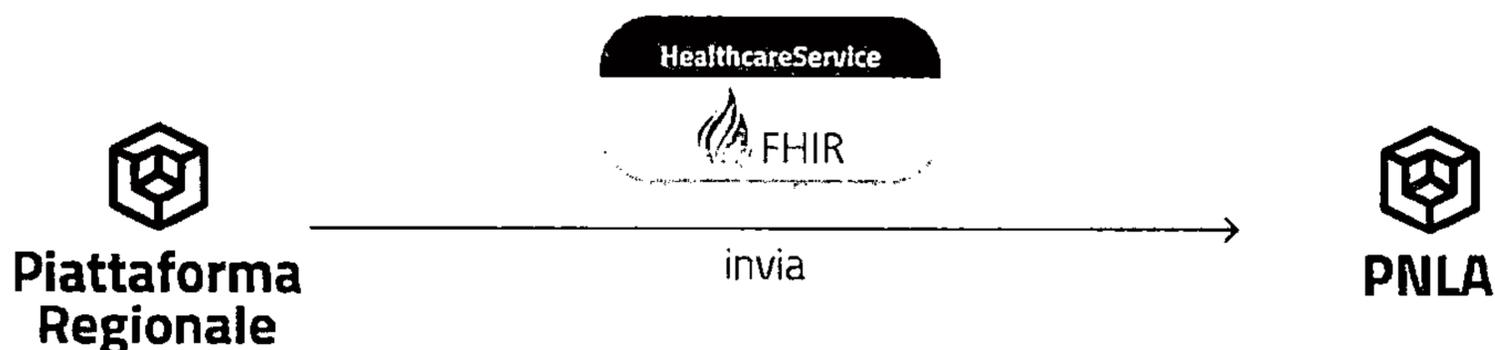


Figura 13. Rappresentazione invio risorsa FHIR HealthcareService.

## RISORSE OPERATIVE

### 5.3.4 AGENDA (SCHEDULE)

Risorsa utilizzata per rappresentare l'agenda dell'erogatore della prestazione sanitaria.

Essa contiene informazioni essenziali come gli identificativi univoci con i quali è nota l'agenda (localmente o in diversi altri contesti regionali), stato di attività, la categoria e il tipo di prestazione erogabile (es. controllo, primo accesso, ecc.), l'attore o erogatore della prestazione (professionista, struttura, ecc.), periodo di attività e disponibilità, ecc.

L'utilizzo della risorsa può introdurre diversi potenziali benefici:

- registrare le disponibilità di un erogatore consente di pianificare gli appuntamenti in modo efficiente e di evitare sovrapposizioni o sovraccarichi di lavoro;
- è possibile visualizzare le disponibilità in modo centralizzato, consentendo di pianificare gli appuntamenti in base alla disponibilità e alle competenze specifiche richieste;
- può facilitare la condivisione delle informazioni di disponibilità tra diverse organizzazioni e strutture sanitarie, consentendo una migliore coordinazione nella gestione delle liste di attesa e degli appuntamenti condivisi;
- è possibile individuare allocazioni ottimali di erogatori e prestazioni al fine di ridurre i tempi di attesa e migliorare l'accesso ai servizi sanitari per i pazienti.

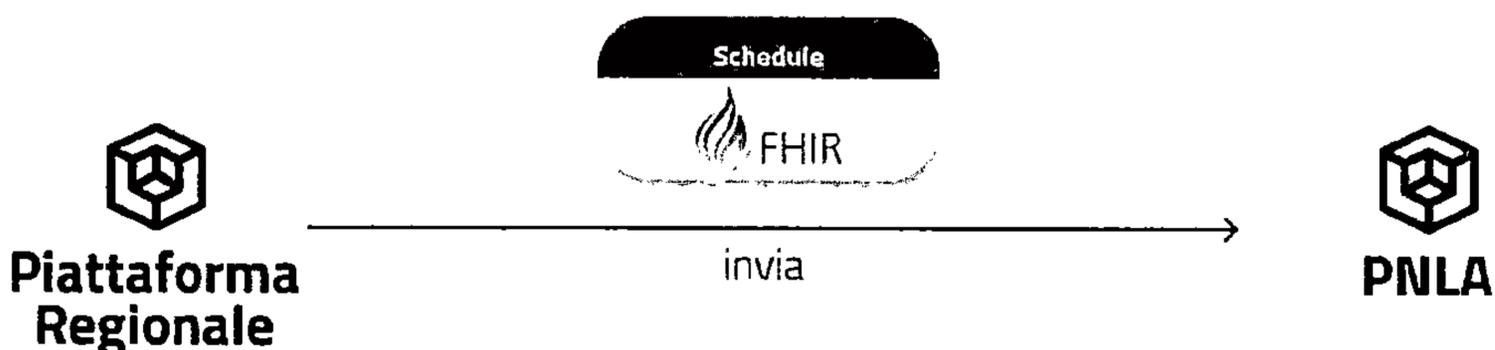


Figura 14. Rappresentazione invio risorsa FHIR Schedule.

### 5.3.5 FASCIA TEMPORALE (SLOT)

La risorsa rappresenta una fascia temporale disponibile nella agenda di un erogatore di prestazioni e utile per la prenotazione di un appuntamento. Essa include informazioni come la data e l'orario di inizio e fine, lo stato della disponibilità (es. libero, prenotato, bloccato), il tipo di servizio nello slot, l'agenda di riferimento, se lo slot è in overbooking.

Uno Slot rappresenta la più piccola unità di tempo o quantità pianificabile in cui un servizio o una risorsa può essere prenotata. A seconda della natura del servizio o della risorsa, in un dato istante di tempo potrebbero esserci più slot definiti. Ad esempio, se un servizio è una sessione di terapia aperta con dodici posti disponibili, allora ci sono dodici slot per un dato periodo di tempo.

I principali legami con altre risorse FHIR sono: *Schedule* (ogni slot fa riferimento ad una agenda specifica per indicare il contesto in cui si trova la fascia temporale, *Appointment* (per indicare la prenotazione che ha

impegnato l'agenda per un determinato slot), *Location* (per fissare la sede fisica di erogazione di un servizio, come un reparto, un ambulatorio, ecc.), *HealthcareService* (per eventualmente ridefinire in deroga alla risorsa *Schedule* il particolare tipo di servizio richiesto).

L'utilizzo di *Slot* fornisce un quadro preciso e dinamico delle agende, delle disponibilità degli erogatori e delle strutture, supportando la pianificazione, l'ottimizzazione delle risorse e migliorando l'efficienza operativa complessiva.

Con la risorsa *Slot* è possibile rappresentare diversi modelli organizzativi di agenda, come orari continuativi (es. Orario di apertura: 08:00 - Orario di chiusura: 17:00), fasce di orari (es. 09:00 - 12:00, 14:00 - 18:00), giorni lavorativi contigui (lunedì – venerdì) e alternati (es. martedì, giovedì), giorni festivi, ed altre combinazioni più articolate di criteri.

L'utilizzo della risorsa unitamente alle altre risorse FHIR introduce la possibilità di analizzare diversi fenomeni: il **tasso di occupazione degli slot** (calcolare la percentuale di slot prenotati rispetto a quelli disponibili in un determinato periodo), la **distribuzione delle prenotazioni** (per fascia oraria, giorno della settimana o mese per identificare i periodi di picco), **relazione domanda/offerta** (per confrontare la disponibilità degli slot con la domanda di appuntamenti per identificare squilibri), **tipologia di servizi richiesti** (per analizzare quali tipi di servizi sono più richiesti rispetto alla disponibilità offerta), **ottimizzazione delle risorse** (per valutare l'efficienza dell'allocazione delle risorse basandosi sull'utilizzo degli slot), **turnover dei pazienti** (per misurare il numero di pazienti serviti in un dato periodo di tempo), **trend temporali** (per studiare i trend storici di prenotazione per prevedere future necessità e pianificare di conseguenza), **analisi predittiva** (utilizzare dati storici per sviluppare modelli predittivi delle future richieste di appuntamenti), **accesso geografico** (per analizzare l'accesso agli slot in diverse località o regioni).

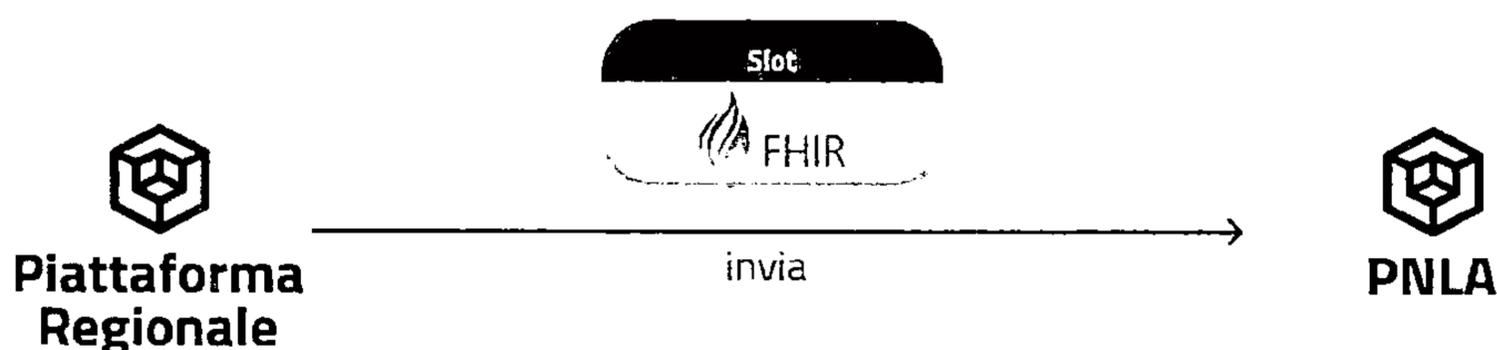


Figura 15. Rappresentazione invio risorsa FHIR Slot.

### 5.3.6 PRENOTAZIONE (APPOINTMENT)

La risorsa *Appointment* rappresenta la prenotazione, ovvero un evento programmato tra uno o più partecipanti (pazienti, medici, ecc.) per l'erogazione di una prestazione sanitaria (*HealthcareService*) (es. esame diagnostico, visita ambulatoriale, ecc.) in un determinato luogo (*Location*) (es. reparto, ambulatorio, ecc.).

La risorsa è caratterizzata da diverse informazioni per la gestione di una prenotazione, alcune di esse sono la data/ora richiesta per l'erogazione, la categoria di servizio, il tipo di servizio, la specialità medica, il tipo di appuntamento, la motivazione codificata dell'appuntamento, la priorità, lo stato evolutivo della gestione (es. proposto, in sospeso, prenotato, arrivato, erogato, annullato), un riferimento alla precedente prenotazione *Appointment* (come avviene per le visite successive, spesso al momento della prima prenotazione non è noto a priori se seguiranno altre prenotazioni, e solo alla conclusione della prima visita si decide di dare seguito e poi prenotare un nuovo appuntamento e si può relazionare la nuova prenotazione alla precedente), un riferimento alla prenotazione (*Appointment*) originaria che svolge il ruolo di matrice per appuntamenti ricorrenti.

La risorsa *Appointment* può essere correlata a varie altre risorse FHIR per supportare una gestione completa degli appuntamenti, alcune tra le relazioni più significative: *Location*, per definire il luogo dove avviene

l'appuntamento; *HealthcareService*, per indicare i servizi sanitari specifici richiesti in relazione all'appuntamento; *Slot*, per bloccare lo slot di disponibilità dell'erogatore.

Normalmente, la risorsa è impiegata anche come forma di risposta implicita alla richiesta, attraverso lo stato evolutivo (proposed, pending, booked, arrived, fulfilled, cancelled, noshow, entered-in-error, checked-in, waitlist), assumendo che la conferma sia pervenuta rapidamente o implicitamente dal professionista o dalla struttura. Qualora si desidera tracciare comunque una risposta, oppure quando una risposta richieda tempi differiti dalla richiesta (es. dovuta alla presenza di diversi partecipanti e relative approvazioni) è possibile gestire gli scenari unitamente alla risorsa *AppointmentResponse*.

L'adozione della risorsa *Appointment* apporta numerosi benefici, alcuni significativi come:

- visibilità e studio della domanda (es. tipo di servizi richiesti, fenomeni di follow-up, relazioni tra patologie ed efficacia dei servizi, ecc.)
- visibilità e studio dell'offerta
- monitoraggio dettagliato, fornendo dati utili per analisi e miglioramenti continui dei processi di gestione
- supporto alla pianificazione degli appuntamenti

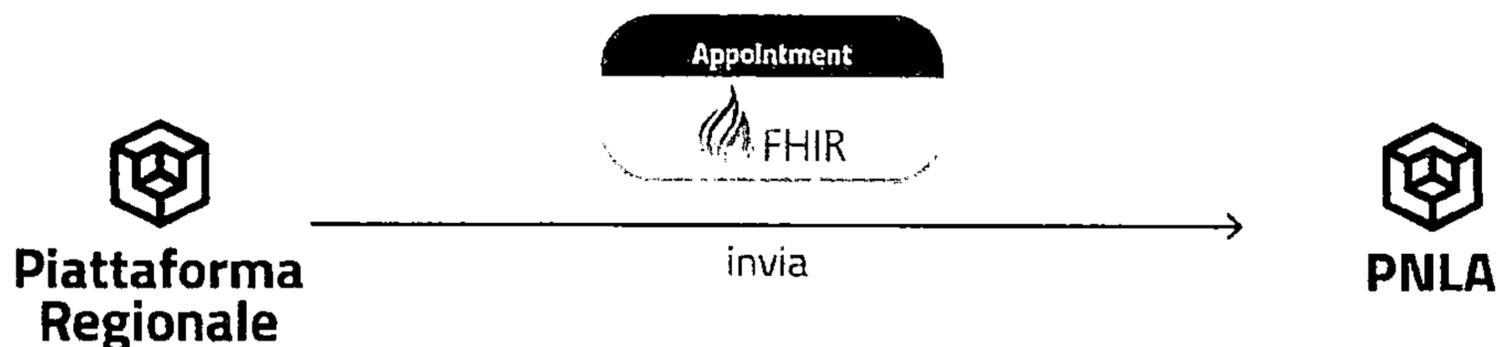


Figura 16. Rappresentazione invio risorsa FHIR Appointment.

### 5.3.7 RISPOSTA A RICHIESTA PRENOTAZIONE (APPOINTMENTRESPONSE)

Risorsa utilizzata per rappresentare la risposta ad una richiesta di appuntamento per un paziente e/o uno o più professionisti/strutture coinvolti, come una conferma o un rifiuto o la proposta di modifica dell'appuntamento.

Se a seguito di una richiesta di erogazione di servizi sono coinvolti partecipanti (es. professionisti, strutture, sistemi, ecc.) per i quali è necessario raccogliere le adesioni, è possibile con tale risorsa tracciare le singole risposte. Una volta che tutti i partecipanti hanno creato/aggiornato il proprio stato di partecipazione, lo stato generale della risorsa *Appointment* di riferimento viene aggiornato (es. prenotato in caso di conferma plenaria).

La risorsa può fornire diversi benefici, per lo più analitici di diversi fenomeni come il **tasso di accettazione degli appuntamenti** (può indicare la disponibilità e la flessibilità dei pazienti o dei professionisti sanitari, e identificare possibili problemi nella programmazione degli appuntamenti), **tasso di rifiuto degli appuntamenti** (può aiutare a identificare motivi comuni di rifiuto, come orari non convenienti o problemi di accessibilità, consentendo miglioramenti nella pianificazione degli appuntamenti), **tasso di proposte di modifica degli appuntamenti** (fornisce informazioni sulla flessibilità e sull'efficacia della pianificazione degli appuntamenti, aiutando a ottimizzare gli orari proposti per aumentare l'accettazione), **tempi di risposta agli appuntamenti** (può indicare l'efficienza della comunicazione e la prontezza dei pazienti e dei professionisti sanitari nel confermare gli appuntamenti), **motivazioni per il rifiuto degli appuntamenti** (aiuta a identificare e risolvere problemi ricorrenti che portano al rifiuto degli appuntamenti, come la sovrapposizione con altri impegni o la mancanza di disponibilità), **distribuzione delle risposte per tipologia di partecipante** (può

fornire informazioni su come diversi tipi di partecipanti gestiscono gli appuntamenti e identificare aree specifiche che necessitano di miglioramento), **analisi temporale degli appuntamenti** (consente di prevedere i periodi di alta e bassa richiesta e di adeguare di conseguenza la disponibilità delle risorse), **distribuzione geografica delle risposte** (aiuta a identificare aree geografiche con specifici problemi di accesso o disponibilità, permettendo interventi mirati per migliorare il servizio).

La risorsa può essere impiegata per tracciare scenari specifici:

- per registrare la conferma o il diniego di un appuntamento da parte dei soggetti coinvolti nella erogazione di un servizio.
- per tracciare la richiesta di annullamento di un appuntamento da parte di un paziente o di un erogatore di servizio.
- per registrare le modifiche apportate a un appuntamento richieste da un paziente o da un erogatore di servizio

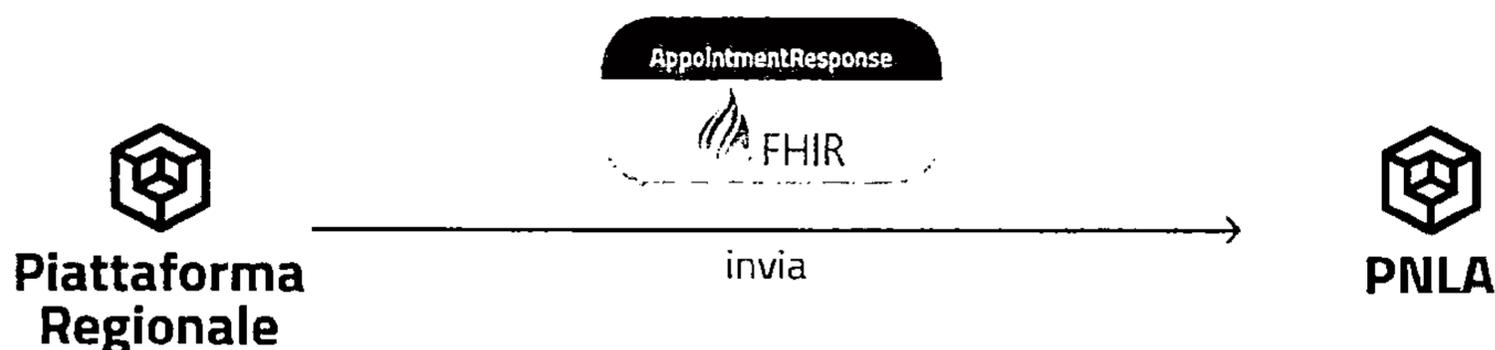


Figura 17. Rappresentazione invio risorsa FHIR AppointmentResponse.

### 5.3.8 PRESCRIZIONE (SERVICEREQUEST)

La risorsa rappresenta una richiesta di servizio o una prescrizione medica, come un esame diagnostico, una procedura chirurgica o una consulenza specialistica. Questa risorsa è utile per documentare le richieste mediche che portano all'inserimento in lista di attesa di una prenotazione.

Questa risorsa sarà adeguata al fine di non rilevare **informazioni personali**, impiegando solo **codifiche utili** alla classificazione delle fonti prescrittive.

Con la risorsa potrà essere registrato il NRE, utile alla corretta individuazione della prestazione, in base al catalogo regionale, e dell'agenda, in base ad attributi discriminanti come tipo di servizio richiesto, quesito diagnostico, classe di priorità, ed altri.

Un CUP regionale può gestire logiche di proposta di prima disponibilità anche in funzione della presenza di informazioni presenti nella risorsa (es. fonte della richiesta, appartenenza ad un piano terapeutico, priorità, tipo di servizio richiesto, ecc.).

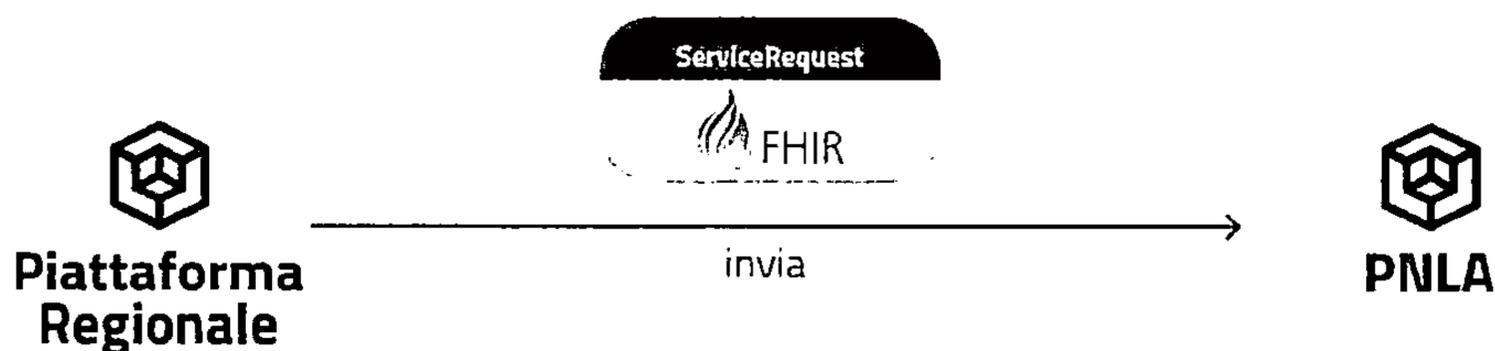


Figura 18. Rappresentazione invio risorsa FHIR ServiceRequest.

## CODIFICHE E NOMENCLATORI

### 5.3.9 CODIFICHE (CODESYSTEM)

Risorsa chiave per la gestione dei sistemi di codifica, dei dizionari e delle terminologie utilizzate nel settore sanitario.

Un sistema di codifiche in FHIR è basato principalmente sui concetti di **sistema** e **insieme di valori**. Il sistema identifica una classe di appartenenza, un contesto o una ontologia (es. UCUM, LOINC, ICD-9, ICD-10, Snomed-CT, Nomenclatore nazionale delle prestazioni, Affinity Domains FSE 2.0, ecc.) composto da un proprio insieme univoco di valori, codici, concetti (es. UCUM rappresenta le codifiche per le unità di misura internazionali come mL, mg, mm, kg, ecc.).

In FHIR una codifica è rappresentata almeno dalla coppia sistema-codice per garantire l'**inequivocabilità** del significato, o del concetto, che si desidera rappresentare. Ad esempio, un codice E11 nel sistema ICD-10 (ovvero diabete mellito di tipo 2) non ha lo stesso significato di un codice E11 nel sistema SNOMED CT (ovvero problema con un dispositivo medico).

*CodeSystem* consente la gestione centralizzata e aggiornata dei sistemi di codifica e terminologie, riducendo la possibilità di errori dovuti a codifiche obsolete o non standardizzate. Ciò è particolarmente importante nella gestione delle liste di attesa, dove la precisione e l'aggiornamento delle informazioni possono influenzare significativamente gli indicatori analitici e le priorità di trattamento.

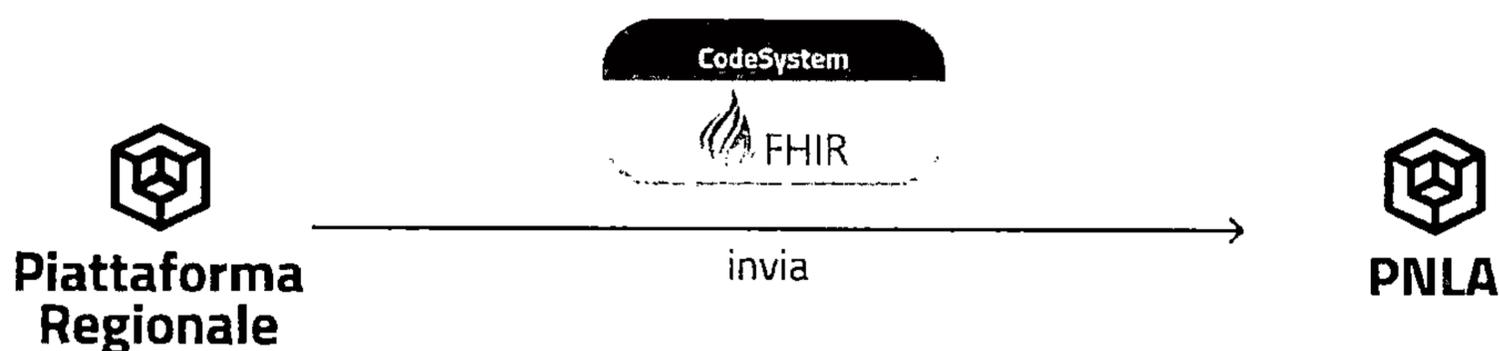


Figura 19. Rappresentazione invio risorsa FHIR CodeSystem.

### 5.3.10 INSIEMI DI CODIFICHE (VALUESET)

La risorsa *ValueSet* rappresenta un insieme di codici provenienti da uno o più sistemi di codifica, anche diversi tra loro, con l'obiettivo di rappresentare in modo omogeneo un contesto particolare di informazioni e concetti. In un ValueSet le codifiche rappresentate conservano il sistema di provenienza.

Ad esempio, un ValueSet può essere creato per standardizzare i motivi di richiesta di un Appointment, utilizzando codifiche provenienti da uno o più sistemi di codifica (es. SNOMED CT e LOINC), i codici delle prestazioni appartenenti al nomenclatore nazionale, può uniformare le classi di priorità di sistemi di codifiche differenti, e diversi altri casi di impiego.

Il principale beneficio della risorsa ValueSet è quello di fornire punti unici di accesso a insiemi di codifiche omogenei, diminuendo l'onere, per le piattaforme regionali, nel recuperare le codifiche da sistemi di codifica differenti.

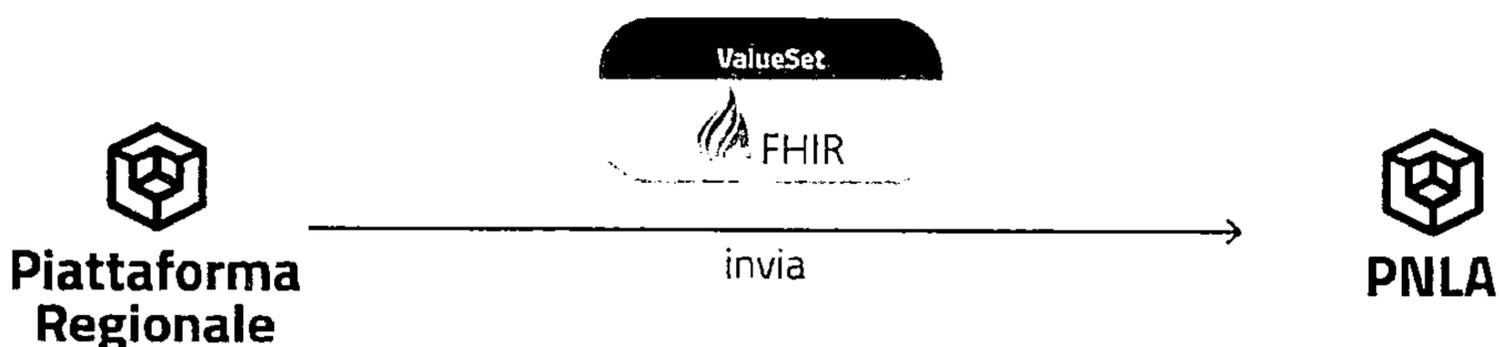


Figura 20. Rappresentazione invio risorsa FHIR ValueSet.

### 5.3.11 TRASCODIFICHE (CONCEPTMAP)

Risorsa utilizzata per mappare concetti, codici, valori tra diverse terminologie o sistemi di codifica, ovvero è uno strumento con il quale è possibile tradurre codici da un sistema di classificazione a un altro (detta anche transcodifica), facilitando la comprensione e l'interoperabilità tra diverse applicazioni e sistemi sanitari. Può essere applicata alla traduzione di codici diagnostici (es. da ICD-10 a SNOMED CT), alla normalizzazione delle classificazioni delle prestazioni sanitarie (mappando i codici delle prestazioni sanitarie da ogni attore coinvolto a una terminologia standard nazionale), alla integrazione di diverse piattaforme regionali di gestione delle liste di attesa, come supporto alla consultazione interregionale dei pazienti per transcodificare diagnosi e procedure (un paziente che ha bisogno di una consultazione in un altro ospedale situato in una regione diversa), al monitoraggio normalizzato degli indicatori nazionali sulle liste di attesa.

