

ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITÀ DI BOLOGNA  
CAMPUS DI CESENA  
SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE INFORMATICHE

UN SISTEMA INFORMATICO PER LA GESTIONE DI  
PATOLOGIE ONCOLOGICHE CRONICHE

Relazione finale in  
Progettazione di Sistemi Informatici

Relatore  
*Chiar.mo Prof. Stefano Rizzi*

Presentata da  
*Nicola Gentili*

Sessione II  
Anno Accademico 2013-2014

*Voglio ringraziare chi mi ha accompagnato in questi tre anni di studi intensi ed estremamente ricchi: tutti i docenti, sono stati uno specchio stimolante per la mia crescita personale, didattica e professionale, i colleghi di studio, hanno reso brillanti tutti i momenti di confronto e le ore di studio.*

*Un grazie particolare al Prof. Stefano Rizzi per la disponibilità e i consigli preziosi, per aver condiviso una piccola porzione del mio percorso.*

*Ringrazio i colleghi dell'IRST per il sostegno e per l'avventura professionale condivisa: Mattia che ha scelto di valorizzare il mio lavoro e che sposta l'obiettivo sempre più in alto, Davide per tutti i momenti di stimolo e confronto, Oriana per la continua dimostrazione di professionalità e passione per la ricerca, Americo per il cammino fatto passo dopo passo dall'avvio dell'Istituto ad oggi, Gianluca per l'amicizia e la capacità di riportare alla normalità, Andrea e Roberto per tutto il lavoro silenzioso e fondamentale finora svolto insieme e ancora da realizzare.*

*Grazie a Virginia, Tebaldo e Rina per la pazienza, l'onnipresenza, il bene dimostratimi.*

*Il più importante dei ringraziamenti è per chi mi ha spinto ad intraprendere questa avventura universitaria, e che sapeva fin da subito, meglio di me, come sarebbe andata, che ha sopportato le mie assenze, fisiche e mentali, le mie giornate e le mie notti e i weekend. Grazie a chi mi ha dato sempre serenità profonda e coraggio e ha sempre avuto un abbraccio per me. A chi ha avuto il coraggio di condividere le mie scelte e di farne insieme e che ha sempre voluto sapere, sapere, sapere, anche più di me.*

*Grazie a voi, fragili rocce, cui dedico il mio percorso e la mia vita: Federica che sai vedere le profondità, Caterina che cammini in punta di piedi, Marialuna che stringi le mie dita.*

## Sommario

---

Introduzione .....	1
Contesto .....	1
Obiettivo della tesi.....	2
Articolazione .....	2
1 L’Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori (IRST) - IRCCS.....	3
1.1 Nascita ed evoluzione IRST: dal paradigma “produttore” a quello di “responsabilità popolazioneale”.....	3
1.2 La performance nel percorso.....	3
1.3 ItaliaCamp, progetto di ricerca, Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali.....	4
2 Raccolta e analisi dei requisiti .....	7
2.1 Moduli .....	7
2.1.1 Definizione Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali (PDTA).....	7
2.1.2 Censimento attori.....	13
2.1.3 Censimento costi aggregati.....	13
2.1.4 Censimento attività .....	14
2.1.5 Monitoraggio coerenza PDTA.....	15
2.1.6 Monitoraggio costi.....	16
2.1.7 Cost-Effectiveness analysis .....	16
2.1.8 Amministrazione.....	19
2.2 Mappa dei requisiti.....	19
2.3 Profili utenti .....	21
2.4 Aspetti dinamici .....	24
3 Progettazione concettuale .....	27
3.1 Lo schema Entity/Relationship .....	27
3.1.1 Modulo A – PDTA .....	27
3.1.2 Modulo B – Censimento attori .....	28
3.1.3 Modulo C – Censimento costi aggregati .....	28
3.1.4 Modulo D – Censimento attività .....	29
3.1.5 Modulo G – Cost-Effectiveness analysis.....	30
3.1.6 Modulo H – Amministrazione.....	30

3.2	Glossario .....	31
3.3	Stima volumi dei dati .....	40
4	Progettazione logica .....	43
4.1	Ristrutturazione .....	43
4.1.1	Modulo A - PDTA .....	43
4.1.2	Modulo B – Censimento attori .....	44
4.1.3	Modulo C – Censimento costi aggregati .....	44
4.1.4	Modulo D – Censimento attività .....	45
4.1.5	Modulo G – Cost-Effectiveness analysis.....	45
4.1.6	Modulo H - Amministrazione.....	46
5	Prototipazione dell'interfaccia utente .....	47
5.1	Indicazioni di implementazione e strumenti .....	47
5.2	Accesso e menu.....	47
5.3	Definizione PDTA .....	48
5.4	Monitoraggio coerenza PDTA .....	51
5.4.1	Rilevazione prossime azioni .....	51
5.4.2	Disponibilità / capacità assistenziale .....	52
5.5	Cost-Effectiveness Analysis.....	53
6	Stima dei tempi / costi di realizzazione .....	54
7	Conclusioni.....	63
8	Indice delle figure e bibliografia .....	65
8.1	Indice delle figure .....	65
8.2	Bibliografia .....	66

# Introduzione

## Contesto

La crisi delle risorse economiche, che ha riscontro su tutta la società, ha un impatto significativo anche nel mondo della sanità nazionale, in esso ulteriormente aggravata a causa della costante crescita dei bisogni (Figura 1), obbliga pertanto a ripensare alle modalità di finanziamento ed ai livelli di assistenza garantiti.

Studi CERGAS-Bocconi hanno mostrato come il 70% delle risorse sanitarie siano consumate da circa il 30% della popolazione: popolazione che "fa i conti" con la patologia cronica. In essa la crescita dei bisogni è determinata sia da fattori demografici e sociali (invecchiamento, fattori ambientali, culturali, ...), sia da fattori epidemiologici (incidenza, sopravvivenza, ...) dilatati anche dall'innovazione terapeutica e dalla prevenzione sempre più diffusa. Contestualmente, le patologie croniche determinano ulteriori criticità per gli assistiti (spostamenti, impatto economico familiare, sospensione dal lavoro, fragilità) e per il sistema (es. il tasso di crescita annuo per la spesa oncologica in USA è stimato +20%) (Figura 2). Per questi motivi è interessante e funzionale analizzare la sostenibilità di sistema partendo proprio dalle patologie croniche basandosi sulle attività e i costi attualmente rilevati o rilevabili.

La Regione Emilia Romagna è tra quelle più avanzate per quanto riguarda la misurazione delle attività: sono presenti banche dati continuamente aggiornate e controllate in grado di rispondere ad elevati bisogni informativi e quindi in grado di "leggere" le attività ed effettuare valutazioni di efficienza. Tuttavia non è possibile tracciare il percorso del paziente cronico, né è possibile misurarne costi, valore e risultati in termini di salute, con dettagli sufficienti ad effettuare tutte le valutazioni oggettive che sarebbero necessarie per intraprendere percorsi di economicità, comparabilità, miglioramento.

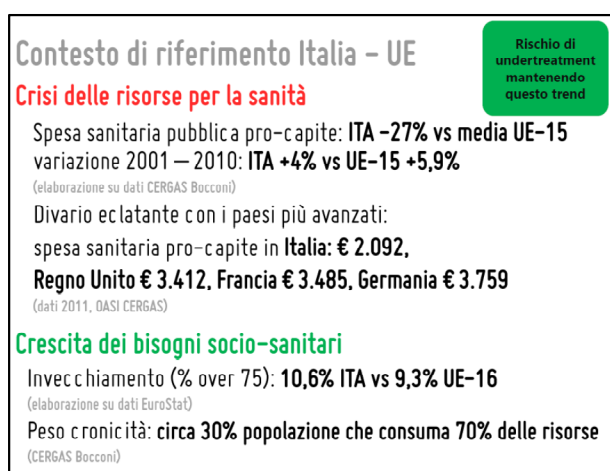


Figura 1: Crisi delle risorse e crescita dei bisogni

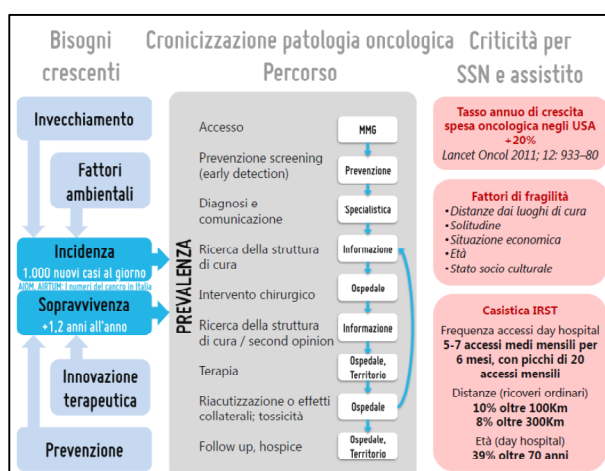


Figura 2: Fattori di prevalenza, percorso cronico, criticità per SSN e assistito

## **Obiettivo della tesi**

L'obiettivo principale di questa tesi è descrivere le fasi di acquisizione e analisi dei requisiti, progettazione concettuale e progettazione logica propedeutiche alla realizzazione di un'applicazione in grado di supportare il bisogno informativo e analitico relativamente al percorso del paziente cronico, nel caso specifico "oncologia".

L'idea di un'applicazione informatica per il disease management delle patologie croniche nasce da un confronto interno tra alcune funzioni dell'Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori (IRST). Un ulteriore obiettivo di questa tesi è descrivere le modalità con le quali si è voluto dare un primo riscontro, ai referenti delle varie funzioni dell'Istituto, in termini di modalità di elaborazione dei dati, modelli di interfaccia, e tempi di realizzazione.

## **Articolazione**

Nel primo capitolo viene presentato l'ambito particolare all'interno del quale è sorta la necessità di realizzazione dell'applicazione: si descriverà l'Istituto e lo specifico contesto di background che "mette a fuoco" il problema di gestione della salute, più in generale, descritto nell'introduzione.

Il secondo capitolo "Acquisizione e analisi dei requisiti" descrive come si è realizzato il processo di acquisizione dei requisiti e presenta il risultato della loro analisi in termini di documentazione di progetto, riporta infine la mappa dei requisiti con specifici casi d'uso e una prima ipotesi di profilazione utenti.

Nel terzo capitolo "Progettazione concettuale" sono descritti i modelli E/R per le entità messe in evidenza dall'analisi dei requisiti; il capitolo è completato dal glossario e da una stima dei volumi dati.

Il capitolo "Progettazione logica" espone gli schemi E/R ristrutturati, la scelta delle chiavi primarie e la traduzione nel modello relazionale.

Infine, il capitolo "Aspetti tecnici per la realizzazione dell'applicazione" rappresenta il tentativo di trasferire alcune idee relative alla realizzazione ai referenti funzionali dell'Istituto: in esso sono rappresentati diagrammi di sequenza che descrivono alcune delle principali attività, sono riportati e descritti i prototipi di interfaccia più significativi e sono abbozzati algoritmi interessanti necessari alla realizzazione di specifici requisiti funzionali.

Considerati i contenuti di questa tesi, si sono utilizzati i formalismi E/R e UML per rendere la maggiore espressività possibile in termini di manufatti di progetto.

Nelle conclusioni sono riportati gli esiti della presentazione ai referenti di Istituto, le osservazioni emerse in termini di correttivi e miglioramenti e le indicazioni per i passi operativi successivi all'ultimo stadio descritto da questa tesi.

# 1 L'Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori (IRST) - IRCCS

---

## 1.1 Nascita ed evoluzione IRST: dal paradigma “produttore” a quello di “responsabilità populazionale”

L'Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori (IRST) Srl è un'azienda sanitaria privata costituita per volontà delle quattro ex-Aziende USL della Romagna, della Regione Emilia Romagna, dell'Istituto Oncologico Romagnolo (IOR). L'Istituto, avviato come sperimentazione gestionale nel Luglio 2000, ha avuto assegnati gli obiettivi di *gestire la ricerca e la cura di alta complessità in ambito oncologico*, di *mettere in sinergia i nodi della rete* di Area Vasta Romagna e *le risorse destinate per elevare il rendimento dei servizi nell'assistenza, nella ricerca e nella sperimentazione*, di *promuovere la connessione tra ricerca e assistenza sanitaria* con la specifica vocazione della traslationalità; il tutto all'interno dei principi di qualità, originalità, innovazione e trasferibilità alla pratica clinica.

Nel corso degli anni i ruoli dell'Istituto si sono consolidati attraverso i canali istituzionali (passaggio da sperimentazione gestionale a regime ordinario – 17 Luglio 2009; riconoscimento ad Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico IRCCS da parte del Ministero della Salute – 13 Aprile 2012; ingresso della Regione come socio principale dell'Istituto – Legge Regionale 22 del 21/11/2013), attraverso i canali gestionali (presa in carico della funzione di Oncologia e Radioterapia dell'ex-AUSL di Forlì – a partire da Aprile 2007; presa in carico della funzione di Oncoematologia dell'ex-AUSL di Cesena – 1 gennaio 2011; presa in carico della funzione di Radioterapia dell'ex-AUSL di Ravenna – 1 gennaio 2014), e attraverso la continua e crescente attenzione ai bisogni di salute della popolazione affiancata dall'esperienza clinica ed epidemiologica dei vertici dell'Istituto che ha portato sui tavoli di lavoro in Area Vasta Romagna e in Regione, specifiche riflessioni relative all'attuale contesto sociale.

Il percorso descritto ha suggerito la valutazione di ipotesi di finanziamento alternative a quelle finora adottate dalle regole Regionali e che prevedono, per le aziende “produttrici”, un finanziamento in base all'attività erogata (suggerendo potenzialmente comportamenti talora opportunistici). Si sono valutati metodi di finanziamento legati ai bisogni e alle performance in termini di efficienza ed efficacia.

## 1.2 La performance nel percorso

Il finanziamento a quota capitaria per le Aziende Sanitarie prevede un partizionamento della quota sui diversi livelli di assistenza. Negli anni 2011-2012, la quota procapite in Regione Emilia Romagna è stata pari a € 1.941, suddivisa in € 88 pr l'Assistenza sanitaria collettiva in ambiente di vita e lavoro, € 1.041 in Assistenza distrettuale, € 811 in Assistenza ospedaliera. Questo partizionamento rispecchia una visione top-down che permette al “gestore Regione” di assegnare quote di spesa, di misurare l'attività e indicatori di performance per singolo livello assistenziale. La visione del paziente (in particolare del paziente cronico) è trasversale a quella dei livelli di

assistenza: il suo percorso si articola attraverso tutti i livelli assistenziali e attraverso essi – il paziente – consuma una frazione della quota di spesa ad essi attribuita (Figura 3).

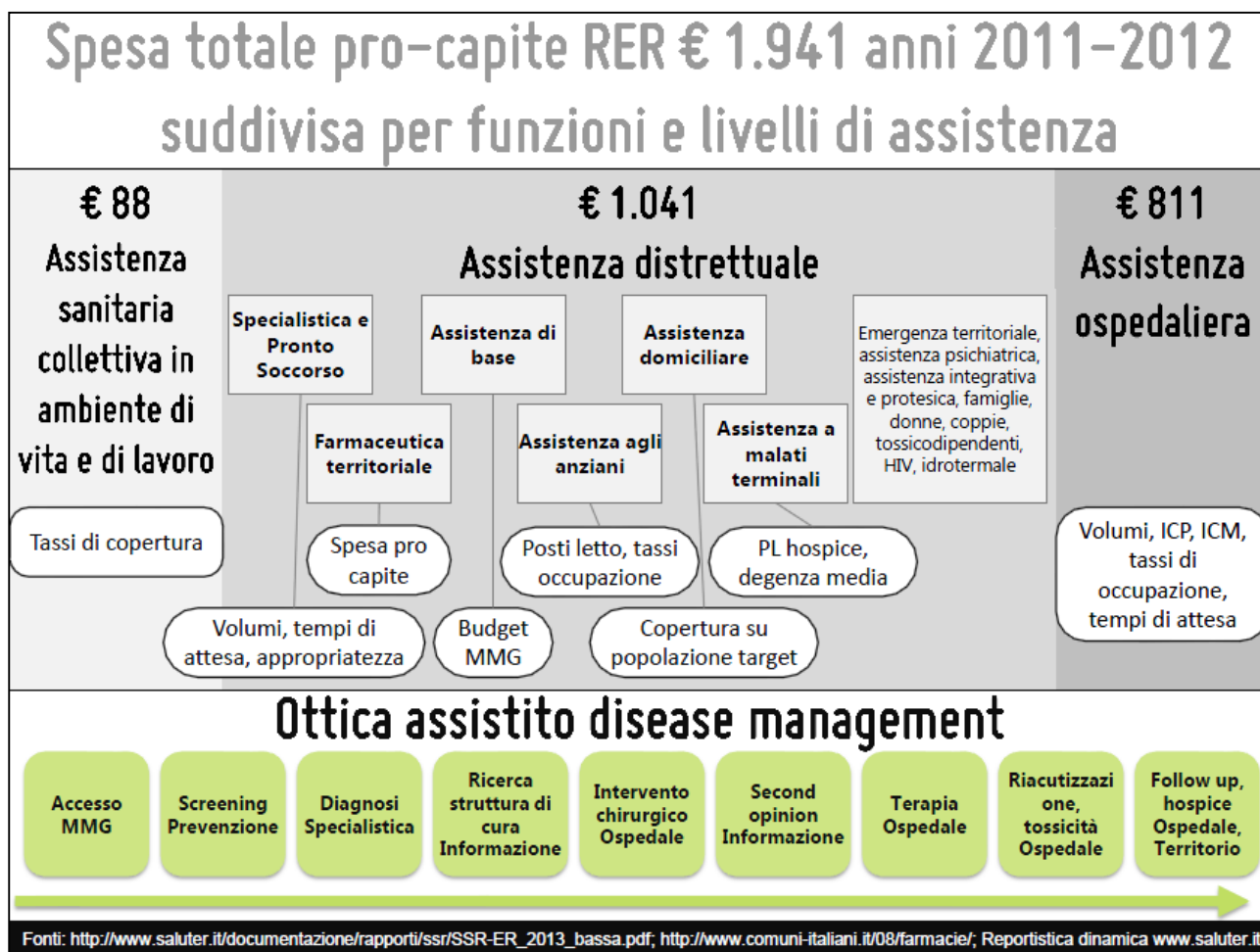


Figura 3: Suddivisione della quota di spesa capitaria e Ottica assistito (percorso paziente)

In termini di gestione sono necessarie le informazioni di spesa e performance per entrambe le dimensioni: per livello di assistenza e per percorso, in quanto se con le prime è possibile individuare livelli di assistenza critici o eccellenti e attivare azioni correttive e di miglioramento, le informazioni relative al percorso possono evidenziare bacini di economie non gestite e potenzialmente utili a ridurre la spesa e sono utili ad esprimere criticità di percorso che si ribaltano automaticamente sulla percezione della qualità della Sanità e sulla qualità stessa.

L'idea di performance nel percorso è quindi necessaria in abbinamento alla gestione per livelli di assistenza per migliorare l'efficienza gestionale del Servizio Sanitario e l'efficacia dei percorsi di assistenza. Purtroppo la dimensione "percorso" è attualmente molto difficile da analizzare e sicuramente molto carente di informazioni utilizzabili.

### 1.3 ItaliaCamp, progetto di ricerca, Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali

L'Istituto si è fatto promotore di queste riflessioni, tra gli altri, in due ambiti specifici di particolare rilevanza.



Il 21 giugno 2014, a Reggio Emilia, in occasione dell'assemblea generale di ItaliaCamp "Valore Paese – Economia delle Soluzioni" (promossa con il patrocinio della Presidenza del Consiglio dei ministri e l'adesione del Presidente della Repubblica), l'Istituto ha avuto lo spazio per presentare l'idea di *Performance costo-beneficio nella gestione delle patologie croniche* in "Advocacy Italia" (il "primo modello in Italia di partecipazione diretta alle politiche pubbliche").

<http://www.italiacamp.it/>

[http://www.italiacamp.it/download\\_doc\\_ic/rassegna\\_stamp\\_a\\_reggio.pdf](http://www.italiacamp.it/download_doc_ic/rassegna_stamp_a_reggio.pdf)

I progetti IRST IRCCS "*Model of cost-effectiveness evaluation in Oncology and cronical diseases to compare activity, performance and clinical outcomes in different areas*" e "*Analisi del percorso assistenziale e del consumo di risorse sanitarie per le pazienti affetti da carcinoma della mammella, residenti nell'area della Azienda USL di Forlì*" dei quali il Direttore Sanitario dell'Istituto, Dott. Mattia Altini, è Principal Investigator, vogliono proporre un modello "*scalabile*" di *analisi costi/benefici nel disease management*, focalizzato sui risultati di salute, applicabile a un ambito disciplinare o problema di salute in un bacino di popolazione, e prioritariamente orientato alle patologie croniche e oncologiche. Tale modello è finalizzato ad arricchire gli strumenti di governo del sistema sanitario, favorendo la misurazione dei risultati di efficienza ed efficacia dei diversi modelli organizzativi e gestionali e il benchmarking e a progettare sistemi di finanziamento e incentivo per gli IRCCS, volti a superare l'ottica dell'erogatore di servizi, seppure di eccellenza, per assumere quella "popolazione" che a fronte di risorse limitate e fisse per bacino di popolazione intende massimizzare non i volumi prestazionali erogati bensì i risultati di salute.

Gli obiettivi primari di questi progetti consistono nella *identificazione dei modelli organizzativo-gestionali dei percorsi di cura*, nella *misurazione dell'aderenza ai percorsi*, nella *valutazione dell'efficienza dei percorsi*, per arrivare alla *determinazione del costo totale e procapite sostenuto per un bacino di popolazione, relativamente al problema di salute individuato*.

Il secondo obiettivo è quello di costruire uno o più indicatori sintetici che esprimano il "valore" prodotto per i cittadini di un territorio, relativamente al problema di salute individuato. Si tratta di misurare e valutare la *performance* del disease management, così da "indicizzare" e rendere misurabili/verificabili i principi del SSN e i Livelli Essenziali di Assistenza. Le dimensioni sono pertanto quelle di: outcome clinico; accessibilità ai trattamenti; prossimità; qualità percepita.

Il terzo obiettivo del progetto consiste nello sperimentare un modello di *benchmarking* tra realtà aziendali (AUSL), distretti o Regioni, con l'obiettivo di mettere in atto strategie di miglioramento e diffusione delle migliori pratiche.

Il 26 novembre 2014 ad Arezzo, in occasione del 9° Forum Risk Management in Sanità (<http://www.forumriskmanagement.it/>), l'Istituto è chiamato ad rendicontare l'analisi sul percorso Mammella specificatamente analizzato. In assenza di strumenti idonei a tracciare il percorso, si è proceduto scomponendo il PDTA in alcune fasi principali (prevenzione e diagnosi, intervento

chirurgico, terapia adiuvante, follow up, terapia avanzata) e individuando una coorte di riferimento per ognuna di queste fasi sulla quale si sono elaborate le valutazioni del costo del percorso applicandole alle informazioni di prevalenza e popolazione disponibili da banche dati statistiche specializzate. Il modello realizzato è stato utilizzato per mostrare il metodo e presentare i primi risultati (Figura 4). Tale modalità ha permesso di consolidare la consapevolezza della necessità di un'applicazione idonea a tracciare e descrivere percorsi, costi e risultati; inoltre si è ipotizzato di realizzare un modello di ricerca operativa basato sulle informazioni statistiche disponibili per simulare le variazioni di outcome in base alle variazioni di presa in carico e risorse impegnate sui percorsi di assistenza e cura.

<b>PDTA Mammella</b>							
		<i>Settings assistenziali</i>					
		Patologia in situ	Patologia invasiva setting neoadiuvante	Patologia invasiva setting adiuvante chemioterapia +/- radioterapia +/- ormonoterapia	Patologia invasiva setting adiuvante radioterapia +/- ormonoterapia	Patologia avanzata	Followup
<b>Popolazione</b>		<b>38</b>	<b>42</b>	<b>218</b>	<b>349</b>	<b>345</b>	<b>2853</b>
		983					
	<i>Prevenzione e screening</i>	€ 120.119	€ 132.763	€ 689.105	€ 1.103.200		
	<i>Diagnosi</i>		€ 15.268	€ 16.678	€ 49.919	€ 297.864	€ 171.183
	<i>Chemioterapia neoadiuvante</i>		€ 98.474				
	<i>Intervento chirurgico</i>	€ 230.871	€ 255.174	€ 1.324.473	€ 2.120.372		
	<i>Ricoveri ordinari</i>		€ 8.190	€ 16.380	€ 32.760	€ 266.173	€ 65.520
	<i>Day hospital</i>		€ 149.627	€ 9.565	€ 1.531.775	€ 822.015	€ 34.741
	<i>Chemioterapia adiuvante e ormonoterapia</i>				€ 671.948		€ 51
	<i>Radioterapia</i>	€ 42.476	€ 21.116	€ 458.016	€ 520.175	€ 128.745	
	<i>Chemioterapia avanzata</i>					€ 2.063.983	
	<i>Hospice e cure palliative</i>						
	<i>Prestazioni ambulatoriali</i>	€ 239	€ 4.948	€ 9.525	€ 34.028	€ 33.139	€ 73.269
<b>Finanziamento annuo popolazione</b>		<b>€ 393.705</b>	<b>€ 685.560</b>	<b>€ 2.523.742</b>	<b>€ 6.064.177</b>	<b>€ 3.611.919</b>	<b>€ 344.764</b>
<b>Finanziamento complessivo annuo</b> <small>Funzione di assistenza patologia Mammella</small>		<b>€ 13.279.103</b>					
<b>Quota procapita annua per scenario</b>		<b>€ 10.361</b>	<b>€ 16.323</b>	<b>€ 11.577</b>	<b>€ 17.376</b>	<b>€ 10.469</b>	<b>€ 121</b>
<b>Finanziamento procapite annuo</b> <small>Funzione di assistenza patologia Mammella</small>		<b>€ 13.509</b>					

**Figura 4: Modello sperimentale sintetico per l'individuazione della quota di finanziamento per il PDTA Mammella**

## 2 Raccolta e analisi dei requisiti

---

La stretta collaborazione, in Istituto, tra la Direzione Sanitaria, il Servizio di Programmazione e Controllo, il Servizio Qualità, e il Servizio Informatico, e il mio coinvolgimento in tutte queste funzioni, mi hanno permesso di raccogliere tutti i requisiti attraverso interviste specifiche e confronti, anche durante la preparazione dei materiali necessari alla realizzazione delle attività elencate nei capitoli precedenti.