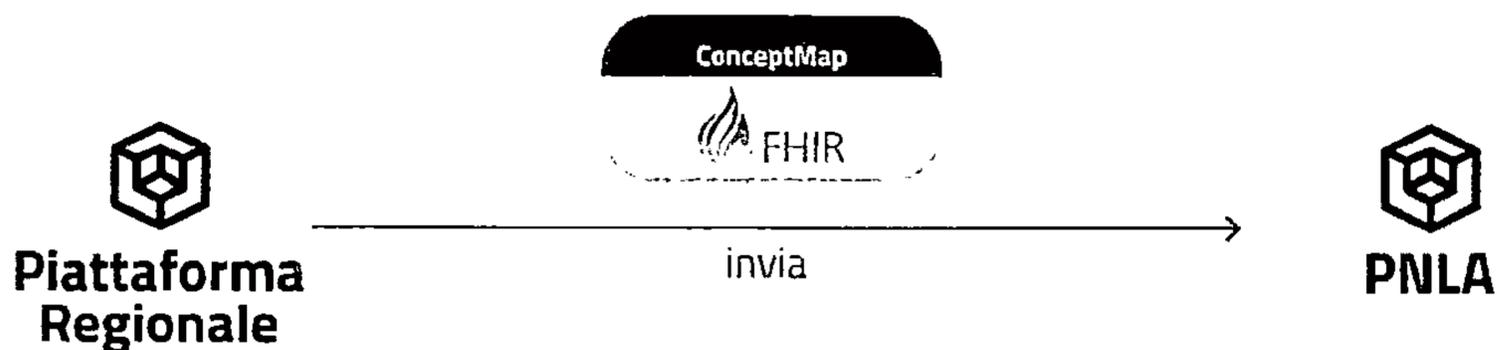


Figura 21. Rappresentazione invio risorsa FHIR ConceptMap.

### 5.3.12 SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE (NAMINGSYSTEM)

La risorsa fornisce il catalogo dei sistemi di classificazione, o namespace, trattati dalla piattaforma. Le principali informazioni gestite dalla risorsa sono il nome del sistema, lo stato (es. attivo, ritirato, bozza, ecc.), tipo di sistema, tipologia di entità trattate, ambito giurisdizionale o territoriale.

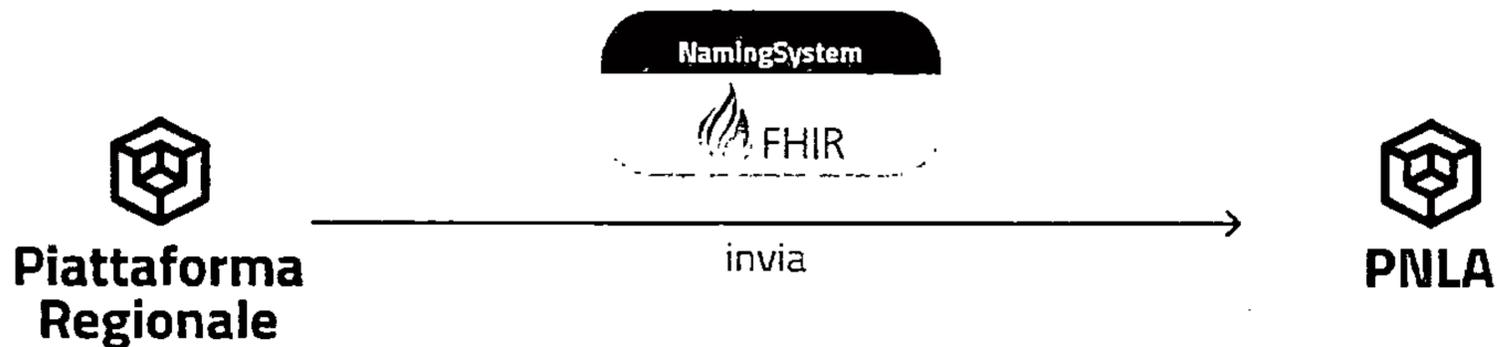


Figura 22. Rappresentazione invio risorsa FHIR NamingSystem.

### 5.3.13 PUNTATORE (ENDPOINT)

La risorsa descrive tutti i dettagli tecnici necessari per connettersi e per scambiare dati con servizi IT afferenti a strutture, professionisti ed erogatori di servizi (locali, regionali, nazionali, pubblici e privati). È possibile conoscere, a titolo di esempio, l'Endpoint del servizio digitale CUP di una Regione e le relative informazioni tecniche per connettersi ad esso come lo stato della connettività (es. attivo, sospeso, inattivo, test, ecc.), il tipo di connessione (protocolli, profili, standard), l'ambiente (es. test, collaudo, produzione, ecc.), il tipo di contenuto trattato, le intestazioni tecniche (headers), contatti, ecc.

Endpoint è implicitamente disponibile nelle principali risorse FHIR: *Organization, Location, HealthcareService*.

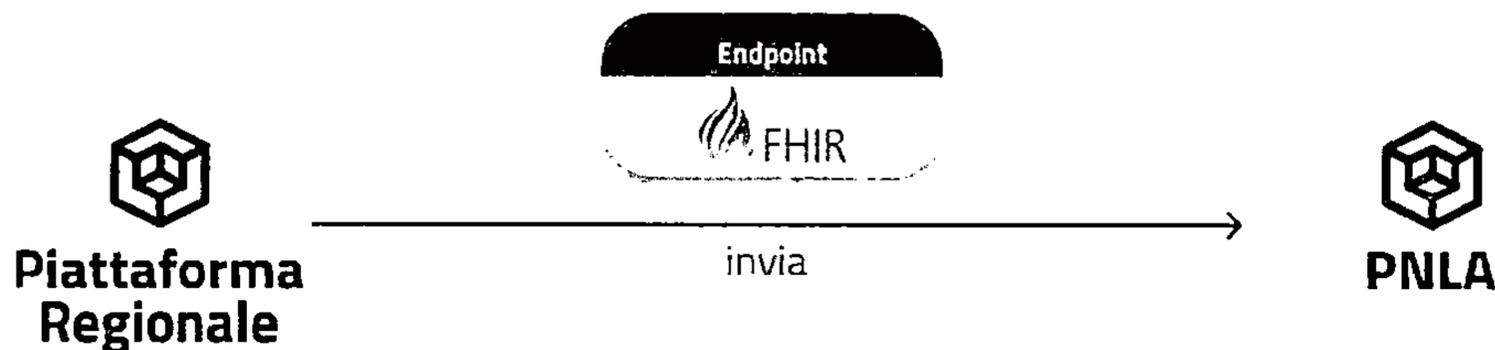


Figura 23. Rappresentazione invio risorsa FHIR Endpoint.

### 5.3.14 RISORSE PERSONALIZZATE

Lo standard FHIR è predisposto alla definizione di nuove risorse, o alla estensione delle risorse preesistenti, qualora l'attuale set di risorse non riesca a coprire necessità specifiche.

La creazione di risorse personalizzate sarà gestita attraverso le seguenti fasi:

- **Identificazione del bisogno.** Prima di procedere con la definizione di una nuova risorsa, sarà necessario identificare il bisogno o il caso d'uso specifico che non può essere soddisfatto utilizzando le risorse FHIR esistenti.
- **Creazione del profilo.** Una volta identificato il bisogno, potrà essere creato o esteso un profilo utilizzando il linguaggio di definizione delle risorse in FHIR, chiamato StructureDefinition. Il profilo definisce i nuovi elementi, i vincoli e le regole specifiche per la risorsa.
- **Estensione di una risorsa esistente.** Nel caso di estensione di una risorsa preesistente, sarà creato un profilo specifico attraverso il quale sarà possibile definire nuovi elementi o ridefinire quelli esistenti.
- **Validazione e convalida:** sarà validata la definizione del nuovo profilo attraverso strumenti di convalida forniti dallo standard FHIR o tramite test e revisioni.
- **Pubblicazione e utilizzo:** Al termine della convalida, il profilo può essere pubblicato e utilizzato. Le istanze di risorse create utilizzando il profilo possono quindi essere scambiate e interoperabili con altri sistemi che supportano lo standard FHIR.

## 5.4 COMPONENTI

L'architettura della piattaforma deve essere progettata per essere "cloud native", quindi ottimizzata per ambienti cloud pubblici e privati.

La piattaforma deve essere realizzata in architettura a microservizi, che prevede la suddivisione delle funzionalità in componenti indipendenti e autonomi noti, appunto, come microservizi. Questo approccio favorisce la modularità, la scalabilità e la manutenibilità del sistema, consentendo di sviluppare, distribuire e gestire i servizi in modo indipendente.

L'architettura applicativa utilizza i pattern **EDA (Event-Driven Architecture, Architettura Basata sugli Eventi)** per migliorare l'efficienza, la scalabilità e la reattività del sistema attraverso la comunicazione asincrona di eventi, consentendo ai diversi componenti del sistema di interoperabilità di rispondere e adattarsi dinamicamente agli eventi generati. Questo modello favorisce la scalabilità e la flessibilità, consentendo ai servizi di reagire in modo tempestivo agli eventi e di adattarsi alle richieste in tempo reale. Per tale motivo, tra i vari meccanismi di gestione a eventi, la piattaforma offre le FHIR Subscriptions API, con il fine di permettere alle piattaforme regionali di ricevere eventi e notifiche di risorse FHIR per le quali manifestano interesse quando esse sono inserite, modificate o cancellate.

Di seguito la descrizione e il modello logico della piattaforma PNLA, con la suddivisione in strati funzionali/tecnologici ciascuno con specifiche finalità.



Assistiti



Direzioni



Amministrazioni



Professionisti



Piattaforme

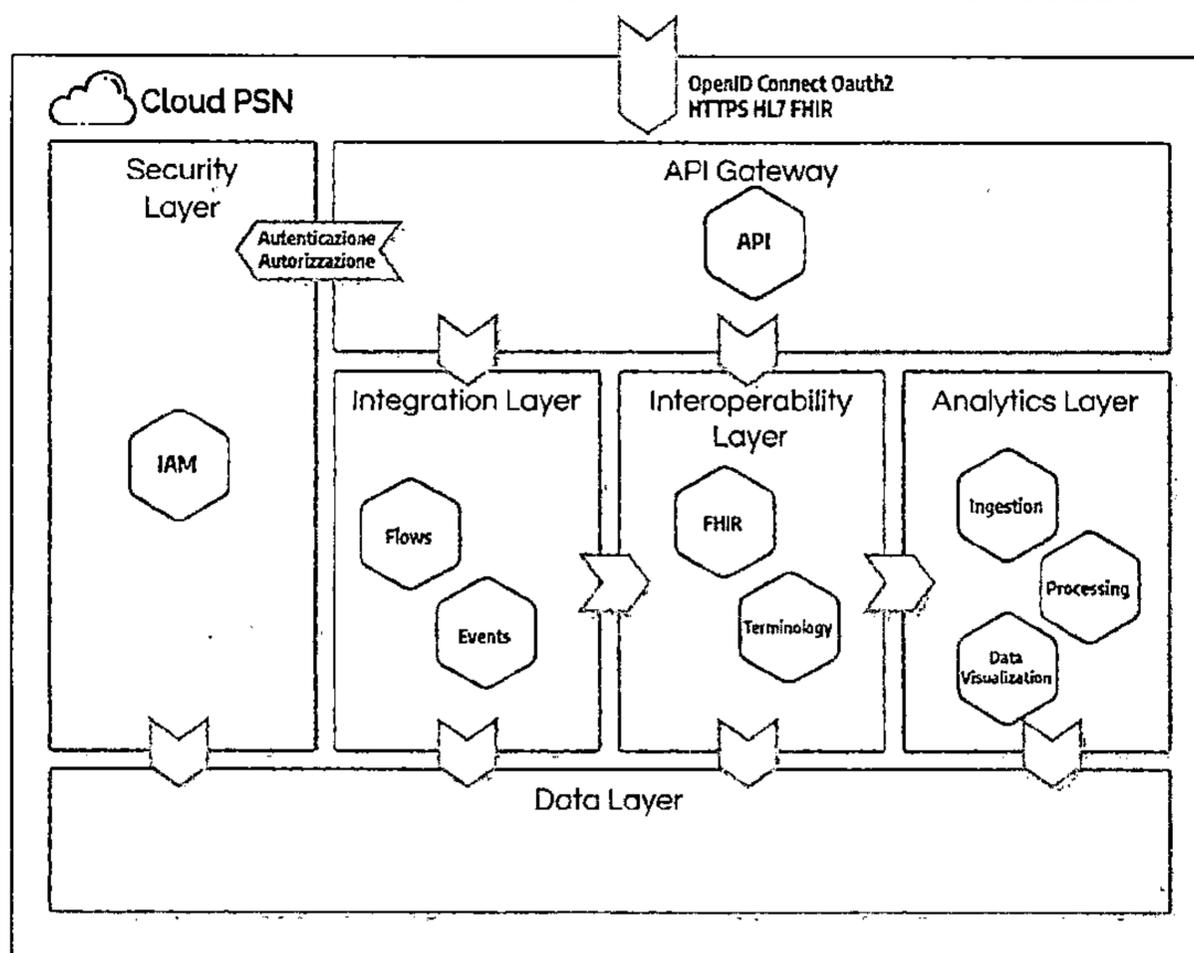


Figura 24. Rappresentazione componenti della piattaforma.

L'interazione tra la PNLA e le piattaforme Regionali attraverso l'**API Gateway** è un processo cruciale per garantire la condivisione efficiente e sicura delle informazioni relative alle liste di attesa.

L'API Gateway rappresenta l'intermediario verso i servizi esposti della PNLA: i sistemi inviano richieste all'API Gateway per accedere e aggiornare informazioni sulle liste di attesa, l'API Gateway si occupa di garantire che le richieste siano valide e autorizzate e di individuare il/i servizi che possono gestire la richiesta.

Il **Security Layer** è principalmente composto dal componente IAM/SSO (Identity and access Management/ Single Sign-On) con il ruolo principale di gestire gli accessi, l'autenticazione degli utenti e dei sistemi e l'autorizzazione all'accesso delle risorse. Fornisce token di accesso e aggiornamento secondo lo standard OAuth2 e utilizza OpenID Connect (OIDC) per ottenere informazioni sulle identità degli utenti. È impiegato costantemente dall'API Gateway per validare le richieste, assicurando che solo utenti e sistemi autenticati e autorizzati possano accedere ai servizi della piattaforma.

Il layer di integrazione (**Integration Layer**) è costituito da componenti per la gestione dei flussi di integrazione (flussi tecnici di raccordo), per la gestione di code ed eventi generati dalla piattaforma, per la gestione delle notifiche. Essi orchestrano le comunicazioni e il trasferimento di dati tra i vari sistemi e servizi coinvolti. Implementano logiche di business complesse per validare, trasformare e arricchire i dati secondo le necessità operative. Facilitano la comunicazione tra l'API Gateway, il layer di interoperabilità e altri sistemi esterni. Si occupano della gestione delle notifiche (es. a seguito di soglie e alert prodotti dal sistema o dagli indicatori di qualità).

Il layer di interoperabilità (**Interoperability Layer**) è costituito da componenti che permettono di archiviare e gestire i dati sanitari secondo lo standard FHIR, garantendo l'interoperabilità tra i diversi sistemi. Risponde

alle richieste di dati sanitari provenienti dall'API Gateway o dal layer di integrazione e processa le operazioni CRUD (Create, Read, Update, Delete) sui dati FHIR.

Grazie alla componente di Terminology Server saranno offerti i servizi per la consultazione, la gestione e l'authoring di codifiche, nomenclatori e transcodifiche, con il fine di supportare e facilitare l'integrabilità tra sistemi.

Il layer di analisi dei dati (**Analytics Layer**) contempla componenti finalizzate alla elaborazione dei dati delle liste d'attesa per produrre insight utili attraverso tecniche di analisi statistica. Esso riceve dati dai flussi di integrazione e dal server FHIR per eseguire analisi approfondite su volumi elevati di dati e genera indicatori statistici, report e modelli predittivi e finalizzati per migliorare la gestione delle liste d'attesa e ottimizzare le risorse sanitarie. Il componente di Data Visualization riceve i risultati elaborati dai moduli di analytics ed è impiegato principalmente dal Portale della Trasparenza AGENAS per presentare i dati analizzati in formati visivi comprensibili e interattivi, come dashboard e grafici.

Il layer dei dati (**Data Layer**) si occupa di persistere tutti i dati raccolti ed elaborati (strutturati e semi-strutturati) dai precedenti layer. Esso impiega sia banche dati classiche RDBMS che NoSQL.

## **6 SICUREZZA E PROTEZIONE DEI DATI**

Vengono di seguito elencate le principali misure di sicurezza dell'interoperabilità fra CUP-Piattaforme Regionali e PNLA.

### **6.1 AUTENTICAZIONE E AUTORIZZAZIONE**

La piattaforma adotta un sistema di autenticazione, per garantire che solo gli utenti autorizzati possano accedere alla piattaforma, completato da un sistema di autorizzazione basato sui principi del "need-to-know" e del "least privilege" per definire i ruoli, i livelli di accesso e i privilegi degli utenti necessari allo svolgimento delle proprie attività specifiche.

Il modulo di gestione degli utenti centralizzato e aggiornato consente di intervenire rapidamente sugli account degli utenti, di implementare una politica di password robusta e di richiedere la modifica periodica delle password. Tale approccio consente di anche revocare rapidamente gli accessi degli utenti non più attivi o che hanno violato le politiche di sicurezza.

Si valuterà l'adozione dell'autenticazione a più fattori (MFA, Multi-Factor Authentication) per aumentare la sicurezza degli accessi. L'MFA richiede la verifica di più elementi, come password, codici temporanei inviati tramite SMS o app di autenticazione, o biometria, per confermare l'identità dell'utente.

Tutti gli accessi e le operazioni alla piattaforma saranno tracciati per poter gestire l'identificazione di accessi autorizzati o sospetti e adottare le misure appropriate per mitigare tali incidenti di sicurezza.

### **6.2 CRITTOGRAFIA DEI DATI**

Sono impiegati protocolli di crittografia per proteggere opportunamente sia la comunicazione tra la piattaforma e gli attori coinvolti su canali e protocolli HTTPS (HTTP Secure, utilizza il protocollo SSL/TLS per crittografare i dati durante il trasferimento), garantendo che le informazioni siano protette da intercettazioni o modifiche non autorizzate, che i dati a riposo attraverso meccanismi di Transparent Data Encryption (TDE) e Volume Encryption. Tali meccanismi garantiscono che i dati, anche se compromessi o resi accessibili a persone non autorizzate, non possano essere letti o utilizzati senza la chiave corretta.

### **6.3 VALIDAZIONE DEI DATI**

Dal momento che la piattaforma può ricevere richieste in input da diverse fonti, risulta necessario attuare controlli e validazioni dei dati in ingresso al fine di prevenire attacchi come, ad esempio, la SQL Injection o l'XSS. Tuttavia, al fine di ottimizzare il processo e migliorare l'esperienza, è auspicabile una validazione, lato client, dapprima di inoltrare la richiesta.

### **6.4 MONITORAGGIO E LOGGING**

La piattaforma è dotata di sistema di monitoraggio e logging per rilevare eventuali attività sospette o anomalie. Tale registrazione degli eventi può aiutare a identificare e rispondere rapidamente a potenziali violazioni di sicurezza.

## 7 CONCLUSIONI

Questo documento ha illustrato i criteri di realizzazione e funzionamento della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa delle prestazioni sanitarie e la sua interoperabilità con le rispettive piattaforme regionali per il governo delle liste di attesa. Sono state evidenziate le motivazioni e le necessità che sostengono l'adozione della PNLA ed è stata manifestata l'importanza del monitoraggio e gli effetti positivi che esso può introdurre in diversi aspetti della gestione delle liste di attesa.

Sono stati identificati i principali attori coinvolti nella interazione con i servizi offerti dalla piattaforma e sono stati evidenziati i vantaggi che essa può offrire.

Sono stati elencati i processi e flussi di integrazione, gli standard di interoperabilità, il modello dati di riferimento impiegato nell'ambito dello standard FHIR e le misure di sicurezza adottate.

Tale documento potrà essere oggetto di aggiornamento al fine di evolvere la Piattaforma Nazionale Liste di Attesa.

# **Linee guida di realizzazione, funzionamento e interoperabilità della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa (PNLA)**

## **Allegato Tecnico**

**Versione 1.0**

**Luglio 2024**

# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
1.1	Scopo.....	6
1.2	Acronimi e Definizioni.....	6
1.3	Riferimenti .....	6
1.4	Tabella delle figure .....	7
<b>2</b>	<b>PIATTAFORMA PNLA .....</b>	<b>8</b>
2.1	Architettura.....	8
2.2	Processi e flussi di dati.....	9
2.2.1	Accreditamento.....	9
2.2.2	Invio Cataloghi organizzativi e dati operativi .....	10
2.2.3	Prime disponibilità .....	12
<b>3</b>	<b>FHIR .....</b>	<b>14</b>
3.1	RESTful API .....	14
3.1.1	Codici di stato HTTP .....	14
3.1.2	Intestazioni HTTP .....	15
3.1.3	Tipi di contenuto e codifiche.....	16
3.1.4	Fuso orario .....	16
3.1.5	create, update, patch, transaction.....	16
3.1.6	read .....	16
3.1.7	vread .....	16
3.1.8	update.....	16
3.1.9	patch .....	19
3.1.10	delete .....	19
3.1.11	create .....	20
3.1.12	search .....	21
3.1.13	batch/transaction.....	22
3.2	Tipi di dati .....	26
3.2.1	Tipi primitivi .....	26

3.2.2	Tipi complessi.....	27
3.2.3	Riferimenti tra risorse.....	31
<b>3.3</b>	<b>Risorse.....</b>	<b>31</b>
3.3.1	CodeSystem.....	32
3.3.2	ValueSet.....	33
3.3.3	ConceptMap.....	34
3.3.4	Organization.....	35
3.3.5	Location.....	38
3.3.6	HealthcareService.....	40
3.3.7	Schedule.....	41
3.3.8	Slot.....	42
3.3.9	Appointment.....	43
3.3.10	ServiceRequest.....	44
<b>4</b>	<b>SERVIZI DISPONIBILI.....</b>	<b>46</b>
4.1	Autenticazione e Autorizzazione.....	46
4.1.1	Ottenere un access token.....	48
4.1.2	Composizione dell'authentication token.....	48
4.1.3	Invio di una richiesta di token.....	49
4.1.4	Refresh tokens.....	50
4.2	Catalogo codifiche Regionali.....	50
4.2.1	Invio catalogo completo.....	50
4.2.2	Invio catalogo a eventi.....	52
4.2.3	Naming Convention sui sistemi di codifica.....	52
4.3	Catalogo strutture organizzative ed erogatori di servizi.....	52
4.3.1	Invio catalogo completo.....	53
4.3.2	Invio catalogo a eventi.....	57
4.3.3	Recupero Endpoint.....	57
4.4	Catalogo prestazioni.....	57
4.4.1	Invio catalogo completo.....	57

4.4.2	Invio catalogo a eventi .....	59
<b>4.5</b>	<b>Catalogo agende .....</b>	<b>59</b>
4.5.1	Invio catalogo completo.....	59
4.5.2	Invio catalogo a eventi .....	60
<b>4.6</b>	<b>Dati e configurazioni operativi.....</b>	<b>60</b>
4.6.1	Invio dati completo .....	61
4.6.2	Invio dati operativi a eventi .....	62
<b>4.7</b>	<b>Prima disponibilità .....</b>	<b>62</b>
<b>5</b>	<b>CODIFICHE.....</b>	<b>64</b>

## Storia del documento

<b>Versione</b>	<b>Data</b>	<b>Sintesi variazioni</b>
1.0	Luglio 2024	Prima emissione del documento

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 SCOPO

L'obiettivo generale del documento è definire una linea guida tecnica sulla architettura e la struttura della Piattaforma Nazionale Liste di Attesa delle prestazioni sanitarie, resa disponibile da AGENAS, e della sua interoperabilità con le rispettive piattaforme regionali per il governo delle liste di attesa.

Quanto precede è in coerenza con il comma 3 dell'art. 1 della legge n.107 del 29 luglio 2024, ex Dl n. 73 del 7 giugno 2024, in cui si prevede, entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del decreto, l'adozione di "specifiche linee guida per definire i criteri di realizzazione e di funzionamento della Piattaforma nazionale di cui al comma 1 e i criteri di interoperabilità tra la medesima Piattaforma e le piattaforme regionali".

Tale documento potrà essere oggetto di aggiornamento al fine di evolvere la Piattaforma Nazionale Liste di Attesa.

## 1.2 ACRONIMI E DEFINIZIONI

Nella tabella seguente sono elencati tutti gli acronimi e le definizioni adottati nel documento.

Acronimo	Definizione
AGENAS	Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali
ALPI	Attività Libero-Professionale Intramuraria
API	Application Programming Interface
BI	Business Intelligence
DI	Decreto-legge
FHIR	Fast Healthcare Interoperability Resource, standard HL7 per l'interoperabilità dei dati sanitari
GDPR	General Data Protection Regulation, Regolamento europeo sulla protezione dei dati
HL7	Health Level 7, insieme di standard internazionali per il trasferimento di dati clinici ed amministrativi tra software applicativi utilizzati da vari fornitori di assistenza sanitaria
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IT	Information Technology
JWT	JSON Web Tokens
OID	Object Identifier
PA	Pubblica Amministrazione Italiana
PNLA	Piattaforma Nazionale Liste di Attesa
QoS	Quality of Service
REST	REpresentational State Transfer
SSN	Servizio Sanitario Nazionale
URL	Uniform Resource Locator
URN	Uniform Resource Name
XML	eXtensible Markup Language

## 1.3 RIFERIMENTI

Nella tabella riportata di seguito sono elencati le denominazioni dei riferimenti utilizzati e le relative descrizioni.

<a href="https://hl7.org/fhir/R5/index.html">https://hl7.org/fhir/R5/index.html</a>	FHIR R5
---	---------

<a href="https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc6902">https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc6902</a>	Specifiche JSON Patch
<a href="https://www.hl7.org/fhir/fhirpatch.html">https://www.hl7.org/fhir/fhirpatch.html</a>	FHIR Patching

## 1.4 TABELLA DELLE FIGURE

Figura 1. Architettura della PNLA .....	8
Figura 2. Rappresentazione processo di accreditamento .....	9
Figura 3 - Cataloghi organizzativi e corrispondenza tra modello funzionale e modello tecnico.....	10
Figura 4. Dati operativi e corrispondenza tra modello funzionale e modello tecnico .....	11
Figura 5. Rappresentazione dell'invio dei dati completo .....	11
Figura 6. Rappresentazione dell'invio dei dati a evento.....	12
Figura 7. Rappresentazione del servizio di esposizione della prima disponibilità.....	13
Figura 8. Rappresentazione relazione tra CodeableConcept e Coding .....	28
Figura 9. Rappresentazione tipo Period .....	28
Figura 10. Rappresentazione tipo Address .....	29
Figura 11. Rappresentazione Identifier .....	30
Figura 12. Rappresentazione Meta.....	30
Figura 13. Rappresentazione relazione tra Reference e Identifier.....	31
Figura 14. Rappresentazione risorsa FHIR CodeSystem .....	32
Figura 15. Rappresentazione risorsa FHIR ValueSet.....	34
Figura 16. Rappresentazione risorsa FHIR Organization .....	36
Figura 17. Rappresentazione risorsa FHIR Location .....	39
Figura 18. Rappresentazione risorsa FHIR HealthcareService .....	41
Figura 19. Rappresentazione risorsa FHIR Schedule .....	42
Figura 20. Rappresentazione risorsa FHIR Slot.....	43
Figura 21. Rappresentazione risorsa FHIR Appointment.....	44
Figura 22. Rappresentazione risorsa FHIR ServiceRequest .....	44
Figura 23. Processo di ottenimento di un token di accesso .....	48
Figura 24. Rappresentazione catalogo strutture organizzative ed erogatori di servizi .....	53
Figura 25. Rappresentazione catalogo agende.....	59
Figura 26. Rappresentazione dati e configurazioni operativi.....	60

## 2 PIATTAFORMA PNLA

### 2.1 ARCHITETTURA

Di seguito il modello logico della Piattaforma PNLA, con la suddivisione in strati funzionali/tecnologici ciascuno con specifiche finalità.

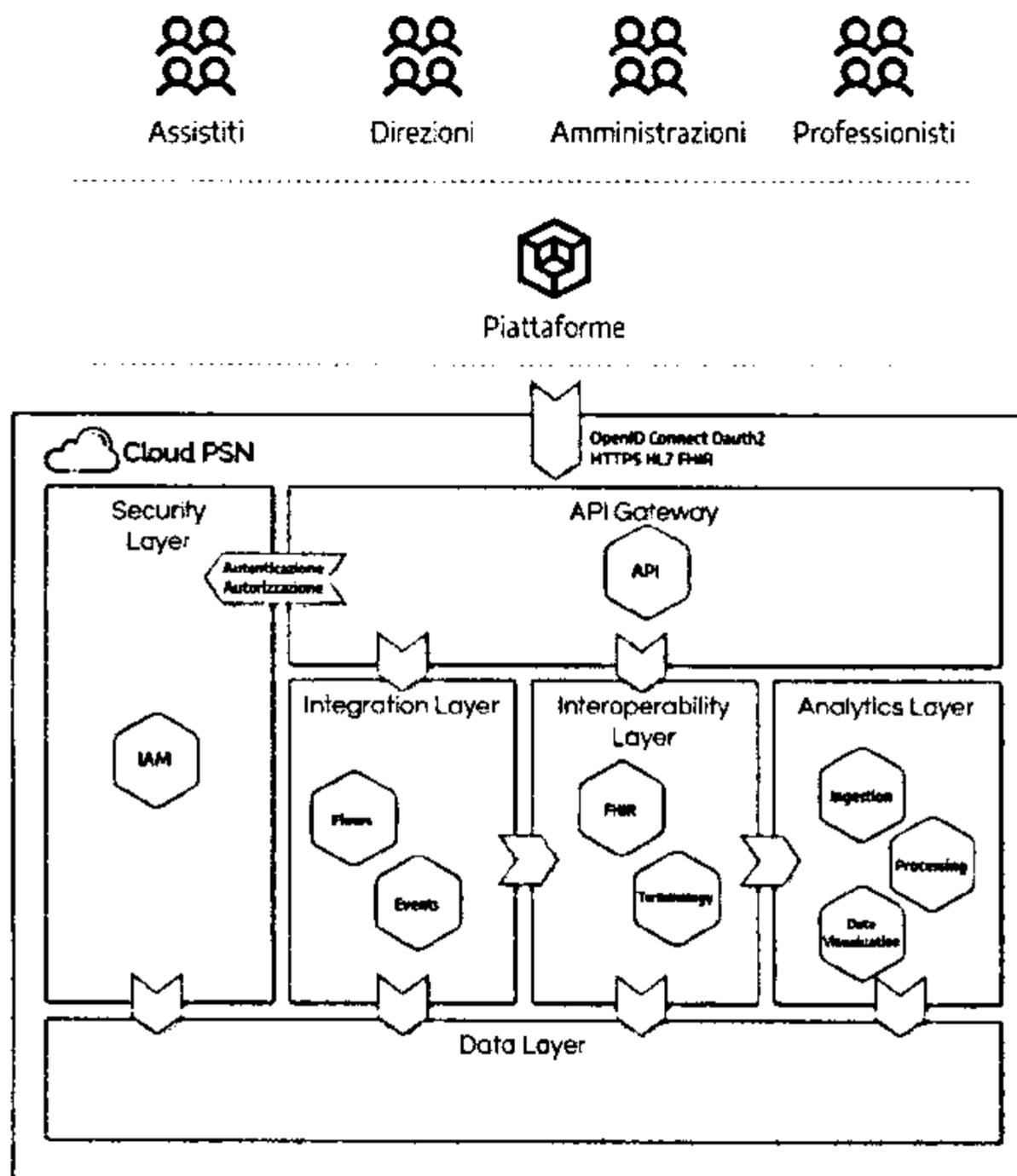


Figura 1. Architettura della PNLA

L'API Gateway rappresenta l'intermediario verso i servizi esposti della PNLA: i sistemi inviano richieste all'API Gateway per accedere e aggiornare informazioni sulle liste di attesa, l'API Gateway si occupa di garantire che le richieste siano valide e autorizzate e di individuare il/i servizi che possono gestire la richiesta.

Il **Security Layer** è principalmente composto dal componente IAM/SSO (Identity and access Management/ Single Sign-On) con il ruolo principale di gestire gli accessi, l'autenticazione degli utenti e dei sistemi e l'autorizzazione all'accesso delle risorse. Fornisce token di accesso e aggiornamento secondo lo standard OAuth2 e utilizza OpenID Connect (OIDC) per ottenere informazioni sulle identità degli utenti. È impiegato costantemente dall'API Gateway per validare le richieste, assicurando che solo utenti e sistemi autenticati e autorizzati possano accedere ai servizi della piattaforma.

Il layer di integrazione (**Integration Layer**) è costituito da componenti per la gestione dei flussi di integrazione tecnica (flussi tecnici di raccordo), per la gestione di code ed eventi generati dalla piattaforma, per la gestione delle notifiche. Essi orchestrano le comunicazioni e il trasferimento di dati tra i vari sistemi e servizi coinvolti.

Implementano logiche di business complesse per validare, trasformare e arricchire i dati secondo le necessità operative. Facilitano la comunicazione tra l'API Gateway, il layer di interoperabilità e altri sistemi esterni. Si occupano della gestione delle notifiche (es. a seguito di soglie e alert prodotti dal sistema o dagli indicatori di qualità).

Il layer di interoperabilità (**Interoperability Layer**) è costituito da componenti che permettono di archiviare e gestire i dati sanitari secondo lo standard FHIR, garantendo l'interoperabilità tra i diversi sistemi. Risponde alle richieste di dati sanitari provenienti dall'API Gateway o dal layer di integrazione e processa le operazioni CRUD (Create, Read, Update, Delete) sui dati FHIR.

Grazie alla componente di Terminology Server saranno offerti i servizi per la consultazione, la gestione e l'autoring di codifiche, nomenclatori e transcodifiche/traduzioni, con il fine di supportare e facilitare l'integrabilità tra sistemi.

Il layer di analisi dei dati (**Analytics Layer**) contempla componenti finalizzate alla elaborazione dei dati delle liste d'attesa per produrre insight utili attraverso tecniche di analisi statistica. Esso riceve dati dai flussi di integrazione e dal server FHIR per eseguire analisi approfondite su volumi elevati di dati e genera indicatori statistici, report e modelli predittivi e finalizzati per migliorare la gestione delle liste d'attesa e ottimizzare le risorse sanitarie. Il componente di Data Visualization riceve i risultati elaborati dai moduli di analytics ed è impiegato principalmente dal Portale della Trasparenza AGENAS per presentare i dati analizzati in formati visivi comprensibili e interattivi, come dashboard e grafici.

Il layer dei dati (**Data Layer**) si occupa di persistere tutti i dati raccolti ed elaborati (strutturati e semi-strutturati) dai precedenti layer. Esso impiega sia banche dati classiche RDBMS che NoSQL.

## 2.2 PROCESSI E FLUSSI DI DATI

Di seguito sono illustrati i processi e i flussi di dati che intercorrono tra i diversi attori coinvolti. Il primo processo in elenco è propedeutico all'utilizzo dei servizi della Piattaforma PNLA.

### 2.2.1 ACCREDITAMENTO

<b>Owner del servizio</b>	Agenas
<b>Attori coinvolti</b>	Ente Richiedente, Agenas
<b>Sistemi coinvolti</b>	Piattaforma Regionale, Piattaforma PNLA
<b>Dati trattati</b>	Estremi del Richiedente, Realm (Dominio) PNLA, Client ID, API Key, Client Secret

Le Piattaforme Regionali coinvolte nel processo di gestione delle prenotazioni devono essere abilitate per interagire con i servizi della Piattaforma PNLA.

Tale accreditamento ha luogo attraverso una richiesta sottoposta ad AGENAS di abilitazione all'uso dei servizi della Piattaforma. Nella richiesta devono essere forniti gli estremi dell'Ente Regionale richiedente, della Piattaforma Regionale che impiegherà le credenziali (es. CUP o equivalente Piattaforma Regionale delegata) e le finalità della richiesta credenziali (creazione, rinnovo, dismissione).

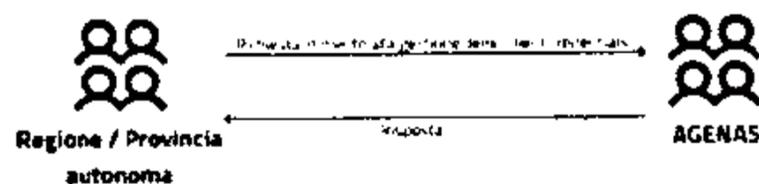


Figura 2. Rappresentazione processo di accreditamento

Ottenute le proprie credenziali (in seguito client credentials) le Piattaforme Regionali, e in generale tutte le applicazioni, dovranno autenticarsi al sistema IAM SSO della Piattaforma PNLA prima di accedere ai servizi disponibili, impiegando anche una autenticazione a due fattori (2FA, Two-Factor Authentication)

## 2.2.2 INVIO CATALOGHI ORGANIZZATIVI E DATI OPERATIVI

Owner del processo	AGENAS
Attori coinvolti	Regione, Agenas
Sistemi coinvolti	Piattaforma Regionale, Piattaforma PNLA
Dati trattati	Cataloghi di carattere organizzativo, dati e configurazioni di carattere operativo

Per cataloghi si intendono i dati delle Regioni relativi ai modelli organizzativi e alla offerta di servizi sanitari per la gestione delle liste di attesa, utili alla Piattaforma PNLA per le attività di monitoraggio dei tempi e di interoperabilità interregionale in merito alle disponibilità dei servizi.

I cataloghi richiesti non contengono **dati personali o sensibili**.

Il processo prevede per tutti i cataloghi, salvo indicazioni diverse, che una Piattaforma Regionale possa utilizzare varie modalità di invio dei dati alla Piattaforma PNLA: **invio del catalogo completo**, una-tantum o periodicamente (es. utile per allineamenti iniziali), oppure **invio progressivo a eventi** in seguito alla creazione, modifica o cancellazione di uno o più elementi del catalogo.

Per **Cataloghi Organizzativi** si intendono codifiche regionali, prestazioni, strutture organizzative ed erogatori di servizi, ovvero dati che esprimono il modello organizzativo di offerta dei Servizi Sanitari Regionali e aggiornati con bassa frequenza (es. annuale) o in generale in prossimità dei periodi di ripianificazione dell'offerta Regionale dei servizi.

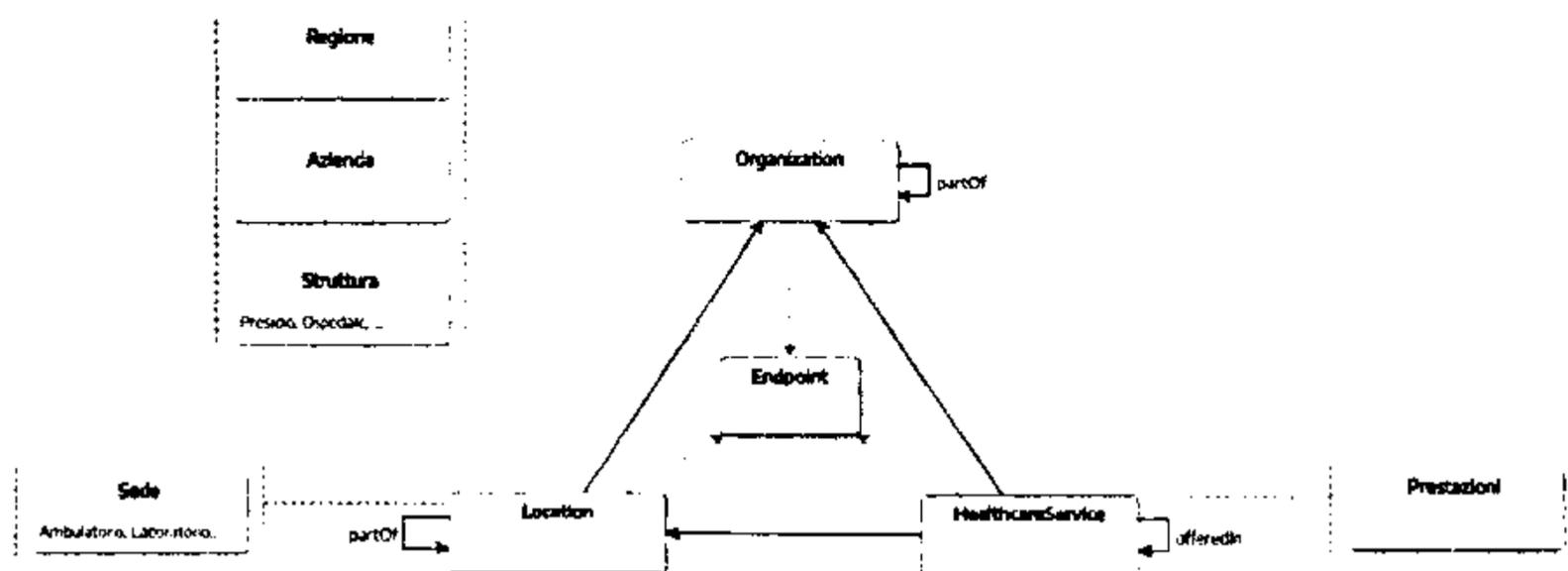


Figura 3 - Cataloghi organizzativi e corrispondenza tra modello funzionale e modello tecnico

Per **Dati e configurazioni operativi** si intendono agende, prenotazioni e prescrizioni, ovvero dati dinamici con maggiore tendenza al cambiamento e corrispondenti alla gestione della domanda sul territorio Regionale. Le prenotazioni e le prescrizioni sono **prive di dati personali e sensibili**.

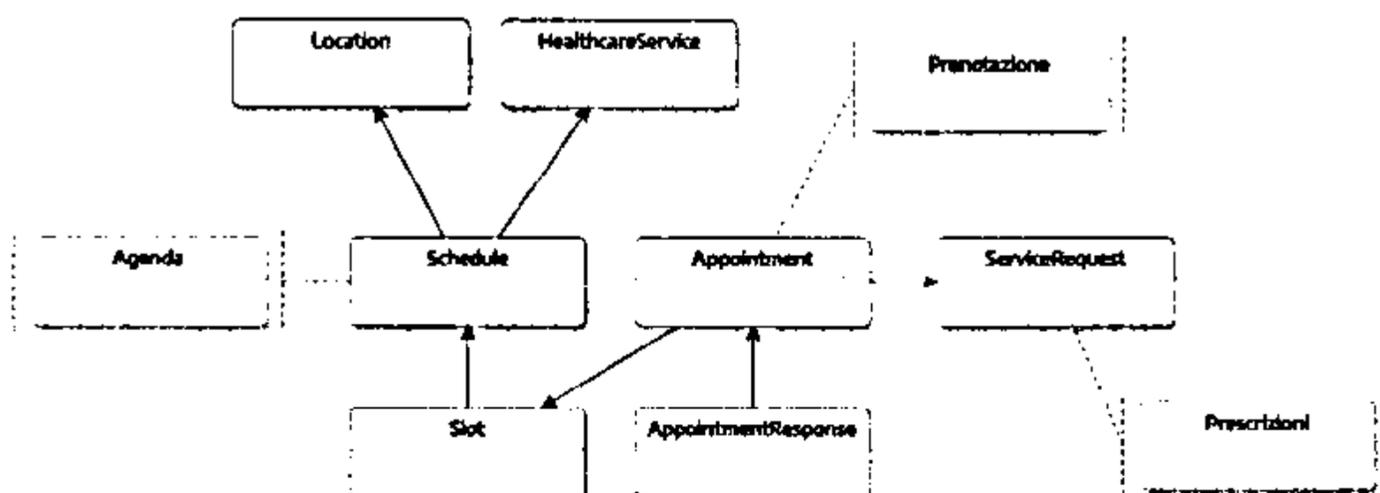


Figura 4. Dati operativi e corrispondenza tra modello funzionale e modello tecnico

### INVIO DATI COMPLETO

Prevede l'invio di dati completo con lo scopo di allineare gli archivi della Piattaforma PNLA in merito alle informazioni di una Regione.

Tale tipo di operazione può sovrascrivere un dato, se preesistente nella Piattaforma PNLA, oppure può inserire nuovi elementi di uno specifico catalogo se non ancora presenti.

La Piattaforma Regionale può decidere se inviare il catalogo completo una-tantum (es. per un allineamento iniziale), periodicamente (es. cadenza semestrale, annuale, ecc.) o su richiesta (es. su ripianificazione dell'offerta da parte delle Direzioni strategiche Regionali).

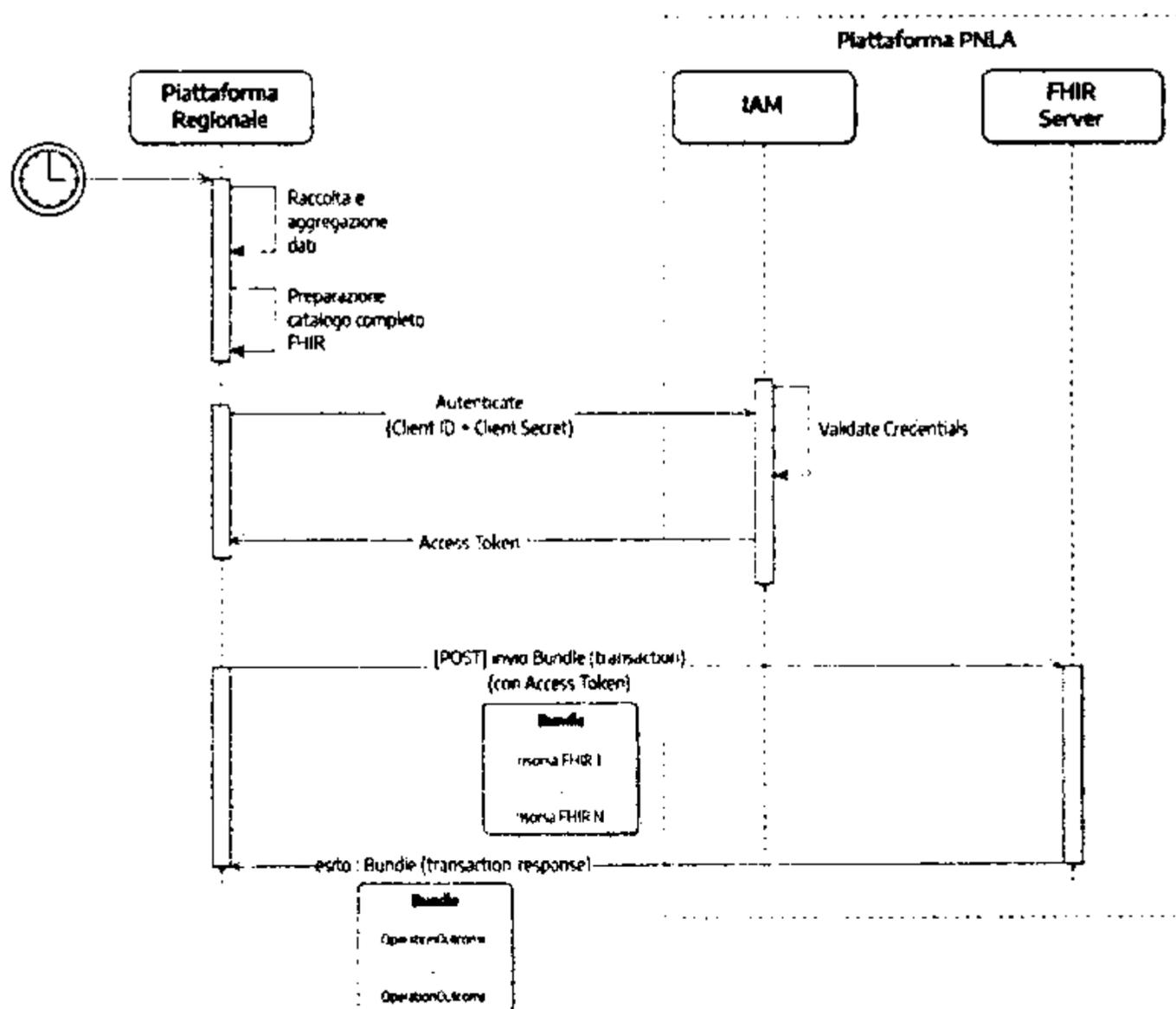


Figura 5. Rappresentazione dell'invio dei dati completo

### INVIO DATI A EVENTI

Prevede l'invio specifico di uno o più dati con lo scopo di allineare una parte degli archivi presenti della Piattaforma PNLA.

Le Piattaforme Regionali dotate della capacità di rilevare gli eventi interni di creazione, modifica e cancellazione dei propri dati, hanno l'opportunità di predisporre soltanto le risorse FHIR necessarie per la trasmissione di un evento.

Tale tipo di invio è efficace e preferibile sia in scenari di variazioni a cataloghi completi comunicati in precedenza, che a scenari dove non sia necessario comunicare un catalogo iniziale. In quest'ultimo caso ogni nuovo evento contribuirà a costruire con il tempo un catalogo completo.

Gli eventi ricevuti dalla Piattaforma PNLA possono sovrascrivere un dato preesistente oppure possono inserire nuovi elementi di uno specifico catalogo se non ancora presenti.

Il pattern di comunicazione è simile all'invio di un catalogo completo, ma con la peculiarità di poter comunicare in Bundle solo le risorse sufficienti e necessarie che esprimono le variazioni apportate.

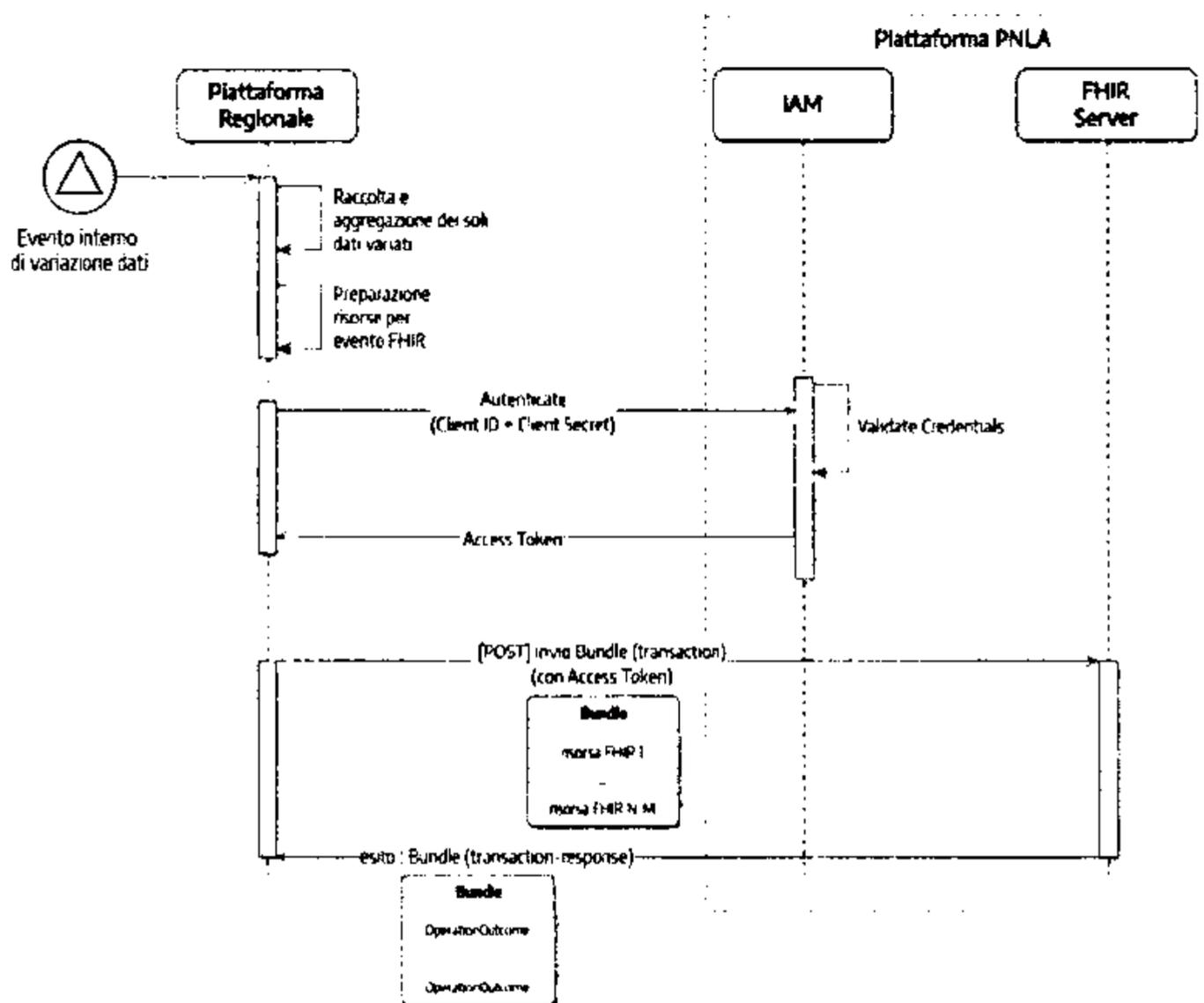


Figura 6. Rappresentazione dell'invio dei dati a evento

### 2.2.3 PRIME DISPONIBILITÀ

<b>Owner del processo</b>	Regione
<b>Attori coinvolti</b>	Regione, Agenas
<b>Sistemi coinvolti</b>	Piattaforma Richiedente, Piattaforma Regionale, Piattaforma PNLA
<b>Dati trattati</b>	Slot

Le Piattaforme Regionali esporranno un servizio attraverso il quale gli attori accreditati PNLA (es. Portale della Trasparenza) potranno conoscere le prime disponibilità di erogazione dei servizi, fornendo parametri quali il codice della prestazione, la classe di priorità, la data richiesta di erogazione.

Tale approccio consente alle Regioni di preservare le proprie regole di business e i propri workflow di processi necessari per l'elaborazione delle disponibilità, senza dover replicare tali logiche sulla PNLA.

Il servizio sarà invocabile attraverso un URL che le Piattaforme Regionali stesse aggiorneranno presso la Piattaforma PNLA durante il processo di allineamento dei cataloghi, ovvero attraverso la risorsa Endpoint collegata alla propria risorsa Organization.

I criteri di ricerca minimali forniti in tale contesto ad una Piattaforma Regionale e i relativi risultati di prima disponibilità hanno il principale obiettivo di essere puramente indicativi e non tali da consentire la prenotazione della prestazione.

Di seguito i principali flussi collegati al servizio in oggetto:

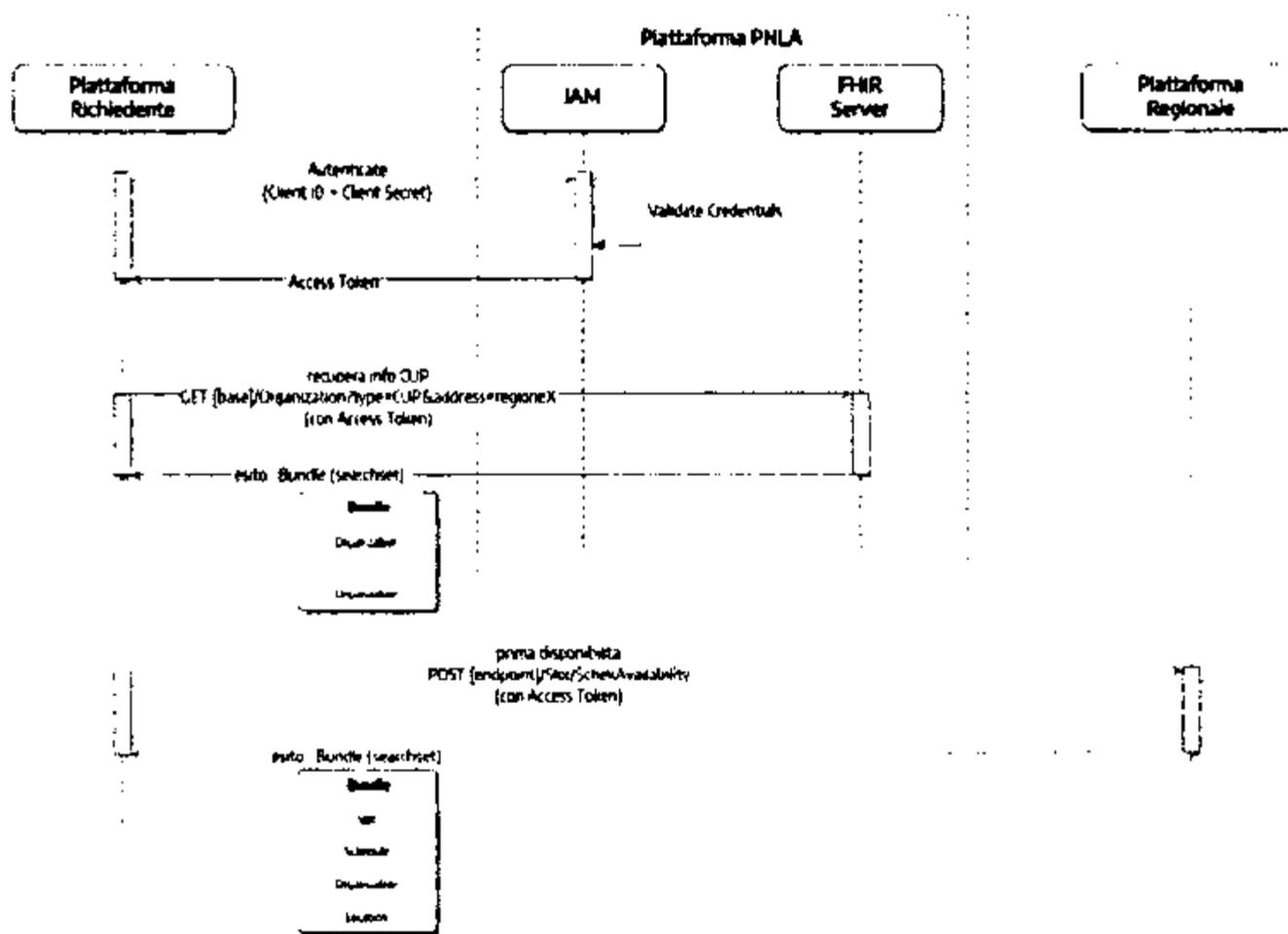


Figura 7. Rappresentazione del servizio di esposizione della prima disponibilità

La Piattaforma Richiedente si autentica presso lo IAM della PNLA e ottiene un token di accesso con il quale provvederà a recuperare le informazioni della Piattaforma Regionale di proprio interesse attraverso una invocazione RESTful API su protocollo HTTPS.