Di seguito, sono descritte le funzionalità richieste; allo scopo di organizzare meglio il lavoro i requisiti sono stati aggregati in sezioni funzionali, applicando una metodologia che delinea, fin da subito, i moduli applicativi nei quali è logicamente suddiviso il sistema informatico progettato.

Convenzioni: si utilizza il **grassetto** per evidenziare i termini candidati a diventare oggetti, il *corsivo* per termini candidati a diventare attributi, si sottolineano le frasi che suggeriscono la presenza di relazioni.

### 2.1 Moduli

In particolare i moduli proposti sono:

1. Definizione Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali (PDTA) (A)
2. Censimento attori (B)
3. Censimento costi aggregati (C)
4. Censimento attività (D)
5. Monitoraggio coerenza PDTA (E)
6. Monitoraggio costi (F)
7. Cost-Effectiveness analysis (G)
8. Amministrazione (H)

#### 2.1.1 Definizione Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali (PDTA)

*Qual è il percorso? Quali sono le attività che devono essere erogate?*

I termini “Percorso diagnostico terapeutico assistenziale”, “PDTA”, e “percorso” sono di seguito utilizzati come sinonimi.

Il sistema deve permettere di descrivere i PDTA che, dal punto di vista dei contenuti, sono molto simili a diagrammi di attività e che rappresentano le attività svolte per la gestione del paziente durante tutto il percorso di cura. I PDTA devono essere il più possibile scollegati dalle strutture erogative (o attori del percorso); tale associazione sarà possibile tramite le funzionalità del modulo 2: “Censimento attori”. Ogni **PDTA** è caratterizzato da un *nome*, una *descrizione breve*, una *descrizione estesa*, un riferimento ad un gruppo di **patologie** (si tratta di aggregazioni di diagnosi), un elenco di **diagnosi specifiche**, una *data di creazione*, una *data di aggiornamento*, un *numero di versione* che deve essere automaticamente assegnato dal sistema. Per ogni PDTA deve essere possibile indicare un *elenco di riferimenti bibliografici* che possono essere riferimenti a testi o

collegamenti a pagine web. Deve inoltre essere possibile indicare il *responsabile* della definizione del percorso scelto da un elenco di persone. Devono essere definite due strutture responsabili: una responsabile della qualità ed una della performance del percorso. Ogni PDTA ha uno stato che definisce se il percorso descritto è una bozza, se è completo per la verifica, se è verificato (dal responsabile della definizione, se è validato dal responsabile della qualità, e se è obsoleto. Devono essere inoltre memorizzate le date di verifica, di validazione, l'eventuale data di pubblicazione, le date di inizio e di fine validità del percorso.

Ogni percorso è scomposto in episodi che rappresentano uno specifico momento di gestione della patologia, ad esempio: sospetto di malattia e screening, diagnosi e stadiazione, terapia chirurgica, terapia chemioterapica, radioterapia, rivalutazione. Deve essere possibile indicare le persone che hanno collaborato alla definizione dell'episodio, per le quali devono essere registrate le informazioni: *nome e cognome, indirizzo di posta elettronica, struttura di lavoro di riferimento, ruolo nella compilazione del percorso* (responsabile, collaboratore, consulente), *numero di telefono*. Ogni episodio è parte di un unico percorso. Per ogni episodio deve essere indicata una *tipologia* (iniziale, interno, finale) e deve essere possibile indicare l'episodio successivo, relativamente ad esso deve essere possibile indicare una serie di tempi ottimali e massimi di presa in carico associati a specifici criteri di priorità e una serie di tempi ottimali e massimi di completamento dell'episodio associati a specifici criteri di priorità. In certi casi possono essere definiti più episodi successivi specificando una regola che può essere di *tipo* alternativo o complementare, la regola è descritta da una domanda in linguaggio naturale e da una serie di possibili risposte che guidano verso l'episodio successivo, ad ogni risposta possono essere associati diversi episodi successivi (dello stesso percorso).

Ogni episodio è dettagliato in **attività** caratterizzate da:

- *una descrizione breve*
- *una descrizione estesa*
- *una tipologia* che può essere: attività iniziale, attività interna, attività finale
- una serie di parametri di accesso che definiscono le caratteristiche del paziente che accede a tale attività (età, diagnosi, residenza, ...) utilizzando specifici **dizionari**
- una serie di documenti necessari per l'accesso all'attività (tessera sanitaria, referto di laboratorio, eleggibilità a studi, ...)
- una serie di tempi ottimali e massimi di presa in carico associati a specifici criteri di priorità
- una serie di tempi ottimali e massimi di completamento attività associati a specifici criteri di priorità
- un elenco di azioni da svolgere; per ogni azione devono essere specificati:
  - *una descrizione esplicativa*
  - una serie di codici prestazione (associati a tipi di codifiche differenti) che dettagliano l'attività secondo specifici dizionari
  - una serie di tempi medi di esecuzione dell'azione associati a specifici criteri di priorità

- *un output descrittivo*
- *una serie di output codificati* (possono essere codici di attività, tipologie di documenti...) utilizzando specifici dizionari.

Per le attività e le azioni deve essere replicato il sistema di collegamento descritto per gli episodi che permetta la definizione del diagramma.

Deve essere possibile visionare i diagrammi dei PDTA, degli episodi e delle attività a video in formato grafico riassuntivo e testuale (il formato testuale riporta tutte le informazioni di dettaglio) e deve essere possibile effettuarne la stampa.

**Dizionari:** relativamente ai parametri di accesso, ai documenti necessari per accedere all'attività, ai documenti prodotti, ai criteri di priorità, e ad altre tipologie di elenco, si vogliono creare degli specifici dizionari che permettano di codificare tutti i possibili *valori di input e di output*. Ogni dizionario avrà un *nome*, una *tipologia* che ne rappresenta la natura delle definizioni in esso contenute (documento, prestazione, tipo struttura, struttura, ...; testo libero), e un indicazione dei *possibili utilizzi* (input, priorità, output, ...) che devono permettere l'utilizzo dello specifico dizionario nei diversi tipi di attributi per i quali è indicata la possibilità di utilizzare un dizionario. Le *voci (o definizioni)* contenute in ogni dizionario devono avere una *data di inizio validità* e una *data di fine validità*.

Nelle pagine successive sono riportate alcune pagine del documento "Percorso diagnostico-terapeutico-assistenziale del carcinoma mammario" realizzato all'Assessorato Politiche per la salute – Agenzia sanitaria e sociale della Regione Emilia Romagna, a cura del Dott. Maurizio Leoni:

- Figura 5: Copertina Percorso diagnostico-terapeutico-assistenziale del carcinoma mammario,
- Figura 6: Episodio "Carcinoma mammario sospetto"
- Figura 7: Episodio "Invito a visita senologica"
- Figura 8: Episodio "Approccio terapeutico iniziale"
- Figura 9: Episodio "Terapia postoperatoria"
- Figura 10: Episodio "Gestione della Malattia avanzata"

A seguire è riportato il PDTA "Mammella" disegnato dai referenti dell'Istituto, esso è corredato da schede di attività che hanno lo scopo di descrivere al meglio il contenuto di ogni episodio. Il livello di rappresentazione PDTA "Mammella" riportato si ferma agli episodi senza entrare in merito alle attività e alle azioni (Figura 11: PDTA "Mammella" realizzato da IRST - Versione 1).



Figura 5: Copertina Percorso diagnostico-terapeutico-assistenziale del carcinoma mammario

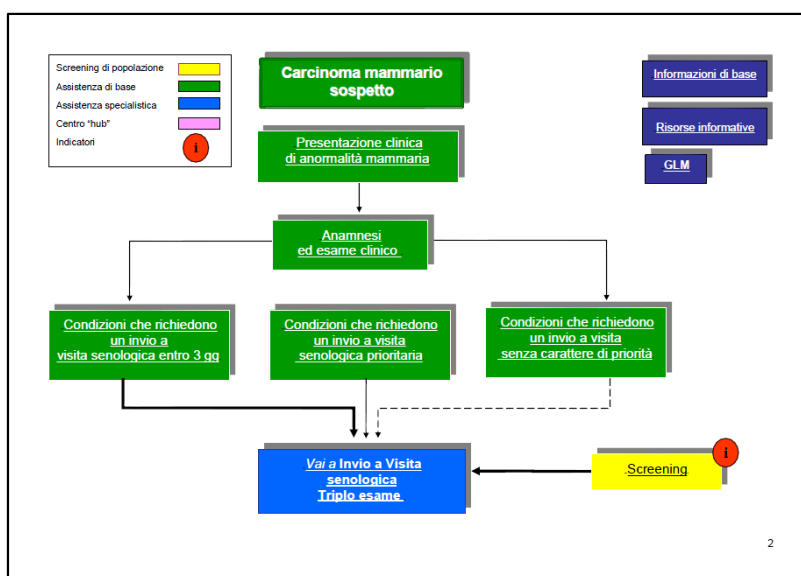


Figura 6: Episodio "Carcinoma mammario sospetto"

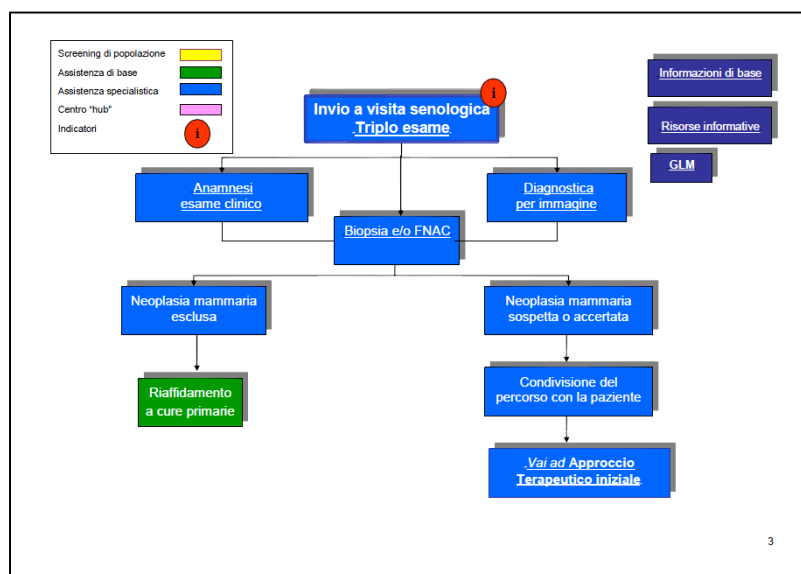


Figura 7: Episodio "Invito a visita senologica"

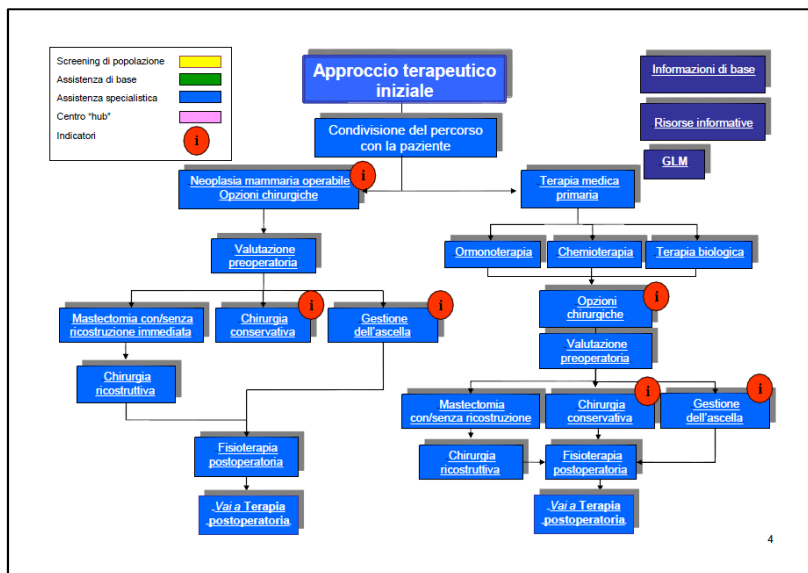


Figura 8: Episodio "Approccio terapeutico iniziale"

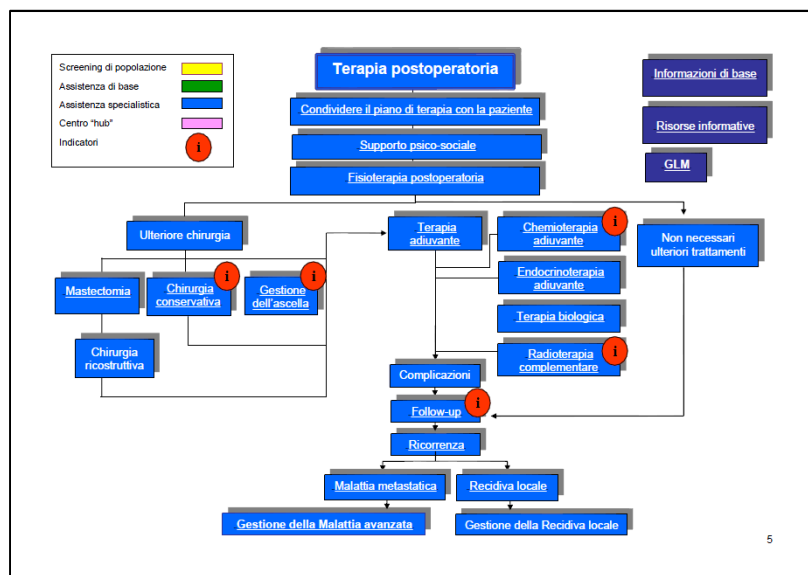


Figura 9: Episodio "Terapia postoperatoria"

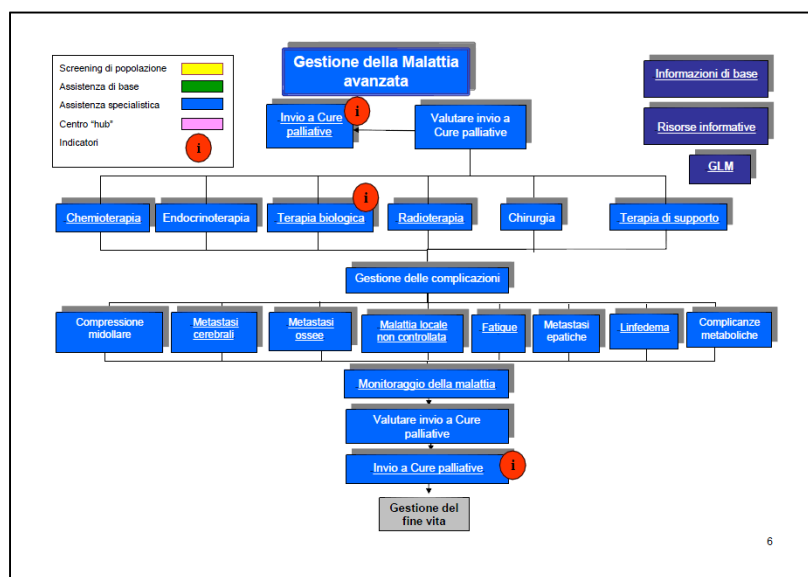


Figura 10: Episodio "Gestione della Malattia avanzata"

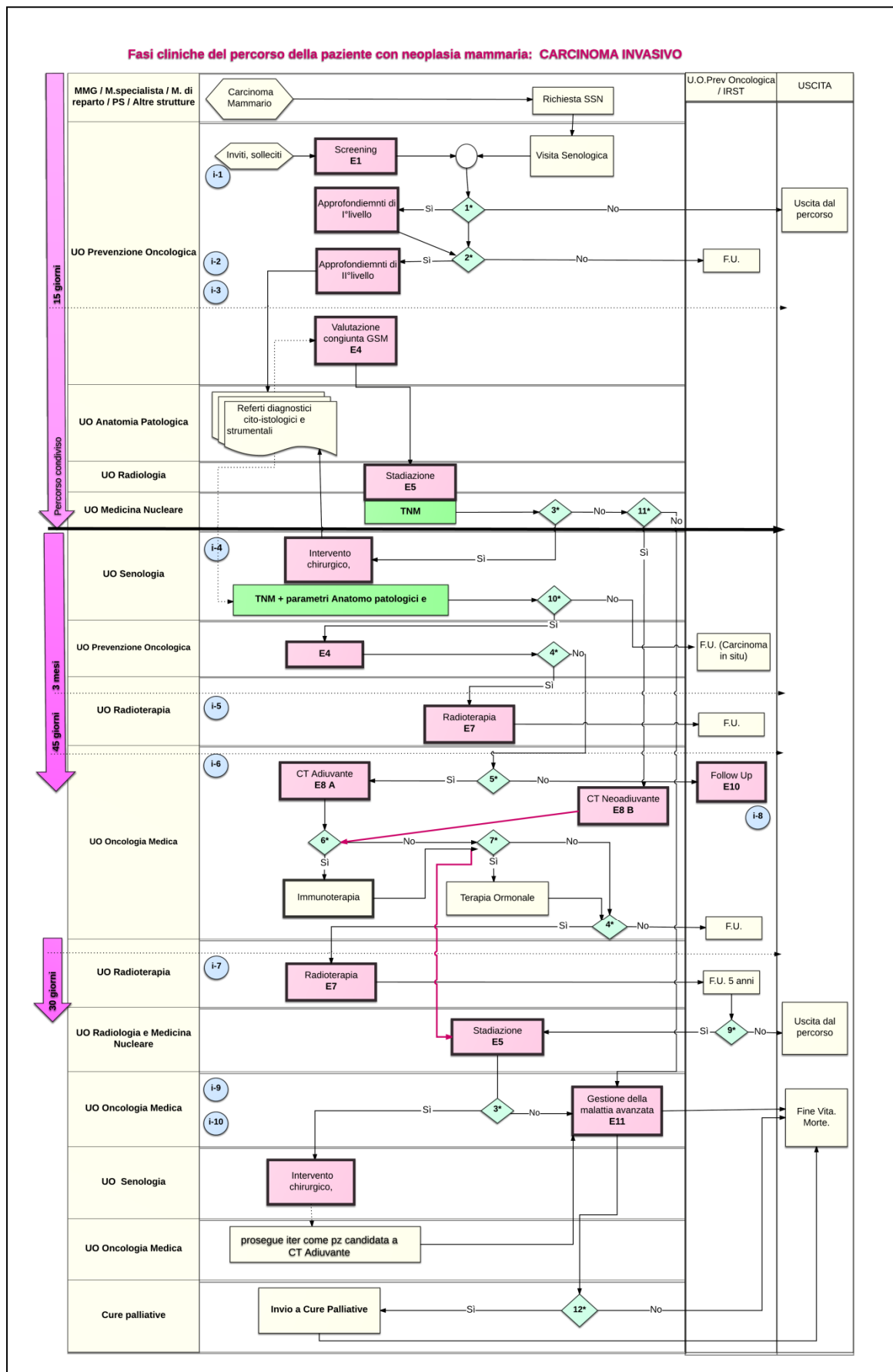


Figura 11: PDTA "Mammella" realizzato da IRST - Versione 1



## 2.1.2 Censimento attori

*Chi partecipa al percorso?*

Il modulo di censimento attori deve permettere di codificare l'elenco degli attori coinvolti in uno o più percorsi assistenziali. Ogni **attore** è definito da un *codice identificativo* (da valutare l'utilizzo di codici già esistenti quali partita iva e/o codice fiscale), una *descrizione breve* una *descrizione completa*, un *indirizzo* (completo di paese, città, cap, via, numero civico, coordinate), una serie di *contatti associati a specifiche tipologie contatto* (numero di telefono, mail, fax, social, ...; utilizzare i dizionari), la *regione*, l'*azienda USL di riferimento*, il *tipo soggetto* (persona, azienda usl, ospedale, azienda universitaria, irccs, poliambulatori, medico mmg, ...). Ad ogni attore è associato un elenco di strutture definite da un *codice attribuito* dal sistema, da *codice di riferimento* per l'attore, da una *descrizione breve*, da una *descrizione estesa*, da una *serie di contatti* (come per l'attore), la struttura è inoltre dotata di un campo *note* utilizzabile per riportare informazioni specifiche relative ad orari di apertura o istruzioni d'accesso. Ad ogni struttura è associata una serie di centri di costo definiti da un codice (assegnato dal sistema), una *descrizione*, un *responsabile*, una *data di attivazione*, una *data di disattivazione*, un *codice di riferimento per la struttura*.

*Anticipazione: il modulo H (Amministrazione) dovrà permettere la definizione degli utenti applicativi. Tali utenti potranno essere associati agli attori del sistema con diversi ruoli. Di seguito si discutono le funzionalità degli utenti associati ad attori specifici con ruolo appropriato (sarà definito nella descrizione dei requisiti del modulo H).*

L'utente associato all'attore deve essere in grado di visionare i PDTA tramite una visualizzazione che ne permetta la ricerca e la navigazione ad albero di episodi e attività. Per ogni attività, deve essere in grado di indicare quali sono i centri di costo eroganti e quali prestazioni (utilizzando i codici prestazione) vengono erogate tra quelle disponibili nel percorso. Possono anche suggerire prestazioni non indicate in modo che il responsabile del percorso abbia la possibilità di valutarle ed, eventualmente, inserirle.

## 2.1.3 Censimento costi aggregati

*Quali sono i costi delle strutture che partecipano al percorso?*

Allo scopo di raccogliere le informazioni necessarie ad un primo livello di analisi dei costi, per ogni centro di costo di ogni struttura associata agli attori ad un percorso è richiesta, periodicamente, l'imputazione di una serie di informazioni sulla base di un **piano di fattori** produttivi condiviso.

Il piano dei fattori produttivi descrive i possibili costi (e ricavi) dettagliati e organizzati per natura merceologica, ogni **fattore produttivo** è definito da un *codice*, una *descrizione*, una *data di inizio validità*, una *data di fine validità*, un *tipo* (costi, ricavi, ...).

Periodicamente è pertanto necessario registrare i valori associati ai diversi fattori produttivi per le singole attività che ogni struttura ha erogato. La **registrazione** è caratterizzata da un *identificativo univoco* attribuito dal sistema, una *data di registrazione*, una *data di inizio competenza* e una *data*

*di fine competenza, un fattore produttivo, un centro di costo, un valore, l'identificazione dell'utente che ha compilato il dato, la data di aggiornamento.*

Deve essere possibile generare delle **sessioni di rilevazione** per cui il sistema predisporre per ogni attore l'elenco dei record completi di tutte le informazioni sopra indicate ad eccezione del valore allo scopo di semplificarne la rilevazione.

Una sessione di rilevazione è definita da una *descrizione*, una *data di apertura* e una *data di chiusura* rilevazione, una *data di inizio competenza* e una *data di fine competenza* da riportare nei record di rilevazione (gli attori hanno facoltà di fornire informazioni con competenza maggiormente dettagliata), uno *stato*, una *nota di valutazione* descrittiva che verrà compilata manualmente.

Il sistema deve inoltre prevedere funzionalità di importazione dati da file di testo o file excel.

Questo censimento non permette di valutare i costi specifici per ogni percorso ma ha lo scopo di effettuare una prima raccolta informativa che verosimilmente è, allo stato attuale, disponibile presso i servizi competenti delle diverse strutture coinvolte.

#### **2.1.4 Censimento attività**

*Quali attività sono state erogate?*

Si tratta della funzionalità più importante e complessa dal punto di vista del patrimonio informativo del sistema. Consiste nell'acquisizione costante nel tempo di informazioni relative alle attività erogate da tutte le strutture censite. La complessità è ulteriormente incrementata in quanto l'applicativo deve permettere l'acquisizione di informazioni, cercando di facilitare l'attività degli utenti preposti, sfruttando i diversi flussi di rilevazione dati esistenti, sia interni alle aziende sia verso l'esterno – ad esempio verso la Regione – acquisendone il contenuto anziché richiedere una compilazione dati ex-novo.

Come descritto precedentemente ogni azione è identificata univocamente in quanto riferita ad un'unica attività a sua volta riferita ad un unico episodio a sua volta riferito ad un unico percorso.

Lo scopo del censimento è di ottenere registrazioni puntuali che specifichino dati di erogazione legati ad una singola azione. I dati necessari ad una singola **registrazione puntuale**, oltre ad un identificativo univoco generato dal sistema, sono:

- *Identificativo attività*
- *Elenco codici disponibili, nel proprio sistema, relativi all'azione (codici prestazione, codici diagnosi, ...), da questi dovrebbe essere possibile identificare:*
  - *Gli input forniti*
  - *La specifica azione*
  - *Gli output prodotti*
- *Data erogazione*
- *Struttura erogante*

- Centro di costo
- Elenco di fattori produttivi utilizzati e, per ognuno valore corrispondente
- Codice paziente
- [altro da verificare...]