Con le informazioni ricevute la Piattaforma recupera l'Endpoint della Organization di proprio interesse e da esso estrae URL e tutte le informazioni necessarie per poter proseguire.

La Piattaforma Richiedente prepara l'input della richiesta, ossia una risorsa strutturata contenente i criteri di base per il calcolo di una prima disponibilità, e la invia alla Piattaforma Regionale tramite RESTful API.

La Piattaforma riceve la richiesta, verifica la disponibilità nei propri sistemi e fornisce con una risposta strutturata le prime date e le sedi che soddisfano i criteri di ricerca.

## 3 FHIR

FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) è uno standard sviluppato da HL7 per facilitare l'interoperabilità dei dati sanitari. FHIR combina i migliori aspetti degli standard precedenti come HL7 v2, HL7 v3 e CDA, utilizzando tecnologie moderne come XML, JSON e HTTP per semplificare la condivisione e il recupero delle informazioni sanitarie.

La versione R5 è il risultato di continue iterazioni e miglioramenti rispetto alle versioni precedenti, come R4. Questo aggiornamento porta con sé affinamenti nelle risorse, nelle specifiche e nei profili, basati sull'esperienza accumulata e sul feedback della comunità. L'adozione di R5 può dunque garantire un uso più maturo e stabile dello standard. La Piattaforma PNLA è fondata principalmente su tale standard.

### 3.1 RESTFUL API

La Piattaforma PNLA adotta le RESTful (REpresentational State Transfer) API come sistema standard di comunicazione dei dati e nel contesto delle risorse FHIR, la piattaforma è compatibile con le specifiche RESTful FHIR esponendo per ogni tipo di risorsa lo stesso set di verbi e operazioni (dette interactions).

Le transazioni vengono eseguite direttamente sulla risorsa del server tramite un flusso sincrono di richiesta/risposta HTTPS.

Tale approccio consente alle Piattaforme Regionali di svolgere operazioni anche sulle singole risorse FHIR oltre che a disporre di servizi elencati in seguito, i quali principalmente fanno leva sulla risorsa Bundle.

Nelle prossime sezioni sono elencate le prescrizioni più importanti per interagire secondo lo standard RESTful FHIR con la Piattaforma PNLA.

#### 3.1.1 CODICI DI STATO HTTP

I codici di stato sono impiegati per comunicare diversi esiti di elaborazione delle richieste HTTP.

Sono applicati i codici HTTP standard per errori imprevisti, di sistema e di connettività (4xx e 5xx) e per le elaborazioni andate a buon fine (2xx).

Per la comunicazione di risultati gestiti applicativamente (sia positivi che negativi), la Piattaforma PNLA utilizza la risorsa OperationOutcome per fornire ulteriori dettagli unitamente al codice HTTP specifico.

Di seguito alcuni codici di stato HTTP più comuni su errori correlati a FHIR:

Codice	Tipo	Descrizione
200	OK	La richiesta è stata completata con successo
201	Created	La risorsa è stata creata con successo
204	No Content	La richiesta è stata elaborata con successo, ma non ci sono contenuti da restituire
400	Bad Request	La richiesta è errata o non può essere elaborata. La risorsa non può essere analizzata o non ha superato le regole di convalida FHIR di base (oppure sono state trovate più corrispondenze per i criteri condizionali)
401	Unauthorized	L'utente non è autorizzato ad accedere alla risorsa richiesta oppure è necessaria l'autorizzazione per l'interazione richiesta
403	Forbidden	L'accesso alla risorsa è vietato
404	Not Found	La risorsa richiesta non è stata trovata, oppure il tipo di risorsa non è supportato oppure non è un endpoint FHIR
405	Method Not Allowed	Il metodo HTTP utilizzato non è consentito per la risorsa richiesta, oppure la risorsa non esisteva prima dell'aggiornamento e il server non consente ID definiti dal client

409	Conflict		La richiesta causa un conflitto con lo stato attuale della risorsa sul server
412	Precondizione riuscita	non	gestione dei conflitti di versione
422	Entità non elaborabile		la risorsa proposta ha violato i profili FHIR applicabili o le regole di validazione
500	Internal Server Error		Si è verificato un errore interno del server

### 3.1.2 INTESTAZIONI HTTP

La piattaforma utilizza diverse intestazioni HTTP (headers) per modificare l'elaborazione o il formato delle richieste o dei risultati.

Tag	Direction	RFC	Notes
Accept	request	RFC-7231 §5.3.2	Specifica il tipo di contenuto accettato dal client. Negoziazione del contenuto per il tipo MIME e la versione FHIR
Content-Type	request/response		Specifica il tipo di contenuto inviato dal client al server
Authorization	request		Contiene le informazioni di autenticazione per accedere alle risorse protette
ETag	response	RFC-7232 §2.3	L'intestazione HTTP ETag (o entity tag) è un identificatore di una versione specifica di una risorsa. Consente alle cache di essere più efficienti e di risparmiare larghezza di banda, in quanto un server web non deve inviare nuovamente una risposta completa se il contenuto non è stato modificato. Inoltre, gli ETag aiutano a evitare che aggiornamenti simultanei di una risorsa si sovrascrivano a vicenda. Il valore di meta.versionId come ETag "debole", preceduto da W/ e racchiuso tra virgolette (ad esempio, W/"3141").
If-Match	request	RFC-7232 §3.1	Corrispondenza basata su ETag per le richieste condizionali utilizzato per controllare se una risorsa è stata modificata da quando è stata recuperata l'ultima volta.
If-Modified-Since	request	RFC-7232 §3.3	Corrispondenza basata sulla data per le richieste di lettura condizionale.
If-None-Exist	request	-	Intestazione di estensione definita da HL7 per impedire la creazione di risorse duplicate.
If-None-Match	request	RFC-7232 §3.2	Corrispondenza basata su ETag per le richieste condizionali utilizzato per controllare se una risorsa è stata modificata da quando è stata recuperata l'ultima volta.
Last-Modified	response	RFC-7232 §2.2	Indica la data e l'ora dell'ultima modifica alla risorsa. È utilizzato in combinazione con il valore dell'attributo meta.lastUpdated (di tipo Instant) della risorsa
Prefer	request	RFC-7240	Per richiedere diversi comportamenti specifici per una singola richiesta. Consultare: create / update / patch / transaction (preferenza Return), search, Handling Errors e Async Request Patterns (preferenza Respond-async).

Location	response	RFC-7231 §37.1.2	Indica l'URL della nuova risorsa creata.
Content-Location	response	RFC-7231 §3.1.4.2	Utilizzato nello schema Async per indicare dove può essere trovata la risposta alla richiesta.

### 3.1.3 TIPI DI CONTENUTO E CODIFICHE

I MIME type gestiti possono essere **application/fhir+xml** o **application/fhir+json**. Il client può esprimere una preferenza sul formato, e in sua assenza la Piattaforma impiega **application/fhir+json**. La codifica ufficiale della piattaforma è UTF-8.

### 3.1.4 FUSO ORARIO

In generale, è compito del client fornire date e ore comprensive di fuso orario nei tipi primitivi **dateTime** e **Instant**.

Per facilitare la piattaforma nella individuazione del fuso orario impiegato da un client, è anche possibile specificare nella intestazione HTTP, l'attributo **client-timezone**. In sua assenza, la Piattaforma adotterà il fuso orario italiano.

### 3.1.5 CREATE, UPDATE, PATCH, TRANSACTION

Queste operazioni sono eseguite tramite POST, PUT o PATCH e la piattaforma restituisce il risultato normalmente attraverso la risorsa **OperationOutcome**, oppure attraverso la risorsa **Bundle** nel caso di transazioni.

### 3.1.6 READ

L'interazione di lettura accede al contenuto corrente di una risorsa ed è eseguita da un comando HTTP GET come mostrato:

```
GET [base]/[type]/[id] (?format=[mime-type])
```

### 3.1.7 VREAD

L'interazione permette di recuperare una specifica versione di risorsa dallo storico delle modifiche. L'interazione viene eseguita da un comando HTTP GET come segue:

```
GET [base]/[type]/[id]/_history/[vid] (?format=[mime-type])
```

restituendo una singola risorsa con il contenuto della specifica versione richiesta. La risorsa restituita conterrà anche l'elemento **meta.versionId** con un valore di [vid]. La piattaforma restituisce anche le intestazioni **ETag versionId** e **Last-Modified**.

Se la versione richiesta fa riferimento a una risorsa eliminata, la piattaforma restituisce il codice HTTP 410.

### 3.1.8 UPDATE

L'interazione di aggiornamento crea una nuova versione corrente per una risorsa esistente o crea una versione iniziale se non esiste alcuna risorsa per l'ID specificato. L'interazione viene eseguita da un comando HTTP PUT come segue:

```
PUT [base]/[type]/[id]{?format=[mime-type]}
```

Il payload della richiesta deve essere compatibile con il tipo di risorsa indicato, deve contenere un elemento id che ha un valore identico a [id] nell'URL. Se non viene fornito alcun elemento id, o se l'id non corrisponde a quello dell'URL, la piattaforma risponderà con un codice di errore HTTP 400 Bad Request e fornirà un `OperationOutcome` che descrive il problema riscontrato.

**Esempio di interazione per un Presidio che vuole aggiornare un nuovo Identifier e il nuovo indirizzo:**

```
PUT /Organization/123 HTTP/1.1
Host: test.pnla.agenas.it
Content-Type: application/fhir+json
```

```
{
  "resourceType": "Organization",
  "id": "123",
  "identifier": [
    {
      "system": "http://esempio.it/identifiers",
      "value": "NEW_IDENTIFIER"
    },
    {
      "system": "http://esempio.it/old-identifiers",
      "value": "OLD_IDENTIFIER"
    }
  ],
  "type": [
    {
      "coding": [
        {
          "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/organization-type",
          "code": "hospital",
          "display": "Ospedale"
        }
      ]
    }
  ],
  "address": [
    {
      "use": "work",
      "type": "postal",
      "line": ["Via Nuova 123"],
      "city": "Roma",
      "postalCode": "00100",
      "country": "Italy"
    }
  ]
}
```

Per definizione e in assenza di preferenza fornite in fase di richiesta, la Piattaforma restituirà in risposta la risorsa aggiornata. In tal caso, è utile estrarre l'ID della risorsa generato dalla PNLA, poiché sarà necessario impiegarlo per aggiornamenti successivi della risorsa.

Se si desidera ottenere in alternativa un `OperationOutcome`, è sufficiente popolare nel payload della richiesta l'attributo `Prefer`. L'esempio precedente assume il seguente contenuto:

```
PUT /Organization/123 HTTP/1.1
Host: test.pnla.agenas.it
Content-Type: application/fhir+json
Prefer: return=OperationOutcome
```

```
{
  // corpo della richiesta di aggiornamento della risorsa
}
```

**Esempio di risposta con risorsa aggiornata:**

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/fhir+json
```

```

{
  "resourceType": "Organization",
  "id": "123",
  "meta": {
    "versionId": "1",
    "lastUpdated": "2024-08-03T10:00:00Z"
  },
  "identifier": [
    {
      "system": "http://esempio.it/identifiers",
      "value": "NEW_IDENTIFIER"
    },
    {
      "system": "http://esempio.it/old-identifiers",
      "value": "OLD_IDENTIFIER"
    }
  ],
  "type": [
    {
      "coding": [
        {
          "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/organization-type",
          "code": "hospital",
          "display": "Ospedale"
        }
      ]
    }
  ],
  "address": [
    {
      "use": "work",
      "type": "postal",
      "line": ["Via Nuova 123"],
      "city": "Roma",
      "postalCode": "00100",
      "country": "Italy"
    }
  ]
}

```

**Esempio di risposta con utilizzo di OperationOutcome per la risorsa aggiornata:**

HTTP/1.1 200 OK  
Content-Type: application/fhir+json

```

{
  "resourceType": "OperationOutcome",
  "issue": [
    {
      "severity": "information",
      "code": "informational",
      "details": {
        "text": "Organization successfully updated."
      }
    }
  ]
}

```

L'interazione di update in genere aggiorna l'intero contenuto della risorsa. Per aggiornamenti parziali è consigliabile l'utilizzo della interazione patch.

Se l'interazione ha esito positivo e la risorsa è stata aggiornata, la piattaforma restituirà un codice di stato HTTP 200 OK. Se l'interazione ha esito positivo e la risorsa è stata creata, la piattaforma restituirà un codice di stato HTTP 201 Created.

La piattaforma potrà anche fornire un'intestazione Location contenente il nuovo Logical Id e il Version Id della versione della risorsa creata:

Location: [base]/[type]/[id]/\_history/[vid]

dove [id] e [vid] sono l'id e l'id di versione aggiornati. Per alcune risorse la piattaforma potrebbe non gestire il versionamento e in tal caso l'intestazione Location conterrà solo [base]/[type]/[id]. L'URL della Location sarà di tipo relativo.

### 3.1.9 PATCH

In alternativa all'aggiornamento di un'intera risorsa, i client possono eseguire un'interazione di patch. Ciò può essere utile quando un client cerca di ridurre al minimo l'utilizzo della larghezza di banda o in scenari in cui un client ha solo un accesso parziale o supporto per una risorsa. L'interazione di patch viene eseguita da un comando HTTP PATCH come segue:

```
PATCH [base]/[type]/[id]{?format=[mime-type]}
```

Il payload di una interazione patch DEVE essere:

- un documento Patch JSON in caso di mime type application/json-patch+json
- un documento Patch XML in caso di mime type application/xml-patch+xml

Ad esempio, un aggiornamento del contatto telefonico di una struttura ospedaliera può essere espresso in questo modo:

```
PATCH /Organization/123 HTTP/1.1
Host: test.pnla.agenas.it
Content-Type: application/json-patch+json
```

```
[
  {
    "op": "replace",
    "path": "/telecom/0",
    "value": {
      "system": "phone",
      "value": "+39123456789",
      "use": "work"
    }
  }
]
```

### 3.1.10 DELETE

L'interazione rimuove una risorsa esistente dalla Piattaforma. L'interazione viene eseguita da un verbo HTTP DELETE senza payload come segue:

```
DELETE [base]/[type]/[id]
```

In caso di eliminazione riuscita, o se la risorsa non esiste, la piattaforma restituisce un codice 200 OK se la risposta contiene il payload della risorsa OperationOutcome, o un codice 204 No Content senza payload di risposta.

Se la piattaforma rifiuta di eliminare la risorsa, ad esempio per violazione di permessi, viene restituito il codice di stato 405 Method Not Allowed.

Se la piattaforma rifiuta di eliminare una risorsa per motivi specifici di tale risorsa, come l'integrità referenziale, restituirà il codice di stato 409 Conflict.

Una interazione di eliminazione significa che la risorsa non può più essere trovata tramite un'interazione di ricerca. Le successive letture non specifiche della versione della risorsa restituiscono un codice di stato HTTP 410 Gone per indicare che la risorsa è stata eliminata.

Le risorse che sono state eliminate possono essere ripristinate da una successiva interazione di update tramite un HTTP PUT.

Attenzione. Molte risorse FHIR hanno un campo che esprime il concetto di stato evolutivo che può indicare in qualche modo il concetto di eliminazione logica (es. active di Organization, status=cancelled di Appointment, ecc.). In tali casi, è necessario valutare opportunamente se si desidera cancellare una risorsa con l'interazione delete oppure aggiornare il suo stato evolutivo con l'interazione update o patch.

### 3.1.11 CREATE

L'interazione crea una nuova risorsa ed è eseguita da un comando HTTP POST come segue:

```
POST [base]/[type] {?_format=[mime-type]}
```

Il corpo della richiesta deve essere compatibile con la risorsa FHIR dichiarata nel comando. La piattaforma ignorerà l'eventuale presenza degli elementi id e meta.versionId e meta.lastUpdated.

Si consiglia di utilizzare l'interazione create in combinazione con l'intestazione If-None-Exist per avere la garanzia che una determinata risorsa della quale si conoscono gli Identifier non sia inserita più volte. Di seguito un esempio di creazione con relativo controllo:

```
PATCH /Organization/123 HTTP/1.1
Host: test.pnla.agenas.it
Content-Type: application/fhir+json
If-None-Exist: identifier=http://test.pnla.agenas.it/Organization?identifier|12345678

{
  "resourceType": "Organization",
  "identifier": [
    {
      "system": "http://esempio.it/identifier",
      "value": "12345678"
    }
  ],
  "name": "Ospedale San Giuseppe",
  "type": [
    {
      "coding": [
        {
          "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/organization-type",
          "code": "hospital",
          "display": "Ospedale"
        }
      ]
    }
  ],
  "address": [
    {
      "use": "work",
      "type": "both",
      "line": ["Via Roma, 123"],
      "postalCode": "00100",
      "city": "Roma",
      "country": "Italy"
    }
  ]
}
```

Il server restituisce un codice di stato HTTP 201 Created e l'intestazione Location contenente il nuovo Logical Id e Version Id della versione della risorsa creata.

Un esempio di intestazioni della risposta:

```
HTTP/1.1 201 Created
Content-Type: application/fhir+json
Location: https://esempio.it/fhir/Organization/123456
Etag: W/"123456"
```

e relativo payload:

```
{
  "resourceType": "Organization",
  "id": "43655346",
  "meta": {
    "versionId": "1",
    "lastUpdated": "2024-01-08T12:34:56Z"
  }
}
```

```

"identifier": [
  {
    "system": "http://esempio.it/identifier",
    "value": "12345679"
  }
],
"name": "Ospedale San Giuseppe",
"type": [
  {
    "coding": [
      {
        "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/organization-type",
        "code": "prov",
        "display": "Erogatore di prestazioni sanitarie"
      }
    ]
  }
],
"address": [
  {
    "use": "work",
    "type": "both",
    "line": ["Via Roma, 123"],
    "postalCode": "00100",
    "city": "Roma",
    "country": "Italy"
  }
]
}

```

In caso di errori di seguito sono elencati i comportamenti della Piattaforma:

Codice	Tipo	Descrizione	Payload risposta
400	Bad Request	la risorsa non può essere analizzata o non ha superato le regole di convalida di base di FHIR	OperationOutcome con messaggi di errore dettagliati che descrivono il motivo dell'errore
404	Non trovato	tipo di risorsa non supportato o non è un endpoint FHIR	
422	Unprocessable Entity error	La risorsa proposta ha violato i profili FHIR applicabili oppure non ha superato le regole di validazione	OperationOutcome con messaggi di errore dettagliati che descrivono il motivo dell'errore

### 3.1.12 SEARCH

Questa interazione ricerca un set di risorse in base ad alcuni criteri di filtro. L'interazione può essere eseguita da diversi comandi HTTP sia con verbo POST che GET. Qualunque sia il metodo scelto, le ricerche accettano una serie di parametri nella forma di coppie nome=valore codificate.

#### HTTP POST

I client eseguono ricerche tramite HTTP POST al contesto appropriato, con parametri di ricerca inclusi come tipo di contenuto x-www-form-urlencoded. Alcuni esempi:

Su contesto radice:

```

POST [base]/_search
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
param1=value&...(&_format={mime-type})

```

Per specifico tipo di risorsa:

```

POST [base]/[resource-type]/_search
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
param1=value&...(&_format={mime-type})

```

#### Ricerca compartimentata:

```
POST [base]/[compartment-type]/[compartment-id]/_search
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
param1=value&...{&_format=[mime-type]}
```

#### Ricerca compartimentata e specifico tipo di risorsa:

```
POST [base]/[compartment-type]/[compartment-id]/[resource-type]/_search
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
param1=value&...{&_format=[mime-type]}
```

### HTTP GET

I client eseguono ricerche tramite HTTP POST al contesto appropriato, con parametri di ricerca inclusi come HTTP Query Parameters. Alcuni esempi:

#### Su contesto radice:

```
GET [base]?param1=value&...{&_format=[mime-type]}
```

#### Per specifico tipo di risorsa:

```
GET [base]/[resource-type]?param1=value&...{&_format=[mime-type]}
```

#### Ricerca compartimentata:

```
GET [base]/[compartment-type]/[compartment-id]/*?param1=value&...{&_format=[mime-type]}
```

#### Ricerca compartimentata e specifico tipo di risorsa:

```
GET [base]/[compartment-type]/[compartment-id]/[resource-type]?param1=value&...{&_format=[mime-type]}
```

### 3.1.13 BATCH/TRANSACTION

Le batch e le transaction sono due modalità di operazione supportate dal protocollo RESTful FHIR per l'elaborazione di più richieste di risorse FHIR in una singola richiesta HTTP.

Quando molte richieste separate vengono inviate in modo sequenziale, ognuna con il proprio overhead di comunicazione, come l'inizializzazione e la chiusura di una connessione HTTP, l'invio dell'intestazione HTTP e la gestione del protocollo di trasporto.

L'approccio batch riduce il numero complessivo di richieste e la quantità di dati di overhead trasmessi, migliorando le performance delle comunicazioni. Inoltre, può ridurre il carico sul server FHIR, poiché può elaborare le richieste in modo più efficiente, evitando l'overhead di gestione di numerose richieste separate.

#### Batch

Una richiesta di batch (Batch Request) consente di inviare più richieste di tipo "create", "update", "delete" o "read" per risorse FHIR in una singola richiesta HTTP. Le richieste all'interno della batch vengono elaborate in sequenza dal server FHIR e le risposte corrispondenti vengono restituite come parte della risposta batch.

#### Transaction

Una richiesta di transazione (Transaction Request) consente di inviare più richieste di tipo "create", "update", "delete" per risorse FHIR in una singola richiesta HTTP. A differenza della batch, le richieste all'interno della transazione vengono elaborate come una transazione atomica, ovvero tutte le richieste vengono eseguite come una singola operazione. Se una delle richieste fallisce, tutte le modifiche vengono annullate e il server mantiene lo stato delle risorse precedente alla transazione.

Un'interazione batch o transaction sono eseguite con un comando HTTP POST come segue:

```
POST [base]/[type]{?_format=[mime-type]}
```

Il contenuto è sempre un **Bundle** con **Bundle.type = batch** oppure **transaction**. Ogni elemento del **Bundle** (**entry**) deve contenere i dettagli della richiesta HTTP (**Bundle.entry.request**) per informare il sistema che elabora il batch o la transazione su cosa fare per la singola entry.

Se il comando HTTP è un **PUT** o **POST**, allora la entry deve contenere una risorsa nel payload dell'azione. Le risorse nel bundle vengono elaborate individualmente. Le azioni sono soggette alla normale elaborazione per ciascuna, inclusi l'elemento meta, la verifica e gli aggiornamenti di version aware e l'integrità transazionale.

Il campo **request** della risorsa **Bundle** è fondamentale per fornire tutte le informazioni per gestire in modo appropriato l'interazione (es. metodo http, url di query della risorsa, condizioni, ecc.)

Di seguito un esempio contenente 2 presidi ospedalieri (un inserimento e un aggiornamento) e un erogatore di servizio con relativo endpoint:

```
POST /Bundle
Content-Type: application/fhir+json
```

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
      "request": {
        "method": "POST",
        "url": "Organization"
      },
      "resource": {
        "resourceType": "Organization",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://esempio.it/identifier",
            "value": "12345678"
          }
        ],
        "name": "Ospedale San Giuseppe",
        "type": [
          {
            "coding": [
              {
                "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/organization-type",
                "code": "hospital",
                "display": "Ospedale"
              }
            ]
          }
        ],
        "address": [
          {
            "use": "work",
            "type": "both",
            "line": ["Via Roma, 123"],
            "postalCode": "00100",
            "city": "Roma",
            "country": "Italy"
          }
        ]
      }
    },
    {
      "request": {
        "method": "PUT",
        "url": "Organization/789"
      },
      "resource": {
        "resourceType": "Organization",
        "id": "789",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://esempio.it/identifier",
            "value": "98765432"
          }
        ],
        "name": "Ospedale Santa Maria",
        "type": [
          {

```

```

        "coding": [
          {
            "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/organization-type",
            "code": "hospital",
            "display": "Ospedale"
          }
        ]
      },
      "address": [
        {
          "use": "work",
          "type": "both",
          "line": ["Via Milano, 456"],
          "postalCode": "00100",
          "city": "Roma",
          "country": "Italy"
        }
      ]
    },
    {
      "request": {
        "method": "POST",
        "url": "Organization"
      },
      "resource": {
        "resourceType": "Organization",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://esempio.it/identifier",
            "value": "543210"
          }
        ],
        "name": "Erogatore TEST",
        "type": [
          {
            "coding": [
              {
                "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/organization-type",
                "code": "prov",
                "display": "Erogatore di prestazioni sanitarie"
              }
            ]
          }
        ]
      },
      "endpoint": [
        {
          "reference": "Endpoint/123"
        }
      ]
    }
  ],
  {
    "request": {
      "method": "POST",
      "url": "Endpoint"
    },
    "resource": {
      "resourceType": "Endpoint",
      "id": "123",
      "connectionType": {
        "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/endpoint-connection-type",
        "code": "hl7-fhir-rest",
        "display": "HL7 FHIR RESTful"
      },
      "address": "https://erogatore-test.com/test-endpoint"
    }
  }
}

```

#### **REGOLE APPLICATE A TRANSACTION**

La Piattaforma PNLA in caso di esito positivo restituisce un codice HTTP 200 OK seguito da un Bundle di risposta, oppure rifiuta tutte le risorse e restituisce una risposta di tipo HTTP 400 o 500.

Alcune regole e assunzioni applicate dalla Piattaforma:

- Non è considerato un errore se il Bundle inviato non contiene risorse.
- Le risorse possono essere elencate in qualsiasi ordine
- Il risultato dell'elaborazione della transazione non dipende da tale ordine.
- Una risorsa può apparire una sola una volta (per identità) in una transazione.

La Piattaforma gestisce la transazione e le operazioni con il seguente ordine:

1. Interazioni di eliminazione (DELETE)
2. Interazioni di creazione (POST)
3. Interazioni di aggiornamento (PUT) o patch (PATCH)
4. Interazioni di lettura, vread, ricerca o cronologia (GET o HEAD)
5. Risoluzione dei riferimenti condizionati

Se le identità delle risorse (incluse le identità risolte da aggiornamento/eliminazione condizionati) si sovrappongono nei primi tre step, la transazione fallirà.

Quando si costruisce il Bundle, il client potrebbe non conoscere l'ID logico di una risorsa, ma potrebbe conoscere informazioni identificative, ad esempio un Identifier. Il client potrebbe risolvere quell'identificatore in un ID logico utilizzando una ricerca, ma ciò significherebbe che la risoluzione in un ID logico non avviene all'interno della stessa transazione del commit (oltre a rendere più complessa la logica di gestione lato client). Per questo motivo, in una transazione (e solo in una transazione), i riferimenti alle risorse potrebbero essere sostituiti da un URI di ricerca che descrive come trovare il riferimento corretto:

```
POST /Bundle
Content-Type: application/fhir+json

{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Location",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://esempio.it/identifiers",
            "value": "department123"
          }
        ],
        "name": "Reparto X",
        "managingOrganization": {
          "reference": "Organization?identifier=org123"
        }
      },
      "request": {
        "method": "POST",
        "url": "Location"
      }
    }
  ]
}
```

L'URI di ricerca è relativo al percorso [base] del server e inizia sempre con un tipo di risorsa: [tipo]?parametri... e sono consentiti solo parametri di filtro; nessuno dei parametri che controllano la restituzione delle risorse è rilevante.