IMPORTANTE: relativamente al codice paziente è necessario identificare un metodo per rendere il paziente anonimo, all'interno del sistema che si sta progettando, pur permettendone una tracciabilità all'interno di tutto il percorso assistenziale.

IMPORTANTE: è necessario studiare uno specifico algoritmo per cui, sulla base dei codici di attività erogata forniti dagli attori, sia possibile attribuire la consuntivazione all'attività giusta, eventualmente chiedendo conferma in tempo reale.

### **2.1.5 Monitoraggio coerenza PDTA**

*Qual è il livello di qualità dei percorsi?*

Sulla base del censimento continuo dell'attività è possibile effettuare diversi tipi di azioni:

- un'azione immediata che consiste nel fornire all'attore che comunica i dati una serie di "commenti e suggerimenti" di ritorno che lo supportino nell'individuazione di problematiche di percorso, piuttosto che step successivi, ad esempio:
  - elenco delle azioni che potrebbero essere svolte in seguito a quelle consuntivate per singolo paziente
  - buono o cattivo utilizzo delle strutture segnalate (sulla base dei dati che il sistema raccoglie è in grado, via via, di indicare le strutture di riferimento per la specifica attività (è intuitivo, ma è stato anche dimostrato<sup>1</sup> come la numerosità di casi in carico permetta di ottimizzare costi e migliorare le performance in termini di qualità di cura e quindi qualità di salute: riduzione mortalità, cronicizzazione, accesso a terapie innovative, ...), costi disallineati rispetto allo standard precedentemente raccolto e valutato, ...)
  - anomalie e segnalazioni di percorso (codici di prestazioni non attribuibili ad azioni previste dal percorso, ...)
  - rispetto o meno dei tempi di erogazione previsti con eventuale suggerimento di strutture "capiienti"
- un'azione di rivalutazione dei percorsi che consiste nell'analisi dei dati consuntivi da parte degli staff che hanno predisposto i percorsi e che può esitare in una rimodulazione dei percorsi stessi, nel coinvolgimento di risorse precedentemente con presenti nella definizione del percorso
- un'azione di comunicazione diffusa a tutti gli attori dei percorsi ma anche, e soprattutto, ai non attori che permetta di fornire informazioni sulla disponibilità di opportunità assistenziali (ad esempio comunicazioni ai medici di medicina generale)
  - capacità assistenziale (numero casi)
  - [...]
- [...]

## 2.1.6 Monitoraggio costi

### *Analisi dei costi*

L'attività di monitoraggio costi consiste nell'utilizzare i dati raccolti tramite le due funzionalità precedenti e ottenere / realizzare una sintesi utilizzabile per la fase conclusiva del processo, ovvero la cost-effectiveness analysis.

Tutti i dati raccolti dovrebbero poter essere lavorati allo scopo di ottenere un'analisi multidimensionale dei dati. Alcuni esempi di risultati attesi possono essere:

- Navigabilità di costi per percorso, dettagliabili per struttura / episodio o episodio / struttura
- Costi "alert": costi significativi su attività poco numerose o con caratteristiche dissimili dalle medie (per codice prestazione, per struttura, ...)
- Sintesi dell'apporto percentuale all'attività di un determinato percorso da parte delle diverse strutture coinvolte
- [...]

## 2.1.7 Cost-Effectiveness analysis

### *Analisi della performance*

Sulla base dei dati raccolti come precedentemente descritto e sulla base di ulteriori informazioni di risultato di salute che devono essere raccolti e inseriti a sistema dal responsabile del percorso (risultati di salute in termini epidemiologici per territorio, ...), si vogliono sintetizzare tutti i dati raccolti in un elenco di indicatori che hanno lo scopo di misurare l'efficienza del percorso e i risultati di cura sulla popolazione; ogni **indicatore** è definito da:

- Una descrizione
- Un'area di analisi (economica, salute, gestione)
- Un episodio di riferimento
- Eventualmente un'attività di riferimento
- Una serie di codici "numeratore"
- Una serie di codici "denominatore"
- Una data di inizio validità
- Una data di fine validità
- Una pesatura

I risultati di questi indicatori devono essere inseriti a sistema, per farlo occorre registrare **misurazioni** periodiche degli indicatori: ogni misurazione è riferita ad un indicatore e rappresenta il valore assegnato a quell'indicatore sulla base dei valori oggettivi raccolti, ogni indicatore è misurato annualmente per cui è necessario indicare un riferimento all'anno di misurazione, ciononostante durante l'anno è possibile aggiornare il valore di tale indicatore e pertanto si richiede di raccogliere tutte le misurazioni fatte in un registro riportante data, misura, utente ed eventuali note, la misura "attuale" (solitamente l'ultima in base alla data di registrazione) deve comunque essere selezionata dall'utente. La valutazione di tali indicatori per singolo percorso e singola struttura esita in un

dettaglio di informazioni da storicizzare che assegnino un risultato specifico ad ogni rilevazione di indicatore. In base al valore di pesatura e all'area di analisi, viene calcolato un "indice riepilogativo per area di analisi" utilizzato per identificare un "super indice".

L'indice riepilogativo per area di analisi permette di posizionare (anche graficamente) ogni percorso e ogni attore, separatamente, per valutarne i rapporti tra efficienza e costi.

Il super indice ha lo scopo di classificare percorsi e attore, separatamente, per valutarne la migliore qualità (Figura 11, Figura 12).

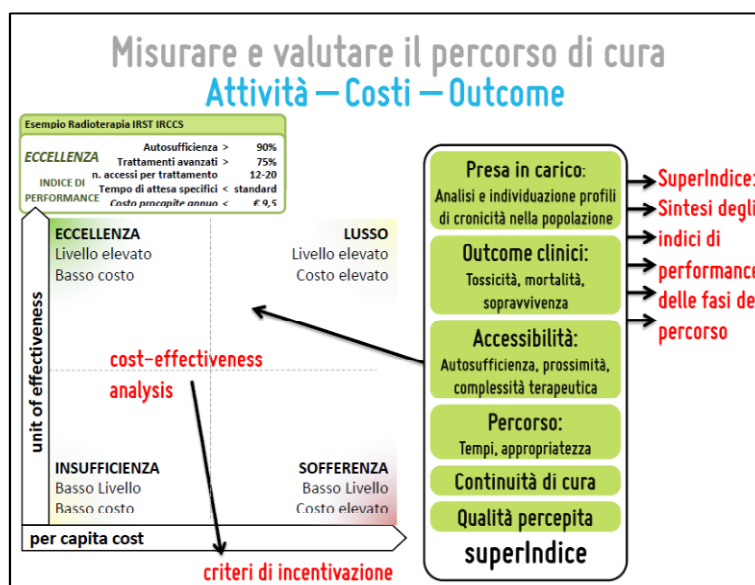


Figura 12: Esempio di grafico di posizionamento livelli del percorso di cura

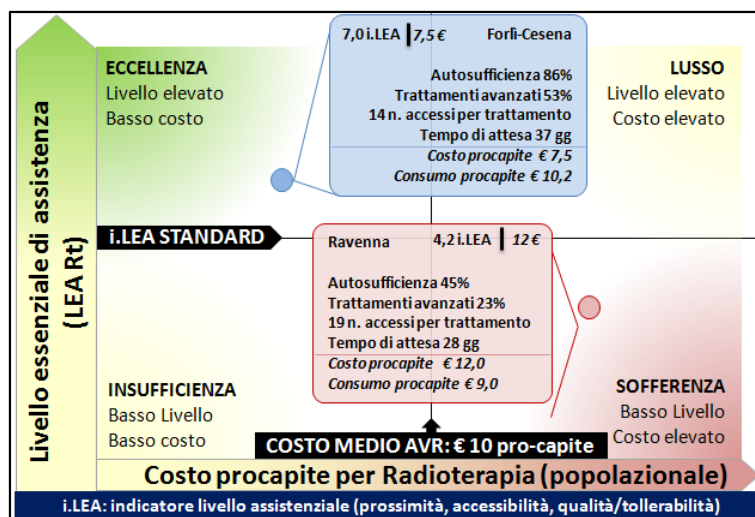


Figura 13: Esempio applicato di grafico di posizionamento, utilizzato per analizzare la situazione del Servizio di Radioterapia di Ravenna in funzione della presa in carico della gestione da parte di IRST

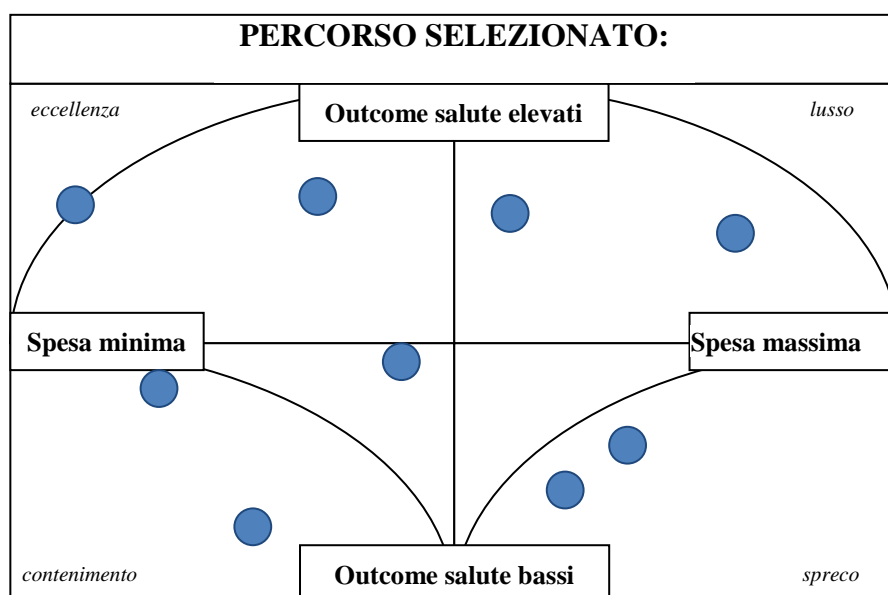
L'utilizzo di tali indici ha lo scopo, di valutare l'eventuale adozione di un metodo di finanziamento degli attori coinvolti nei PDTA non solo in termini di numero di assistiti, ma in base alle effettive performance documentate.

## Esempi e idee di reportistica sugli indicatori.

### Tabella confronto performance strutture per singolo PDTA

	Peso	Struttura A	Struttura B	Struttura C	Struttura D	Media
<b>Super Indice</b>						
<b>Economicità</b>						
Indice 1						
Indice 2						
...						
<b>Outcome salute</b>						
Indice 1						
Indice 2						
...						

### Grafico posizionamento strutture costi / outcome



Dimensioni dei punti dipendenti dai singoli volumi di attività gestiti dalle strutture.

Possibili output informativi:

- ✓ Strutture che richiedono azioni di miglioramento
- ✓ Strutture che possono “governare” un certo di tipo di percorso o che comunque possono contribuire con la loro esperienza a migliorare il percorso su tutta la rete

### Grafico posizionamento PDTA costi / outcome

Speculare al precedente senza la selezione del percorso e con il posizionamento dei vari percorsi anziché delle varie strutture.

Possibili output informativi:

- ✓ Criticità dei percorsi
- ✓ Percorsi di eccellenza sui quali investire con ottica di messa a valore della qualità (quindi ricerca, ...)

### 2.1.8 Amministrazione

*Sicurezza, configurazione e controllo accessi*

Il sistema deve permettere l'identificazione degli **utenti**: ogni utente è identificato dal *codice fiscale* e per ogni utente si vogliono memorizzare *nome e cognome, indirizzo di posta elettronica, numero di telefono*.

Gli utenti possono essere **abilitati o meno ai singoli moduli** con possibilità di visionare e/o modificare i contenuti. Nel caso in cui siano abilitati ai moduli B, C, D è necessario indicare l'elenco di attori cui fanno riferimento.

#### *Interfaccia*

L'interfaccia del sistema deve essere territorialmente diffusa, pertanto è necessario utilizzare tecnologie web. Inoltre l'interfaccia deve essere il più possibile aderente ai "flussi operativi" degli utenti: non deve richiedere l'apertura di pagine correlate da percorsi di menu poco chiari, deve, per quanto possibile, correlare le attività dal punto di vista dell'utilizzatore.

## 2.2 Mappa dei requisiti

Legenda

Attributo	Valore	Acronimo
Tipo	Funzionale	F
	Non funzionale	N
Stato	Proposto Requisito ancora in discussione	P
	Approvato Requisito approvato per l'inserimento in una specifica versione	A
	Rifiutato	
	Incorporato Requisito già incorporato in una specifica versione	I
Vantaggi	Critico Il requisito deve essere implementato altrimenti il sistema non sarà accettabile	C
	Importante L'omissione del requisito influenzerebbe l'usabilità del sistema	I
	Utile Il requisito potrebbe essere omesso senza impatti significativi	U
Rischio Valuta il rischio implicito derivante dall'aggiunta della caratteristica	Alto	A
	Medio	M
	Basso	B
Stabilità Valuta la probabilità che il requisito cambi	Alta	A
	Media	M
	Bassa	B

ID	Descrizione	Tipo	Stato	Vantaggi	Rischio	Stabilità	Sforzo	Versione destinazione
<b>A</b>	<b>Modulo A: Definizione PDTA</b>							
A.1	Visualizzazione / stampa grafica PDTA	F	A	C	A	M		1
A.2	Visualizzazione / stampa testuale PDTA	F	A	C	A	M		1
A.3	Gestione PDTA (creazione, modifica, eliminazione percorsi, episodi, attività, azioni)	F	A	C	A	M		1
A.4	Gestione dizionari modulo A	F	A	C	B	B		1
A.5	Navigabilità semplice tra PDTA / episodi / attività / azioni	N	A	I	B	B		1
<b>B</b>	<b>Modulo B: Censimento attori</b>							
B.1	Gestione anagrafica attori	F	A	C	M	M		1
B.2	Gestione anagrafica strutture per attore	F	A	C	M	M		1
B.3	Ricerca PDTA	F	A	C	B	B		1
B.4	Assegnazione struttura, centri di costo e prestazioni	F	A	C	A	B		1
B.5	Gestione dizionari modulo B	F	A	C	B	B		1
B.6	Ricerca PDTA semplice (ricerca di qualsiasi termine con visualizzazione / evidenza percorsi o parti di essi relativi)	N	A	I	B	B		1
<b>C</b>	<b>Modulo C: Censimento costi aggregati</b>							
C.1	Apertura sessione di rilevazione costi	F	A	C	M	A		2
C.2	Visione/monitoraggio sessione rilevazione costi	F	A	C	B	A		2
C.3	Chiusura sessione rilevazione costi	F	A	C	M	A		2
C.4	Registrazione costi	F	A	C	A	B		2
C.5	Importazione costi	F	A	I	A	M		2
C.6	Gestione dizionari modulo C	F	A	C	B	A		2
C.7	Importazione costi semplice veloce	N	A	U	B	A		2
<b>D</b>	<b>Modulo D: Censimento attività</b>							
D.1	Inserimento manuale consuntivo attività	F	A	U	A	M		3
D.2	Importazione consuntivo attività	F	A	C	A	M		3
D.3	Algoritmo di attribuzione dati consuntivi ad attività del percorso	F	P		A	B		
D.4	Anonimizzazione paziente	F	A	I	A	A		3
D.5	Gestione dizionari modulo D	F	A	C	B	A		1
<b>E</b>	<b>Modulo E: Monitoraggio coerenza PDTA</b>							
E.1	Rilevazione prossime azioni per pazienti inseriti nei percorsi	F	A	I	B	A		3
E.2	Analisi utilizzo delle risorse	F	A	I	B	M		3
E.3	Rilevazione anomalie e segnalazioni di percorso	F	A	C	B	M		3
E.4	Analisi tempi di erogazione	F	A	I	B	A		3
E.5	Visualizzazione della disponibilità assistenziale (attori associati ai percorsi) con link ai riferimenti delle strutture coinvolte	F	A	C	B	A		1
E.6	Visualizzazione dinamica della capacità assistenziale (numero casi per percorso e attore) con link ai riferimenti delle strutture coinvolte	F	A	C	B	A		3
E.7	Gestione dizionari modulo E	F	A	C	B	A		1



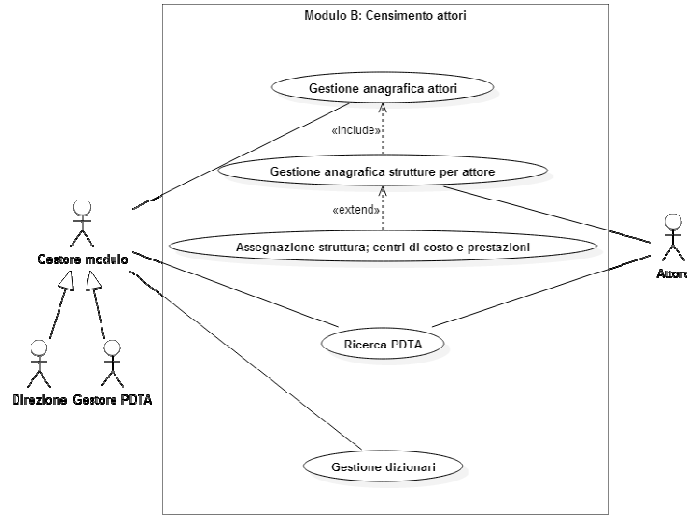
ID	Descrizione	Tipo	Stato	Vantaggi	Rischio	Stabilità	Sforzo	Versione destinazione
F	Modulo F: Monitoraggio costi							
F.1	Consolidamento costi aggregati	F	A	C	A	B		2
F.2	Consolidamento costi da censimento attività e riconciliazione costi aggregati	F	A	C	A	B		3
F.3	Report multidimensionali	F	A	C	M	M		2
F.4	Report di segnalazione costi fuori standard / fuori scala	F	A	I	M	M		2
F.5	Sintesi costi strutture coinvolte per PDTA	F	A	I	M	M		3
F.6	Gestione dizionari modulo F	F	A	C	B	A		1
G	Modulo G: Cost-Effectiveness analysis							
G.1	Definizione indicatori	F	A	C	M	A		3
G.2	Misurazione indicatori	F	A	C	A	A		3
G.3	Calcolo indice riepilogativo per area di analisi	F	A	C	A	A		3
G.4	Calcolo super indice	F	A	C	A	A		3
G.5	Report indicatori per area di analisi	F	A	I	M	A		3
G.6	Report grafico a dispersione per valutazione performance	F	A	I	M	A		3
G.7	Strumento di simulazione finanziamenti	F	P	U	M	A		
G.8	Gestione dizionari modulo G	F	A	C	B	A		1
H	Modulo H: Amministrazione							
H.1	Gestione elenco tipologie contatto (fax, mail, ...)	F	A	C	B	A		1
H.2	Gestione utenti	F	A	C	B	A		1
H.3	Gestione abilitazioni	F	A	C	B	A		1

### 2.3 Profili utenti

Si riportano di seguito, per funzionalità, le mappature degli utenti abilitati. Ove necessario si è fatto uso dei diagrammi dei casi d'uso per rappresentare al meglio le relazioni presenti tra i singoli casi d'uso dei diversi moduli. Sono stati omessi gli stessi diagrammi per quelle funzionalità per le quali il diagramma non avrebbe fornito informazioni ulteriori rispetto alla singola tabella di mappatura dei profili utente.

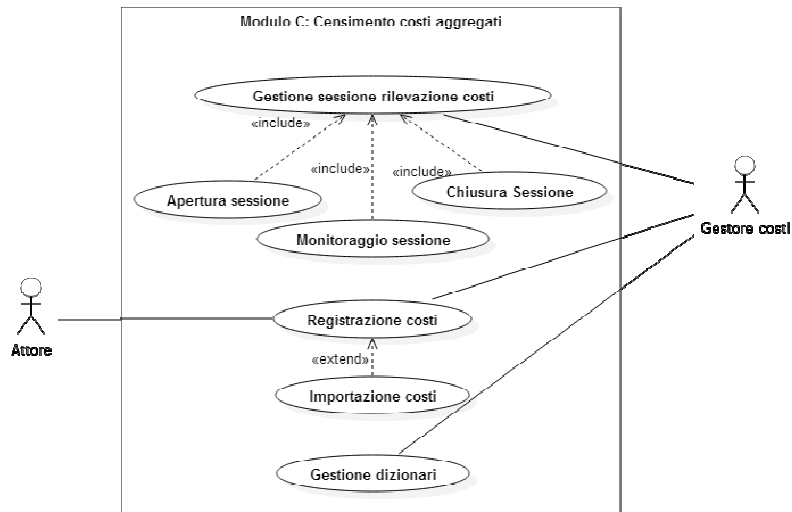
ID	Descrizione	Tipo	Amministratore	Gestore PDTA	Attore	Gestore costi	Direzione	Guest
A	Modulo A: Definizione PDTA							
<b>Figura 14: Casi d'uso modulo A</b>								
A.1	Visualizzazione / stampa grafica PDTA	F		X	X		X	

A.2	Visualizzazione / stampa testuale PDTA	F		X	X		X	
A.3	Gestione PDTA (creazione, modifica, eliminazione percorsi, episodi, attività, azioni)	F		X				
A.4	Gestione dizionari modulo A	F		X				
ID	Descrizione	Tipo	Amministratore	Gestore PDTA	Attore	Gestore costi	Direzione	Guest
B	Modulo B: Censimento attori							



**Figura 15: Casi d'uso modulo B**

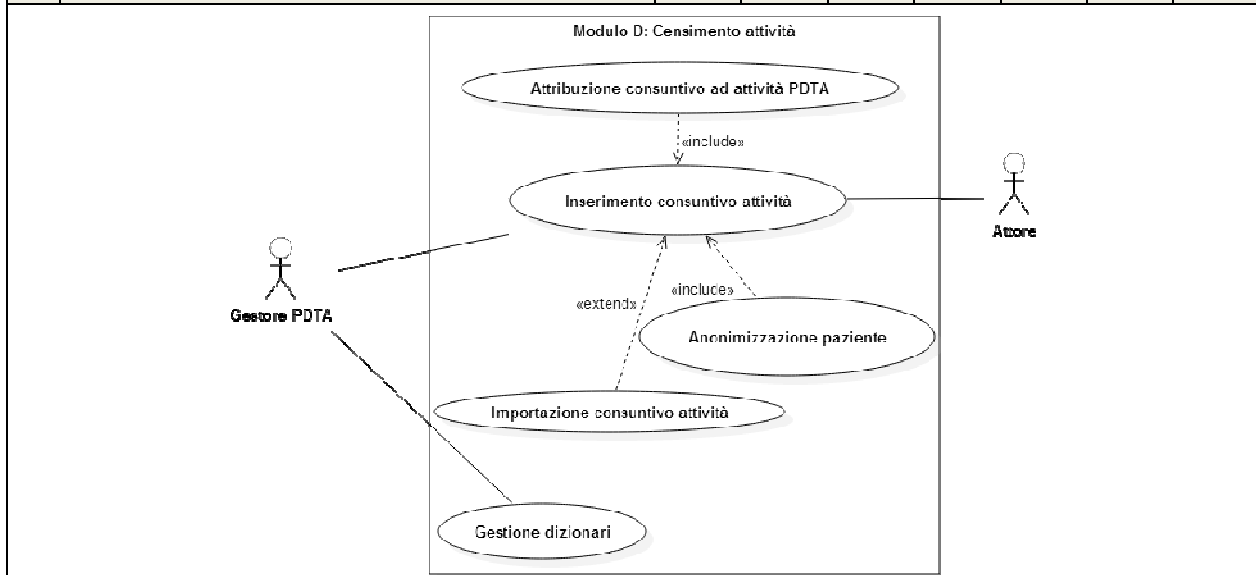
B.1	Gestione anagrafica attori	F		X			X	
B.2	Gestione anagrafica strutture per attore	F		X	X		X	
B.3	Ricerca PDTA	F		X	X		X	
B.4	Assegnazione struttura, centri di costo e prestazioni	F		X	X		X	
B.5	Gestione dizionari modulo B	F		X			X	
ID	Descrizione	Tipo	Amministratore	Gestore PDTA	Attore	Gestore costi	Direzione	Guest
C	Modulo C: Censimento costi aggregati							



**Figura 16: Casi d'uso modulo C**

C.1	Apertura sessione di rilevazione costi	F				X		
C.2	Visione/monitoraggio sessione rilevazione costi	F				X		
C.3	Chiusura sessione rilevazione costi	F				X		
C.4	Registrazione costi	F			X	X		
C.5	Importazione costi	F			X	X		
C.6	Gestione dizionari modulo C	F				X		

ID	Descrizione	Tipo	Amministratore	Gestore PDTA	Attore	Gestore costi	Direzione	Guest
D	Modulo D: Censimento attività							



**Figura 17: Casi d'uso modulo D**

D.1	Inserimento manuale consuntivo attività	F		X	X			
D.2	Importazione consuntivo attività	F		X	X			
D.3	Algoritmo di attribuzione dati consuntivi ad attività del percorso	F						
D.4	Anonimizzazione paziente	F						
D.5	Gestione dizionari modulo D	F		X	X			

ID	Descrizione	Tipo	Amministratore	Gestore PDTA	Attore	Gestore costi	Direzione	Guest
E	Modulo E: Monitoraggio coerenza PDTA							
E.1	Rilevazione prossime azioni per pazienti inseriti nei percorsi	F		X	X			
E.2	Analisi utilizzo delle risorse	F		X	X	X	X	
E.3	Rilevazione anomalie e segnalazioni di percorso	F		X	X		X	
E.4	Analisi tempi di erogazione	F		X	X		X	
E.5	Visualizzazione della disponibilità assistenziale (attori associati ai percorsi) con link ai riferimenti delle strutture coinvolte	F		X	X	X	X	X
E.6	Visualizzazione dinamica della capacità assistenziale (numero casi per percorso e attore) con link ai riferimenti delle strutture coinvolte	F		X	X	X	X	
E.7	Gestione dizionari modulo E	F		X			X	

ID	Descrizione	Tipo	Amministratore	Gestore PDTA	Attore	Gestore costi	Direzione	Guest
F	Modulo F: Monitoraggio costi							
F.1	Consolidamento costi aggregati	F				X		
F.2	Consolidamento costi da censimento attività e riconciliazione costi aggregati	F				X		
F.3	Report multidimensionali	F				X	X	
F.4	Report di segnalazione costi fuori standard / fuori scala	F				X	X	
F.5	Sintesi costi strutture coinvolte per PDTA	F				X	X	
F.6	Gestione dizionari modulo F	F				X		

ID	Descrizione	Tipo	Amministratore	Gestore PDTA	Attore	Gestore costi	Direzione	Guest
G	Modulo G: Cost-Effectiveness analysis							
G.1	Definizione indicatori	F		X		X	X	
G.2	Misurazione indicatori	F		X		X	X	
G.3	Calcolo indice riepilogativo per area di analisi	F				X		
G.4	Calcolo super indice	F				X		
G.5	Report indicatori per area di analisi	F				X	X	
G.6	Report grafico a dispersione per valutazione performance	F				X	X	
G.7	Strumento di simulazione finanziamenti	F				X		
G.8	Gestione dizionari modulo G	F				X		
ID	Descrizione	Tipo	Amministratore	Gestore PDTA	Attore	Gestore costi	Direzione	Guest
H	Modulo H: Amministrazione							
H.1	Gestione elenco tipologie contatto (fax, mail, ...)	F	X					
H.2	Gestione utenti	F	X					
H.3	Gestione abilitazioni	F	X					

## 2.4 Aspetti dinamici

I PDTA descritti assumono, durante il loro ciclo di vita, diversi stati in base alle specifiche azioni effettuate dagli utenti del sistema. Il diagramma degli stati in Figura 18 descrive gli eventi che determinano i passaggi da uno stato all'altro.

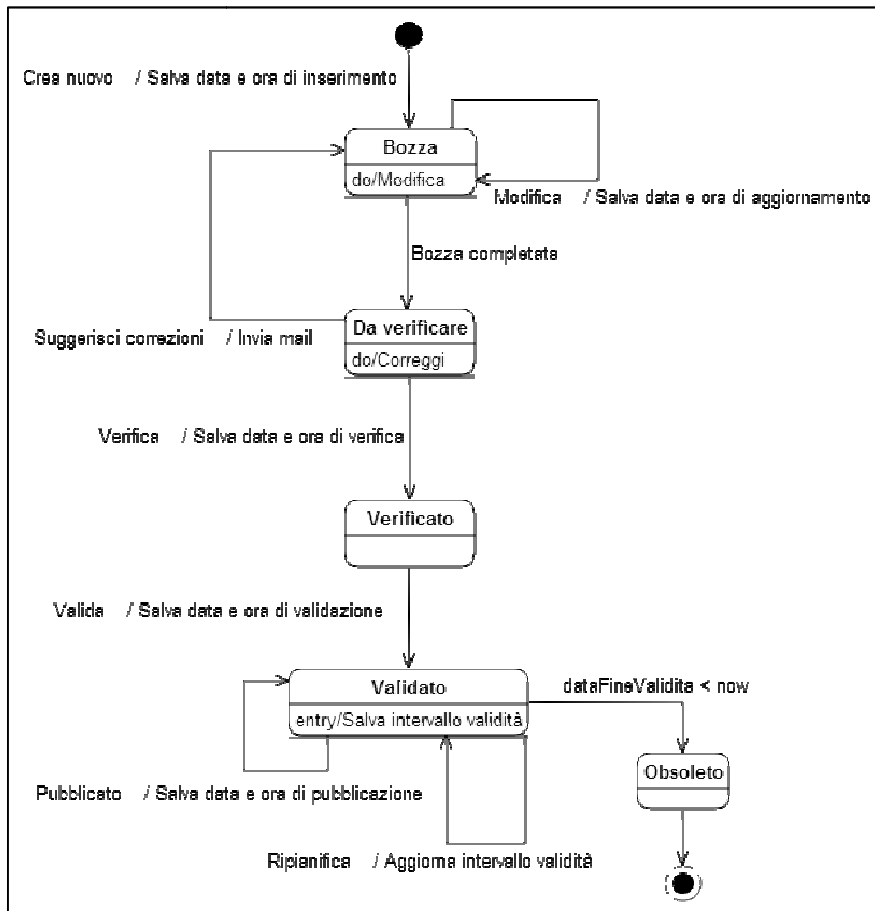
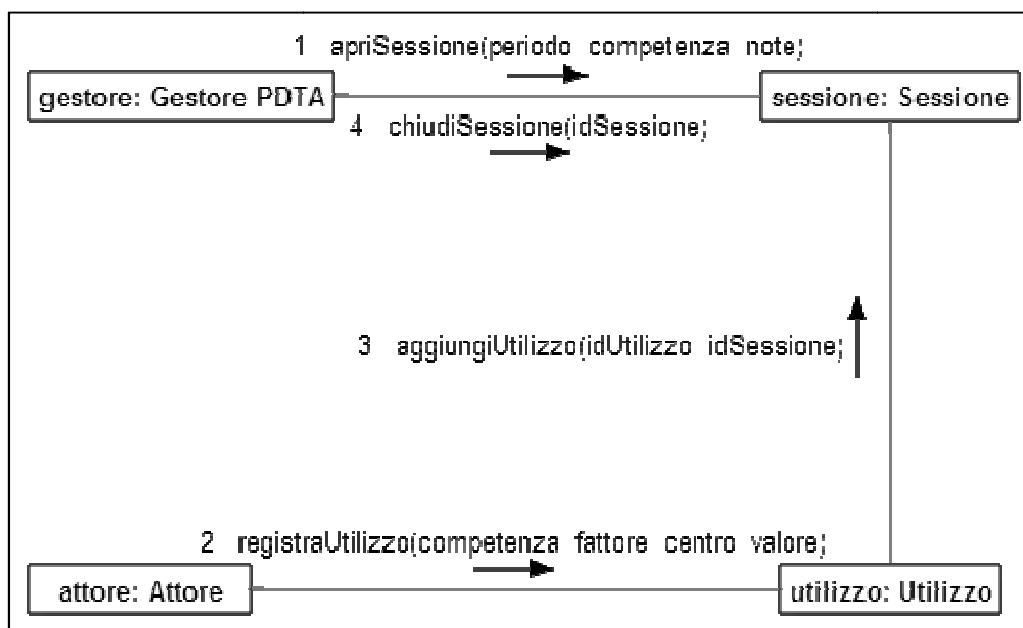


Figura 18: Diagramma degli stati dei PDTA

Allo scopo di descrivere al meglio come avviene una sessione di rilevazione si riporta di seguito (Figura 19) il diagramma di comunicazione relativo. Il sistema deve permettere di aprire diverse sessioni di rilevazione costi ed accettare contemporaneamente registrazioni di utilizzo di risorse sulle diverse sessioni dai diversi attori impegnati nell'attività di rendicontazione dati.



**Figura 19: Diagramma di comunicazione gestione sessione rilevazione costi**

È di seguito riportato il diagramma di attività relativo al censimento attività (Figura 20). Esso prevede, a seguito delle scelte del flusso e della fonte dati da importare da parte dell'utente, l'individuazione o la creazione di un template di importazione dati; tale template potrà essere testato dall'utente sui dati oggetto dell'importazione ed eventualmente modificato e aggiornato sulla base di eventuali variazioni del flusso dati. Se il template è validato dall'utente il sistema procede con l'elaborazione vera e propria dei dati: individuato il campo specifico contenente l'identificativo del paziente (per il sistema che ha prodotto il flusso dati) provvederà ad utilizzare l'algoritmo di anonimizzazione che ha lo scopo di rendere individuabile uno specifico paziente in tutto il percorso impedendone però l'identificabilità; tutti gli altri dati saranno importati sulla base del template validato. Eventuali anomalie generate durante l'importazione dati – utilizzando un template validato – dovranno essere registrate in un apposito log per la segnalazione all'utente in modo tale che lo stesso possa intervenire a correzione dei dati e completamento delle informazioni nel sistema.

L'algoritmo di generazione dei template ha l'obiettivo di proporre all'utente, per ogni unità informativa disponibile nel flusso in entrata (campo), il significato dei dati forniti; l'algoritmo utilizzerà i dizionari e alcune tabelle specifiche (diagnosi, strutture, centri di costo, ...) per valutare il dominio adatto ai valori presenti nel flusso. In caso di ambiguità o di mancato abbinamento valori-dominio, il sistema proporrà all'utente gli eventuali domini più probabili e l'utente dovrà sceglierne uno.

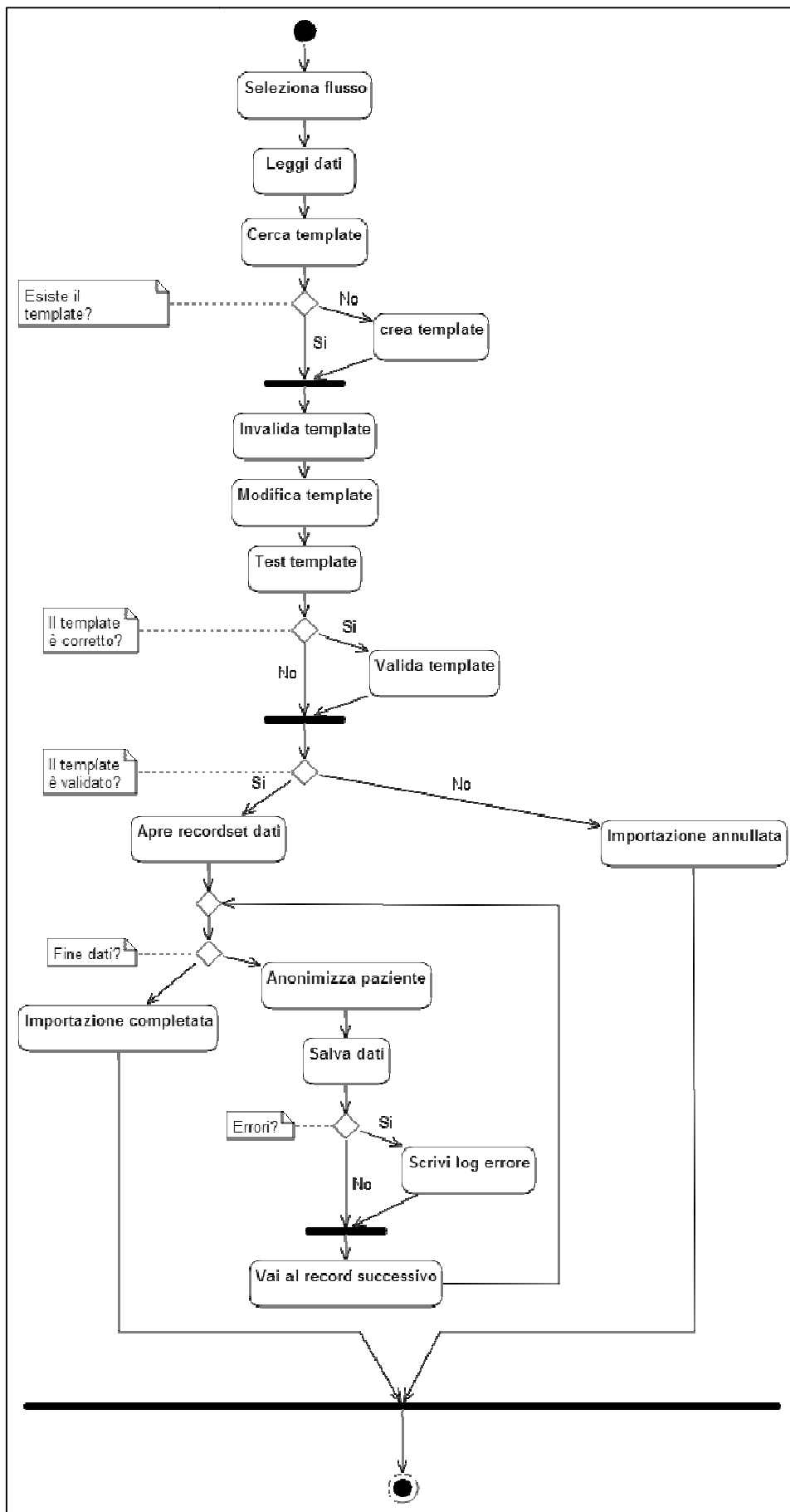


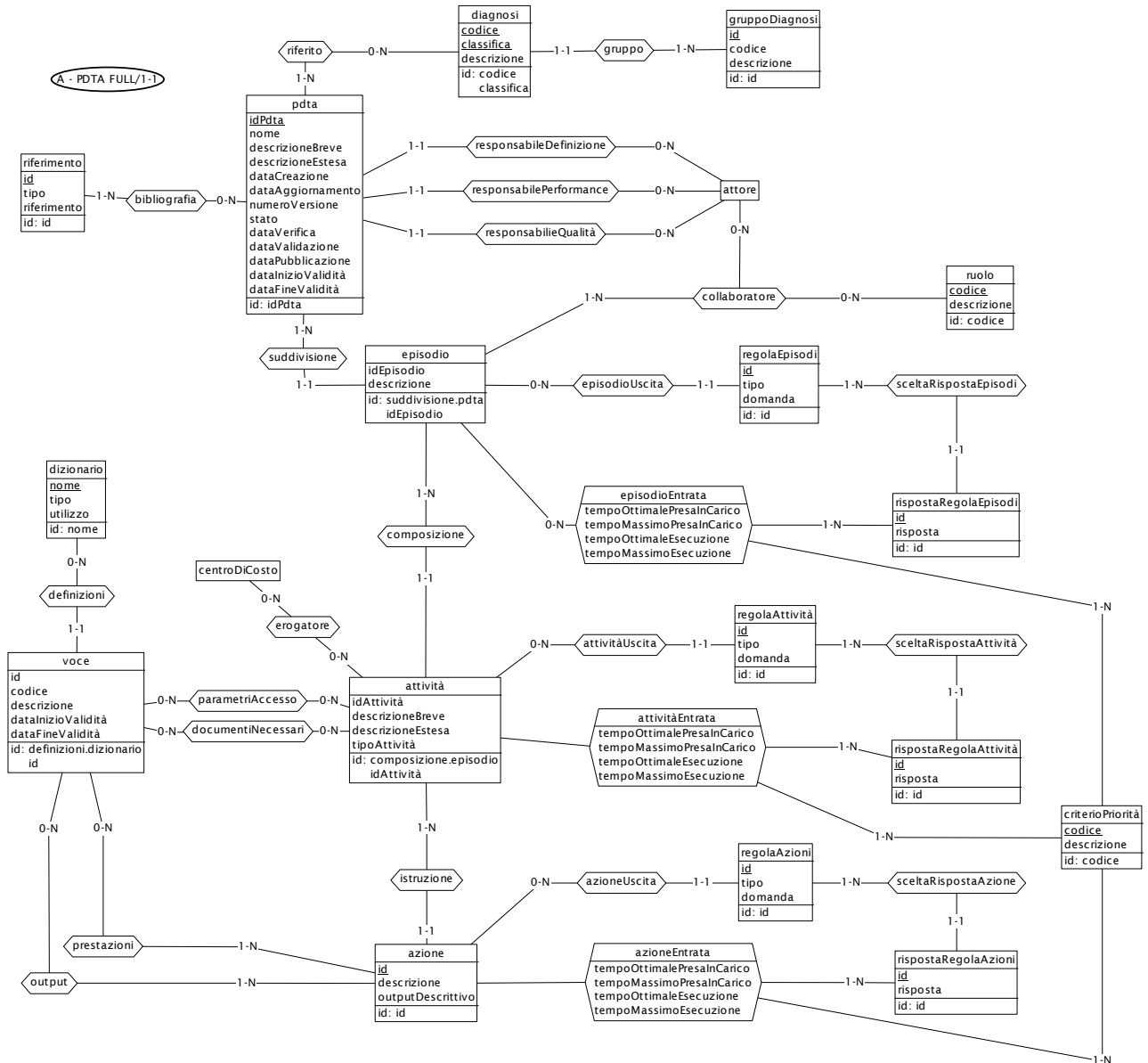
Figura 20: Diagramma di attività per il censimento attività

# 3 Progettazione concettuale

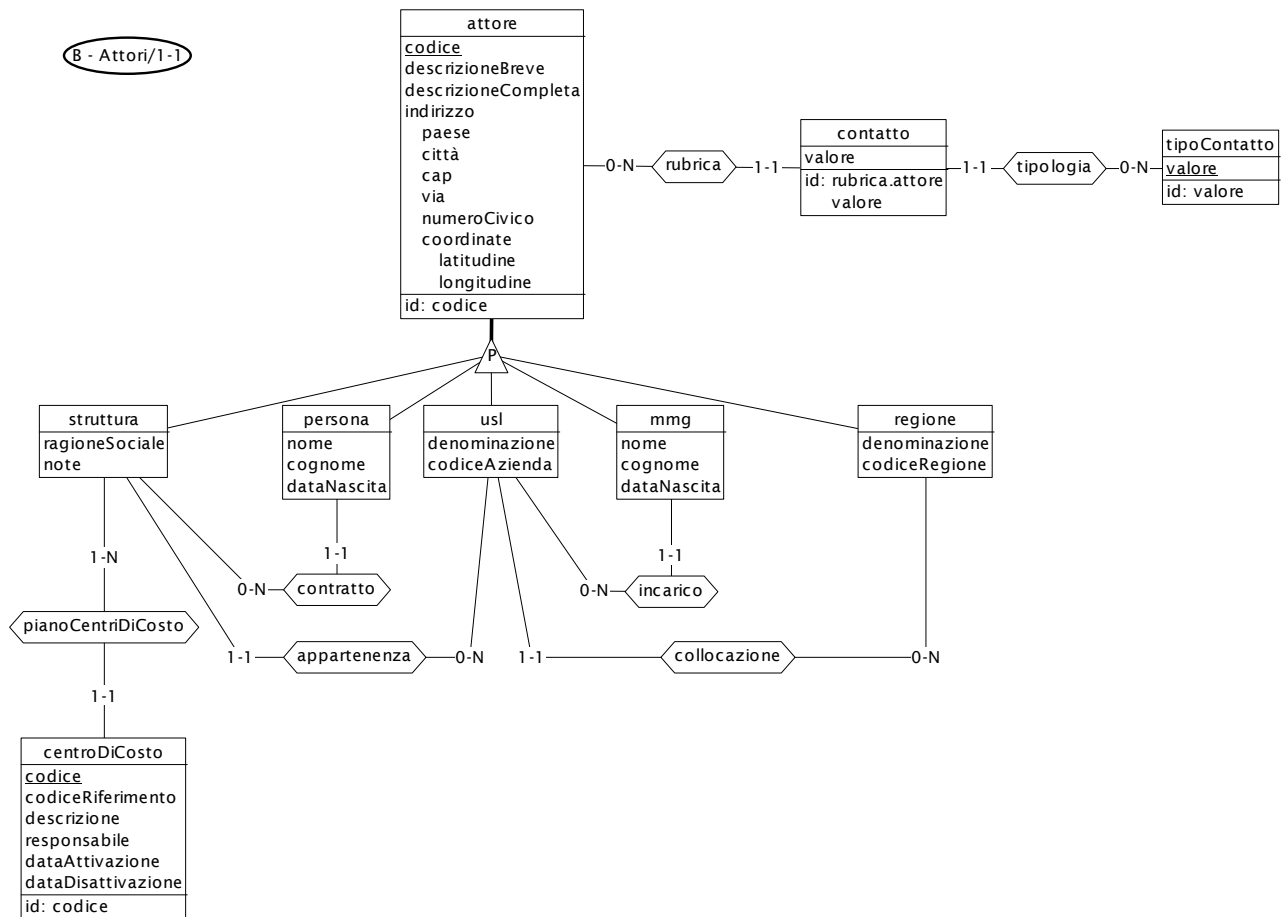
## 3.1 Lo schema Entity/Relationship

In questa sezione si riportano i diagrammi E/R disegnati a partire dalle specifiche dettagliate nella sezione precedente. Ogni diagramma rappresenta le entità e le relazioni specifiche di ogni singolo modulo applicativo. Le entità presenti in più diagrammi sono descritte in maniera completa solo nel diagramma del modulo al quale sono specificatamente attinenti.

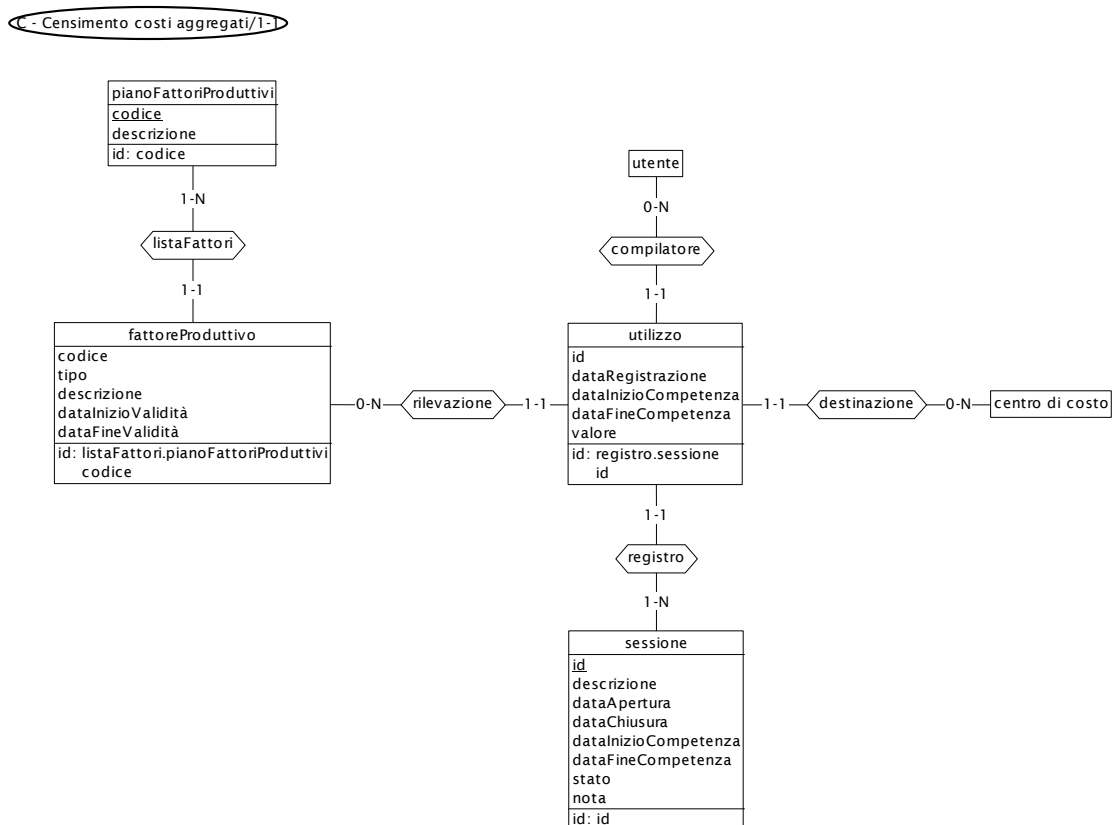
### 3.1.1 Modulo A – PDTA



### 3.1.2 Modulo B – Censimento attori

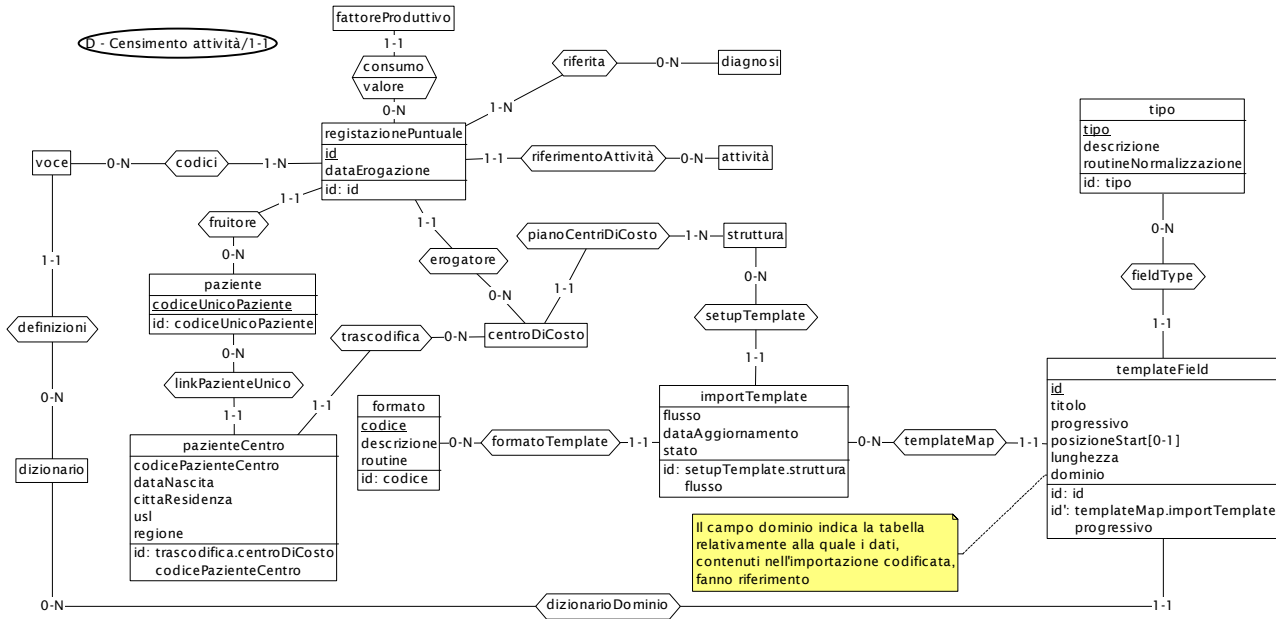


### 3.1.3 Modulo C – Censimento costi aggregati





### 3.1.4 Modulo D – Censimento attività

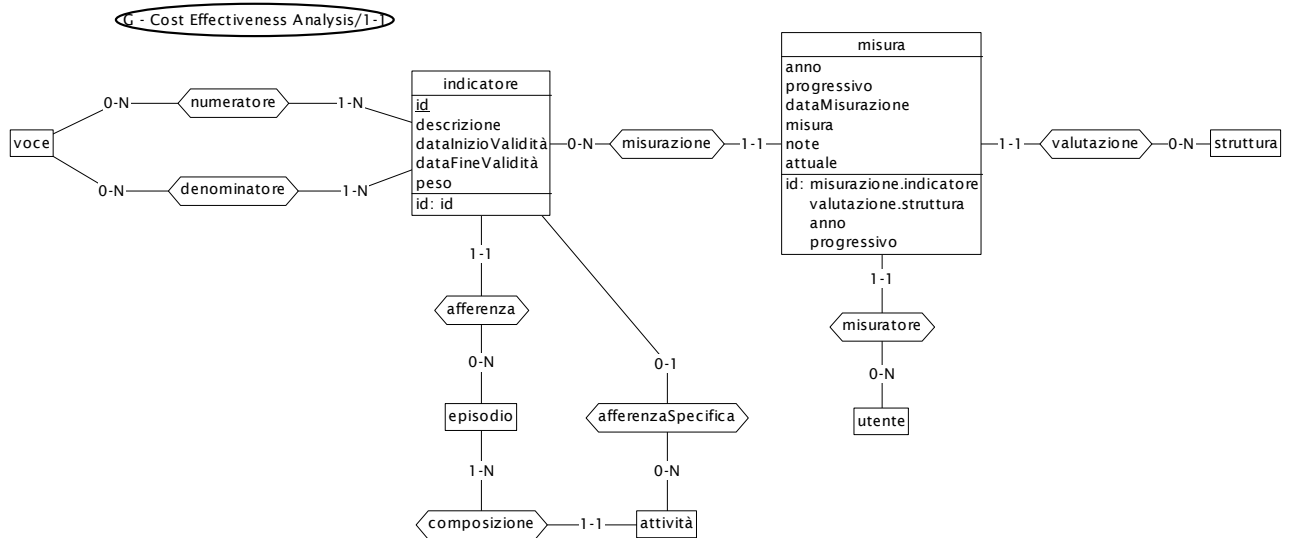


Il modulo di censimento delle attività include le strutture dati necessarie all’algoritmo (descritto nel paragrafo 5.1), esse devono permettere la memorizzazione, per ogni tipologia di importazione dati (`importTemplate`) per ogni struttura, del formato di input dei dati (testo delimitato, testo lunghezza fissa, excel, xml, ...), della data di ultimo aggiornamento del template, dello stato del template (proposto, confermato, obsoleto). Il formato dei dati identifica una specifica routine di importazione dati.