In generale, durante l'elaborazione delle transazioni, la Piattaforma PNLA:

- controlla tutti i riferimenti per gli URI di ricerca
- Per gli URI di ricerca, utilizza la ricerca per individuare le risorse corrispondenti
- se non ci sono corrispondenze o ci sono più corrispondenze, la transazione fallisce e all'utente viene restituito un errore
- se c'è una sola corrispondenza, il server sostituisce l'URI di ricerca con un riferimento alla risorsa corrispondente

## RISPOSTE A BATCH/TRANSACTION

Per un batch o una transazione andata a buon fine, la risposta della Piattaforma restituisce un Bundle con **Bundle.type = batch-response** o **transaction-response**, contenente una entry di risposta e di risultato dell'operazione per ogni entry sottoposta durante la richiesta, nello stesso ordine.

Per una transazione non riuscita, la Piattaforma restituisce un singolo **OperationOutcome** anziché un Bundle. Un client può utilizzare il Bundle restituito per tracciare i risultati dell'elaborazione della entry e le identità assegnate alle risorse dal server.

Ogni elemento di entry di risposta contiene anche il codice di stato HTTP e, ove applicabile, i valori di intestazione Location ed ETag, che vengono utilizzati per identificare e controllare le versioni delle risorse. Inoltre, una risorsa può essere inclusa o meno nella voce, in base alle specifiche dell'intestazione Prefer sottoposte nella richiesta.

Un esempio di risposta al caso d'uso illustrato in precedenza può essere rappresentato come segue:

```
POST /Bundle
Content-Type: application/fhir+json

{
  "resourceType": "Bundle",
  "meta": {
    "lastUpdated": "2024-03-08T12:00:00Z"
  },
  "type": "searchset",
  "total": 1,
  "entry": [
    {
      "fullUrl": "http://esempio.it/Location/123",
      "resource": {
        "resourceType": "Location",
        "id": "123",
        "identifier": {
          {
            "system": "http://esempio.it/identifiers",
            "value": "department123"
          }
        },
        "name": "Reparto X",
        "managingOrganization": {
          "reference": "Organization/456",
          "display": "Organizzazione ABC"
        }
      }
    }
  ]
}
```

## 3.2 TIPI DI DATI

In questo capitolo saranno elencati i principali datatypes del framework FHIR per i quali si desidera porre maggiore attenzione nelle linee guida.

### 3.2.1 TIPI PRIMITIVI

La piattaforma gestisce tutti i tipi primitivi dello standard di FHIR. Nel contesto PNLA si pone particolare attenzione su alcuni di essi.

Nome	Tipo
date	Data, o una data parziale (ad esempio solo anno o anno + mese). Il formato è AAAA, AAAA-MM o AAAA-MM-GG, ad esempio 2018, 1973-06 o 1905-08-23. Non DEVE esserci alcun offset di fuso orario. Le date DEVONO essere date valide.

	Regex: <code>([0-9]([0-9]([0-9][1-9] [1-9]0 [1-9]00) [1-9]000)(-[01-9] 1[0-2])?)(-[01-9] 1-2)[0-9] 3[0-1])?)?</code>
dateTime	<p>Una data, data-ora o data parziale (ad esempio solo anno o anno + mese). Il formato è AAAA, AAAA-MM, AAAA-MM-GG o AAAA-MM-GGThh:mm:ss+zz:zz, ad esempio 2018, 1973-06, 1905-08-23, 2015-02-07T13:28:17-05:00 o 2017-01-01T00:00:00.000Z.</p> <p>Se vengono specificate ore e minuti, deve essere fornito anche un offset di fuso orario.</p> <p>Nel formato completo i secondi sono obbligatori, ma possono essere riempiti con zeri se non significativi.</p> <p>I millisecondi sono facoltativi.</p> <p>Le date devono essere date valide e l'orario "24:00" non è consentito.</p> <p>Di seguito la Regex applicata dalla Piattaforma:  <code>([0-9]([0-9]([0-9][1-9] [1-9]0 [1-9]00) [1-9]000)(-[01-9] 1[0-2])?)(-[01-9] 1-2)[0-9] 3[0-1])?(T([01][0-9] 2[0-3]):[0-5][0-9]:([0-5][0-9] 60)(\.[0-9]{1,9})?)?)?(Z (\+ -)((0[0-9] 1[0-3]):[0-5][0-9] 14:00)?)?)?</code></p>
uri	<p>Uniform Resource Identifier Reference (RFC 3986).</p> <p>Nota: gli URI sono sensibili alle maiuscole e alle minuscole.</p> <p>Nel caso di URI di tipo UUID (es. urn:uuid:53fefa32-fcbb-4ff8-8a92-55ee120877b7) utilizzare solo lettere minuscole.</p> <p>Gli URI possono essere assoluti o relativi e il fragment è facoltativo.</p> <p>Di seguito la Regex applicata dalla Piattaforma:  <code>\S*</code></p>
url	<p>Uniform Resource Locator (RFC 1738).</p> <p>Nota: gli URL sono accessibili direttamente tramite il protocollo specificato. I protocolli URL più comuni sono http(s):, ftp:, mailto: e mltp:</p>
uuid	<p>Un UUID (noto anche come GUID) rappresentato come un URI (RFC 4122); ad esempio urn:uuid:c757873d-ec9a-4326-a141-556f43239520</p>

### 3.2.2 TIPI COMPLESSI

La piattaforma gestisce tutti i tipi complessi standard di FHIR. Nel contesto PNLA si pone particolare attenzione su alcuni di essi.

#### CODEABLECONCEPT E CODING

Questo tipo è fondamentale in FHIR poiché permette di rappresentare concetti codificati. È una struttura dati che elenca uno o più Coding, provenienti da uno o più sistemi di codifica.

Ad esempio, se si vuole rappresentare i criteri di eleggibilità di una prestazione, un CodeableConcept può includere più Coding, ognuno dei quali rappresenta un aspetto specifico dei criteri (es. fascia di età, genere, ecc.) e potenzialmente afferenti anche a sistemi di codifica diversi.

Nel contesto PNLA, i campi evidenziati devono essere sempre valorizzati, ossia **system** e **code**.

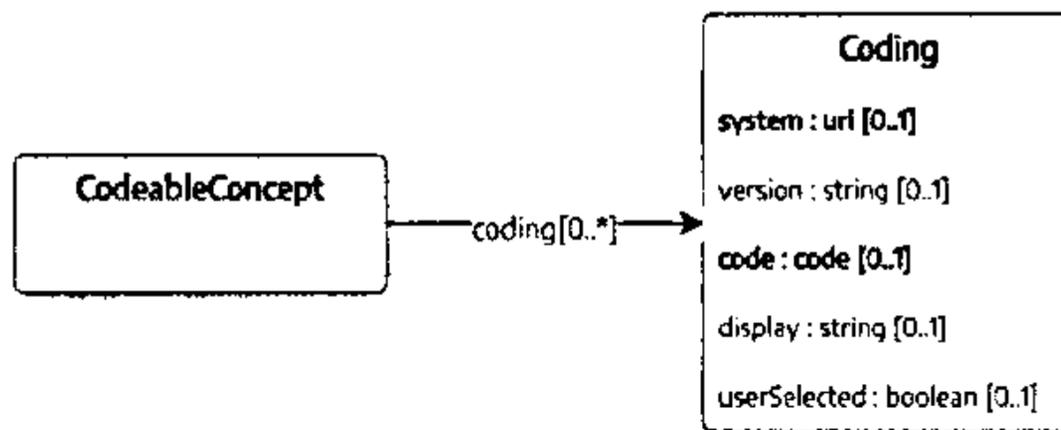


Figura 8. Rappresentazione relazione tra CodeableConcept e Coding

## PERIOD

Rappresenta un intervallo di tempo definito da una data/ora di inizio e fine. Viene utilizzato per registrare informazioni temporali, come la durata di un evento o l'intervallo di validità di una determinata risorsa.

È composto da due proprietà: "start" e "end". "Start" rappresenta l'inizio dell'intervallo e "end" rappresenta la fine dell'intervallo. Entrambe le proprietà possono contenere una data e un'ora specifica.

Alcune raccomandazioni sull'uso del tipo:

- Specificare entrambe le proprietà "start" e "end" per definire un intervallo di tempo chiuso/completo.
- Se l'intervallo di tempo è aperto (ad esempio, non si conosce la data di fine), è possibile non fornire la proprietà "end" oppure lasciarla vuota.
- Assicurarsi di utilizzare il formato di data e ora specificato nei tipi primitivi FHIR per garantire l'interoperabilità tra i sistemi.

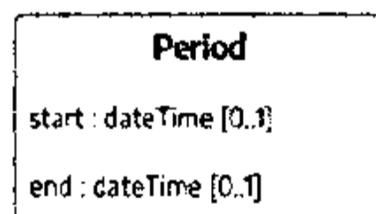


Figura 9. Rappresentazione tipo Period

Alcuni casi d'uso:

- Prenotazione di una visita medica. "start" potrebbe rappresentare la data e l'ora in cui è programmata la visita
- Agenda con periodo di validità definito: "start" e "end" possono rappresentare la data e l'ora di inizio e la data e l'ora di fine visibilità di una agenda.
- Agenda con periodo di validità permanente: "start" può rappresentare la data e l'ora di inizio visibilità di una agenda senza doverne specificare il termine (intervallo aperto)

Esempio:

```

{
  "resourceType": "Schedule",
  "active": true,
  "serviceType": {
    "coding": [
      {
        "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/service-type",
        "code": "74",
        "display": "General Practice"
      }
    ]
  }
}
  
```

```

    }
  }
},
"planningHorizon": {
  "start": "2024-01-01T09:00:00Z",
  "end": "2024-12-31T17:00:00Z"
}
}

```

## ADDRESS

L'indirizzo è un complesso di indicazioni necessarie a rintracciare una persona o al recapito della corrispondenza. È la serie di informazioni, presentate in un formato codificato, necessaria per definire la localizzazione di una sede o di una struttura.

Per il contesto PNLA non esiste una prescrizione rigorosa (es. campi obbligatori, cardinalità, ecc.) per tale dato, se non quella di popolare i campi sufficienti e necessari per localizzare una risorsa (es. Laboratorio, Ambulatorio, Ospedale, ecc.) al fine di poterla raggiungere.

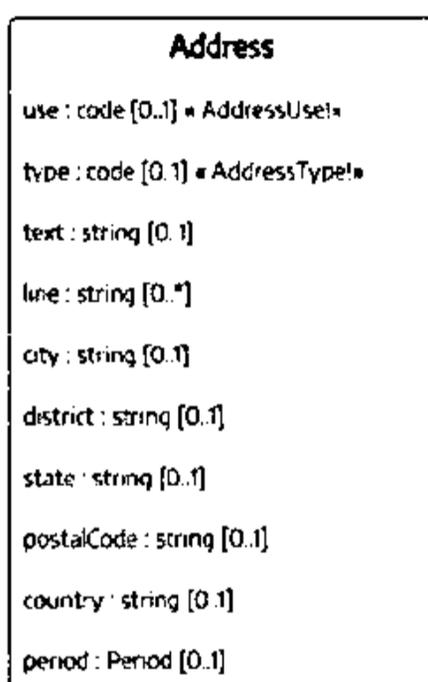


Figura 10. Rappresentazione tipo Address

Esempio:

```

{
  "use": "work",
  "type": "postal",
  "line": [
    "Via Roma 123"
  ],
  "postalCode": "00100",
  "city": "Roma",
  "country": "Italy"
}

```

## IDENTIFIER

Esso rappresenta un identificatore univoco associato a una risorsa FHIR.

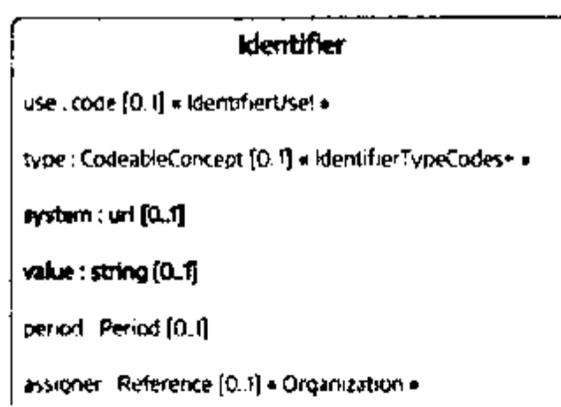


Figura 11. Rappresentazione Identifier

Per il contesto PNLA i campi principali sono:

**system**, un URI assoluto che definisce la classe (o categoria o namespace o autore di un sistema di codifica) di appartenenza di un insieme di valori. Esso può rappresentare un contesto applicativo, un contesto funzionale, uno standard riconosciuto di codifiche e così via, con lo scopo di rappresentare in modo certo e non ambiguo un set di codici o valori. Esso può essere rappresentato da un URL o un URN (OID o UUID).

**value** è un valore o un codice univoco all'interno del system e deve avere un significato coerente ovunque appaia. Identifier.system è sempre sensibile alle maiuscole/minuscole. Identifier.value deve essere trattato come sensibile alle maiuscole/minuscole a meno che la conoscenza di Identifier.system non consenta al processore di essere sicuro che l'elaborazione non sensibile alle maiuscole/minuscole sia sicura.

```

"identifier": {
  "use": "official",
  "system": "urn:oid:2.16.840.1.113883.16.4.3.2.5",
  "value": "123"
}
  
```

## META

È un elemento utilizzato per gestire i metadati associati alle risorse, ovvero dettagli aggiuntivi sulla risorsa stessa, consentendo di tenere traccia delle modifiche, delle autorizzazioni e di altre informazioni pertinenti. Esso contiene informazioni come l'identificatore della versione, la data di creazione, l'autore e lo stato della risorsa.

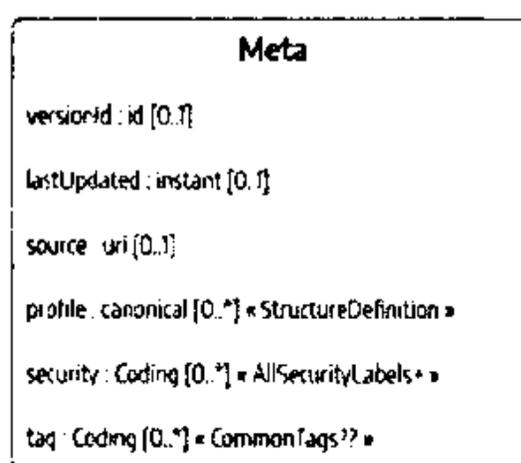


Figura 12. Rappresentazione Meta

Nel contesto PNLA i campi sono principalmente popolati e gestiti dalla Piattaforma PNLA. Le Piattaforme accreditate possono utilizzare tali informazioni per poter effettuare propri controlli di congruità.

L'unico campo che potrà essere oggetto di compilazione da parte delle Piattaforme accreditate, solo in caso di estensioni di risorse rispetto al profilo standard FHIR, è **profile**.

### 3.2.3 RIFERIMENTI TRA RISORSE

Le risorse FHIR possiedono spesso campi con riferimenti ad altre risorse, creando in questo modo una rete di relazioni. I riferimenti sono sempre definiti e rappresentati in una direzione: da una risorsa (sorgente) a un'altra (destinazione). La corrispondente relazione inversa dalla destinazione alla fonte esiste in senso logico, ma in genere non è rappresentata esplicitamente nella risorsa di destinazione.

Esistono due tipi di riferimenti tra le risorse:

- Riferimenti generici
- Riferimenti canonici: riferimenti alle risorse tramite il loro URL canonico

In ogni caso, il riferimento ad una o più risorse è gestito con il tipo Reference.

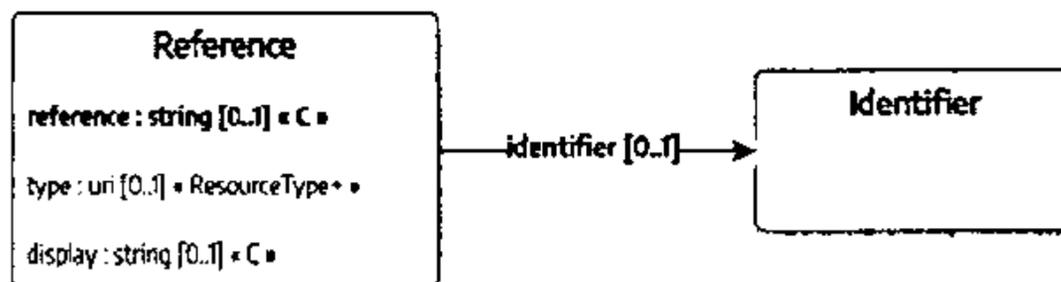


Figura 13. Rappresentazione relazione tra Reference e Identifier

**reference** è il riferimento ad una risorsa attraverso un URL. Esso può essere di tipo:

- assoluto
- relativo rispetto all'URL di base del servizio, o, se si elabora una risorsa da un bundle, relativo all'URL di base implicito in `Bundle.entry.fullUrl`
- fragment di risorsa

**identifier** è il riferimento a una risorsa nota attraverso la coppia sistema di codifica/codice. In questo caso non è necessario che esista un collegamento fisico tra le risorse per garantire l'integrità referenziale.

## 3.3 RISORSE

La Piattaforma PNLA è compatibile con le specifiche standard R5 di FHIR. Nonostante essa sia in grado di gestire nativamente tutte le risorse del profilo standard, in questo capitolo sarà posta l'attenzione sulle risorse FHIR più importanti per il contesto PNLA.

Ogni risorsa ha un campo `id` che contiene l'identificativo logico della risorsa assegnata dalla Piattaforma PNLA, la quale è responsabile della sua persistenza nei propri sistemi e non consente di modificarlo.

La posizione di un'istanza di risorsa è un URI assoluto costruito dall'indirizzo di base della Piattaforma PNLA in cui si trova l'istanza, dal tipo di risorsa e dall'ID logico (es. `http://test.pnla.agenas.it/fhir/Organization/123` dove 123 è l'ID logico di una risorsa `Organization`).

Gli ID logici sono sensibili alle maiuscole e alle minuscole, possono essere lunghi fino a 64 caratteri e contenere qualsiasi combinazione di lettere ASCII maiuscole e minuscole, numeri, "-" e ".".

### 3.3.1 CODESYSTEM

Risorsa chiave per la gestione dei sistemi di codifica, dei dizionari e delle terminologie utilizzate nel contesto PNLA.

Un sistema di codifiche in FHIR è basato principalmente sui concetti di sistema e insieme di valori. Il sistema identifica una classe di appartenenza, un contesto o una ontologia (es. UCUM, LOINC, ICD-9, ICD-10, Snomed-CT, Nomenclatore nazionale delle prestazioni, Affinity Domains FSE 2.0, ecc.) composto da un proprio insieme univoco di valori, codici, concetti (es. UCUM rappresenta le codifiche per le unità di misura internazionali come mL, mg, mm, kg, ecc.).

In FHIR una codifica è rappresentata almeno dalla coppia sistema-codice per garantire l'inequivocabilità del significato, o del concetto, che si desidera rappresentare. Ad esempio, un codice E11 nel sistema ICD-10 (ovvero diabete mellito di tipo 2) non ha lo stesso significato di un codice E11 nel sistema SNOMED CT (ovvero problema con un dispositivo medico).

Tale approccio garantisce l'uniformità e la consistenza delle codifiche trasmesse, facilitando l'interoperabilità, la condivisione e la comprensione delle informazioni tra diversi sistemi regionali.

La risorsa è raccolta centralmente dalla Piattaforma PNLA, attraverso il Terminology Server, a beneficio di tutte le Piattaforme accreditate che necessitino di consultare i sistemi di codifica.

Alle Piattaforme accreditate viene chiesto, quindi, di alimentare la Piattaforma PNLA con i sistemi di codifica di propria competenza e che siano pertinenti al contesto di interoperabilità delle liste di attesa.

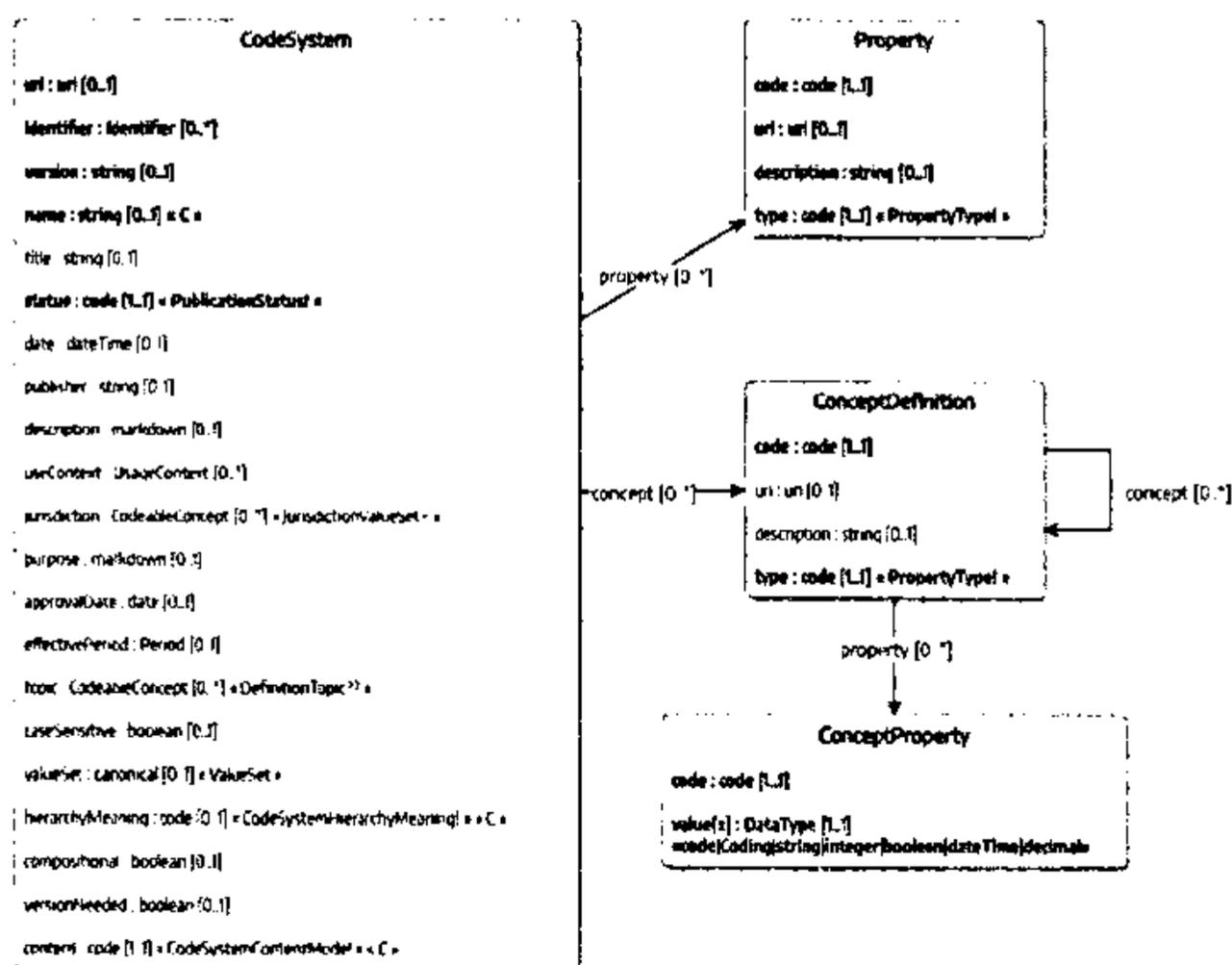


Figura 14. Rappresentazione risorsa FHIR CodeSystem

Esempio di CodeSystem regionale che rappresenta un elenco di tipi di priorità per le liste di attesa, con alcune proprietà aggiuntive per ogni concetto come il tempo massimo di attesa:

Esempio:

```
{
  "resourceType": "CodeSystem",
  "id": "priorita-liste-attesa-regionale",
  "url": "http://h17.it/sid/regioneX/codici-priorita-liste-attesa",
  "version": "1.0.0",
```

```

"name": "Priorità per le Liste di Attesa",
"status": "active",
"publisher": "Regione X",
"concept": [
  {
    "code": "urgent",
    "display": "Urgente",
    "definition": "Priorità massima ",
    "property": [
      {
        "code": "maximumWaitTime",
        "valueString": "24 ore"
      }
    ]
  },
  {
    "code": "high",
    "display": "Alta",
    "definition": "Priorità alta",
    "property": [
      {
        "code": "maximumWaitTime",
        "valueString": "48 ore"
      }
    ]
  },
  {
    "code": "medium",
    "display": "Media",
    "definition": "Priorità media",
    "property": [
      {
        "code": "maximumWaitTime",
        "valueString": "1 settimana"
      }
    ]
  },
  {
    "code": "low",
    "display": "Bassa",
    "definition": "Priorità bassa",
    "property": [
      {
        "code": "maximumWaitTime",
        "valueString": "1 mese"
      }
    ]
  }
]
}

```

### 3.3.2 VALUESET

La risorsa *ValueSet* rappresenta un insieme di codici provenienti da uno o più sistemi di codifica, anche diversi tra loro, con l'obiettivo di rappresentare in modo omogeneo un contesto particolare di informazioni e concetti. In un *ValueSet* le codifiche rappresentate conservano il sistema di provenienza.

Il suo principale scopo è quello di essere il punto di riferimento quando occorre recuperare una codifica per un determinato contesto. Ciò riduce la complessità per una applicazione client nel recuperare informazioni da diversi sistemi di codifica e che insieme esprimono concetti funzionali aggregabili.

Il principale beneficio della risorsa *ValueSet* è quello di fornire punti unici di accesso a insiemi di codifiche omogenei, diminuendo l'onere per le altre piattaforme nel recuperare le codifiche da sistemi di codifica differenti. Esempio: criteri di priorità espressi in vari sistemi di codifica che possono essere invece aggregati attraverso un *ValueSet* specifico.

Salvo indicazioni diverse *ValueSet* è la principale fonte di riferimento dalla quale recuperare le codifiche da associare ai vari campi delle risorse FHIR sottoposte alla PNLA.

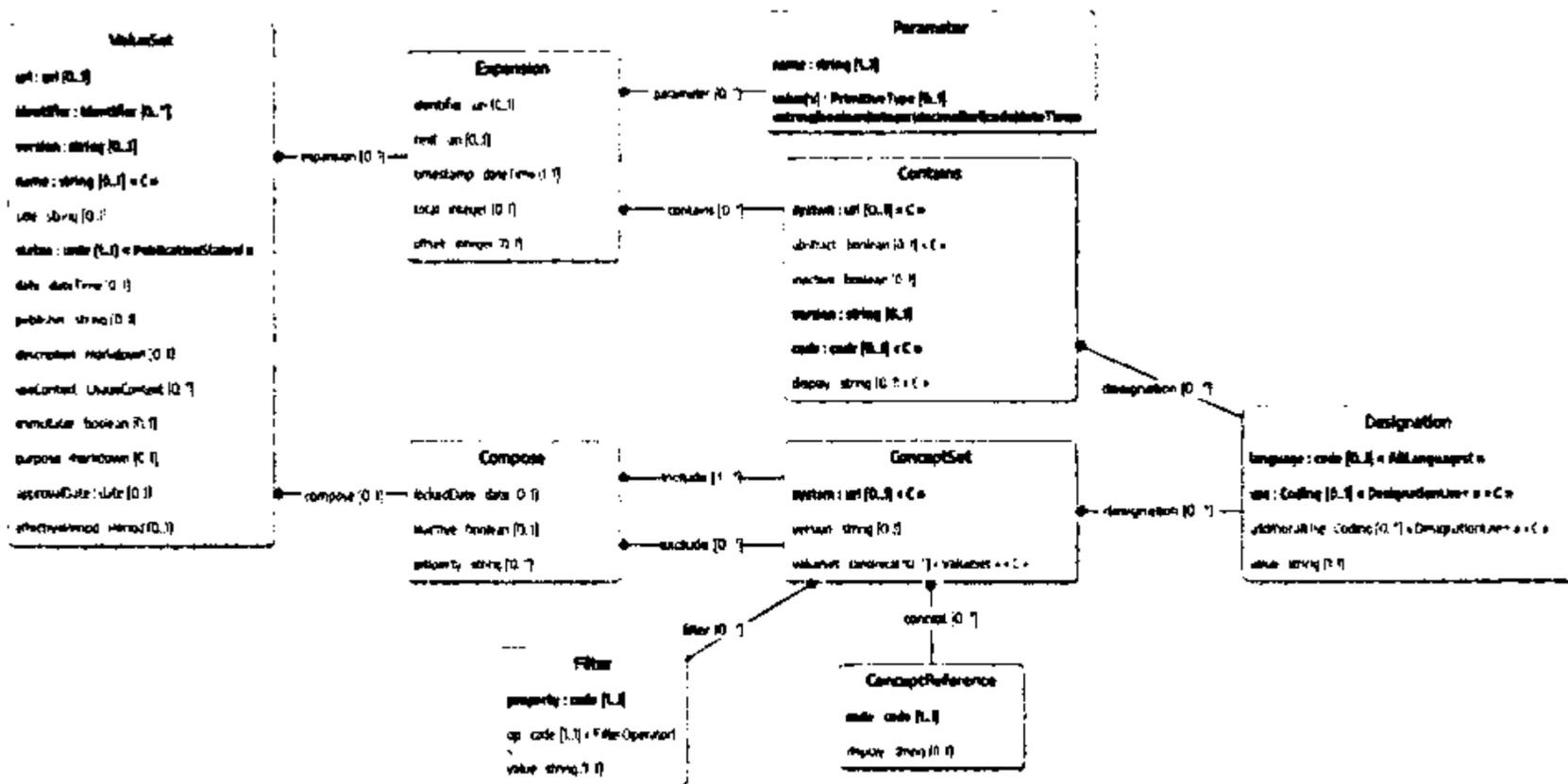


Figura 15. Rappresentazione risorsa FHIR ValueSet

Esempio di ValueSet che aggrega due diversi sistemi di codifica che esprimono concetti di priorità:

```
{
  "resourceType": "ValueSet",
  "id": "priorita-liste-attesa-aggregato",
  "url": "http://hl7.it/sid/ValueSet/priorita-liste-attesa-aggregato",
  "version": "1.0.0",
  "name": "Priorità per le Liste di Attesa (Aggregate)",
  "status": "active",
  "publisher": "Agenas",
  "compose": {
    "include": [
      {
        "system": "http://hl7.it/sid/regioneX/priorita-liste-attesa"
      },
      {
        "system": "http://hl7.it/sid/regioneY/priorita-liste-attesa"
      }
    ]
  }
}
```

### 3.3.3 CONCEPTMAP

Risorsa utilizzata per mappare concetti, codici, valori tra diverse terminologie o sistemi di codifica, ovvero è uno strumento con il quale è possibile tradurre codici da un sistema di classificazione a un altro (detta anche transcodifica), facilitando la comprensione e l'interoperabilità tra diverse applicazioni e sistemi sanitari.