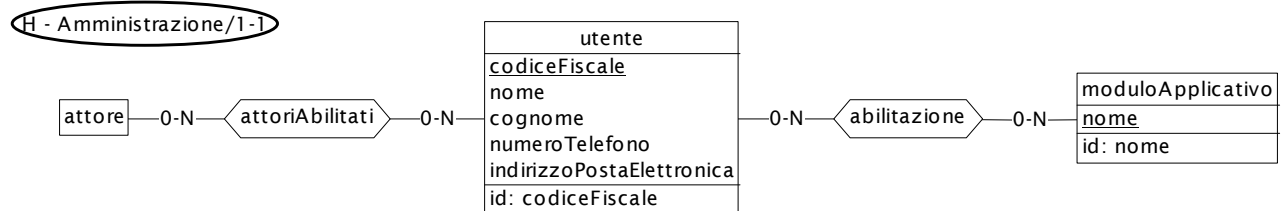
Per ogni import template devono essere definiti i campi dati da importare, per gestire sia i formati a lunghezza fissa che quelli delimitati / strutturati, si devono memorizzare, per ogni campo, un titolo identificativo (non può essere identificativo univoco dell’identità), un progressivo che definisce l’ordine di presentazione dei dati, una posizione di inizio (solo per i formati a lunghezza fissa), una lunghezza del dato. Per ogni campo è inoltre necessario definire il tipo dei dati in esso contenuti, da questo deriva l’identificazione di una specifica routine di normalizzazione dati.

Infine, per ogni campo, deve essere possibile indicare il dominio di appartenenza: esso definisce a quale entità sono relazionati i dati in esso contenuti, può essere: centro di costo, paziente, diagnosi, fattore produttivo, dizionario; in quest’ultimo caso deve anche essere definito il dizionario specifico.

### 3.1.5 Modulo G – Cost-Effectiveness analysis



### 3.1.6 Modulo H – Amministrazione



### 3.2 Glossario

Entità	Sinonimi / Descrizione	Attributo	Descrizione	ID	Tipo / Dominio	Note / Esempi
pdta	Percorso	idPdta	Identificativo univoco del pdta	Si	Numerico	Automatico
		nome	Nome o acronimo del percorso		Testo	"Mammella", "Polmone", ...
		descrizioneBreve	Descrizione breve da utilizzare nelle funzionalità di visualizzazione e/o stampa		Testo	
		descrizioneEstesa	Descrizione completa del pdta		Testo	
		dataCreazione	Data creazione del percorso		Data / ora	
		dataAggiornamento	Data ultimo aggiornamento		Data / ora	
		numeroVersione	Numero di versione		Numero	
		stato	Stato del percorso		Testo	Bozza, Da verificare, Verificato, Validato, Obsoleto
		dataVerifica	Data e ora dell'esecuzione della verifica del PDTA da parte del responsabile della definizione		Data e ora	Assegnata automaticamente quando lo stato passa a "Verificato"
		dataValidazione	Data e ora della validazione del PDTA, effettuata da parte del responsabile della qualità		Data e ora	Assegnata automaticamente quando lo stato passa a "Validato"
		dataPubblicazione	Data dalla quale il PDTA può essere visionato da tutti gli utenti, con opportuni permessi; scelta dal responsabile della definizione		Data e ora	
		dataInizioValidità	Definisce l'inizio del periodo per cui il PDTA è utilizzabile		Data e ora	
		dataFineValidità	Definisce la fine del periodo per cui il PDTA è utilizzabile		Data e ora	
riferimento	Riferimento bibliografico, documento, pagina web	id	Identificativo univoco del riferimento, assegnato da applicativo	Si	Numerico	Automatico
		tipo	Tipologia del riferimento		Testo	Documento, pagina web
		riferimento	Descrizione		Testo	

Entità	Sinonimi / Descrizione	Attributo	Descrizione	ID	Tipo / Dominio	Note / Esempi
<b>gruppoDiagnosi</b>	Raggruppamenti logici di diagnosi per tipologia di malattia	id	Identificativo del gruppo	Si	Numerico	Automatico
		codice	Codice breve del gruppo		Testo	P, O, G, ...
		descrizione	Descrizione del gruppo		Testo	Polmone, Osteoncologia, Gastroenterico, Mammella, Uroginecologia, ...
<b>episodio</b>	Primo livello di strutturazione del pdta: fase (a livello macro) del percorso	idEpisodio	Identificativo dell'episodio	Si	Numerico	Automatico
		descrizione	Descrizione testuale dell'episodio (titolo)		Testo	
<b>ruolo</b>	Ruolo svolto dall'attore collaboratore alla redazione dell'episodio	codice	Codice ruolo	Si	Testo	
		descrizione	Descrizione del ruolo		Testo	
<b>regolaEpisodi</b>	Definizione della regola di avanzamento da un episodio all'altro (nello stesso pdta)	id	Identificativo	Si	Numerico	Automatico
		tipo	Tipologia di regole		Testo	
		domanda	Domanda, in forma testuale, da porre "uscendo" dall'episodio		Testo	
<b>rispostaRegolaEpisodi</b>	Possibile risposta alla domanda descritta nella regola	id	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		risposta	Risposta testuale		Testo	
<b>episodioEntrata</b>	Possibile episodio di destinazione per ogni risposta, associato ai diversi criteri di priorità	idRisposta	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		codicePriorita	Codice del livello di priorità per cui si esprimono tempi ottimi e massimi di presa in carico ed esecuzione	Si	Testo	
		idEpisodioDestinazione	Identificativo dell'episodio logicamente seguente in base alla risposta attribuita	Si	Numerico	
		tempoOttimalePresaInCarico	Tempo ottimale per la presa in carico (ovvero per l'avvio dell'episodio successivo)		Numerico	Espresso in giorni (o parti)
		tempoMassimoPresaInCarico	Tempo massimo per la presa in carico		Numerico	Espresso in giorni (o parti)
		tempoOttimoEsecuzione	Tempo ottimo per l'esecuzione (completamento episodio successivo – avvio episodio successivo)		Numerico	Espresso in giorni (o parti)
		tempoMassimoEsecuzione	Tempo massimo per l'esecuzione		Numerico	Espresso in giorni (o parti)

Entità	Sinonimi / Descrizione	Attributo	Descrizione	ID	Tipo / Dominio	Note / Esempi
attività	Descrive un singolo evento che compone un episodio di assistenza, coincide (teoricamente) con un accesso del paziente un insieme di prestazioni contestuali relative ad un destinatario	idAttività	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		descrizioneBreve	Descrizione compatta dell'attività, utilizzata per "pubblicizzare" l'attività (sito internet, opuscoli, ...)		Testo	
		descrizioneEstesa	Descrizione comprendente eventuali istruzioni specifiche		Testo	
		tipoAttività	Definisce se si tratta dell'attività iniziale, di un'attività interna o finale dell'episodio		Testo	
regolaAttività	Definizione della regola di avanzamento da un'attività all'altra (nello stesso episodio)	id	Identificativo	Si	Numerico	Automatico
		tipo	Tipologia di regole		Testo	
		domanda	Domanda, in forma testuale, da porre "uscendo" dall'episodio		Testo	
rispostaRegolaAttività	Possibile risposta alla domanda descritta nella regola attività	id	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		risposta	Risposta testuale		Testo	
dizionario	Dizionario dati	nome	Titolo del dizionario	Si	Testo	
		tipo	Tipologia del dizionario		Testo	
		utilizzo	Descrizione testuale dell'utilizzo del dizionario		Testo	
voce	Voce di dizionario	id	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		codice	Voce del dizionario, identificativo univoco all'interno del dizionario	Si	Testo	
		descrizione	Descrizione della voce di dizionario		Testo	
		dataInizioValidità	Data dalla quale la voce è disponibile		Data	
		dataFineValidità	Data oltre la quale la voce non è più disponibile		Data	
attivitàEntrata	Possibile attività di destinazione per ogni risposta, associata ai diversi criteri di priorità	idRisposta	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		codicePriorita	Codice del livello di priorità per cui si esprimono tempi ottimi e massimi di presa in carico ed esecuzione	Si	Testo	
		idAttivitàDestinazione	Identificativo dell'attività logicamente seguente in base alla risposta attribuita	Si	Numerico	
		tempoOttimalePresalInCarico	Tempo ottimale per la presa in carico (ovvero per l'avvio dell'episodio successivo)		Numerico	Espresso in giorni
		tempoMassimoPresalInCarico	Tempo massimo per la presa in carico		Numerico	Espresso in giorni
		tempoOttimoEsecuzione	Tempo ottimo per l'esecuzione (completamento episodio successivo – avvio episodio successivo)		Numerico	Espresso in giorni
		tempoMassimoEsecuzione	Tempo massimo per l'esecuzione		Numerico	Espresso in giorni

Entità	Sinonimi / Descrizione	Attributo	Descrizione	ID	Tipo / Dominio	Note / Esempi
azione	Descrive una singola azione da svolgere per completare un'attività	idAzione	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		descrizioneBreve	Descrizione compatta dell'attività, utilizzata per "pubblicizzare" l'attività (sito internet, opuscoli, ...)		Testo	
		outputDescrittivo	Descrive genericamente le informazioni di output attese dall'azione		Testo	
regolaAzione	Definizione della regola di avanzamento da un'azione all'altra (nello stesso episodio)	id	Identificativo	Si	Numerico	Automatico
		tipo	Tipologia di regole		Testo	
		domanda	Domanda, in forma testuale, da porre "uscendo" dall'episodio		Testo	
rispostaRegolaAzione	Possibile risposta alla domanda descritta nella regola azione	id	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		risposta	Risposta testuale		Testo	
azioneEntrata	Possibile attività di destinazione per ogni risposta, associata ai diversi criteri di priorità	idRisposta	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		codicePriorita	Codice del livello di priorità per cui si esprimono tempi ottimi e massimi di presa in carico ed esecuzione	Si	Testo	
		idAttivitàDestinazione	Identificativo dell'attività logicamente seguente in base alla risposta attribuita	Si	Numerico	
		tempoOttimalePresalnCarico	Tempo ottimale per la presa in carico (ovvero per l'avvio dell'episodio successivo)		Numerico	Espresso in giorni (o parti)
		tempoMassimoPresalnCarico	Tempo massimo per la presa in carico		Numerico	Espresso in giorni (o parti)
		tempoOttimoEsecuzione	Tempo ottimo per l'esecuzione (completamento episodio successivo – avvio episodio successivo)		Numerico	Espresso in giorni (o parti)
		tempoMassimoEsecuzione	Tempo massimo per l'esecuzione		Numerico	Espresso in giorni (o parti)
criterioPriorità	Classe di criterio di priorità, identifica i diversi livelli di urgenza per la presa in carico ed esecuzione di un episodio / attività / azione	codice	Codice della classe di priorità	Si	Testo	
		descrizione	Descrizione della classe		Testo	

Entità	Sinonimi / Descrizione	Attributo	Descrizione	ID	Tipo / Dominio	Note / Esempi
<b>attore</b>	Soggetto coinvolto nella gestione dei percorsi e/o nell'erogazione delle attività	codice	Codice del soggetto	Si	Testo	Codice fiscale o partita IVA
		descrizioneBreve	Descrizione breve per visualizzazioni compatte		Testo	
		descrizioneCompleta	Descrizione estesa e completa del soggetto		Testo	
		indirizzo.paese	Paese		Testo	
		indirizzo.città	Città		Testo	
		indirizzo.cap	CAP		Testo	
		indirizzo.via	Via		Testo	
		indirizzo.numeroCivico	Numero civico		Testo	
		indirizzo.coordinate.latitudine	Latitudine		Numerico	
indirizzo.coordinate.longitudine	Longitudine		Numerico			
<b>contatto</b>	Contatto associato all'attore (numero di telefono, indirizzo mail, social network id, ...)	valore	Contatto	Si	Testo	
<b>tipoContatto</b>	Tipologia contatti	valore	Tipo contatto	Si	Testo	
<b>attore.struttura</b>	Struttura coinvolta nella gestione e/o nell'erogazione e/o nell'erogazione <i>sottotipo di attore</i>	ragioneSociale	Ragione sociale		Testo	
		note	Note aggiuntive		Testo	
<b>attore.persona</b>	Persona coinvolta nella gestione e/o nell'erogazione <i>sottotipo di attore</i>	nome	Nome		Testo	
		cognome	Cognome		Testo	
		dataNascita	Data di nascita		Data	
<b>attore.usl</b>	Azienda USL coinvolta nella gestione e/o nell'erogazione <i>sottotipo di attore</i>	denominazione	Denominazione dell'azienda		Testo	
		codiceAzienda	Codice attribuito all'azienda sanitaria		Testo	
<b>attore.mmg</b>	Medico di medicina generale coinvolto nella gestione e/o nell'erogazione <i>sottotipo di attore</i>	nome	Nome		Testo	
		cognome	Cognome		Testo	
		dataNascita	Data di nascita		Testo	

Entità	Sinonimi / Descrizione	Attributo	Descrizione	ID	Tipo / Dominio	Note / Esempi
<b>attore.regione</b>	Regione coinvolta nella gestione e/o nell'erogazione <i>sottotipo di attore</i>	denominazione	Nome della Regione		Testo	
		codiceRegione	Codice attribuito alla Regione		Testo	
<b>centroDiCosto</b>	Suddivisione logica di erogazione dell'attività e attribuzione dei costi	codice	Codice del centro di costo	Si	Testo	Attribuito dal sistema
		codiceRiferimento	Codice del centro di costo nel sistema di classificazione della struttura		Testo	
		descrizione	Descrizione del centro di costo		Testo	
		responsabile	Nome e cognome del responsabile del centro di costo		Testo	
		dataAttivazione	Data di attivazione del centro di costo: da tale data possono essere associati attività e costi		Data	
		dataDisattivazione	Data di disattivazione del centro di costo: dopo tale data non possono più essere associati attività né costi		Data	
<b>pianoFattoriProduttivi</b>	Testa del piano dei fattori produttivi	codice	Codice del piano	Si	Testo	
		descrizione	Descrizione rappresentativa del piano		Testo	
<b>fattoreProduttivo</b>	Fattore produttivo: classificazione del tipo di costo o ricavo per natura	codice	Codice del fattore produttivo (univoco all'interno del piano)	Si	Testo	
		tipo	Tipo fattore: costo / ricavo		Testo	
		descrizione	Descrizione del fattore produttivo		Testo	
		dataInizioValidità	Data dalla quale il fattore produttivo può essere utilizzato		Data	
		dataFineValidità	Data dopo la quale il fattore produttivo non può più essere utilizzato		Data	
<b>utilizzo</b>	Rilevazione di utilizzo di un fattore produttivo destinato ad un centro di costo	id	Identificativo univoco, all'interno della sessione	Si	Numerico	Automatico
		dataRegistrazione	Data di registrazione della rilevazione di uso		Data e ora	Data ora di sistema
		dataInizioCompetenza	Data di inizio del periodo cui fa riferimento la rilevazione di utilizzo del fattore produttivo		Data	
		dataFineCompetenza	Data di fine del periodo cui fa riferimento la rilevazione di utilizzo del fattore produttivo		Data	
		valore	Valore dell'utilizzo del fattore produttivo, espresso in €		Numerico	



Entità	Sinonimi / Descrizione	Attributo	Descrizione	ID	Tipo / Dominio	Note / Esempi
sessione	Sessione di rilevazione costi aggregati	id	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		descrizione	Descrizione pubblica rappresentativa della sessione		Testo	
		dataApertura	Data dalla quale è possibile effettuare la rilevazione costi relativamente alla sessione		Data	
		dataChiusura	Data fino alla quale è possibile effettuare la rilevazione costi relativamente alla sessione		Data	
		dataInizioCompetenza	Indica da quale data in poi possono essere riferite le competenze delle rilevazioni di costo; è utilizzata come data di inizio competenza di default nelle singole rilevazioni		Data	
		dataFineCompetenza	Indica fino a quale data possono fare riferimento le competenze delle rilevazioni di costo è utilizzata come data di fine competenza di default nelle singole rilevazioni		Data	
		stato	Permette di indicare lo stato della sessione: pianificata, aperta, sospesa, chiusa, validata		Testo	
		nota	Nota aggiuntiva pubblica		Testo	
registrazionePuntuale	Registrazione specifica riferita ad una singola attività	id	Identificativo univoco	Si	Numerico	Automatico
		dataErogazione	Data di erogazione dell'attività descritta		Data	
paziente	Codifica anonima del paziente all'interno del sistema	codiceUnicoPaziente	Identificativo univoco calcolato da apposita procedura	Si	Numerico	
pazienteCentro	Codice del paziente per il centro di costo erogatore	codicePazienteCentro	Codice del paziente univoco nel sistema di rilevazione del centro di costo	Si	Testo	
		dataNascita	Data di nascita		Data	
		cittaResidenza	Città di residenza al momento dell'erogazione dell'attività		Testo	
		usl	USL di assistenza		Testo	Codice completo es: "080114"
		regione	Regione di appartenenza dell'USL di assistenza		Testo	Es. "080"

Entità	Sinonimi / Descrizione	Attributo	Descrizione	ID	Tipo / Dominio	Note / Esempi
importTemplate	Template di importazione dati predefinito per i flussi informativi forniti dalle strutture	flusso	Codice del flusso informativo, univoco per struttura	Si	Testo	
		dataAggiornamento	Data ultimo aggiornamento del template		Data e ora	Data e ora di sistema
		stato	Stato del template		Testo	Proposto / Validato / Obsoleto
formato	Formato del file contenente le informazioni da importare	codice	Codice identificativo del formato	Si	Testo	EXCEL, CSV, XML, ...
		descrizione	Testo descrittivo della formato		Testo	MSExcel 2007, ...
		routine	Nome della routine software da utilizzare per la lettura dei dati		Testo	
templateField	Campo dati da importare per il template	id	Identificativo univoco	Si	Numerico	
		titolo	Titolo del campo		Testo	
		progressivo	Ordine del campo all'interno del flusso, univoco per ogni template		Numerico	
		posizioneIniziale	Posizione iniziale del campo (per i formati a lunghezza fissa)		Numerico	
		lunghezza	Lunghezza del dato		Numerico	
		dominio	Entità alla quale fanno riferimento i dati		Testo	
tipo	Tipologia formato campo	tipo	Nome del tipo campo	Si	Testo	testo, numero, data, ...
		descrizione	Descrizione testuale		Testo	
		routineNormalizzazione	Nome della routine software di normalizzazione del dato		Testo	
indicatore	Indicatore di qualità, efficienza, economicità, ..., oggetto di misurazione periodica	id	Identificativo univoco attribuito automaticamente	Si	Numerico	Automatico
		descrizione	Descrizione dell'indicatore		Testo	
		dataInizioValidità	Data dalla quale l'indicatore viene utilizzato per le analisi		Data	
		dataFineValidità	Data fino alla quale l'indicatore è utilizzato per le analisi		Data	
		peso	Peso attribuito all'indicatore		Numerico	Da 0 a 100
		tipo	Tipologia dell'indicatore		Testo	outcomes, economicità, qualità, ...

Entità	Sinonimi / Descrizione	Attributo	Descrizione	ID	Tipo / Dominio	Note / Esempi
<b>misura</b>	Misurazione periodica dell'indicatore	anno	Anno cui fa riferimento la misurazione, univoco assieme al progressivo, per ogni singolo indicatore e struttura	Si	Numerico	
		progressivo	Progressivo della misurazione dell'indicatore, per anno e struttura	Si	Numerico	
		dataMisurazione	Data di rilevazione dell'indicatore		Data	
		misura	Valore, tra 0 e 100, che indica il livello della misurazione per l'indicatore: 0 = scarso; 100 = ottimo		Numerico	
		note	Note descrittive dell'utente che effettua la rilevazione		Testo	
		attuale	Flag che indica quale sia la misurazione da considerare: per ogni singolo indicatore / struttura / anno deve esistere un'unica misura attuale		Testo	1 = attuale 0 = non attuale
<b>utente</b>	Utente applicativo	codiceFiscale	Codice fiscale dell'utente	Si	Testo	
		nome	Nome dell'utente		Testo	
		cognome	Cognome dell'utente		Testo	
		numeroTelefono	Numero di telefono dell'utente		Testo	
		indirizzoPostaElettronica	Indirizzo di posta elettronica dell'utente		Testo	
<b>moduloApplicativo</b>	Modulo applicativo su cui è possibile abilitare gli utenti	nome	Nome del modulo	Si	Testo	
		stato	Stato attuale del modulo		Testo	Attivo / Disattivo / Test
		versione	Versione del modulo		Numerico	
		dataUltimoAggiornamento	Data ultimo aggiornamento applicativo del modulo		Data e ora	

### 3.3 Stima volumi dei dati

Modulo	Concetto	Tipo	Volume	Osservazioni	
A	riferimento	Entità	350		
A	bibliografica	Relazione	200	5	<i>per pdta</i>
A	pdta	Entità	40		
A	riferito	Relazione	240	6	<i>per pdta</i>
A	diagnosi	Entità	250		
A	gruppo	Relazione	250	25	<i>per gruppo</i>
A	gruppoDiagnosi	Entità	10		
A	responsabileDefinizione	Relazione	40	1	<i>per pdta</i>
A	responsabileQualità	Relazione	40	1	<i>per pdta</i>
A	responsabilePerformance	Relazione	40	1	<i>per pdta</i>
A	suddivisione	Relazione	800		
A	episodio	Entità	800	20	<i>per pdta</i>
A	collaboratore	Relazione	4.000	5	<i>per episodio</i>
A	ruolo	Entità	10		
A	episodioUscita	Relazione	1.600		
A	regolaEpisodi	Entità	1.600	2	<i>per episodio</i>
A	sceltaRisposta	Relazione	8.000		
A	rispostaRegolaEpisodi	Entità	8.000	5	<i>per regola</i>
A	episodioEntrata	Relazione (reificabile)	24.000	3	<i>per risposta</i>
A	composizione	Relazione	12.000		
A	attività	Entità	12.000	15	<i>per episodio</i>
A	attivitàUscita	Relazione	24.000		
A	regolaAttività	Entità	24.000	2	<i>per attività</i>
A	sceltaRispostaAttività	Relazione	72.000		
A	rispostaRegolaAttività	Entità	72.000	3	<i>per regola</i>
A	attivitàEntrata	Relazioni (reificabile)	216.000	3	<i>per risposta</i>
A	erogatore	Relazione	96.000	8	<i>per attività</i>
A	dizionario	Entità	50		
A	parametriAccesso	Relazione	60.000	5	<i>per attività</i>
A	documentiNecessari	Relazione	24.000	2	<i>per attività</i>
A	definizioni	Relazione	15.000		
A	voce	Entità	15.000	300	<i>per dizionario</i>
A	istruzione	Relazione	240.000		
A	azione	Entità	240.000	20	<i>per attività</i>
A	azioneUscita	Relazione	480.000		
A	regolaAzione	Entità	480.000	2	<i>per azione</i>
A	sceltaRispostaAzione	Relazione	960.000		
A	rispostaRegolaAzione	Entità	960.000	2	<i>per regola</i>
A	azioneEntrata	Relazione (reificabile)	2.880.000	3	<i>per risposta</i>
A	criterioPriorità	Entità	10		
B	attore	Entità, supertipo	81.181		

Modulo	Concetto	Tipo	Volume	Osservazioni	
B	attore.struttura	Entità, sottotipo di attore	2.820	20	<i>per usl</i>
B	attore.persona	Entità, sottotipo di attore	28.200	10	<i>per struttura</i>
B	attore.usl	Entità, sottotipo di attore	141		
B	attore.mmg	Entità, sottotipo di attore	50.000		
B	attore.regione	Entità, sottotipo di attore	20		
B	contratto	Relazione	28.200		
B	appartenenza	Relazione	2.820		
B	incarico	Relazione	50.000		
B	collocazione	Relazione	141		
B	rubrica	Relazione	405.905		
B	contatto	Entità	405.905	5	<i>per attore</i>
B	tipologia	Relazione	405.905		
B	tipoContatto	Entità	10		
B	pianoCentriDiCosto	Relazione	70.500		
B	centroDiCosto	Entità	70.500	25	<i>per struttura</i>
C	pianoFattoriProduttivi	Entità	5		
C	listaFattori	Relazione	500		
C	fattoreProduttivo	Entità	500	100	<i>per piano fattori produttivi</i>
C	rilevazione	Relazione	211.500.000		
C	utilizzo	Entità	211.500.000		<i>25 fattori medi per centro di costo per ogni rilevazione</i>
C	registro	Relazione	211.500.000		
C	destinazione	Relazione	211.500.000		
C	compilatore	Relazione	211.500.000		
C	sessione	Entità	120		<i>12 all'anno per 10 anni</i>
D	registrazionePuntuale	Entità	144.000.000		<i>5 pazienti per giorno, per 300 giorni, per 30.000 attività, per 8 centri di costo per attività</i>
D	consumo	Relazione (reificabile)	576.000.000	4	<i>fattori per registrazione</i>
D	riferita	Relazione	165.600.000	1,15	<i>diagnosi per registrazione</i>
D	riferimentoAttività	Relazione	144.000.000	1	<i>attività per registrazione</i>

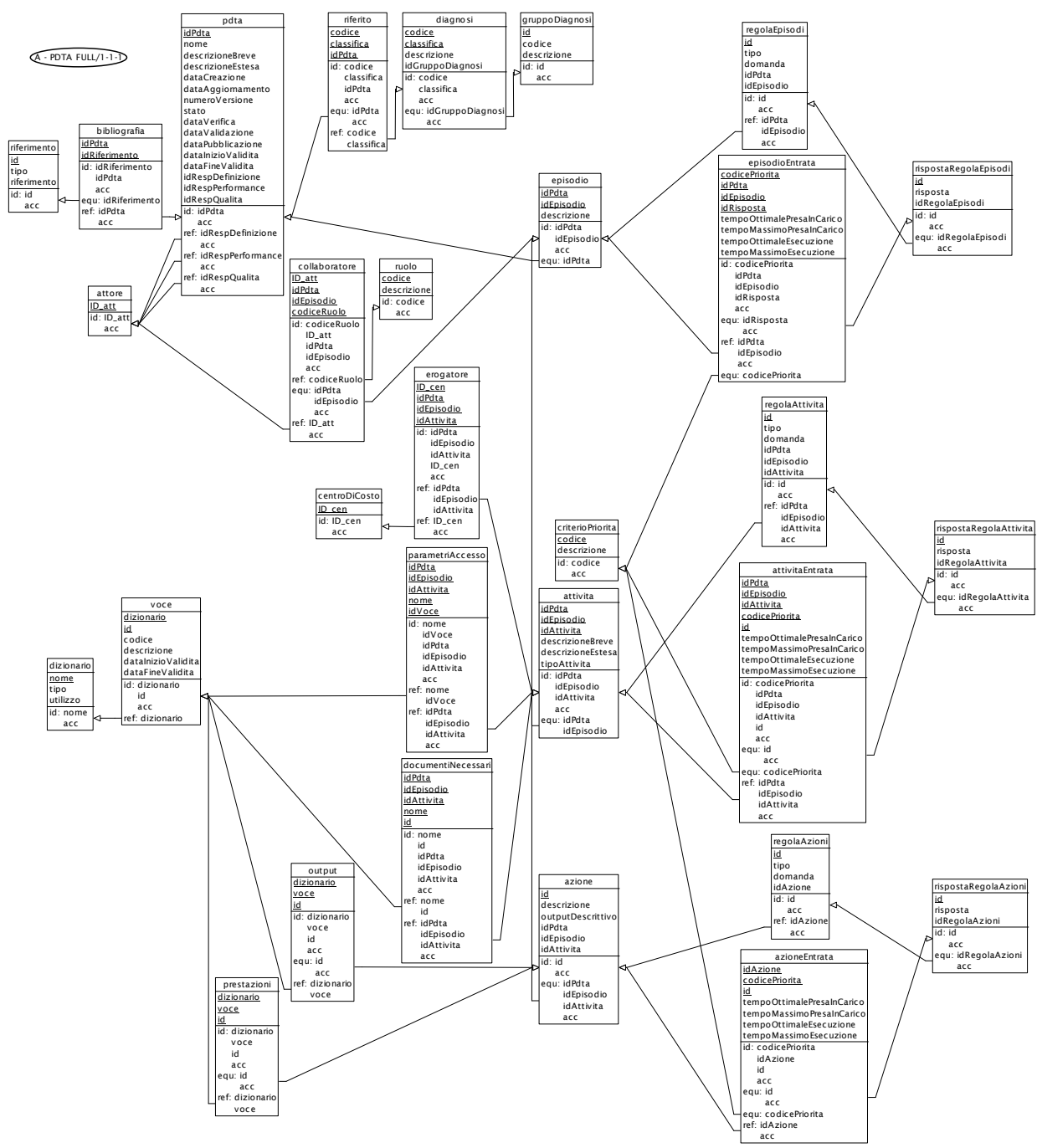
Modulo	Concetto	Tipo	Volume	Osservazioni	
D	codici	Relazione	1.440.000.000	10	<i>codici per registrazione</i>
D	erogatore	Relazione	144.000.000	1	<i>centro di costo per registrazione</i>
D	fruitore	Relazione	144.000.000	1	<i>paziente per registrazione</i>
D	paziente	Entità	1.500.000	24	<i>centri di costo "visitati"</i>
D	linkPazienteUnico	Relazione	35.250.000		
D	pazienteCentro	Entità	35.250.000	500	<i>per centro di costo</i>
D	setupTemplate	Relazione	14.100		
D	importTemplate	Entità	14.100	5	<i>per struttura</i>
D	formatoTemplate	Relazione	14.100		
D	formato	Entità	10		
D	templateMap	Relazione	352.500		
D	templateField	Entità	352.500	25	<i>per template</i>
D	fieldType	Relazione	352.500		
D	tipo	Entità	10		
D	dizionarioDominio	Relazione	352.500		
G	indicatore	Entità	8.000	10	<i>per episodio</i>
G	numeratore	Relazione	24.000	3	<i>per indicatore</i>
G	denominatore	Relazione	24.000	3	<i>per indicatore</i>
G	afferenza	Relazione	8.000		
G	afferenzaSpecifica	Relazione	2.000		
G	misurazione	Relazione	112.800.000		
G	misura	Entità	112.800.000	5	<i>per anno (per ogni struttura)</i>
G	valutazione	Relazione	112.800.000		
G	misuratore	Relazione	112.800.000		
H	utente	Entità	8.460	3	<i>per struttura</i>
H	attoriAbilitati	Relazione	81.181		
H	abilitazione	Relazione	33.840	4	<i>per utente</i>
H	moduloApplicativo	Entità	8		

# 4 Progettazione logica

## 4.1 Ristrutturazione

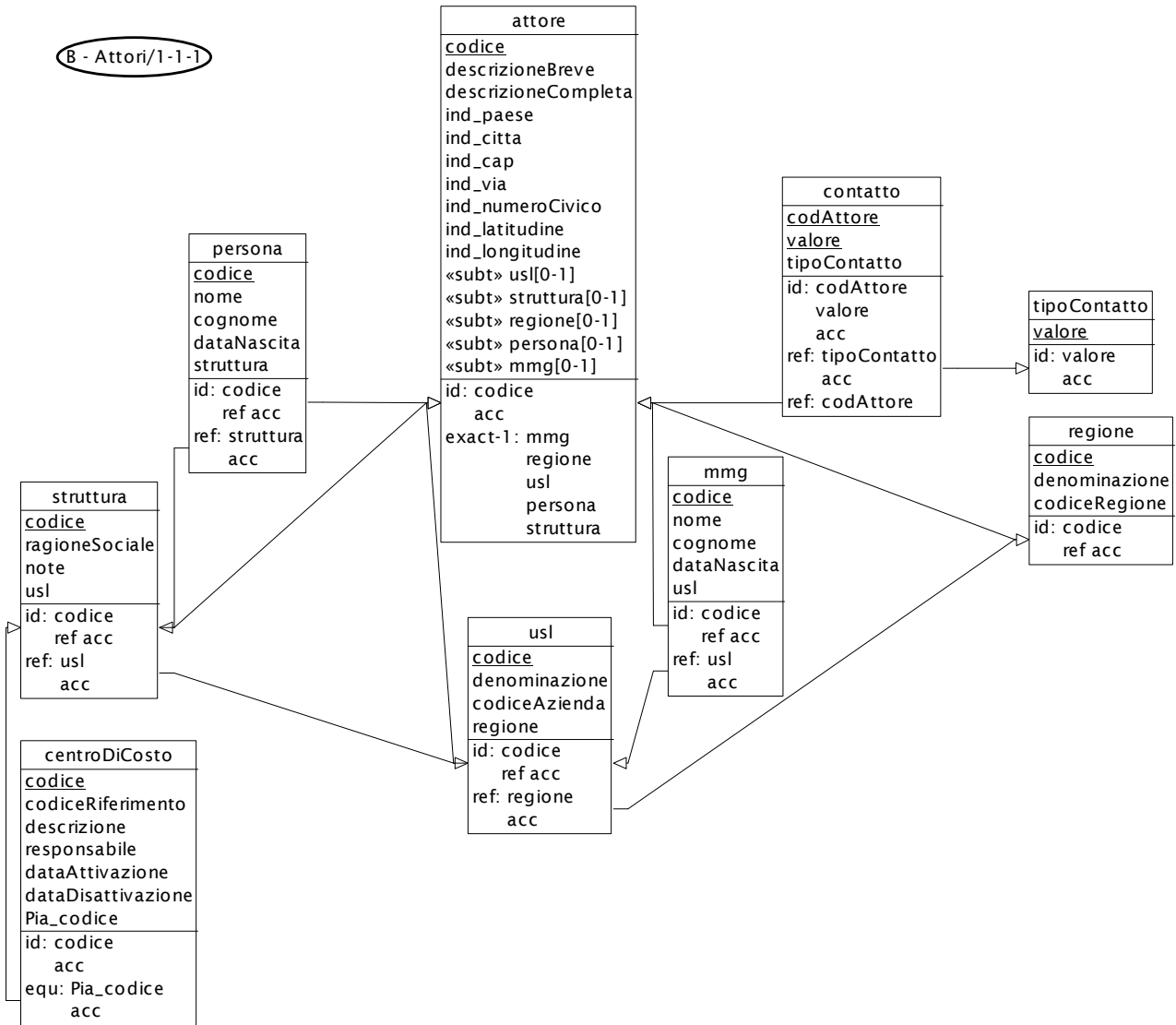
In questa sezione si riportano gli schemi ristrutturati nei quali sono indicate tutte le chiavi primarie scelte e le foreign key necessarie. Per quanto riguarda le attività di ristrutturazione si rileva unicamente che la gerarchia relativa alle strutture (modulo B – Censimento attori) è stata realizzata tramite collasso verso il basso (la gerarchia è completa ed esclusiva) in quanto la differenza di numerosità delle diverse relazioni è significativa, l'accesso alle diverse informazioni avviene in funzione di diverse transazioni e le relazioni tra le entità appartenenti alla gerarchia sono meglio espresse e vincolate.

### 4.1.1 Modulo A - PDTA



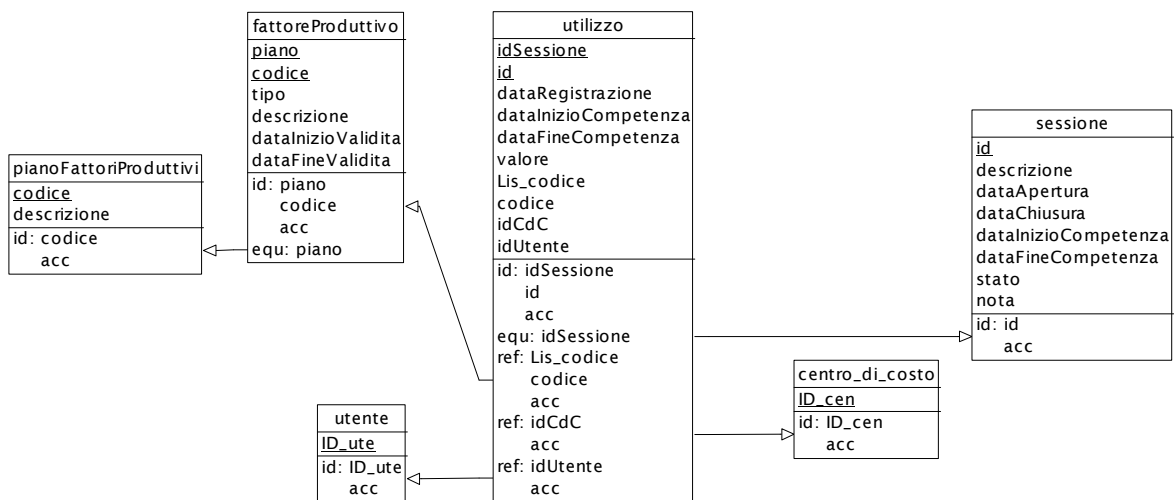
### 4.1.2 Modulo B – Censimento attori

B - Attori/1-1-1



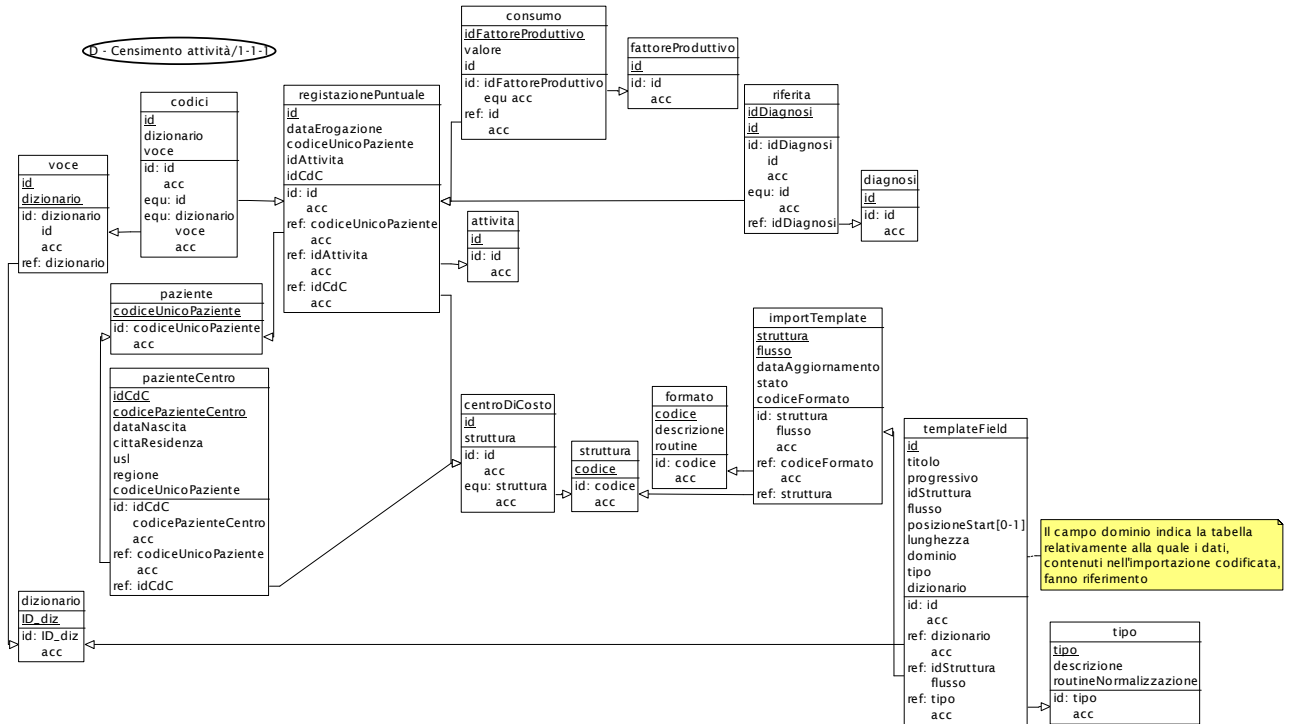
### 4.1.3 Modulo C – Censimento costi aggregati

C - Censimento costi aggregati/1-1-1

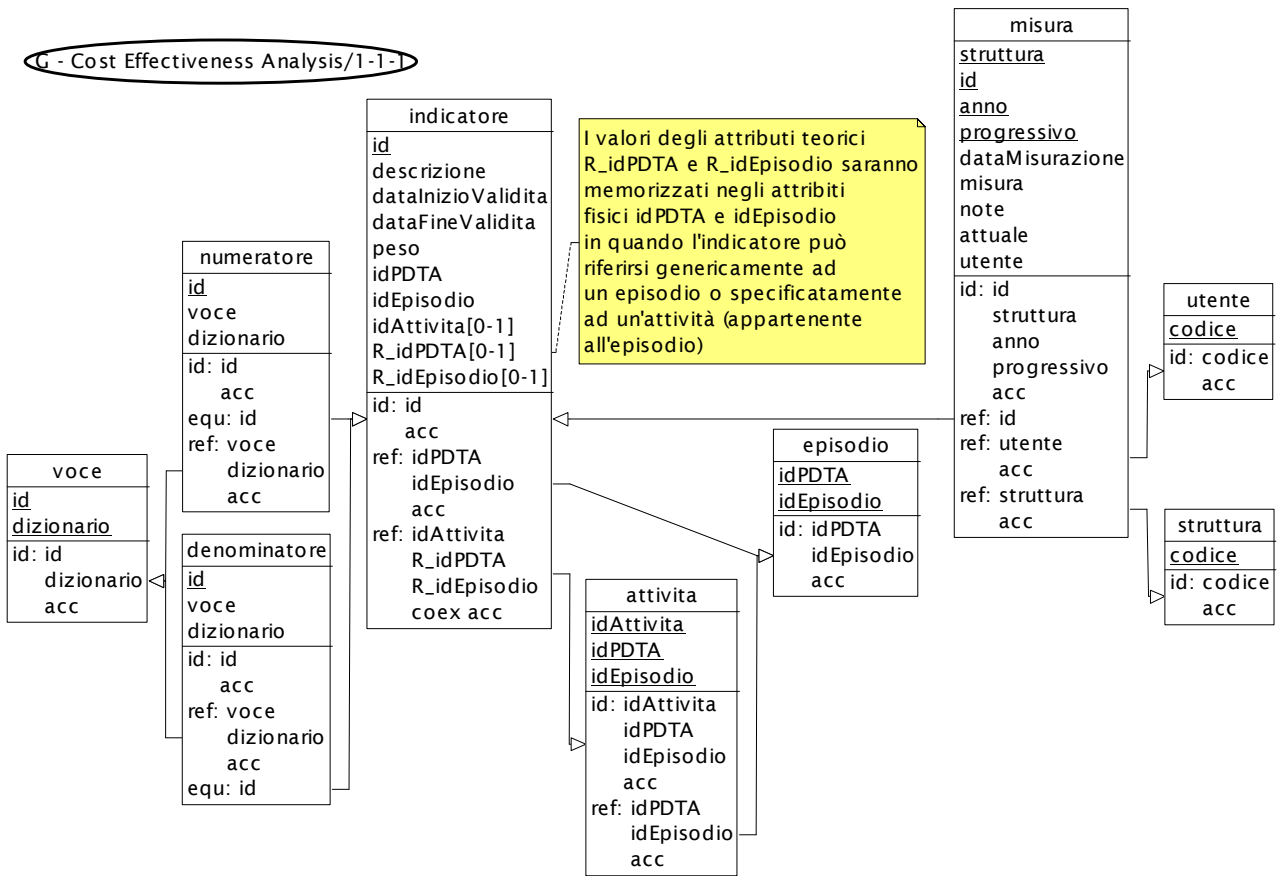




#### 4.1.4 Modulo D – Censimento attività

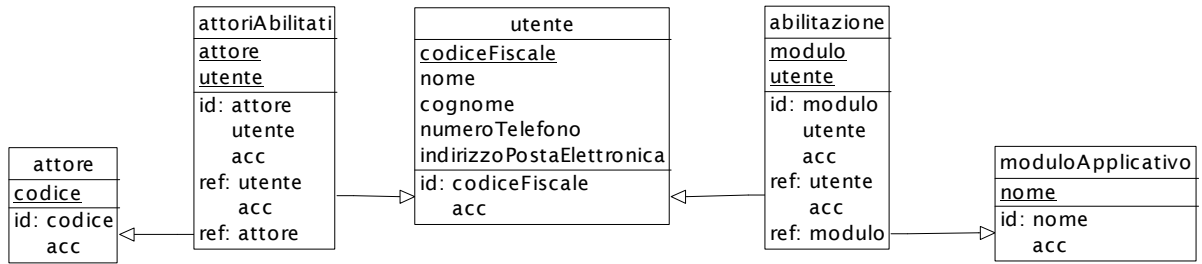


#### 4.1.5 Modulo G – Cost-Effectiveness analysis



## 4.1.6 Modulo H - Amministrazione

H - Amministrazione/1-1-1



## 5 Prototipazione dell'interfaccia utente

---

### 5.1 Indicazioni di implementazione e strumenti

L'interfaccia utente deve essere visualizzata tramite browser HTML, utilizzerà tecnologia AJAX per migliorare l'esperienza di utilizzo da parte degli utenti. Si utilizzeranno librerie di sviluppo JQUERY sia per i controlli UI sia per il supporto AJAX da esse fornito. L'interfaccia sarà sviluppata con gli obiettivi di apparire essenziale e guidare l'utente nell'utilizzo dell'applicativo, fornendo guide informative direttamente online.

### 5.2 Accesso e menu

La schermata di accesso (Figura 21) al sistema richiede unicamente utente e password. Una volta autenticato l'utente avrà accesso al menu applicativo (Figura 22).