Può essere applicata alla traduzione di codici diagnostici (es. da ICD-10 a SNOMED CT), alla normalizzazione delle classificazioni delle prestazioni sanitarie (mappando i codici delle prestazioni sanitarie da ogni attore coinvolto a una terminologia standard nazionale), alla integrazione di diverse piattaforme regionali di gestione delle liste di attesa, come supporto alla consultazione interregionale dei pazienti per transcodificare diagnosi e procedure (un paziente che ha bisogno di una consultazione in un altro ospedale situato in una regione diversa), al monitoraggio normalizzato degli indicatori nazionali sulle liste di attesa.

Esempio di transcodifica tra due sistemi che rappresentano diverse classi di priorità

```
{
  "resourceType": "ConceptMap",
  "id": "priority-transcoding",
  "url": "http://esempio.it/fhir/ConceptMap/priority-transcoding",
  "version": "1.0",
  "name": "PriorityTranscoding",

```

```

"status": "active",
"date": "2024-03-12",
"publisher": "Regione X",
"description": "Una mappa concettuale per trascrivere i codici di priorit  dalla Regione A alla
Regione B",
"sourceUri": "http://regioneA/CodeSystem/priorities",
"targetUri": "http://regioneB/CodeSystem/priorities",
"group": {
  {
    "source": "http://regioneA/CodeSystem/priorities",
    "target": "http://regioneB/CodeSystem/priorities",
    "element": [
      {
        "code": "HIGH",
        "display": "Alta priorit ",
        "target": [
          {
            "code": "1",
            "display": "Urgente",
            "equivalence": "equivalent"
          }
        ]
      },
      {
        "code": "MEDIUM",
        "display": "Priorit  media",
        "target": [
          {
            "code": "2",
            "display": "Normale",
            "equivalence": "equivalent"
          }
        ]
      },
      {
        "code": "LOW",
        "display": "Bassa priorit ",
        "target": [
          {
            "code": "3",
            "display": "Routine",
            "equivalence": "equivalent"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
}
}
}

```

### 3.3.4 ORGANIZATION

Risorsa utilizzata per rappresentare le organizzazioni coinvolte nel governo e/o gestione delle liste di attesa, come regioni, distretti sanitari, aziende sanitarie locali, ospedali a gestione diretta, aziende ospedaliere, cliniche, centri medici ecc. Essa contiene informazioni come il nome dell'organizzazione, l'indirizzo, i contatti e altre informazioni di riferimento.

Questa risorsa consente di rappresentare gerarchie di strutture organizzative fino al livello che si ritiene opportuno per tracciare l'insieme di soggetti coinvolti nel processo di erogazione dei servizi sanitari.

La gerarchia termina con il riferimento alle risorse Location, ovvero le sedi fisiche di erogazione dei servizi sanitari.

Il campo **contact**   obbligatorio qualora la struttura sia dotata di un contatto pubblico istituzionale attraverso il quale   possibile ottenere informazioni.

Il campo **address**   obbligatorio qualora la struttura sia dotata di indirizzi legali e operativi che consentano agli assistiti di ricevere informazioni sulla raggiungibilit  del luogo.

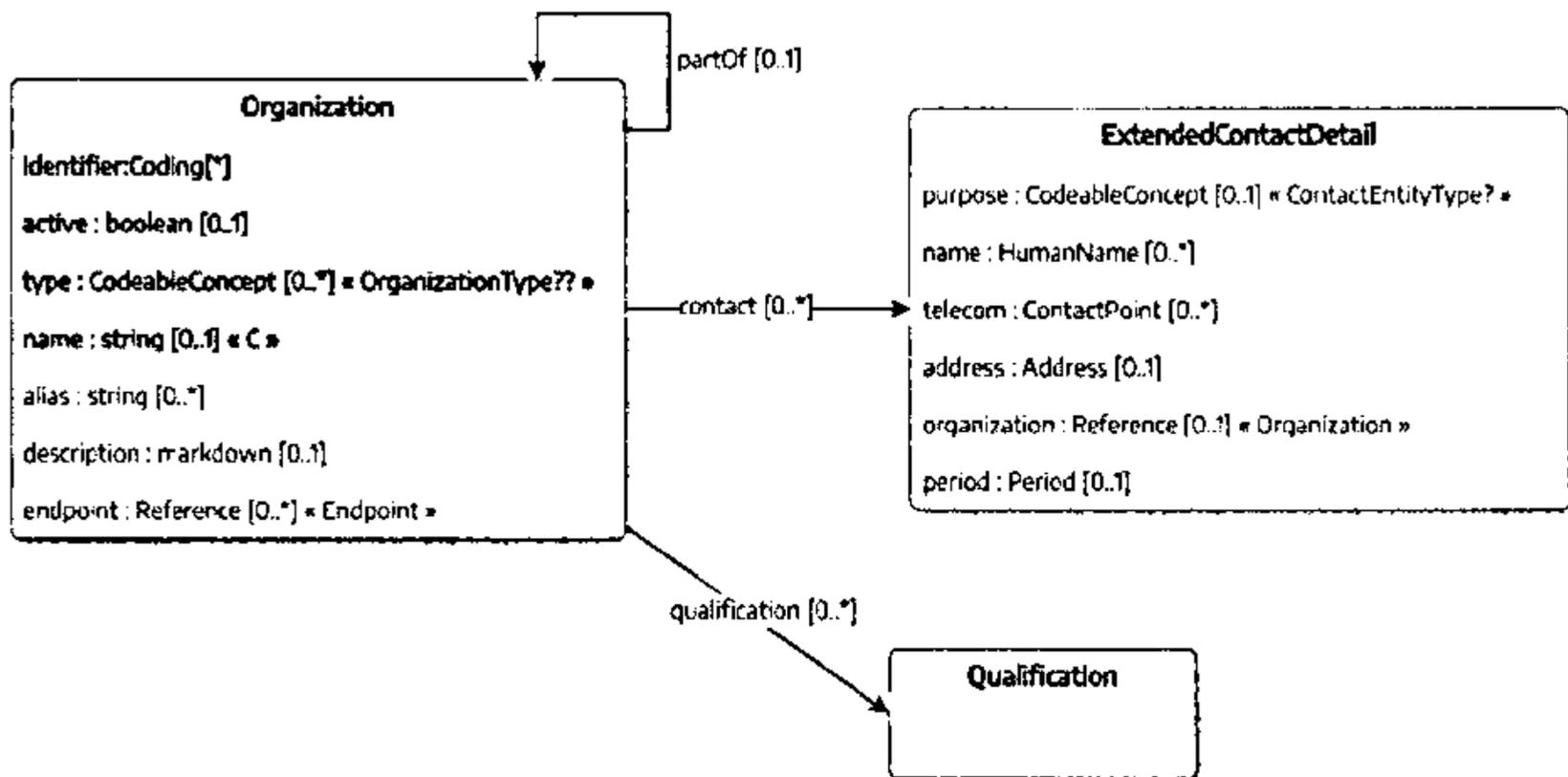


Figura 16. Rappresentazione risorsa FHIR Organization

Esempio di relazione gerarchia Regione X, due ASL, ciascuna con i propri presidi ospedalieri

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Organization",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-regione",
            "value": "regione-x"
          }
        ],
        "name": "Regione X",
        "type": {
          "coding": [
            {
              "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
              "code": "regione",
              "display": "Regione"
            }
          ]
        }
      }
    },
    {
      "request": {
        "method": "POST",
        "url": "Organization"
      }
    }
  ],
  {
    "resource": {
      "resourceType": "Organization",
      "id": "asl-A",
      "identifier": [
        {
          "system": "http://esempio.it/regioni",
          "value": "asl-a"
        }
      ],
      "name": "ASL A",
      "type": {
        "coding": [
          {
            "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
            "code": "asl",
            "display": "Azienda Sanitaria Locale"
          }
        ]
      }
    }
  }
}
```

```

    }
  ],
  "partOf": {
    "reference": "Organization?identifier=region-X"
  }
},
"request": {
  "method": "POST",
  "url": "Organization"
}
},
{
  "resource": {
    "resourceType": "Organization",
    "id": "presidio-ospedaliero-A-PO1",
    "identifier": [
      {
        "system": "http://esempio.it/regioni",
        "value": "a-pol"
      }
    ],
    "name": "Presidio Ospedaliero A-PO1",
    "type": {
      "coding": [
        {
          "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
          "code": "osp-dir",
          "display": "Ospedale a gestione diretta"
        }
      ]
    },
    "partOf": {
      "reference": "Organization?identifier=asl-A"
    }
  },
  "request": {
    "method": "POST",
    "url": "Organization"
  }
},
{
  "resource": {
    "resourceType": "Organization",
    "id": "presidio-ospedaliero-A-PO2",
    "identifier": [
      {
        "system": "http://esempio.it/regioni",
        "value": "a-po2"
      }
    ],
    "name": "Presidio Ospedaliero A-PO2",
    "type": {
      "coding": [
        {
          "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
          "code": "osp-dir",
          "display": "Ospedale a gestione diretta"
        }
      ]
    },
    "partOf": {
      "reference": "Organization?identifier=asl-A"
    }
  },
  "request": {
    "method": "POST",
    "url": "Organization"
  }
},
{
  "resource": {
    "resourceType": "Organization",
    "id": "asl-B",
    "identifier": [
      {
        "system": "http://esempio.it/regioni",
        "value": "asl-b"
      }
    ],
  },

```

```

    "name": "ASL B",
    "type": {
      "coding": {
        {
          "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
          "code": "asl",
          "display": "Azienda Sanitaria Locale"
        }
      }
    },
    "partOf": {
      "reference": "Organization?identifier=region-X"
    },
    "request": {
      "method": "POST",
      "url": "Organization"
    }
  },
  {
    "resource": {
      "resourceType": "Organization",
      "id": "azienda-ospedaliera-B-P01",
      "identifier": {
        {
          "system": "http://esempio.it/regioni",
          "value": "b-pol"
        }
      },
      "name": "Azienda Ospedaliera B-P01",
      "type": {
        "coding": {
          {
            "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
            "code": "osp-dir",
            "display": "Ospedale a gestione diretta"
          }
        }
      },
      "partOf": {
        "reference": "Organization?identifier=asl-B"
      },
      "request": {
        "method": "POST",
        "url": "Organization"
      }
    }
  }
}

```

### 3.3.5 LOCATION

Risorsa utilizzata per rappresentare le sedi o i luoghi (es. reparti, ambulatori, laboratori, centri di riabilitazione, centri diagnostici, centri di assistenza domiciliare, centri di prelievi, cliniche, farmacie, ecc.), in cui vengono erogate le prestazioni sanitarie richieste attraverso appuntamenti. Essa contiene informazioni come il nome (o ragione sociale), l'indirizzo, le coordinate geografiche e altre informazioni pertinenti. Questa risorsa consente di identificare e gestire le diverse sedi in cui sono erogate le prestazioni richieste, facilitando la pianificazione e l'organizzazione dei servizi erogati. La risorsa *Location* può essere collegata alla risorsa *Appointment* per indicare la sede in cui verrà erogata la prestazione oggetto dell'appuntamento. Inoltre, può essere correlata alla risorsa *Organization* per identificare l'organizzazione responsabile della gestione della sede.

L'introduzione della risorsa *Location* nella piattaforma contribuisce a garantire una corretta assegnazione delle risorse e una migliore gestione delle sedi, consentendo una pianificazione più efficiente degli appuntamenti che tenga in considerazione anche la dimensione di competenza (es. amministrativa, geografica, distrettuale) e una migliore esperienza per i pazienti.

Nella Piattaforma PNLA la risorsa *Location* è impiegata per censire le sedi fisiche di erogazione dei servizi. Indirizzi (*Address*) e contatti (*ExtendedContactDetail*) sono obbligatori per tutte le sedi di erogazione servizi. Le relazioni gerarchiche con la struttura padre (*Organization* attraverso *managingOrganization*) sono obbligatorie.

È possibile gestire relazioni gerarchiche tra sedi di erogazione (es. edifici distaccati di reparti, specializzazioni di discipline, ecc.). In tal caso è obbligatorio popolare il legame **partOf** della sede foglia verso la sede padre.

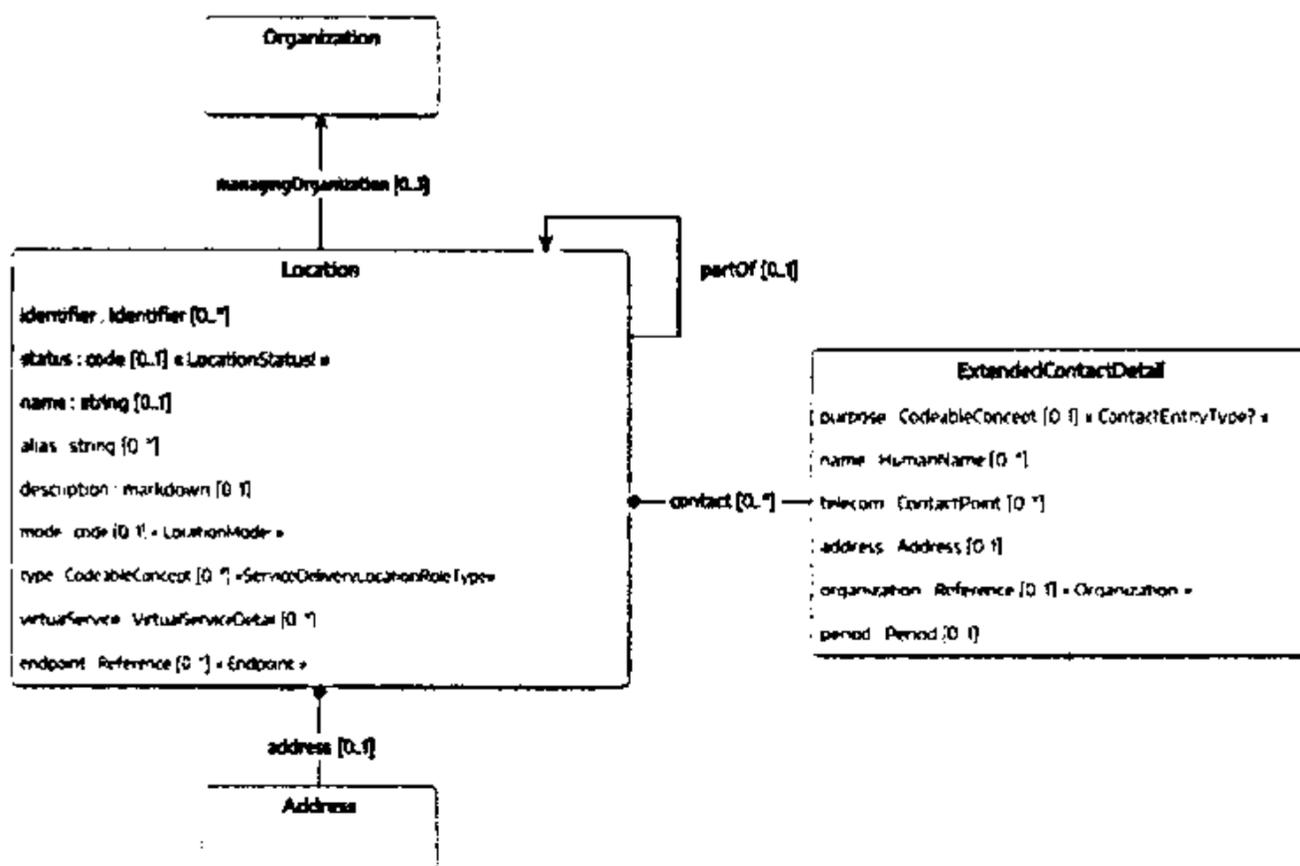


Figura 17. Rappresentazione risorsa FHIR Location

Esempio di ambulatori collegati al caso d'uso descritto in Organization:

```

{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Location",
        "id": "ambulatorio-cardiologia-A-PO1",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://esempio.it/regioni",
            "value": "cardiologia-a-pol"
          }
        ],
        "name": "Ambulatorio Cardiologia",
        "type": {
          "coding": [
            {
              "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v3-RoleCode",
              "code": "AMB",
              "display": "Ambulatorio"
            }
          ]
        },
        "managingOrganization": {
          "reference": "Organization?identifier=a-pol"
        }
      }
    },
    {
      "request": {
        "method": "POST",
        "url": "Location"
      }
    },
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Location",
        "id": "ambulatorio-ortopedia-A-PO2",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://esempio.it/regioni",
            "value": "ortopedia-a-po2"
          }
        ]
      }
    }
  ]
}

```



Per ottimizzare la gestione della risorsa, verrà effettuata una classificazione delle prestazioni che potrà essere oggetto di revisioni future affinché risulti conforme alle deliberazioni e normative nazionali riguardanti il monitoraggio delle prestazioni sanitarie. Durante questa fase verrà effettuata una classificazione in base al nomenclatore e la disciplina (es. "PRIMA VISITA GERIATRICA" con nomenclatore "89.7" e codice disciplina "21").

Si consiglia di popolare il campo **contact** qualora il servizio sanitario sia dotato di un contatto pubblico istituzionale attraverso il quale è possibile ottenere informazioni.

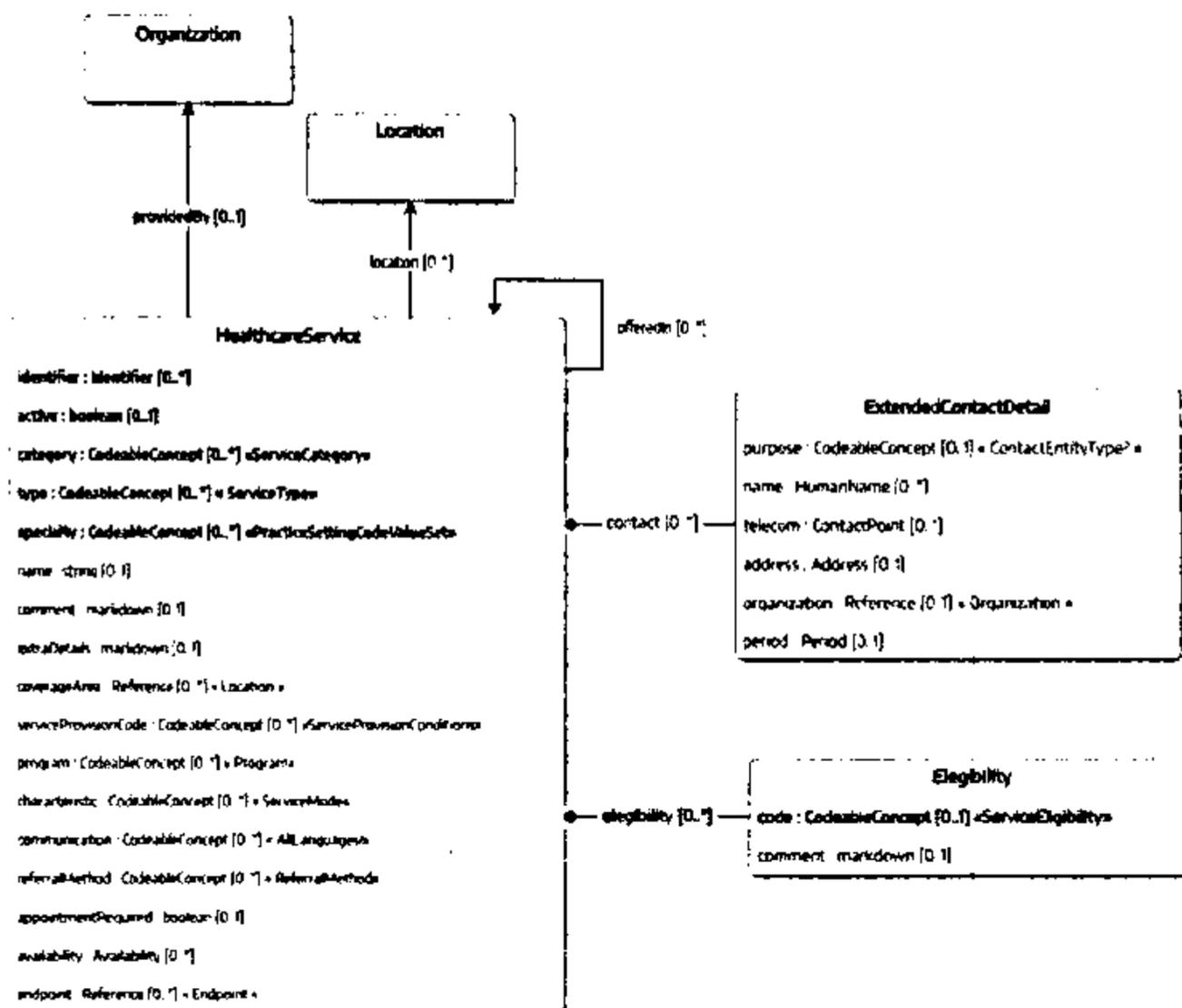


Figura 18. Rappresentazione risorsa FHIR HealthcareService

### 3.3.7 SCHEDULE

Risorsa utilizzata per rappresentare l'agenda dell'erogatore della prestazione sanitaria.

Essa contiene informazioni essenziali come gli identificativi univoci con i quali è nota l'agenda (localmente o in diversi altri contesti regionali), stato di attività, la categoria e il tipo di prestazione erogabile, l'attore o erogatore della prestazione (professionista, struttura, ecc.), periodo di attività e disponibilità, ecc.

L'utilizzo della risorsa può introdurre diversi potenziali benefici:

- registrare le disponibilità di un erogatore consente di pianificare gli appuntamenti in modo efficiente e di evitare sovrapposizioni o sovraccarichi di lavoro;
- è possibile visualizzare le disponibilità in modo centralizzato, consentendo di pianificare gli appuntamenti in base alla disponibilità e alle competenze specifiche richieste;
- può facilitare la condivisione delle informazioni di disponibilità tra diverse organizzazioni e strutture sanitarie, consentendo una migliore coordinazione nella gestione delle liste di attesa e degli appuntamenti condivisi;
- è possibile individuare allocazioni ottimali di erogatori e prestazioni al fine di ridurre i tempi di attesa e migliorare l'accesso ai servizi sanitari per i pazienti.

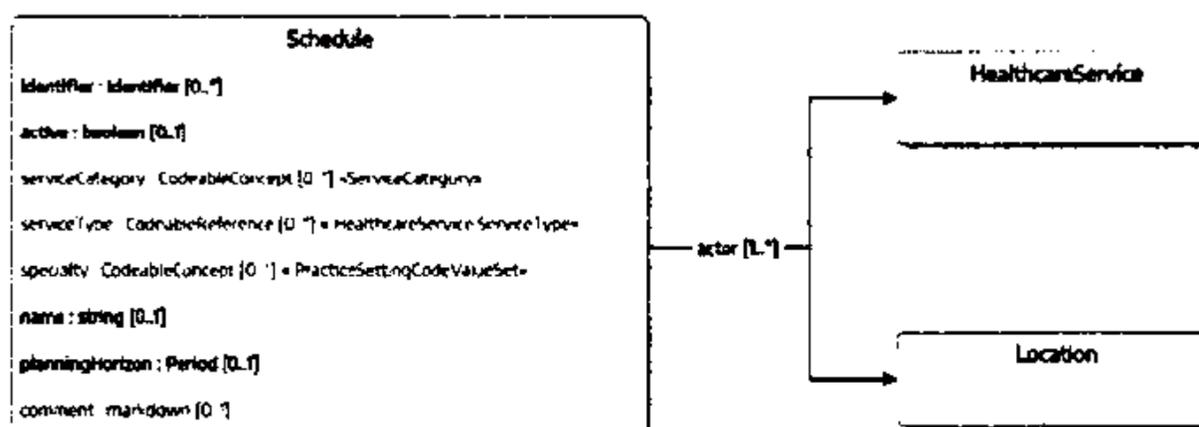


Figura 19. Rappresentazione risorsa FHIR Schedule

Attraverso i campi **category**, **type** e **specialty** è possibile gestire un primo livello di classificazione dei servizi erogati da una struttura sanitaria.

Qualora sia necessario rappresentare casi più complessi (es. vincoli e criteri di eleggibilità) e in generale anche in nei casi ordinari, si consiglia di ricorrere al legame con **HealthcareService** (campo **actor**), delegando a quest'ultimo le informazioni peculiari del servizio erogato.

I criteri di eleggibilità (o vincoli), come fascia di età, genere e regime di erogazione sono gestiti attraverso **HealthcareService**. Tali criteri permettono di tracciare le condizioni per le quali una agenda può essere proposta per l'erogazione di un determinato servizio sanitario.

### 3.3.8 SLOT

La risorsa rappresenta una fascia temporale disponibile nella agenda di un erogatore di prestazioni e utile per la prenotazione di un appuntamento. Essa include informazioni come la data e l'orario di inizio e fine, lo stato della disponibilità (es. libero, prenotato, bloccato), il tipo di servizio nello slot, l'agenda di riferimento, se lo slot è in overbooking.

Uno Slot rappresenta la più piccola unità di tempo o quantità pianificabile in cui un servizio o una risorsa può essere prenotata. A seconda della natura del servizio o della risorsa, in un dato istante di tempo potrebbero esserci più slot definiti. Ad esempio, se un servizio è una sessione di terapia aperta con dodici posti disponibili, allora ci sono dodici slot per un dato periodo di tempo.

I principali legami con altre risorse FHIR sono: *Schedule* (ogni slot fa riferimento ad una agenda specifica per indicare il contesto in cui si trova la fascia temporale), *Appointment* (per indicare la prenotazione che ha impegnato l'agenda per un determinato slot), *Location* (per fissare la sede fisica di erogazione di un servizio, come un reparto, un ambulatorio, ecc.), *HealthcareService* (per eventualmente ridefinire in deroga alla risorsa *Schedule* il particolare tipo di servizio richiesto).

L'utilizzo di *Slot* fornisce un quadro preciso e dinamico delle agende, delle disponibilità degli erogatori e delle strutture, supportando la pianificazione, l'ottimizzazione delle risorse e migliorando l'efficienza operativa complessiva.

Con la risorsa *Slot* è possibile rappresentare diversi modelli organizzativi di agenda, come orari continuativi (es. Orario di apertura: 08:00 - Orario di chiusura: 17:00), fasce di orari (es. 09:00 - 12:00, 14:00 - 18:00), giorni lavorativi contigui (lunedì – venerdì) e alternati (es. martedì, giovedì), giorni festivi, ed altre combinazioni più articolate di criteri.

Nel contesto PNLA, la risorsa *Slot* non è utilizzata per tracciare l'intera agenda delle disponibilità, non ancora impegnate di un erogatore di servizi, bensì è fornita dalle Piattaforme Regionali solo per esprimere lo Slot impegnato da un appuntamento (**Appointment**) consolidato in una delle sue fasi possibili: proposto, confermato, annullato, noshow, waitlist. In sintesi, ogni **Appointment** fa riferimento ad uno Slot impegnato.

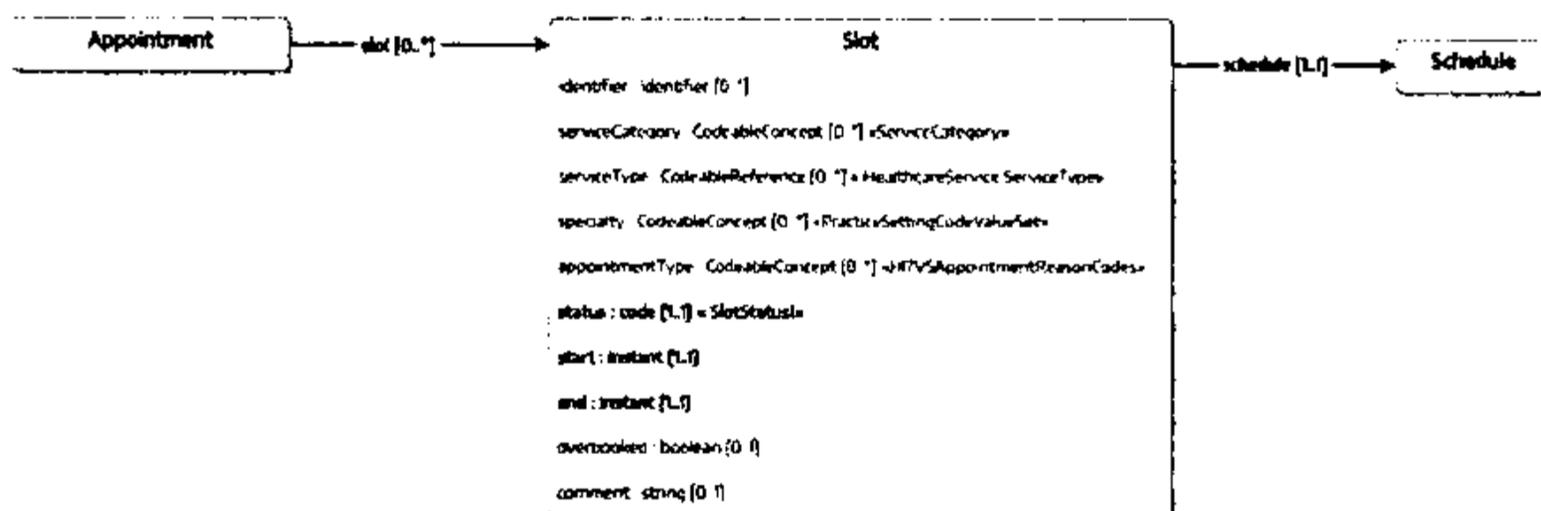


Figura 20. Rappresentazione risorsa FHIR Slot

### 3.3.9 APPOINTMENT

La risorsa *Appointment* rappresenta la prenotazione per l'erogazione di una prestazione sanitaria (*HealthcareService*) (es. esame diagnostico, visita ambulatoriale, ecc.) in un determinato luogo (*Location*) (es. reparto, ambulatorio, ecc.).

La risorsa è caratterizzata da diverse informazioni per la gestione di una prenotazione, alcune di esse sono la data/ora richiesta per l'erogazione, la categoria di servizio, il tipo di servizio, la specialità medica, il tipo di appuntamento, la motivazione codificata dell'appuntamento, la priorità, lo stato evolutivo della gestione (es. proposto, in sospeso, prenotato, arrivato, erogato, annullato), un riferimento alla precedente prenotazione *Appointment* (come avviene per le visite successive, spesso al momento della prima prenotazione non è noto a priori se seguiranno altre prenotazioni, e solo alla conclusione della prima visita si decide di dare seguito e poi prenotare un nuovo appuntamento e si può relazionare la nuova prenotazione alla precedente), un riferimento alla prenotazione (*Appointment*) originaria che svolge il ruolo di matrice per appuntamenti ricorrenti.

La risorsa *Appointment* può essere correlata a varie altre risorse FHIR per supportare una gestione completa degli appuntamenti, alcune tra le relazioni più significative: *Location*, per definire il luogo dove avviene l'appuntamento; *HealthcareService*, per indicare i servizi sanitari specifici richiesti in relazione all'appuntamento; *Slot*, per bloccare lo slot di disponibilità dell'erogatore.

**La risorsa non contiene dati personali e sensibili.**

Normalmente, la risorsa è impiegata anche come forma di risposta implicita alla richiesta, attraverso lo stato evolutivo (**proposed**, **pending**, **booked**, **arrived**, **fulfilled**, **cancelled**, **noshow**, **entered-in-error**, **checked-in**, **waitlist**), assumendo che la conferma sia pervenuta rapidamente o implicitamente dall'erogatore del servizio (es. struttura, professionista, ecc.). Qualora si desidera tracciare comunque una risposta, oppure quando una risposta richieda tempi differiti dalla richiesta (es. dovuta alla presenza di diversi partecipanti e relative approvazioni) è possibile gestire gli scenari unitamente alla risorsa *AppointmentResponse*.

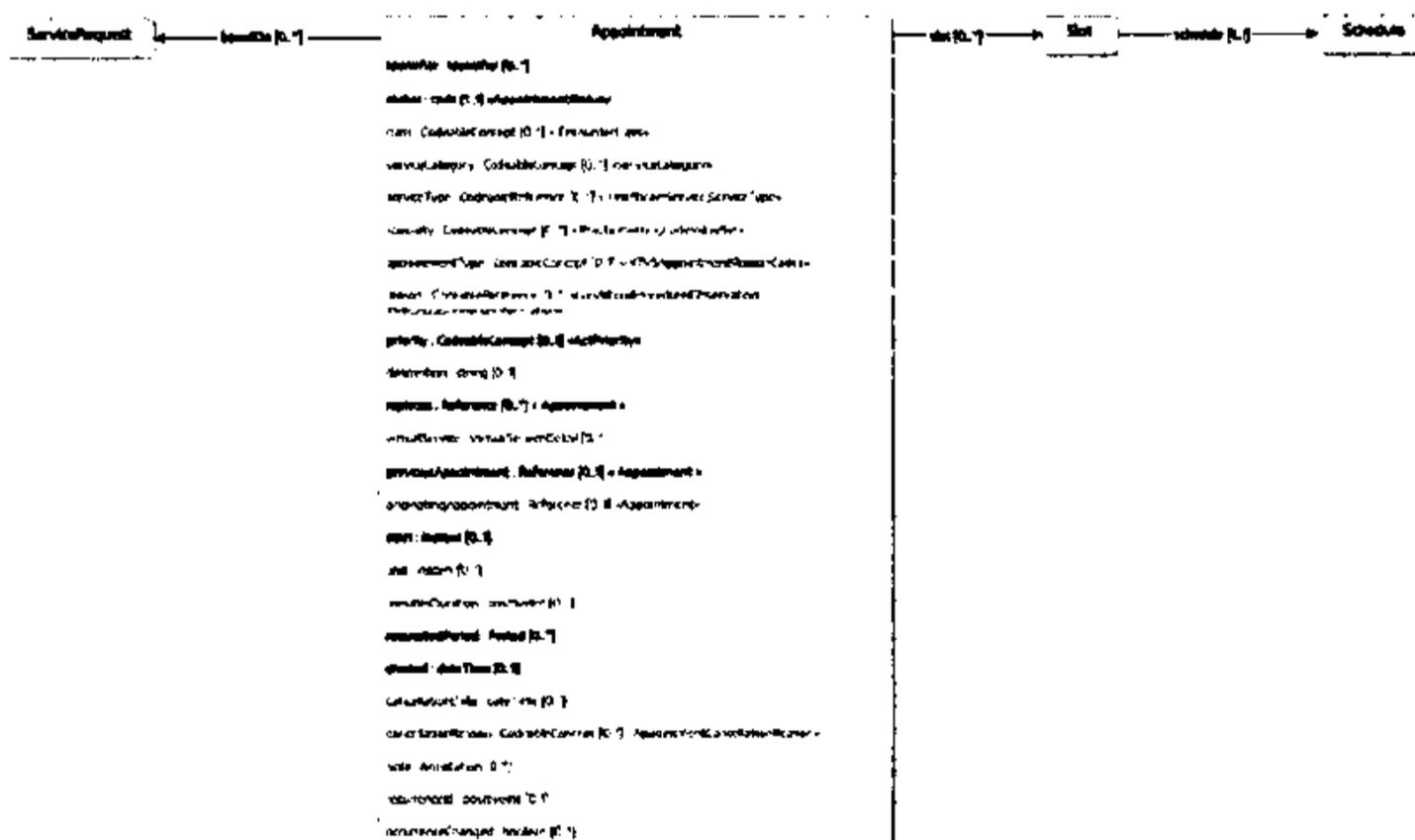


Figura 21. Rappresentazione risorsa FHIR Appointment

Nel contesto PNLA, la risorsa Appointment è sempre associata ad una risorsa Slot, e qualora disponibile anche alla risorsa ServiceRequest. È il consolidamento di un Appointment a determinare l'invio contestuale o periodico di tale tupla di risorse.

In particolare, sono oggetto di interesse PNLA tutti gli Appointment creati o variati negli stati **proposed**, **booked**, **cancelled**, **noshow**, **waitlist**.

Si raccomanda il popolamento di **replaces** quando una prenotazione sostituisce una prenotazione precedente, di **previousAppointment** per tracciare una prenotazione precedente (es per i casi di prescrizioni ricorrenti), di **requestedPeriod.start** per indicare la data richiesta per l'erogazione della prestazione.

### 3.3.10 SERVICEREQUEST

La risorsa rappresenta le prescrizioni mediche che portano all'inserimento in lista di attesa di una prenotazione (Appointment). La risorsa **non contiene dati personali e sensibili**.

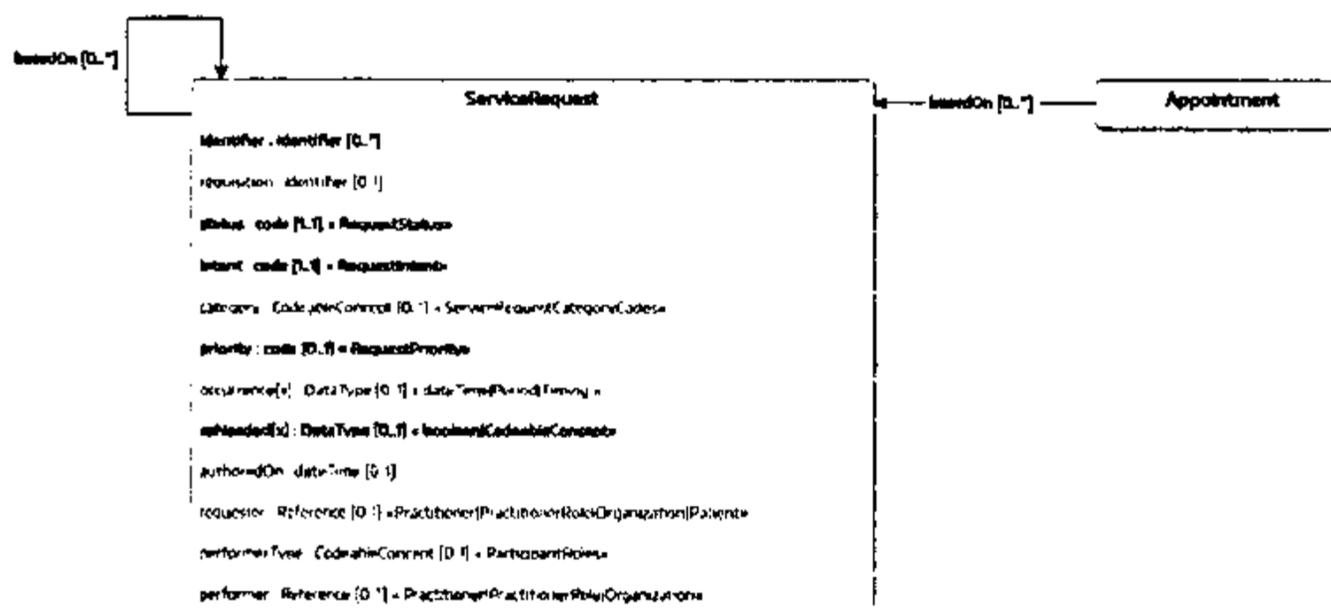


Figura 22. Rappresentazione risorsa FHIR ServiceRequest

Nel contesto PNLA, la risorsa *ServiceRequest* è inviata dalla Piattaforma Regionale solo se esiste una prenotazione consolidata (*proposed, booked, cancelled, noshow, waitlist*). Pertanto, la risorsa è presente solo congiuntamente alla risorsa *Appointment*.

Il campo *Intent* è obbligatorio per documentare il tipo di prestazione prescritta.

Qualora le informazioni siano disponibili, è possibile fornire le informazioni di *priority* (classe di priorità assegnata in fase di prenotazione), *asNeeded* (indicazione dei tempi entro i quali erogare il servizio) e *requester* (richiedente della prescrizione).

## 4 SERVIZI DISPONIBILI

Le sezioni di questo capitolo descrivono i servizi disponibili e le principali regole di compilazione delle risorse.

### 4.1 AUTENTICAZIONE E AUTORIZZAZIONE

<b>Owner del servizio</b>	Agenas
<b>Attori coinvolti</b>	Regione, Agenas
<b>Sistemi coinvolti</b>	Piattaforma Regionale, Piattaforma PNLA attraverso componenti IAM SSO (IdP e Authorization Server)
<b>Tipo di catalogo</b>	Organizzativo
<b>Dati trattati</b>	Realm, Client ID, API Key, Client Secret, JWT Token

L'Authorization Server (uno dei componenti del sistema IAM) della Piattaforma PNLA fornisce un sistema Tiered OAuth (Open Authorization) ovvero un approccio stratificato nell'implementazione del protocollo OAuth 2, caratterizzato da diversi aspetti:

- Si possono definire diversi livelli di accesso ai dati in base al tipo di token OAuth 2 rilasciato. Ad esempio, un token di accesso di livello base potrebbe consentire l'accesso a un sottoinsieme di dati dell'utente, mentre un token di livello più alto potrebbe consentire l'accesso a dati più sensibili o più ampi.
- Le applicazioni possono richiedere diversi livelli di autorizzazione a seconda delle operazioni che intendono svolgere, attraverso l'uso di diversi ambiti (scopes) OAuth 2, che specificano le autorizzazioni richieste.
- Può introdurre diverse misure di sicurezza o politiche di gestione delle chiavi in base alla sensibilità dei dati o alla criticità dell'accesso richiesto.

Sono supportate le transazioni B2B attraverso l'uso delle client credentials tra Requestor (es. una Piattaforma Regionale), Responder della Piattaforma PNLA dotata di server OAuth 2 e di Resource Server.

Le applicazioni client registrate per utilizzare la concessione delle client credentials devono ottenere un token di accesso per accedere alle risorse FHIR seguendo il flusso di concessione delle credenziali client OAuth 2.0 descritto nella sezione 4.4 della RFC 6749 e con le opzioni e i vincoli aggiuntivi discussi di seguito.

L'Authorization Server della piattaforma prevede l'utilizzo di un realm (dominio) dedicato, chiamato PNLA. Ogni Piattaforma Regionale accreditata avrà a disposizione Client ID dedicato, Client Secrets e API Key, con i quali potrà invocare i servizi disponibili delle Piattaforme accreditate con la Piattaforma PNLA.

Il flusso OpenID Connect (OIDC) con OAuth 2.0 è combinato con l'uso della Two-Factor Authentication (2FA), ovvero un processo di autenticazione robusto che combina l'autenticazione standard con un secondo fattore di verifica per migliorare la sicurezza. Ecco una descrizione dettagliata del flusso:

- **Richiesta di Autenticazione**
  - *Inizio della richiesta:* La Piattaforma accreditata client tenta di accedere a una risorsa protetta sulla Piattaforma PNLA.
  - *Redirect al Provider di Identità (IdP):* la Piattaforma PNLA reindirizza l'utente al provider di identità (IdP) con una richiesta di autenticazione. Questa richiesta include informazioni come il client ID, redirect URI, scope (openid, profile, email), e il response type (code per il flusso di autorizzazione).
- **Autenticazione dell'Utente**
  - *Inserimento delle credenziali:* L'utente inserisce le proprie credenziali (es. username e password) nella pagina di login dell'IdP.
  - *Verifica delle credenziali:* L'IdP verifica le credenziali dell'utente. Se corrette, l'IdP inizia il processo di 2FA.

- **Two-Factor Authentication (2FA)**
  - *Richiesta del secondo fattore:* L'IdP richiede il secondo fattore di autenticazione. Questo può essere tramite una app di autenticazione (es. Google Authenticator, Microsoft Authenticator) o una notifica push di conferma
  - *Inserimento del secondo fattore:* L'utente inserisce il codice ricevuto o approva la richiesta di autenticazione tramite l'app o il dispositivo appropriato.
  - *Verifica del secondo fattore:* L'IdP verifica il secondo fattore. Se corretto, l'utente è autenticato con successo.
- **Autorizzazione e Rilascio del Token**
  - *Rilascio del codice di autorizzazione:* Dopo una corretta autenticazione (inclusa la 2FA), l'IdP reindirizza l'utente al redirect URI fornito con un codice di autorizzazione.
  - *Scambio del codice per i token:* La Piattaforma PNLA invia una richiesta al token endpoint dell'IdP per scambiare il codice di autorizzazione con un access token e un ID token (e opzionalmente un refresh token). Questa richiesta include il codice di autorizzazione, il client ID, il client secret (se applicabile), e il redirect URI.
- **Accesso alla Risorsa Protetta**
  - *Ricezione dei token:* L'IdP verifica il codice di autorizzazione e, se corretto, risponde con un access token e un ID token.
  - *Accesso alle risorse:* La Piattaforma accreditata client utilizza l'access token per accedere alle risorse protette dall'API o dal server delle risorse.

In scenari Business-to-Business (B2B), dove non è pratico richiedere all'utente finale di inserire manualmente le proprie credenziali e un secondo fattore di autenticazione, la Piattaforma PNLA adotta una forma di autenticazione forte che rispetti i principi della 2FA senza necessitare di interazione manuale, ovvero l'utilizzo degli standard **OAuth 2.0 Client Credentials Grant** e **Assertion Framework JWT**.

Il primo standard utilizza il grant type "client\_credentials" di OAuth 2.0 per ottenere un access token, dove il client è autenticato usando un client ID e un client secret. Il flusso principale è:

- Il client invia una richiesta al token endpoint dell'IdP includendo il client ID e il client secret.
- L'IdP autentica il client e rilascia un access token.
- Il client utilizza l'access token per accedere alle risorse protette.

Il secondo standard utilizza asserzioni JWT che vengono firmate dal client e verificate dal server. Il flusso principale è:

- Il client genera una assertion JWT firmata con la propria chiave privata.
- Il client invia l'assertion al server come parte della richiesta di autenticazione.
- Il server verifica l'assertion utilizzando la chiave pubblica del client.

Ecco un esempio di come potrebbe apparire una richiesta e una risposta usando OAuth 2.0 Client Credentials Grant:

Richiesta di Token:

```
POST /token HTTP/1.1
Host: authorization-server.com
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded

grant_type=client_credentials&client_id=your_client_id&client_secret=your_client_secret&scope=your_scope
```

Riposta del server:

```
{
  "access_token": "access token generato",
  "token_type": "Bearer",
  "expires_in": 3600,
  "scope": "PNLA"
}
```

#### 4.1.1 OTTENERE UN ACCESS TOKEN

Il flusso di lavoro per l'ottenimento di un token di accesso è riassunto nel diagramma seguente

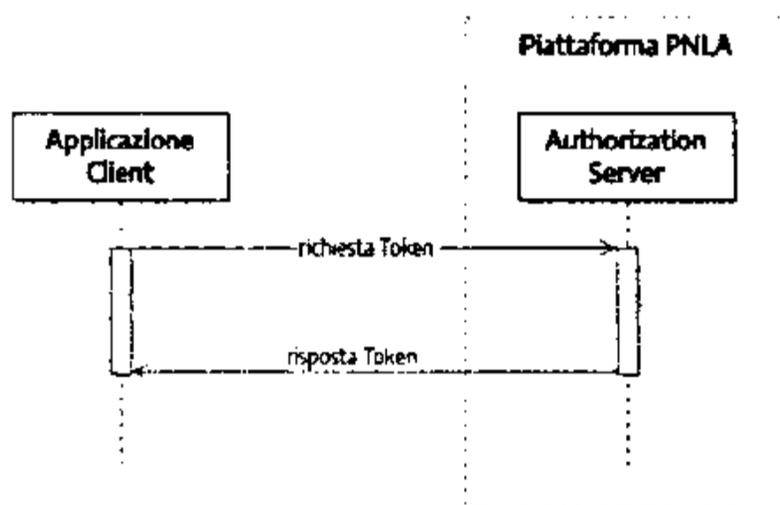


Figura 23. Processo di ottenimento di un token di accesso

Le applicazioni client che intendono successivamente comunicare con altre Piattaforme accreditate devono scambiare i token di accesso ottenuti come da Sezione 4.1.3 di RFC 6749.

#### 4.1.2 COMPOSIZIONE DELL'AUTENTICATION TOKEN

Il client deve usare la sua chiave privata per firmare un token di autenticazione e includere questo JWT nel parametro `client_assertion` della sua richiesta di token.

I token di autenticazione inviati dalle applicazioni client devono essere conformi ai requisiti generali dell'intestazione JWT e devono includere i seguenti parametri nelle asserzioni JWT:

##### Authentication JWT Claims

Claim	Richiesto	Descrizione
iss	richiesto	Il <code>client_id</code> dell'applicazione, assegnato dal server di autorizzazione durante il processo di registrazione.
sub	richiesto	Il <code>client_id</code> dell'applicazione, assegnato dal server di autorizzazione durante il processo di registrazione.
aud	richiesto	L'URL del token endpoint del server di autorizzazione FHIR
exp	richiesto	Tempo di scadenza per questo JWT di autenticazione, valore di tipo intero espresso in secondi con riferimento a "Epoch" (1970-01-01T00:00:00Z UTC)
iat	richiesto	Tempo di emissione per questo JWT di autenticazione, espresso in secondi da "Epoch".
jti	richiesto	Un valore stringa che identifica in modo univoco questo JWT di autenticazione. Questo valore NON DEVE essere riutilizzato dall'applicazione client in un altro JWT di autenticazione prima che sia trascorso il tempo specificato nella richiesta di scadenza.
extensions	condizionato	Un oggetto JSON contenente informazioni aggiuntive

La durata massima di un token di autenticazione è di 5 minuti, ovvero il valore di `exp` meno il valore di `iat` non deve superare i 300 secondi. Il server di autorizzazione della Piattaforma può ignorare qualsiasi claim non riconosciuto nel token di autenticazione. Il token di autenticazione deve essere firmato e serializzato utilizzando il metodo di serializzazione compatta JSON.

### Authorization Extension Object

L'oggetto Authorization Extension viene utilizzato dalle app client seguendo il flusso client credentials per fornire informazioni aggiuntive relative al contesto in cui la richiesta di dati è autorizzata. L'app client costruisce un oggetto JSON contenente le seguenti chiavi e valori e include questo oggetto nell'oggetto extensions del JWT di autenticazione come valore associato al nome chiave **hl7-b2b**:

Claim	Richiesto	Descrizione
version	richiesto	Tipo String con valore fisso "1"
subject_name	condizionato	Stringa contenente il nome leggibile dal richiedente; obbligatorio se noto.
subject_id	condizionato	Stringa contenente un identificatore univoco per il richiedente; obbligatorio se noto per i richiedenti quando è presente il parametro subject_name.
subject_role	condizionato	Stringa contenente un codice che identifica il ruolo del richiedente; obbligatorio se noto ai richiedenti quando è presente il parametro subject_name.
organization_name	facoltativo	Stringa contenente il nome della struttura richiedente
organization_id	richiesto	Stringa contenente l'identificativo della struttura richiedente
purpose_of_use	richiesto	Un array di una o più stringhe, ciascuna contenente un codice che identifica uno scopo per cui i dati vengono richiesti
consent_policy	facoltativo	Un array di una o più stringhe, ciascuna contenente un URI che identifica una policy di direttiva sul consenso alla privacy o un'altra policy coerente con il valore del parametro purpose_of_use.
consent_reference	condizionato	Un array di una o più stringhe, ciascuna contenente un URL assoluto coerente con un riferimento letterale a una risorsa FHIR Consent o DocumentReference contenente o che fa riferimento a una direttiva di consenso sulla privacy pertinente a uno scopo identificato dal parametro purpose_of_use e dalla policy o dalle policy identificate dal parametro consent_policy. L'emittente di questo Authorization Extension Object DEVE includere solo URL risolvibili dalla parte ricevente. Se una risorsa referenziata non include i dati del documento non elaborati in linea nella risorsa o come risorsa contenuta, DEVE includere un URL ai dati dell'allegato risolvibile dalla parte ricevente. Omettere se consent_policy non è presente.

#### 4.1.3 INVIO DI UNA RICHIESTA DI TOKEN

##### CONCESSIONE DELLE CLIENT CREDENTIALS

Le applicazioni client che utilizzano le credenziali devono inviare una richiesta POST all'endpoint del server di autorizzazione token contenente i seguenti parametri:

grant_type	richiesto	Valore fisso: <b>client_credentials</b>
------------	-----------	---

client_assertion_type	richiesto	Valore fisso: urn:ietf:params:oauth:client-assertion-type:jwt-bearer
client_assertion	richiesto	Il token di autenticazione JWT firmato

Per tutte le richieste di token riuscite, il server di autorizzazione emette un token di accesso con una durata non superiore a 60 minuti.

#### 4.1.4 REFRESH TOKENS

La Piattaforma supporta il refresh dei token. Le app client si autenticano al server di autorizzazione per le richieste di aggiornamento costruendo e includendo un token di autenticazione nello stesso modo delle richieste di token iniziali.

## 4.2 CATALOGO CODIFICHE REGIONALI

Owner del servizio	Agenas
Attori coinvolti	Regione, Agenas
Sistemi coinvolti	Piattaforma Regionale, Piattaforma PNLA
Tipo di catalogo	Organizzativo
Dati trattati	CodeSystem, ValueSet, ConceptMap

#### 4.2.1 INVIO CATALOGO COMPLETO

Per l'invocazione di tale servizio valgono le regole generali descritte al capitolo **Invio Cataloghi organizzativi e dati operativi**, con particolare riferimento all'invio di un catalogo completo.

L'interazione con il servizio è una transazione FHIR (consultare il capitolo FHIR - batch/transaction per le specifiche)

L'input del servizio è una risorsa **Bundle** di tipo transaction contenente tutti i CodeSystem, ValueSet e ConceptMap definiti in ambito regionale che possono essere di pertinenza al monitoraggio della Piattaforma PNLA.

L'output del servizio è una risorsa **Bundle** in caso di transazione andata a buon fine contenente tutti gli esiti delle operazioni (comprensivi di ID logici, intestazioni http e cambi Meta popolati opportunamente dalla PNLA), oppure un OperationOutcome in caso di errori nella transazione.

Esempio di richiesta:

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
      "fullUrl": "urn:uuid:example-codesystem-priorita",
      "resource": {
        "resourceType": "CodeSystem",
        "id": "priorita-lista-attesa",
        "url": "http://regioneX.esempio.it/fhir/CodeSystem/priorita-lista-attesa",
        "version": "1.0",
        "name": "PrioritaListaAttesa",
        "title": "Priorità Lista di Attesa",
        "status": "active",
        "experimental": false,
        "publisher": "Regione X",
        "description": "CodeSystem per definire le priorità sulle liste di attesa nella regione X."
      }
    }
  ]
}
```

```

"content": "complete",
"concept": [
  {
    "code": "alta",
    "display": "Alta Priorità",
    "definition": "Pazienti con alta priorità.",
    "property": [
      {
        "code": "tempoAttesaMassimo",
        "valueString": "13 giorni"
      }
    ]
  },
  {
    "code": "media",
    "display": "Media Priorità",
    "definition": "Pazienti con media priorità.",
    "property": [
      {
        "code": "tempoAttesaMassimo",
        "valueString": "30 giorni"
      }
    ]
  },
  {
    "code": "bassa",
    "display": "Bassa Priorità",
    "definition": "Pazienti con bassa priorità.",
    "property": [
      {
        "code": "tempoAttesaMassimo",
        "valueString": "60 giorni"
      }
    ]
  }
],
"request": {
  "method": "POST",
  "url": "CodeSystem"
},
{
  "fullUrl": "urn:uuid:example-valueset-priorita",
  "resource": {
    "resourceType": "ValueSet",
    "id": "valueset-priorita-lista-attesa",
    "url": "http://regioneX.esempio.it/fhir/ValueSet/priorita-lista-attesa",
    "version": "1.0",
    "name": "ValueSetPrioritaListaAttesa",
    "title": "ValueSet Priorità Lista di Attesa",
    "status": "active",
    "experimental": false,
    "publisher": "Regione X",
    "description": "ValueSet per definire le priorità sulle liste di attesa nella regione X.",
    "compose": {
      "include": [
        {
          "system": "http://regioneX.esempio.it/fhir/CodeSystem/priorita-lista-attesa"
        }
      ]
    }
  }
},
"request": {
  "method": "POST",
  "url": "ValueSet"
}
}
)

```

#### Esempio di risposta (esito positivo):

```

{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction-response",
  "entry": [
    {
      "response": {
        "status": "201 Created",

```



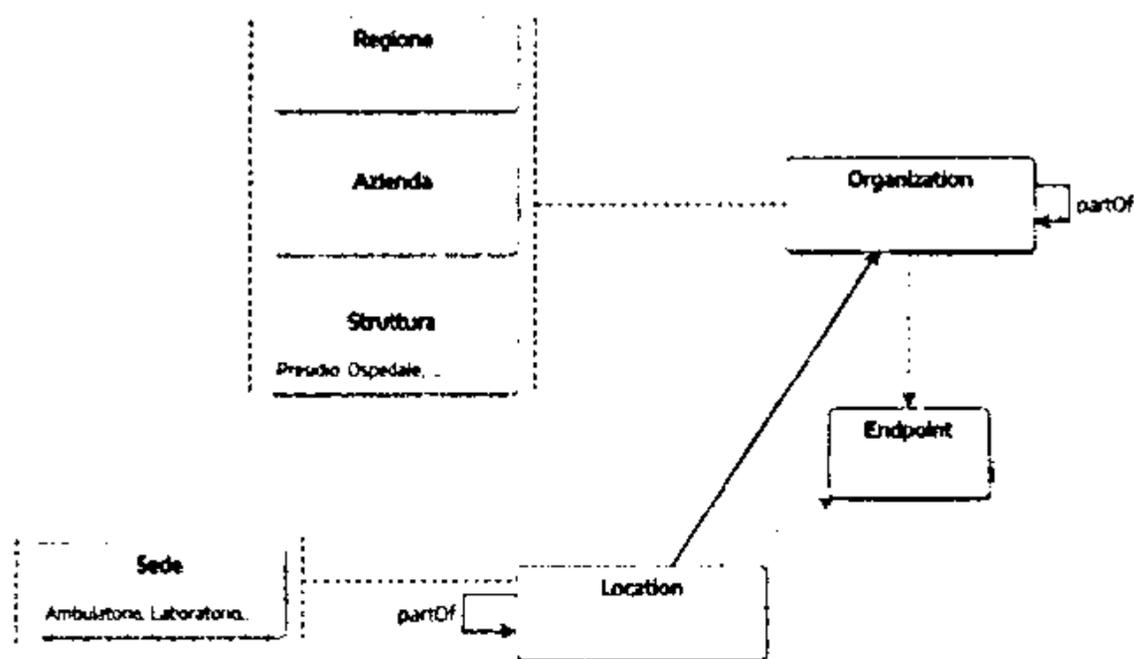


Figura 24 Rappresentazione catalogo strutture organizzative ed erogatori di servizi

#### 4.3.1 INVIO CATALOGO COMPLETO

Per l'invocazione di tale servizio valgono le regole generali descritte al capitolo **Invio Cataloghi organizzativi e dati operativi**, con particolare riferimento all'invio di un catalogo completo.