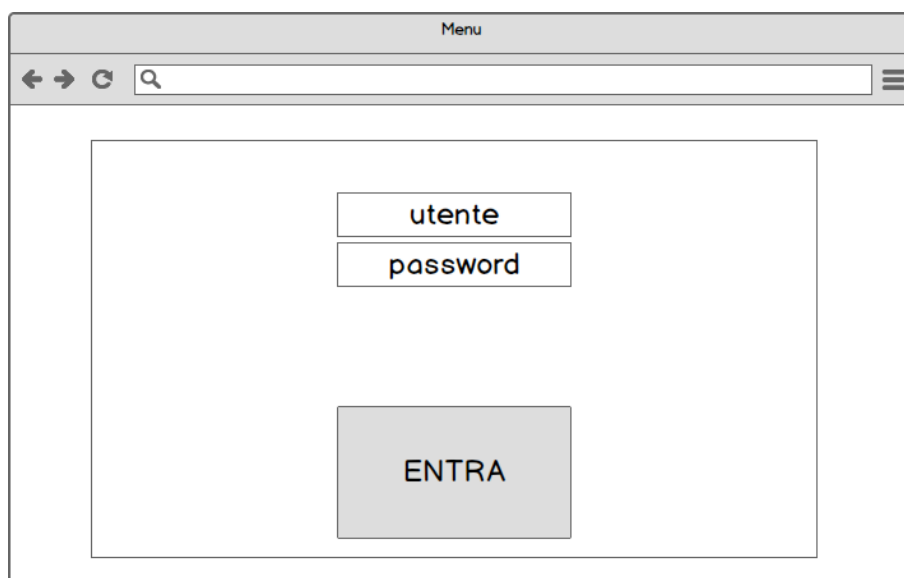


Figura 21: Schermata di accesso

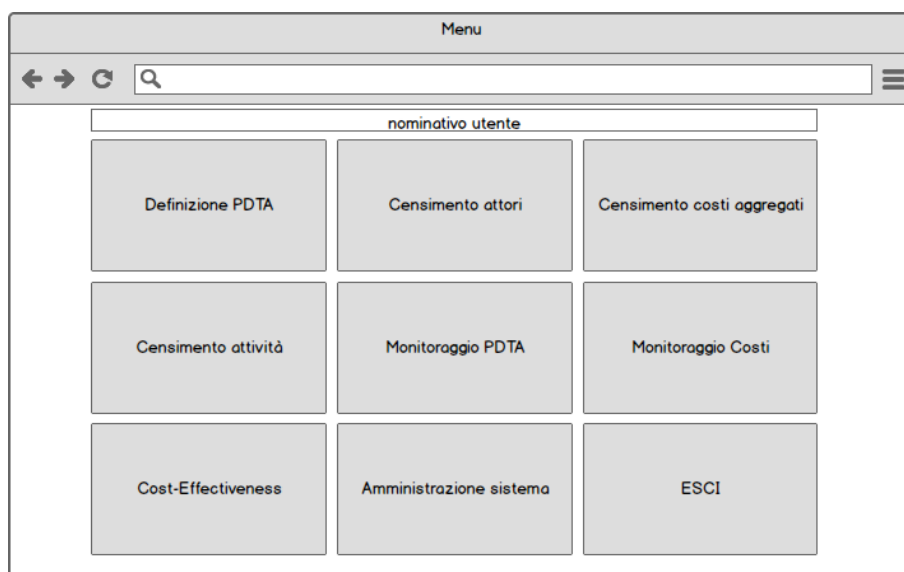


Figura 22: Menu applicativo

### 5.3 Definizione PDTA

Per la generazione e definizione dei PDTA, il sistema presenterà in una schermata (Figura 23) un'unica casella di testo con un placeholder riportante la scritta "inserisci il nome di un PDTA..."; la casella, durante la digitazione, mostra l'elenco dei valori esistenti nel sistema corrispondenti ai caratteri digitati (jquery autocomplete). Selezionando la voce correlata ad un PDTA vengono visualizzati i relativi dettagli in un DIV che simula una finestra grafica (spostamento, ingrandimento, riduzione); se invece l'utente ha digitato il nome di un PDTA non esistente l'applicativo richiede se se ne vuole creare uno nuovo e, in caso di risposta affermativa, apre i relativi dettagli da compilare. È necessario salvare il PDTA per poter procedere con la definizione di episodi, attività e azioni. Ogni modifica al PDTA (ed ai suoi elementi correlati: episodi, attività, azioni) determina un aggiornamento della data di ultima modifica. L'icona con i libri permette l'accesso alla bibliografia collegata al PDTA dalla quale l'utente può visualizzare i riferimenti già esistenti, modificarli e crearne di nuovi.

Nr	Tipo	Riferimento
1	Article	.....
2	Web page	.....
3	Guidelines	.....

Figura 23: Creazione PDTA

Il sistema, una volta salvato il PDTA, presenterà le aree necessarie alla definizione del diagramma degli episodi (Figura 24), delle attività (Figura 25, Figura 26), delle azioni (Figura 27). Sulla destra sarà disponibile una toolbar tramite la quale l'utente seleziona il tipo di elemento da aggiungere al diagramma. Il collegamento tra elementi (frecce) sarà effettuato tramite l'utilizzo del mouse combinato con la pressione di specifici tasti (CTRL, MAIUSC, ...) da definire in fase di sviluppo. Selezionando un episodio sarà possibile visualizzarne e modificarne le proprietà. Selezionando un elemento di tipo decisione sarà possibile indicare la domanda che deve essere determinante per il passaggio all'episodio successivo. Selezionando poi le frecce che collegano un elemento di tipo decisione all'episodio successivo, nella sezione proprietà sarà possibile indicare il tipo di risposta che determina il percorso verso quello specifico episodio nonché i tempi minimi ed ottimi di presa in carico e completamento episodio per i diversi criteri di priorità (Figura 26). Le proprietà degli elementi decisione saranno differenziate tra episodi, attività e azioni per poter raccogliere le informazioni caratteristiche dei diversi tipi di elementi (Figura 25, Figura 27). Selezionando un

episodio la sezione relativa alle attività visualizzerà le attività relative, allo stesso modo accadrà per le azioni di un'attività. L'utente avrà la possibilità di spostare, ridimensionare, ingrandire e ridurre le sezioni episodi, attività e azioni che presenteranno i diagrammi sui quali potranno essere applicati specifici livelli di zoom; le sezioni saranno dotate di scrollbar verticali e orizzontali automatiche in base ai contenuti.

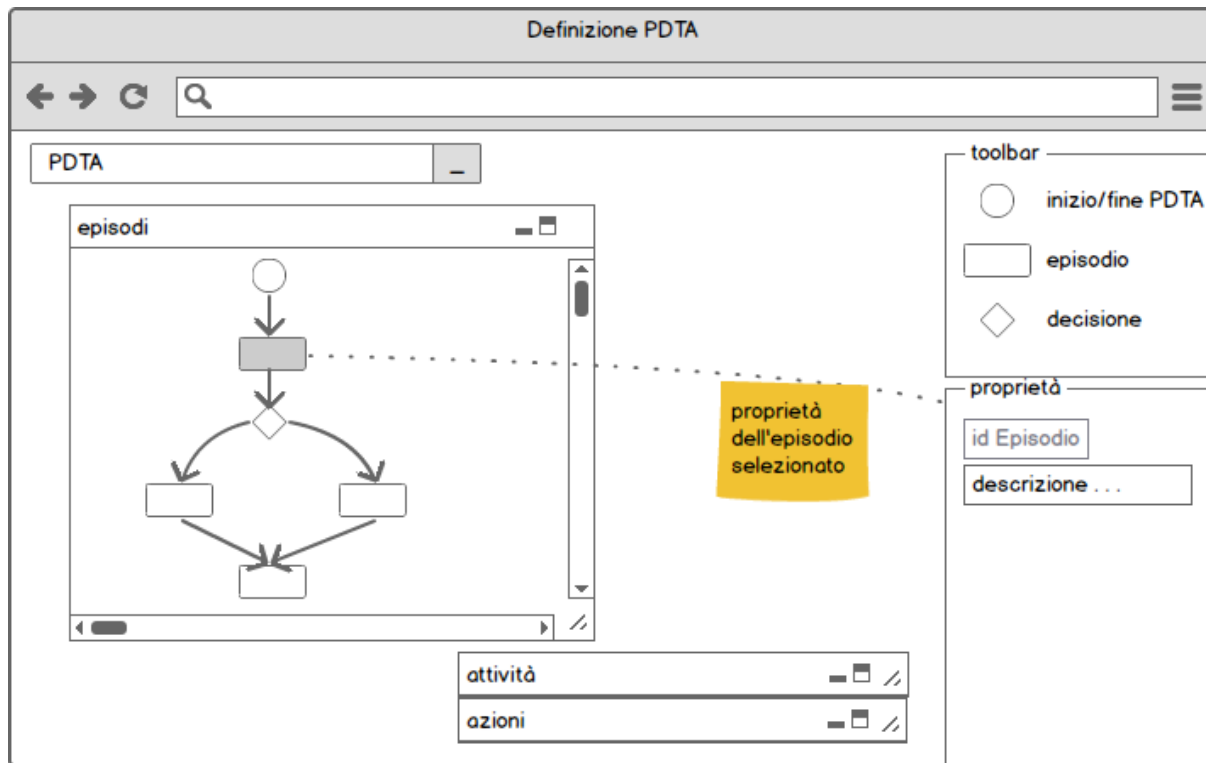


Figura 24: Definizione Episodi

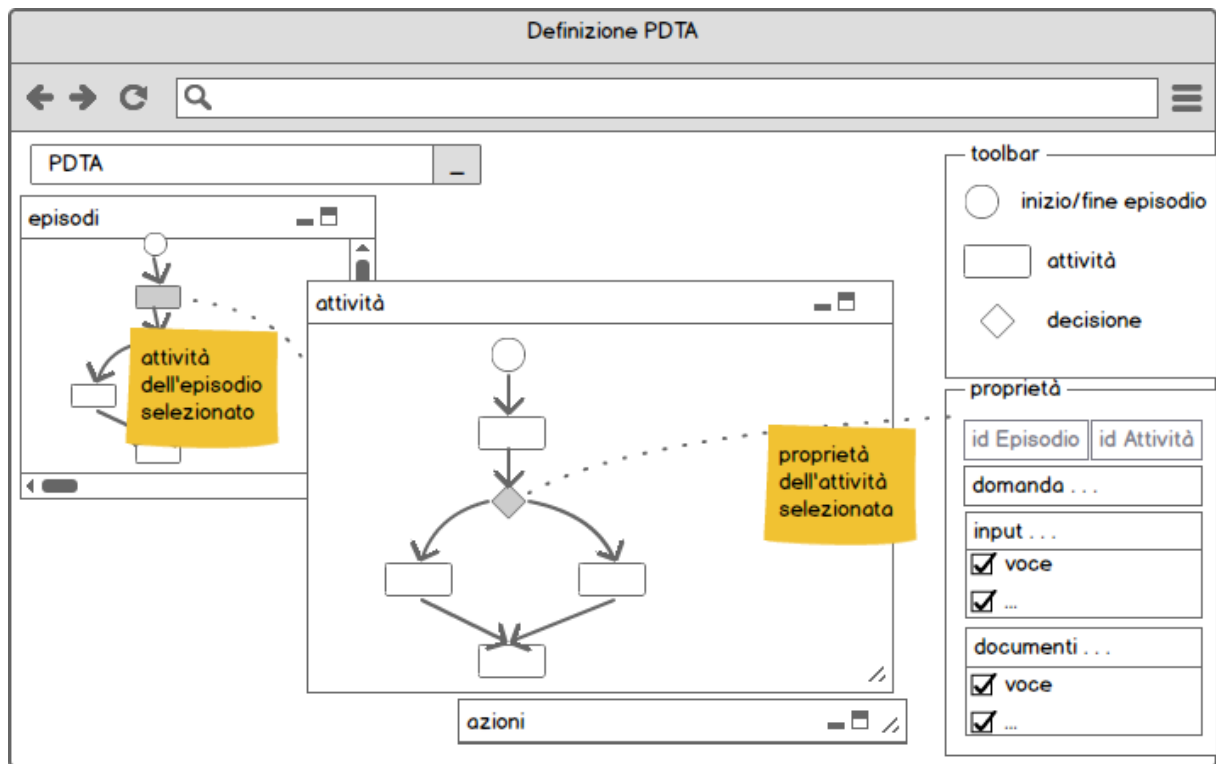


Figura 25: Definizione attività - Regola di selezione

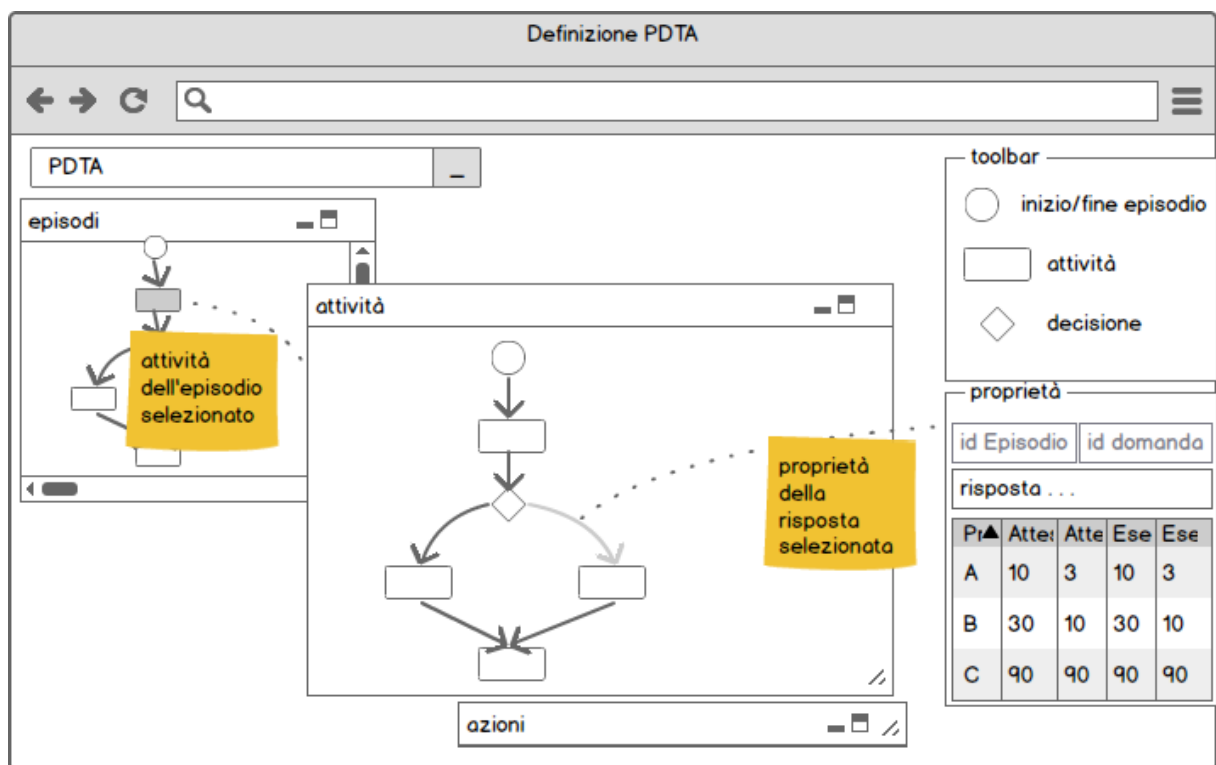


Figura 26: Definizione attività - Regole di selezione, risposte

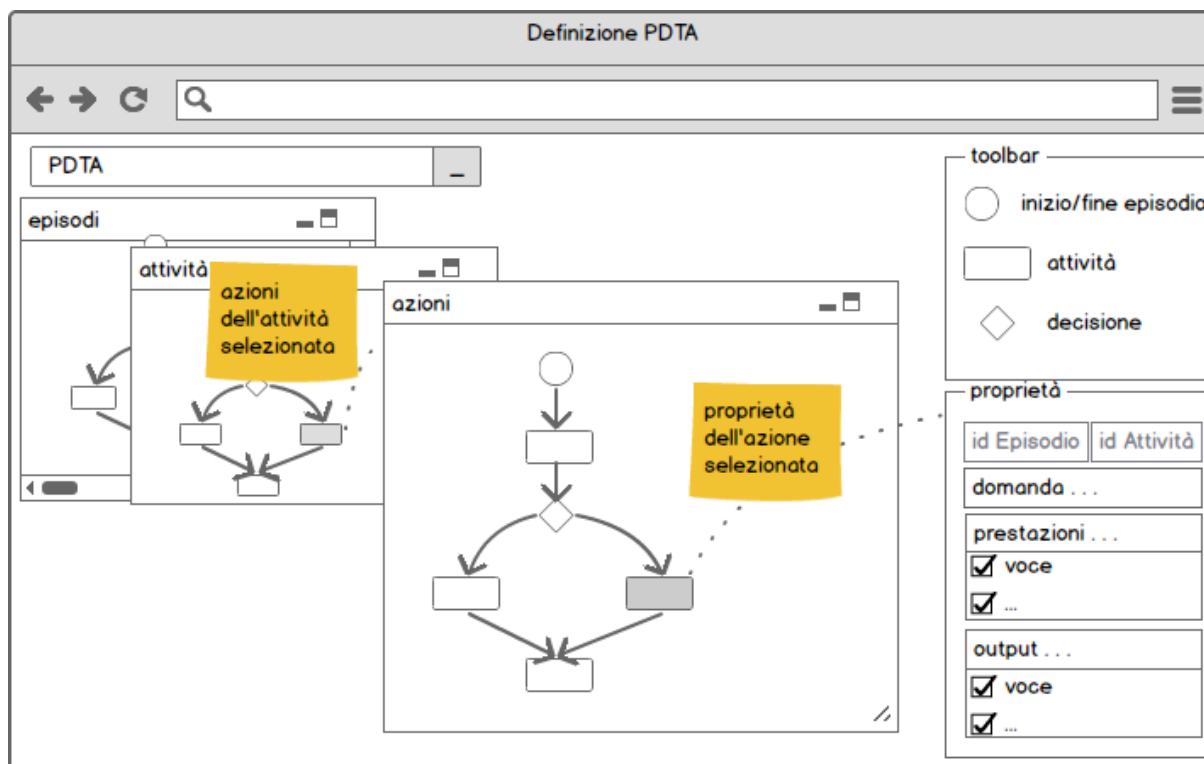


Figura 27: Definizione Azioni

## 5.4 Monitoraggio coerenza PDTA

Relativamente al modulo di monitoraggio coerenza PDTA si presentano di seguito gli schizzi dei prototipi dell'interfaccia utente per i casi d'uso Rilevazione prossime azioni, Disponibilità assistenziale e Capacità assistenziale.

### 5.4.1 Rilevazione prossime azioni

L'interfaccia (Figura 28) richiede la selezione di una struttura, una regione o un percorso (tramite funzionalità di autocompletamento) tra quelli abilitati all'utente. Il sistema presenterà una tabella riportante l'elenco dei pazienti, completo di alcuni importanti dati anagrafici; per ogni paziente saranno poi indicati il PDTA di riferimento, il criterio di priorità assegnato, l'ultimo episodio, l'ultima attività e l'ultima azione rilevate. In associazione a questi dati, l'applicazione calcolerà le prossime azioni ipotizzate per ogni paziente riportando immediatamente una valutazione sull'erogabilità dell'attività nei termini previsti: attraverso un indicatore grafico l'utente capirà se l'azione prevista è erogabile o meno e con quale grado di ritardo rispetto agli standard. I pazienti saranno individuati con modalità differenti a seconda che l'utente abbia selezionato una struttura, una regione o un percorso: nel caso in cui si selezioni una struttura saranno visualizzati i pazienti presenti nel sistema la cui ultima attività rilevata è stata erogata dalla struttura selezionata (rispondendo al criterio di presa in carico del paziente da parte della struttura), selezionando una regione saranno visualizzati i pazienti residenti nella regione (rispondendo al criterio di presa in carico popolazione), selezionando un PDTA saranno visualizzati i pazienti presenti nel percorso (rispondendo al criterio di valutazione qualitativa del percorso). I codici paziente visualizzati saranno sempre quelli anonimizzati all'interno del sistema, eventuali de-codifiche per le strutture saranno valutate successivamente.

Prossime azioni pazienti per struttura										
Struttura / Regione / Percorso ...										
Paziente	Età	Genere	Percorso	Priorità	Episodio	Attività	Azione	>> Azione	>> Attività	>> Episodio
#####	59	F	Senologico	A	...	...	...	!!!	!	☑
#####	57	F	Senologico	C	...	...	...	☑	☑	☑
#####	45	F	Senologico	C	...	...	...	☑	☑	☑
#####	77	F	Senologico	B	...	...	...	!	!	☑
#####	73	F	Senologico	C	...	...	...	☑	☑	☑
#####	68	F	Senologico	A	...	...	...	!!!	!!!	!!!
#####	70	F	Senologico	B	...	...	...	!!	!!	!
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Figura 28: Prossime azioni

#### 5.4.2 Disponibilità / capacità assistenziale

L'interfaccia dedicata alla visualizzazione della disponibilità / capacità assistenziale per struttura presenterà in formato grafico (Figura 29) e in formato tabellare la situazione delle strutture codificate nel sistema, indicando per ciascuna la disponibilità ad erogare le attività di un percorso o di un episodio (indicando in appositi popup le fasi del percorso erogabili) e la capacità assistenziale (ovvero la misura delle attività svolte) per lo stesso percorso o episodio.

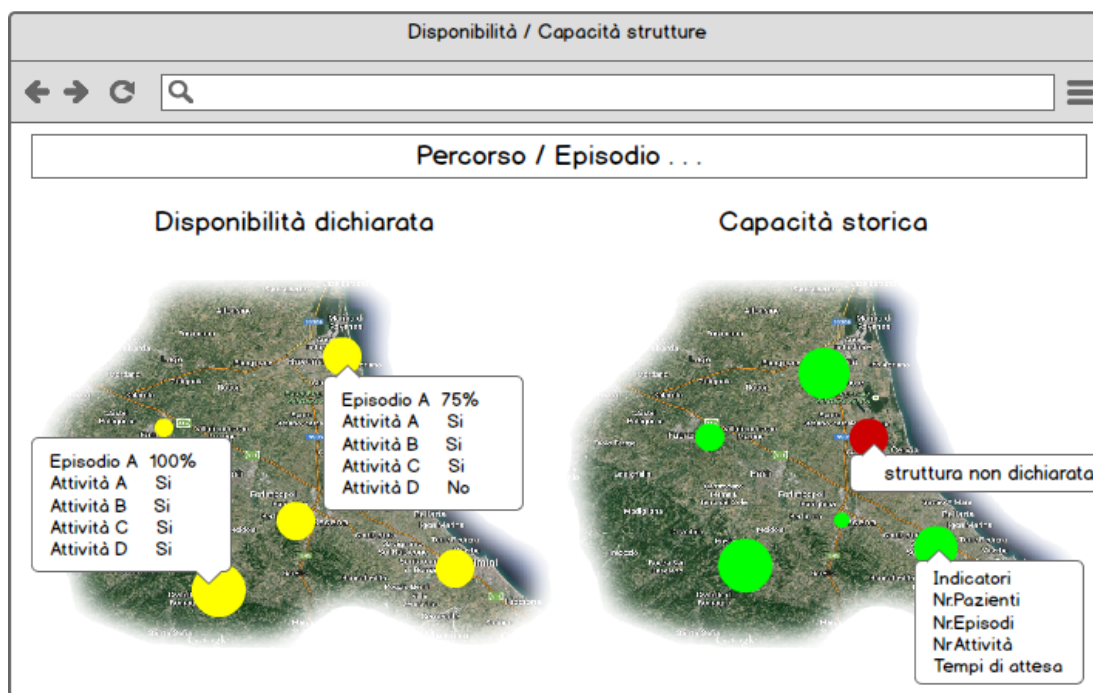


Figura 29: Disponibilità / Capacità assistenziale



## 5.5 Cost-Effectiveness Analysis

L'analisi cost-effectiveness rappresenterà come il Sistema gestisce complessivamente i percorsi (Figura 30) con l'obiettivo di fornire una valutazione di eventuali percorsi carenti sui quali intervenire ed eventuali percorsi troppo onerosi sui quali razionalizzare). La stessa analisi sarà presentata, selezionando un percorso, con l'ottica di valutare le strutture coinvolte nel percorso (Figura 31), permettendo valutazioni di qualità ed economicità mirate al miglioramento della presa in carico del problema di salute.

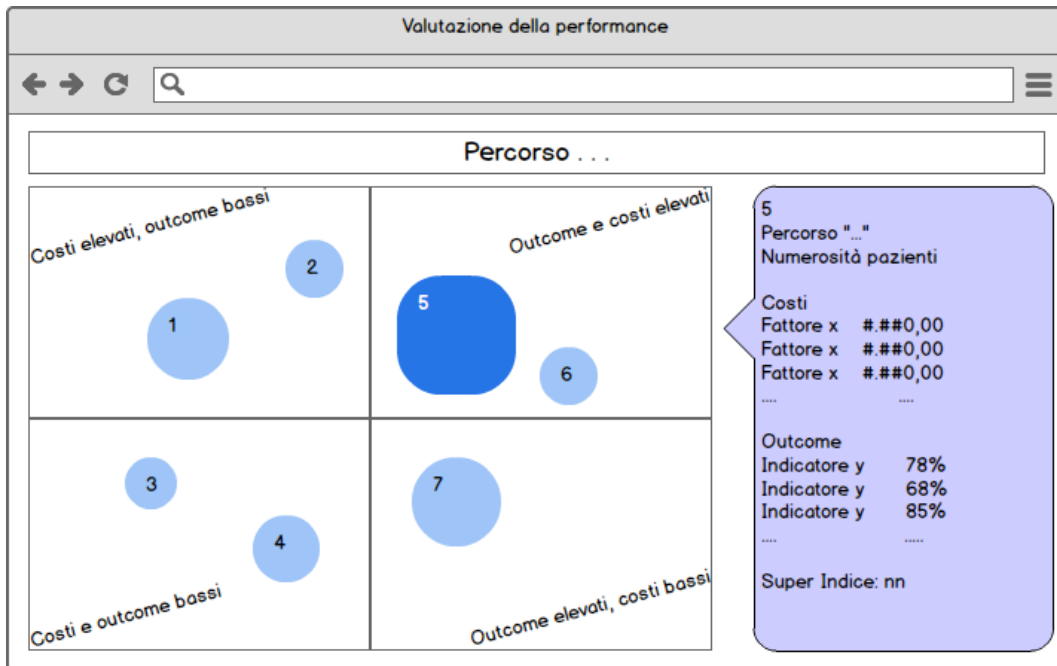


Figura 30: Cost-Effectiveness Analysis complessiva percorsi

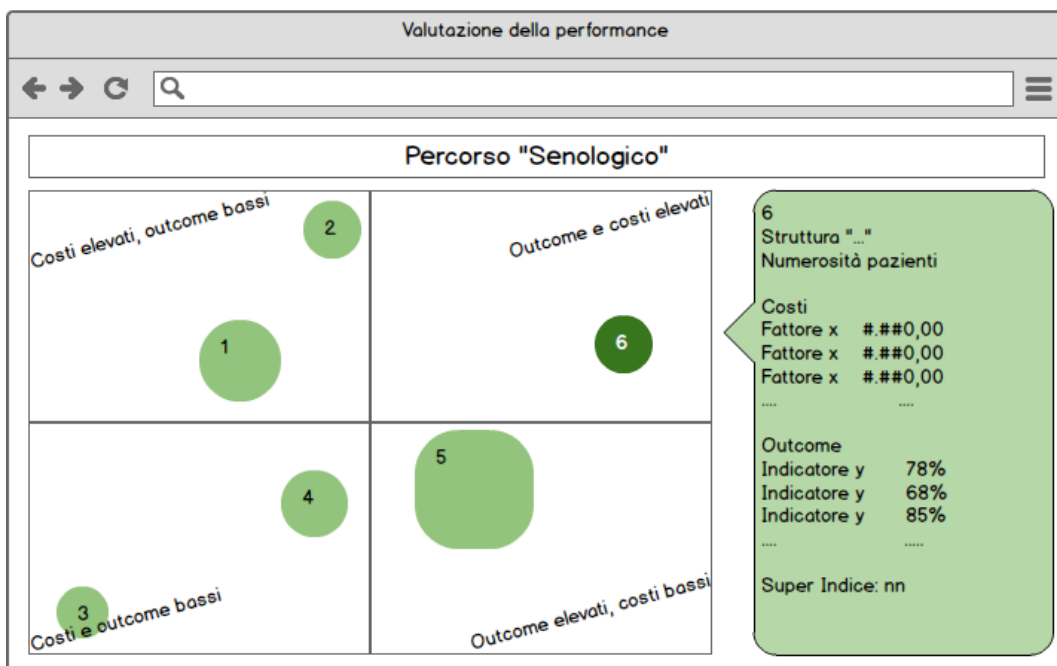


Figura 31: Cost-Effectiveness Analysis per percorso - Valutazione strutture

## 6 Stima dei tempi / costi di realizzazione

In questa sezione si è provato ad applicare il modello di calcolo dei punti per caso d'uso<sup>2</sup> per valutare i tempi di realizzazione dell'applicazione, seppur in maniera non troppo approfondita, allo scopo di fornire una valutazione iniziale per la fattibilità di realizzazione di progetto. Si è ipotizzato di utilizzare un team di sviluppatori con un livello base di esperienza di programmazione Object-Oriented (factor E3) valutando una progressiva crescita durante la realizzazione del progetto. Si è assegnato un valore pari a 20 ore uomo per punto per caso d'uso per approssimare una valutazione del tempo necessario allo sviluppo dei vari moduli; tale valore, suggerito da Roy K. Clemmons<sup>3</sup> per i primi progetto svolti da team giovani, potrà essere aggiornato durante lo sviluppo del progetto valutando parametri quali il rispetto delle scadenze, il rispetto del budget, e indicatori di qualità e conduzione di progetto percepiti dal committente. Tale metodologia, schematizzata da Carrol (Figura 32), prevede infatti la raccolta di informazioni di metrica durante il ciclo di sviluppo del software.