L'interazione con il servizio è una transazione FHIR (consultare il capitolo FHIR - batch/transaction per le specifiche)

L'input del servizio è una risorsa **Bundle** di tipo transaction contenente tutte le risorse **Organization**, **Location**, **Endpoint** definite in ambito regionale.

L'output del servizio è una risorsa **Bundle** in caso di transazione andata a buon fine contenente tutti gli esiti delle operazioni (comprensivi di ID logici, intestazioni http e cambi Meta popolati opportunamente dalla PNLA), oppure un **OperationOutcome** in caso di errori nella transazione.

Esempio di relazione gerarchia Regione X, due ASL, ciascuna con i propri presidi ospedalieri

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Organization",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-regione",
            "value": "regione-x"
          }
        ]
      },
      "name": "Regione X",
      "type": [
        {
          "coding": [
            {
              "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
              "code": "regione",
              "display": "Regione"
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ],
  "request": [
    {
      "method": "POST",
      "url": "Organization"
    }
  ]
}
```

```

"resource": {
  "resourceType": "Organization",
  "id": "asl-A",
  "identifier": [
    {
      "system": "http://esempio.it/regioni",
      "value": "asl-a"
    }
  ],
  "name": "ASL A",
  "type": {
    "coding": [
      {
        "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
        "code": "asl",
        "display": "Azienda Sanitaria Locale"
      }
    ]
  },
  "partOf": {
    "reference": "Organization?identifier=region-X"
  }
},
"request": {
  "method": "POST",
  "url": "Organization"
}
},
{
  "resource": {
    "resourceType": "Organization",
    "id": "presidio-ospedaliero-A-PO1",
    "identifier": [
      {
        "system": "http://esempio.it/regioni",
        "value": "a-pol"
      }
    ],
    "name": "Presidio Ospedaliero A-PO1",
    "type": {
      "coding": [
        {
          "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
          "code": "osp-dir",
          "display": "Ospedale a gestione diretta"
        }
      ]
    },
    "partOf": {
      "reference": "Organization?identifier=asl-A"
    }
  },
  "request": {
    "method": "POST",
    "url": "Organization"
  }
},
{
  "resource": {
    "resourceType": "Organization",
    "id": "presidio-ospedaliero-A-PO2",
    "identifier": [
      {
        "system": "http://esempio.it/regioni",
        "value": "a-pc2"
      }
    ],
    "name": "Presidio Ospedaliero A-PO2",
    "type": {
      "coding": [
        {
          "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
          "code": "osp-dir",
          "display": "Ospedale a gestione diretta"
        }
      ]
    },
    "partOf": {
      "reference": "Organization?identifier=asl-A"
    }
  }
}

```

```

    },
    "request": {
      "method": "POST",
      "url": "Organization"
    }
  },
  {
    "resource": {
      "resourceType": "Organization",
      "id": "asl-B",
      "identifier": [
        {
          "system": "http://esempio.it/regioni",
          "value": "asl-b"
        }
      ],
      "name": "ASL B",
      "type": {
        "coding": [
          {
            "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
            "code": "asl",
            "display": "Azienda Sanitaria Locale"
          }
        ]
      },
      "partOf": {
        "reference": "Organization?identifier=region-X"
      }
    },
    "request": {
      "method": "POST",
      "url": "Organization"
    }
  },
  {
    "resource": {
      "resourceType": "Organization",
      "id": "azienda-ospedaliera-B-P01",
      "identifier": [
        {
          "system": "http://esempio.it/regioni",
          "value": "b-pol"
        }
      ],
      "name": "Azienda Ospedaliera B-P01",
      "type": {
        "coding": [
          {
            "system": "http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita",
            "code": "osp-dir",
            "display": "Ospedale a gestione diretta"
          }
        ]
      },
      "partOf": {
        "reference": "Organization?identifier=asl-B"
      }
    },
    "request": {
      "method": "POST",
      "url": "Organization"
    }
  }
]
}

```

**Esempio di invio erogatori di servizio (ambulatori) collegati alle strutture comunicate precedentemente:**

```

{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Location",
        "id": "ambulatorio-cardiologia-A-P01",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://esempio.it/regioni",

```

```

        "value": "cardiologia-a-pol"
    }
},
"name": "Ambulatorio Cardiologia",
"type": {
    "coding": [
        {
            "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v3-RoleCode",
            "code": "AMB",
            "display": "Ambulatorio"
        }
    ]
},
"managingOrganization": {
    "reference": "Organization?identifier=a-pol"
}
},
"request": {
    "method": "POST",
    "url": "Location"
}
},
{
    "resource": {
        "resourceType": "Location",
        "id": "ambulatorio-ortopedia-A-PO2",
        "identifier": [
            {
                "system": "http://esempio.it/regioni",
                "value": "ortopedia-a-po2"
            }
        ],
        "name": "Ambulatorio Ortopedia",
        "type": {
            "coding": [
                {
                    "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v3-RoleCode",
                    "code": "AMB",
                    "display": "Ambulatorio"
                }
            ]
        },
        "managingOrganization": {
            "reference": "Organization?identifier=a-po2"
        }
    },
    "request": {
        "method": "POST",
        "url": "Location"
    }
},
{
    "resource": {
        "resourceType": "Location",
        "id": "ambulatorio-ortopedia-B-PO1",
        "identifier": [
            {
                "system": "http://esempio.it/regioni",
                "value": "ortopedia-b-pol"
            }
        ],
        "name": "Ambulatorio Ortopedia",
        "type": {
            "coding": [
                {
                    "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v3-RoleCode",
                    "code": "AMB",
                    "display": "Ambulatorio"
                }
            ]
        },
        "managingOrganization": {
            "reference": "Organization?identifier=b-pol"
        }
    },
    "request": {
        "method": "POST",
        "url": "Location"
    }
}
}

```

### 4.3.2 INVIO CATALOGO A EVENTI

Per l'invocazione di tale servizio valgono le regole generali descritte al capitolo Invio Cataloghi organizzativi e dati operativi con particolare riferimento all'invio di un catalogo a eventi.

La struttura complessiva del servizio e dei dati è equivalente all'invio di un catalogo completo della precedente sezione, con la differenza che la Piattaforma Regionale invia nel Bundle solo le risorse che sono state oggetto di una variazione (inserimento, modifica, cancellazione).

### 4.3.3 RECUPERO ENDPOINT

Una Piattaforma accreditata può recuperare l'Endpoint di una Piattaforma Regionale effettuando una query FHIR standard sulla Organization di tipo CUP. L'Organization conterrà il campo Endpoint dal quale estrarre l'URL per le invocazioni dei servizi CUP

**Caso 1.** recupero di una Organization CUP con relazione diretta alla Organization padre Regione

```
GET [base]/Organization?type=CUP&partof.type=regione
```

**Caso 2:** recupero indiretto dell'informazione in due fasi:  
Recuperare l'Organization di tipo regione:

```
GET [base]/Organization?type=CUP&partof.type=regione
```

Utilizzare gli ID delle organizzazioni di tipo Regione per recuperare le organizzazioni di tipo CUP che sono subordinate. Supponendo di ottenere un ID 123 per la Regione, allora la query successiva sarà:

```
GET [base]/Organization?type=CUP&partof=123
```

## 4.4 CATALOGO PRESTAZIONI

<b>Owner del servizio</b>	AGENAS
<b>Attori coinvolti</b>	Regione, Agenas
<b>Sistemi coinvolti</b>	Piattaforma Regionale, Piattaforma PNLA
<b>Tipo di catalogo</b>	Organizzativo
<b>Dati trattati</b>	HealthcareService

### 4.4.1 INVIO CATALOGO COMPLETO

Per l'invocazione di tale servizio valgono le regole generali descritte al capitolo Invio Cataloghi organizzativi e dati operativi, con particolare riferimento all'invio di un catalogo completo.

L'interazione con il servizio è una transazione FHIR (consultare il capitolo FHIR - batch/transaction per le specifiche)

L'input del servizio è una risorsa **Bundle** di tipo **transaction** contenente tutte le risorse **HealthcareService** definite in ambito regionale.

L'output del servizio è una risorsa **Bundle** di tipo **transaction-response** in caso di transazione andata a buon fine contenente tutti gli esiti delle operazioni (comprensivi di ID logici, intestazioni http e cambi Meta popolati opportunamente dalla PNLA), oppure un **OperationOutcome** in caso di errori nella transazione.

Esempio di invio prestazioni:

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
      "resource": {
        "resourceType": "HealthcareService",
        "providedBy": {
          "reference": "Organization?type=region&identifier=regione-X"
        },
        "category": [
          {
            "coding": [
              {
                "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/service-category",
                "code": "8",
                "display": "Consulenza"
              }
            ]
          },
          {
            "coding": [
              {
                "system": "http://snomed.info/sct",
                "code": "394913002",
                "display": "Terapia psichiatrica"
              }
            ]
          },
          {
            "coding": [
              {
                "system": "http://snomed.info/sct",
                "code": "47505003",
                "display": "Disturbo post traumatico da stress"
              }
            ]
          }
        ],
        "request": {
          "method": "POST",
          "url": "HealthcareService"
        }
      },
      "resource": {
        "resourceType": "HealthcareService",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://hl7.it/sid/regioneX/services",
            "value": "ecocardio-123"
          }
        ],
        "providedBy": {
          "reference": "Organization?type=osp-dir&identifier=ambulatorio-X"
        },
        "type": [
          {
            "coding": [
              {
                "system": "http://hl7.it/sid/prestazioni/nomenclatore",
                "code": "89.7",
                "display": "PRIMA VISITA REUMATOLOGICA"
              }
            ]
          },
          {
            "coding": [
              {
                "system": "http://hl7.it/sid/prestazioni/disciplina",
                "code": "71",
              }
            ]
          }
        ],
        "request": {
          "method": "POST",
          "url": "HealthcareService"
        }
      }
    }
  ]
}
```

#### 4.4.2 INVIO CATALOGO A EVENTI

Per l'invocazione di tale servizio valgono le regole generali descritte al capitolo invio Cataloghi organizzativi e dati operativi con particolare riferimento all'invio di un catalogo a eventi.

La struttura complessiva del servizio e dei dati è equivalente all'invio di un catalogo completo della precedente sezione, con la differenza che la Piattaforma Regionale invia nel Bundle solo le risorse che sono state oggetto di una variazione (inserimento, modifica, cancellazione).

#### 4.5 CATALOGO AGENDE

Owner del servizio	AGENAS
Attori coinvolti	Regione, Agenas
Sistemi coinvolti	Piattaforma Regionale, Piattaforma PNLA
Tipo di catalogo	Organizzativo
Dati trattati	Schedule, Slot, Location, HealthcareService

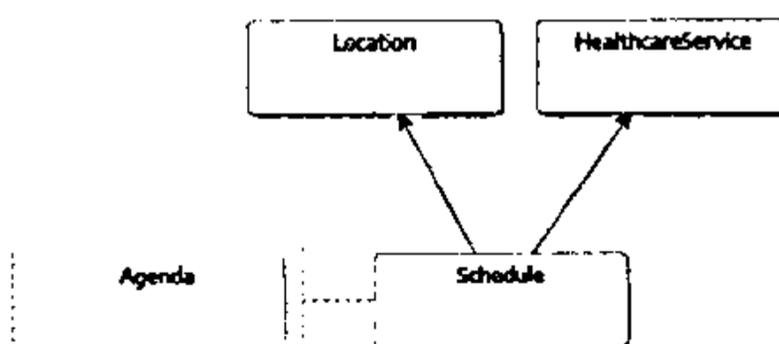


Figura 25. Rappresentazione catalogo agende

##### 4.5.1 INVIO CATALOGO COMPLETO

Per l'invocazione di tale servizio valgono le regole generali descritte al capitolo Invio Cataloghi organizzativi e dati operativi, con particolare riferimento all'invio di un catalogo completo.

L'interazione con il servizio è una transazione FHIR (consultare il capitolo FHIR - batch/transaction per le specifiche)

L'input del servizio è una risorsa **Bundle** di tipo transaction contenente tutte le risorse **Schedule** definite in ambito regionale. Ogni risorsa **Schedule** ha riferimenti a **Location**, **HealthcareService** e **managing Organization** già comunicate separatamente con i cataloghi di strutture organizzative ed erogatori di servizi.

L'output del servizio è una risorsa **Bundle** in caso di transazione andata a buon fine contenente tutti gli esiti delle operazioni (comprensivi di ID logici, intestazioni http e cambi Meta popolati opportunamente dalla PNLA), oppure un **OperationOutcome** in caso di errori nella transazione.

Nel contesto PNLA non è richiesto l'invio di risorse **Slot** che rappresentino in anticipo le disponibilità di una determinata agenda (**Schedule**)

Esempio di invio agenda su prestazione e sede già inviati in precedenza

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
```

```

"resource": {
  "resourceType": "Schedule",
  "identifier": {
    {
      "system": "http://hl7.it/sid/regioneX/schedules",
      "value": "agenda-cardiologia-ambulatorioX"
    }
  },
  "service": {
    "reference": "HealthcareService?identifier=http://hl7.it/sid/regioneX/services|123457"
  },
  "location": {
    "reference": "Location?identifier=http://hl7.it/sid/regioneX/locations|237846"
  },
  "planningHorizon": {
    "start": "2024-01-01T00:00:00Z",
    "end": "2024-12-31T23:59:59Z"
  }
},
"request": {
  "method": "POST",
  "url": "Schedule"
}
}
}
}

```

#### 4.5.2 INVIO CATALOGO A EVENTI

Per l'invocazione di tale servizio valgono le regole generali descritte al capitolo invio Cataloghi organizzativi e dati operativi con particolare riferimento all'invio di un catalogo a eventi.

La struttura complessiva del servizio e dei dati è equivalente all'invio di un catalogo completo della precedente sezione, con la differenza che la Piattaforma Regionale invia nel Bundle solo le risorse che sono state oggetto di una variazione (inserimento, modifica, cancellazione).

#### 4.6 DATI E CONFIGURAZIONI OPERATIVI

Owner del servizio	AGENAS
Attori coinvolti	Regione, Agenas
Sistemi coinvolti	Piattaforma Regionale, Piattaforma PNLA
Tipo di dati	Operativi
Dati trattati	Appointment, Slot, ServiceRequest, Schedule

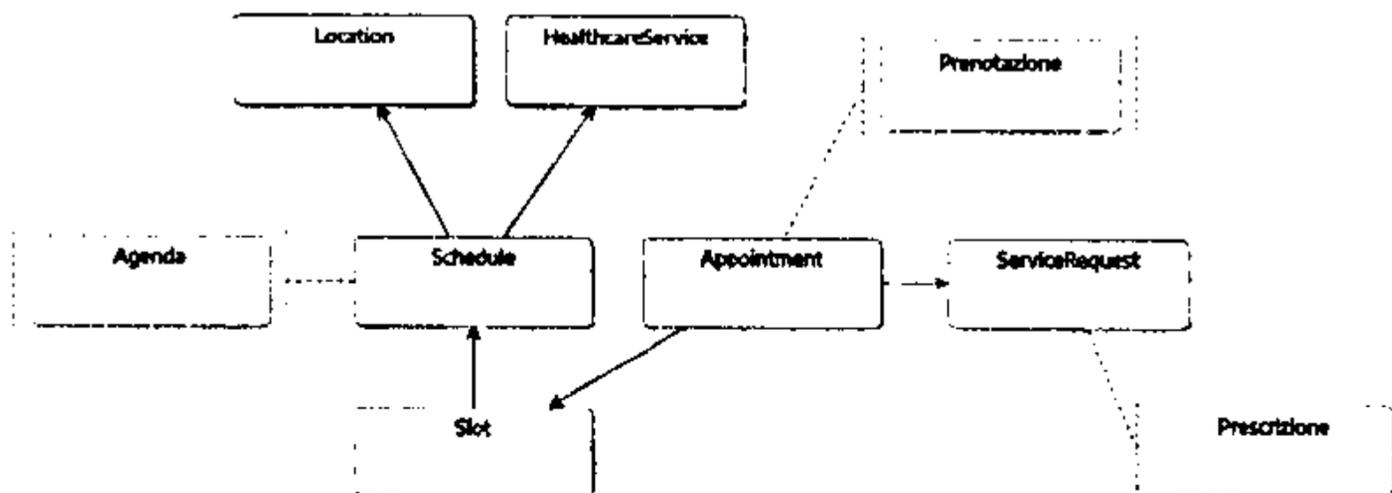


Figura 26. Rappresentazione dati e configurazioni operativi

#### 4.6.1 INVIO DATI COMPLETO

Per l'invocazione di tale servizio valgono le regole generali descritte al capitolo **Invio Cataloghi organizzativi e dati operativi**, con particolare riferimento all'invio di dati completi.

L'interazione con il servizio è una transazione FHIR (consultare il capitolo FHIR - batch/transaction per le specifiche)

L'input del servizio è una risorsa **Bundle** di tipo **transaction** contenente tutte le risorse **Appointment**, **Slot**, **ServiceRequest** definite in ambito regionale.

L'output del servizio è una risorsa **Bundle** in caso di transazione andata a buon fine contenente tutti gli esiti delle operazioni (comprensivi di ID logici, intestazioni http e cambi Meta popolati opportunamente dalla PNLA), oppure un **OperationOutcome** in caso di errori nella transazione.

Nel contesto PNLA:

- Appointment ha sempre un legame con lo Slot impegnato.
- Per la risorsa Slot non è necessario produrre un Identifier o un ID logico
- Per la risorsa Slot si può fornire il legame con l'Identifier della agenda Schedule
- Se presente, Appointment può fornire un legame con la risorsa ServiceRequest e relativi dettagli

Esempio di Bundle contenente sia l'Appointment con la proposta di prima disponibilità che l'Appointment di conferma prenotazione con Slot e ServiceRequest associati. Schedule e Location sono riferimenti a cataloghi già comunicati precedentemente.

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  "type": "transaction",
  "entry": [
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Appointment",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://hl7.it/sid/regioneX/appointments",
            "value": "8457390827563096"
          }
        ],
        "status": "proposed",
        "slot": {
          "reference": "urn:uuid:slot-1"
        },
        "basedOn": [
          {
            "reference": "urn:uuid:service-request-1"
          }
        ]
      },
      "request": {
        "method": "POST",
        "uri": "Appointment"
      }
    },
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Appointment",
        "identifier": [
          {
            "system": "http://hl7.it/sid/regioneX/appointments",
            "value": "435093456803"
          }
        ],
        "status": "booked",
        "slot": {
          "reference": "urn:uuid:slot-1"
        }
      }
    }
  ]
}
```

```

    "basedOn": [
      {
        "reference": "urn:uuid:service-request-1"
      }
    ]
  },
  "request": {
    "method": "POST",
    "url": "Appointment"
  }
},
{
  "fullUrl": "urn:uuid:slot-1",
  "resource": {
    "resourceType": "Slot",
    "schedule": {
      "reference": "Schedule?identifier=57643289568493"
    },
    "status": "free",
    "start": "2024-03-12T09:00:00Z",
    "end": "2024-03-12T09:30:00Z"
  },
  "request": {
    "method": "POST",
    "url": "Slot"
  }
},
{
  "fullUrl": "urn:uuid:service-request-1",
  "resource": {
    "resourceType": "ServiceRequest",
    "identifier": [
      {
        "system": "http://hl7.it/sid/regioneX/serviceRequests",
        "value": "59784395846"
      }
    ],
    "status": "active",
    "intent": "order",
    "performer": [
      {
        "reference": "HealthcareService?identifier=ecocardio-123"
      }
    ]
  },
  "request": {
    "method": "POST",
    "url": "ServiceRequest"
  }
}
]
}

```

#### 4.6.2 INVIO DATI OPERATIVI A EVENTI

Per l'invocazione di tale servizio valgono le regole generali descritte al capitolo **Invio Cataloghi organizzativi e dati operativi**, con particolare riferimento all'invio di dati a eventi.

La struttura complessiva del servizio e dei dati è equivalente all'invio di dati completo della precedente sezione, con la differenza che la Piattaforma Regionale invia nel Bundle solo le risorse che sono state oggetto di una variazione (inserimento, modifica, cancellazione).

#### 4.7 PRIMA DISPONIBILITÀ

<b>Owner del servizio</b>	Regione
<b>Attori coinvolti</b>	Regione, Agenas
<b>Sistemi coinvolti</b>	Piattaforma Regionale, Piattaforma richiedente, Piattaforma PNLA
<b>Tipo di catalogo</b>	Operativo
<b>Dati trattati</b>	Slot e relativi FHIR Query parameters

Il servizio permette di recuperare le disponibilità per una specifica richiesta di prestazione.

GET [base]/Slot/\$checkAvailability

I parametri in ingresso sono i seguenti query parameters FHIR:

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Obbligatorio</b>	<b>Descrizione</b>
serviceType	Identifier	Si	Identificativo della prestazione per la quale si richiede la prima disponibilità.
priority	Coding	Si	Classe di priorità per la quale si richiede la prima disponibilità.
availabilityDate	dateTime	Si	Data a partire dalla quale individuare la prima disponibilità.
availabilitiesNumber	Integer	No	Numero di prime disponibilità da restituire al richiedente. Se non è fornito il valore di default è 1. Il valore massimo consentito è 3
providedBy [0..n]	Identifier	No	Identificativi di una o più strutture sanitarie, qualora si volessero ottenere specifiche disponibilità.

Il risultato restituisce un Bundle FHIR contenente l'elenco di risorse Slot, Schedule, Location.

Della risorsa Slot saranno obbligatori i soli campi **status**, **start**, **end** e il legame **schedule** con la risorsa Schedule

Della risorsa Schedule sono sufficienti i campi **identifier** e **actor=Location** di erogazione.

Della risorsa Location sono sufficienti i campi **identifier** e **name**.

## 5 CODIFICHE

### ELENCO CODESYSTEM

URL	Descrizione
<a href="http://terminology.hl7.it/CodeSystem/istat-unitaAmministrativeTerritoriali">http://terminology.hl7.it/CodeSystem/istat-unitaAmministrativeTerritoriali</a>	ISTAT - Unità Amministrative Territoriali
<a href="http://terminology.hl7.it/CodeSystem/administrative-gender">http://terminology.hl7.it/CodeSystem/administrative-gender</a>	Genere di una persona
<a href="http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-identifier-type">http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-identifier-type</a>	Tipi di identifier. Estensione (codici aggiuntivi) alla tabella <a href="http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v2-0203">http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v2-0203</a> per i tipi di identificatore
<a href="http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita">http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-tipoEntita</a>	Codifica delle diverse entità coinvolte nella erogazione di servizi sanitari
<a href="http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-v3RoleCode">http://terminology.hl7.it/CodeSystem/it-v3RoleCode</a>	Estensione del Vocabolario HL7 V3 RoleCode
<a href="http://registry.geodati.gov.it/dug">http://registry.geodati.gov.it/dug</a>	ISTAT - Registro delle Denominazioni Urbanistiche Generiche (DUG)
<a href="http://terminology.hl7.it/CodeSystem/minsan-fls">http://terminology.hl7.it/CodeSystem/minsan-fls</a>	MdS Elenco ASL. La denominazione, il codice e l'indirizzo delle Elenco Aziende sanitarie locali. A cura di: Direzione generale della digitalizzazione, del sistema informativo sanitario e della statistica - Ufficio II - Direzione statistica
<a href="http://terminology.hl7.it/CodeSystem/minsan-hsp">http://terminology.hl7.it/CodeSystem/minsan-hsp</a>	MdS Strutture di ricovero
<a href="http://terminology.hl7.it/CodeSystem/minsan-regione">http://terminology.hl7.it/CodeSystem/minsan-regione</a>	Ministero della Salute - Codici Regioni / Province Autonome usati nei file FLS11

### ELENCO VALUESET

URL	Descrizione
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-comune">http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-comune</a>	Codici ISTAT Comuni
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-provincia">http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-provincia</a>	Codici ISTAT Province
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-regione">http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-regione</a>	Codici ISTAT Regioni
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-stato">http://hl7.it/fhir/ValueSet/istat-stato</a>	Codici ISTAT Stati
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/minsan-idAsl">http://hl7.it/fhir/ValueSet/minsan-idAsl</a>	Ministero della Salute - Identificativi ASL (FLS11) [attivi e ritirati]
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/minsan-idStrutture">http://hl7.it/fhir/ValueSet/minsan-idStrutture</a>	Ministero della Salute - Identificativi Strutture Ricovero (HSP11) [attivi e ritirati]
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/minsan-idStruttureInterne">http://hl7.it/fhir/ValueSet/minsan-idStruttureInterne</a>	Ministero della Salute - Identificativi Strutture Interne di Ricovero (HSP11) [attivi e ritirati]
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/minsan-regione">http://hl7.it/fhir/ValueSet/minsan-regione</a>	Ministero della Salute - Codici Regionali usati nei file FLS11
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/mmgOrPls">http://hl7.it/fhir/ValueSet/mmgOrPls</a>	Tipo medico di famiglia: Medico Medicina Generale o Pediatra di Libera Scelta
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/tipoOrganizzazione">http://hl7.it/fhir/ValueSet/tipoOrganizzazione</a>	Tipo di organizzazione
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/tipoOrgSocioSanitaria">http://hl7.it/fhir/ValueSet/tipoOrgSocioSanitaria</a>	Tipo di organizzazione socio-sanitaria
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/uri-idAslRegione">http://hl7.it/fhir/ValueSet/uri-idAslRegione</a>	Identificativi regionali per ASL a 3 caratteri, come da file ministeriale
<a href="http://hl7.it/fhir/ValueSet/uri-idStp">http://hl7.it/fhir/ValueSet/uri-idStp</a>	Identificativi per codici STP regionali