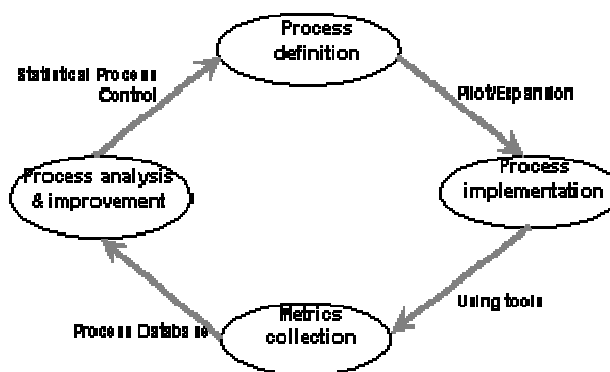


Figura 32: Process Improvement Cycle - Ed Carrol<sup>4</sup>

Il risultato dell'applicazione del metodo dei punti per caso d'uso stima complessivamente 417,6 giorni uomo (8 ore) dettagliati per modulo come di seguito esposto:

1. Definizione Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali (PDTA)	(A)	116,6
2. Censimento attori	(B)	42,7
3. Censimento costi aggregati	(C)	37,1
4. Censimento attività	(D)	26,6
5. Monitoraggio coerenza PDTA	(E)	54,2
6. Monitoraggio costi	(F)	46,5
7. Cost-Effectiveness analysis	(G)	66,9
8. Amministrazione	(H)	26,9

Parameter "man hours per use case point" = 20			Modulo A: Definizione PDTA						
			Gestione PDTA	Gestione Episodio	Gestione Attività	Gestione Azione	Visualizzazioni PDTA	Stampa PDTA	Gestione Dizionari Modulo A
			A.3	A.3	A.3	A.3	A.1	A.2	A.4
<b>UCP</b>			<b>8,32</b>	<b>8,32</b>	<b>8,32</b>	<b>8,32</b>	<b>5,12</b>	<b>3,27</b>	<b>4,98</b>
<b>Final output:</b>									
<b>Man hours</b>			<b>166,3</b>	<b>166,3</b>	<b>166,3</b>	<b>166,3</b>	<b>102,4</b>	<b>65,5</b>	<b>99,7</b>
<b>Man days</b>			<b>20,8</b>	<b>20,8</b>	<b>20,8</b>	<b>20,8</b>	<b>12,8</b>	<b>8,2</b>	<b>12,5</b>
<b>Use case classificati</b>		<b>No. of transaction</b>	<b>Weight</b>		<b>No. Of use case type</b>				
Simple	1 to 3 transactions	5					1	1	1
Average	4 to 7 transactions	10	1	1	1	1			
Complex	8 or more transactions	15							
<b>Output:</b>		<b>Unadjusted Use Case Weight</b>	<b>UUCW</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Actor classification</b>		<b>Type of Actor</b>	<b>Weight</b>		<b>Actor type</b>				
Simple	External system that must interact with the system using a well-defined API	1							
Average	External system that must interact with the system using standard communication protocols (TCP/IP, HTTP, database)	2							
Complex	Human actor using a GUI application interface	3	1	1	1	1	1	1	1
<b>Output:</b>		<b>Unadjusted Actor Weight</b>	<b>UAW</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Factor</b>		<b>Description</b>	<b>Weight</b>		<b>Range: 0 irrilevant - 5 essential</b>				
T1	Distributed system	2		0	0	0	0	0	0
T2	Response time/performance objectives	1	3	3	3	3	3	1	5
T3	End-user efficiency	1	5	5	5	5	5	1	5
T4	Internal processing complexity	1	3	3	3	3	3	0	3
T5	Code reusability	1	0	0	0	0	0	0	0
T6	Easy to install	0,5	0	0	0	0	0	0	0
T7	Easy to use	0,5	5	5	5	5	5	2	5
T8	Portability to other platforms	2	2	2	2	2	2	1	3
T9	System maintenance	1	0	0	0	0	0	0	0
T10	Concurrent/parallel processing	1	0	0	0	0	0	0	0
T11	Security features	1	0	0	0	0	0	0	0
T12	Access for third parties	1	0	0	0	0	0	0	0
T13	End user training	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Output:</b>		<b>Technical Complexity Factor</b>	<b>TCF</b>	<b>0,785</b>	<b>0,785</b>	<b>0,785</b>	<b>0,785</b>	<b>0,785</b>	<b>0,66</b>
<b>Factor</b>		<b>Description</b>	<b>Weight</b>		<b>Range: 0 no experience - 5 expert</b>				
E1	Familiarity with development process used	1,5	4	4	4	4	4	5	4
E2	Application experience	0,5	4	4	4	4	4	4	4
E3	Object-oriented experience of team	1	2	2	2	2	2	2	2
E4	Lead analyst capability	0,5	3	3	3	3	3	3	3
E5	Motivation of the team	1	3	3	3	3	3	3	3
E6	Stability of requirements	2	4	4	4	4	4	5	5
E7	Part-time staff	-1	3	3	3	3	3	0	3
E8	Difficult programming language	-1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>		<b>Environmental Complexity Factor</b>	<b>ECF</b>	<b>0,815</b>	<b>0,815</b>	<b>0,815</b>	<b>0,815</b>	<b>0,815</b>	<b>0,62</b>

Parameter "man hours per use case point" = 20			Modulo B: Censimento attori				
			Gestione anagrafica attori	Gestione anagrafica strutture per attore	Ricerca PDTA	Assegnazione struttura, centri di costo e prestazioni	Gestione dizionari modulo B
			B.1	B.2	B.3	B.4	B.5
<b>UCP</b>			<b>4,20</b>	<b>4,20</b>	<b>4,48</b>	<b>4,20</b>	<b>0,00</b>
<b>Final output:</b>							
<b>Man hours</b>			<b>84,0</b>	<b>84,0</b>	<b>89,5</b>	<b>84,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Man days</b>			<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>11,2</b>	<b>10,5</b>	<b>0,0</b>
Use case classificati	No. of transaction	Weight	No. Of use case type				
Simple	1 to 3 transactions	5	1	1	1	1	
Average	4 to 7 transactions	10					
Complex	8 or more transactions	15					
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Use Case Weight</b>	<b>UUCW</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
Actor classification	Type of Actor	Weight	Actor type				
Simple	External system that must interact with the system using a well-defined API	1					
Average	External system that must interact with the system using standard communication protocols (TCP/IP, HTTP, database)	2					
Complex	Human actor using a GUI application interface	3	1	1	1	1	
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Actor Weight</b>	<b>UAW</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
Factor	Description	Weight	Range: 0 irrelevant - 5 essential				
T1	Distributed system	2	0	0	0	0	0
T2	Response time/performance objectives	1	4	4	5	4	0
T3	End-user efficiency	1	3	3	5	3	0
T4	Internal processing complexity	1	0	0	1	0	0
T5	Code reusability	1	0	0	0	0	0
T6	Easy to install	0,5	0	0	0	0	0
T7	Easy to use	0,5	3	3	5	3	0
T8	Portability to other platforms	2	3	3	3	3	0
T9	System maintenance	1	0	0	0	0	0
T10	Concurrent/parallel processing	1	0	0	0	0	0
T11	Security features	1	0	0	0	0	0
T12	Access for third parties	1	0	0	0	0	0
T13	End user training	1	1	1	1	1	0
<b>Output:</b>	<b>Technical Complexity Factor</b>	<b>TCF</b>	<b>0,755</b>	<b>0,755</b>	<b>0,805</b>	<b>0,755</b>	<b>0,6</b>
Factor	Description	Weight	Range: 0 no experience - 5 expert				
E1	Familiarity with development process used	1,5	5	5	5	5	0
E2	Application experience	0,5	5	5	5	5	0
E3	Object-oriented experience of team	1	2	2	2	2	0
E4	Lead analyst capability	0,5	3	3	3	3	0
E5	Motivation of the team	1	3	3	3	3	0
E6	Stability of requirements	2	5	5	5	5	0
E7	Part-time staff	-1	3	3	3	3	0
E8	Difficult programming language	-1	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Environmental Complexity Factor</b>	<b>ECF</b>	<b>0,695</b>	<b>0,695</b>	<b>0,695</b>	<b>0,695</b>	<b>1,4</b>

Parameter "man hours per use case point" = 20			Modulo C: Censimento costi aggregati					
			Apertura sessione di rilevazione costi	Visione / monitoraggio sessione rilevazione costi	Chiusura sessione rilevazione costi	Registrazione costi	Importazione costi	Gestione dizionari modulo C
			C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6
<b>UCP</b>			2,62	2,92	2,62	3,16	3,53	0,00
<b>Final output:</b>								
<b>Man hours</b>			52,3	58,4	52,3	63,2	70,6	0,0
<b>Man days</b>			6,5	7,3	6,5	7,9	8,8	0,0
<b>Use case classificati</b>	<b>No. of transaction</b>	<b>Weight</b>	<b>No. Of use case type</b>					
Simple	1 to 3 transactions	5	1	1	1	1	1	
Average	4 to 7 transactions	10						
Complex	8 or more transactions	15						
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Use Case Weight</b>	<b>UUCW</b>	5	5	5	5	5	0
<b>Actor classification</b>	<b>Type of Actor</b>	<b>Weight</b>	<b>Actor type</b>					
Simple	External system that must interact with the system using a well-defined API	1					1	
Average	External system that must interact with the system using standard communication protocols (TCP/IP, HTTP, database)	2						
Complex	Human actor using a GUI application interface	3	1	1	1	1	1	
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Actor Weight</b>	<b>UAW</b>	3	3	3	3	4	0
<b>Factor</b>	<b>Description</b>	<b>Weight</b>	<b>Range: 0 irrelevant - 5 essential</b>					
T1	Distributed system	2	0	0	0	0	0	0
T2	Response time/performance objectives	1	0	5	0	5	5	0
T3	End-user efficiency	1	0	2	0	5	5	0
T4	Internal processing complexity	1	0	0	0	0	0	0
T5	Code reusability	1	0	0	0	0	0	0
T6	Easy to install	0,5	0	0	0	0	0	0
T7	Easy to use	0,5	0	0	0	5	0	0
T8	Portability to other platforms	2	0	0	0	0	0	0
T9	System maintenance	1	0	0	0	0	0	0
T10	Concurrent/parallel processing	1	0	0	0	0	0	0
T11	Security features	1	0	0	0	0	0	0
T12	Access for third parties	1	0	0	0	0	0	0
T13	End user training	1	0	0	0	0	2	0
<b>Output:</b>	<b>Technical Complexity Factor</b>	<b>TCF</b>	0,6	0,67	0,6	0,725	0,72	0,6
<b>Factor</b>	<b>Description</b>	<b>Weight</b>	<b>Range: 0 no experience - 5 expert</b>					
E1	Familiarity with development process used	1,5	5	5	5	5	5	0
E2	Application experience	0,5	5	5	5	5	5	0
E3	Object-oriented experience of team	1	2	2	2	2	2	0
E4	Lead analyst capability	0,5	3	3	3	3	3	0
E5	Motivation of the team	1	5	5	5	5	5	0
E6	Stability of requirements	2	5	5	5	5	5	0
E7	Part-time staff	-1	0	0	0	0	0	0
E8	Difficult programming language	-1	0	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Environmental Complexity Factor</b>	<b>ECF</b>	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	1,4

Parameter "man hours per use case point" = 20			Modulo D: Censimento attività				
			Inserimento manuale consuntivo attività	Importazione consuntivo attività	Attribuzione dati consuntivi ad attività del percorso	Anonimizzati one paziente	Gestione dizionari modulo D
			D.1	D.2	D.3	D.4	D.5
<b>UCP</b>			<b>3,51</b>	<b>3,27</b>	<b>2,09</b>	<b>1,77</b>	<b>0,00</b>
<b>Final output:</b>							
<b>Man hours</b>			<b>70,2</b>	<b>65,3</b>	<b>41,7</b>	<b>35,4</b>	<b>0,0</b>
<b>Man days</b>			<b>8,8</b>	<b>8,2</b>	<b>5,2</b>	<b>4,4</b>	<b>0,0</b>
Use case classificati	No. of transaction	Weight	No. Of use case type				
Simple	1 to 3 transactions	5	1	1	1	1	
Average	4 to 7 transactions	10					
Complex	8 or more transactions	15					
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Use Case Weight</b>	<b>UUCW</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
Actor classification	Type of Actor	Weight	Actor type				
Simple	External system that must interact with the system using a well-defined API	1		1			
Average	External system that must interact with the system using standard communication protocols (TCP/IP, HTTP, database)	2					
Complex	Human actor using a GUI application interface	3	1	1			
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Actor Weight</b>	<b>UAW</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Factor	Description	Weight	Range: 0 irrelevant - 5 essential				
T1	Distributed system	2	0	0	0	0	0
T2	Response time/performance objectives	1	5	0	5	5	0
T3	End-user efficiency	1	0	0	0	0	0
T4	Internal processing complexity	1	0	0	4	0	0
T5	Code reusability	1	0	0	0	0	0
T6	Easy to install	0,5	0	0	0	0	0
T7	Easy to use	0,5	5	0	0	0	5
T8	Portability to other platforms	2	0	0	0	0	0
T9	System maintenance	1	0	0	0	0	0
T10	Concurrent/parallel processing	1	0	0	0	0	0
T11	Security features	1	0	0	0	0	0
T12	Access for third parties	1	0	0	0	0	0
T13	End user training	1	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Technical Complexity Factor</b>	<b>TCF</b>	<b>0,675</b>	<b>0,6</b>	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>0,625</b>
Factor	Description	Weight	Range: 0 no experience - 5 expert				
E1	Familiarity with development process used	1,5	4	5	5	5	0
E2	Application experience	0,5	5	5	5	5	0
E3	Object-oriented experience of team	1	3	3	3	3	0
E4	Lead analyst capability	0,5	3	3	3	3	0
E5	Motivation of the team	1	4	4	4	4	0
E6	Stability of requirements	2	4	4	4	5	0
E7	Part-time staff	-1	0	0	0	0	0
E8	Difficult programming language	-1	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Environmental Complexity Factor</b>	<b>ECF</b>	<b>0,65</b>	<b>0,605</b>	<b>0,605</b>	<b>0,545</b>	<b>1,4</b>

Parameter "man hours per use case point" = 20			Modulo E: Monitoraggio coerenza PDTA						
			Rilevazione azioni per pazienti inseriti nei percorsi	Analisi utilizzo delle risorse	Rilevazione anomalie e segnalazioni di percorso	Analisi tempi di erogazione	Visualizzazio e della disponibilità assistenziale	Visualizzazio e dinamica della capacità assistenziale	Gestione dizionari modulo E
			E.1	E.2	E.3	E.4	E.5	E.6	E.7
<b>UCP</b>			<b>3,65</b>	<b>3,51</b>	<b>3,65</b>	<b>3,51</b>	<b>3,51</b>	<b>3,86</b>	<b>0,00</b>
<b>Final output:</b>									
<b>Man hours</b>			<b>73,1</b>	<b>70,2</b>	<b>73,1</b>	<b>70,2</b>	<b>70,2</b>	<b>77,1</b>	<b>0,0</b>
<b>Man days</b>			<b>9,1</b>	<b>8,8</b>	<b>9,1</b>	<b>8,8</b>	<b>8,8</b>	<b>9,6</b>	<b>0,0</b>
<b>Use case classificati</b>		<b>No. of transaction</b>	<b>No. Of use case type</b>						
Simple	1 to 3 transactions	5	1	1	1	1	1	1	
Average	4 to 7 transactions	10							
Complex	8 or more transactions	15							
<b>Output:</b>		<b>Unadjusted Use Case Weight</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Actor classification</b>		<b>Type of Actor</b>	<b>Actor type</b>						
Simple	External system that must interact with the system using a well-defined API	1							
Average	External system that must interact with the system using standard communication protocols (TCP/IP, HTTP, database)	2							
Complex	Human actor using a GUI application interface	3	1	1	1	1	1	1	
<b>Output:</b>		<b>Unadjusted Actor Weight</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Factor</b>		<b>Description</b>	<b>Weight</b>						
			<b>Range: 0 irrelevant - 5 essential</b>						
T1	Distributed system	2	0	0	0	0	0	0	0
T2	Response time/performance objectives	1	5	5	5	5	5	5	0
T3	End-user efficiency	1	5	5	5	5	5	5	0
T4	Internal processing complexity	1	3	0	3	0	0	0	0
T5	Code reusability	1	0	0	0	0	0	0	0
T6	Easy to install	0,5	0	0	0	0	0	0	0
T7	Easy to use	0,5	5	5	5	5	5	5	0
T8	Portability to other platforms	2	0	0	0	0	0	0	0
T9	System maintenance	1	0	0	0	0	0	0	0
T10	Concurrent/parallel processing	1	0	0	0	0	0	0	0
T11	Security features	1	0	0	0	0	0	0	0
T12	Access for third parties	1	0	0	0	0	0	0	0
T13	End user training	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>		<b>Technical Complexity Factor</b>	<b>0,755</b>	<b>0,725</b>	<b>0,755</b>	<b>0,725</b>	<b>0,725</b>	<b>0,725</b>	<b>0,6</b>
<b>Factor</b>		<b>Description</b>	<b>Weight</b>						
			<b>Range: 0 no experience - 5 expert</b>						
E1	Familiarity with development process used	1,5	4	4	4	4	4	4	0
E2	Application experience	0,5	4	4	4	4	4	4	0
E3	Object-oriented experience of team	1	3	3	3	3	3	3	0
E4	Lead analyst capability	0,5	3	3	3	3	3	3	0
E5	Motivation of the team	1	4	4	4	4	4	4	0
E6	Stability of requirements	2	5	5	5	5	5	4	0
E7	Part-time staff	-1	0	0	0	0	0	0	0
E8	Difficult programming language	-1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>		<b>Environmental Complexity Factor</b>	<b>0,605</b>	<b>0,605</b>	<b>0,605</b>	<b>0,605</b>	<b>0,605</b>	<b>0,665</b>	<b>1,4</b>

			Modulo F: Monitoraggio Costi					
			Consolidament o costi aggregati	Consolidament o costi da censimento attività e riconciliazione costi aggregati	Report multidimensio nali	Report di segnalazione costi fuori standard / fuori scala	Sintesi costi strutture coinvolte per PDTA	Gestione dizionari modulo F
Parameter "man hours per use case point" = 20			F.1	F.2	F.3	F.4	F.5	F.6
	<b>UCP</b>		<b>3,03</b>	<b>5,33</b>	<b>3,51</b>	<b>3,36</b>	<b>3,36</b>	<b>0,00</b>
<b>Final output:</b>	<b>Man hours</b>		<b>60,6</b>	<b>106,6</b>	<b>70,2</b>	<b>67,3</b>	<b>67,3</b>	<b>0,0</b>
	<b>Man days</b>		<b>7,6</b>	<b>13,3</b>	<b>8,8</b>	<b>8,4</b>	<b>8,4</b>	<b>0,0</b>
Use case classificati	No. of transaction	Weight	No. Of use case type					
Simple	1 to 3 transactions	5	1		1	1	1	
Average	4 to 7 transactions	10		1				
Complex	8 or more transactions	15						
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Use Case Weight</b>	<b>UUCW</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
Actor classification	Type of Actor	Weight	Actor type					
Simple	External system that must interact with the system using a well-defined API	1						
Average	External system that must interact with the system using standard communication protocols (TCP/IP, HTTP, database)	2						
Complex	Human actor using a GUI application interface	3	1	1	1	1	1	
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Actor Weight</b>	<b>UAW</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
Factor	Description	Weight	Range: 0 irrelevant - 5 essential					
T1	Distributed system	2	0	0	0	0	0	0
T2	Response time/performance objectives	1	4	4	5	4	4	0
T3	End-user efficiency	1	4	4	5	4	4	0
T4	Internal processing complexity	1	0	0	0	0	0	0
T5	Code reusability	1	0	0	0	0	0	0
T6	Easy to install	0,5	0	0	0	0	0	0
T7	Easy to use	0,5	3	3	5	3	3	0
T8	Portability to other platforms	2	0	0	0	0	0	0
T9	System maintenance	1	0	0	0	0	0	0
T10	Concurrent/parallel processing	1	0	0	0	0	0	0
T11	Security features	1	0	0	0	0	0	0
T12	Access for third parties	1	0	0	0	0	0	0
T13	End user training	1	0	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Technical Complexity Factor</b>	<b>TCF</b>	<b>0,695</b>	<b>0,695</b>	<b>0,725</b>	<b>0,695</b>	<b>0,695</b>	<b>0,6</b>
Factor	Description	Weight	Range: 0 no experience - 5 expert					
E1	Familiarity with development process used	1,5	5	4	4	4	4	0
E2	Application experience	0,5	5	5	4	4	4	0
E3	Object-oriented experience of team	1	4	4	4	4	4	0
E4	Lead analyst capability	0,5	3	3	3	3	3	0
E5	Motivation of the team	1	5	5	5	5	5	0
E6	Stability of requirements	2	4	4	4	4	4	0
E7	Part-time staff	-1	0	0	0	0	0	0
E8	Difficult programming language	-1	0	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Environmental Complexity Factor</b>	<b>ECF</b>	<b>0,545</b>	<b>0,59</b>	<b>0,605</b>	<b>0,605</b>	<b>0,605</b>	<b>1,4</b>



Parameter "man hours per use case point" = 20			Modulo G: Cost-Effectiveness analysis							
			Definizione indicatori	Misurazione indicatori	Calcolo indice riepilogativo per area di analisi	Calcolo super indice	Report indicatori per area di analisi	Report grafico a dispersione per valutazione performance	Strumento di simulazione finanziamenti	Gestione dizionari modulo G
			G.1	G.2	G.3	G.4	G.5	G.6	G.7	G.8
<b>UCP</b>			<b>5,92</b>	<b>3,67</b>	<b>2,12</b>	<b>1,97</b>	<b>3,14</b>	<b>3,14</b>	<b>6,83</b>	<b>0,00</b>
<b>Final output:</b>										
	<b>Man hours</b>		<b>118,3</b>	<b>73,3</b>	<b>42,4</b>	<b>39,3</b>	<b>62,7</b>	<b>62,7</b>	<b>136,7</b>	<b>0,0</b>
	<b>Man days</b>		<b>14,8</b>	<b>9,2</b>	<b>5,3</b>	<b>4,9</b>	<b>7,8</b>	<b>7,8</b>	<b>17,1</b>	<b>0,0</b>
<b>Use case classificati</b>	<b>No. of transaction</b>	<b>Weight</b>	<b>No. Of use case type</b>							
Simple	1 to 3 transactions	5		1	1	1	1	1		
Average	4 to 7 transactions	10	1						1	
Complex	8 or more transactions	15								
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Use Case Weight</b>	<b>UUCW</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>Actor classification</b>	<b>Type of Actor</b>	<b>Weight</b>	<b>Actor type</b>							
Simple	External system that must interact with the system using a well-defined API	1								
Average	External system that must interact with the system using standard communication protocols (TCP/IP, HTTP, database)	2								
Complex	Human actor using a GUI application interface	3	1	1			1	1	1	
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Actor Weight</b>	<b>UAW</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Factor</b>	<b>Description</b>	<b>Weight</b>	<b>Range: 0 irrelevant - 5 essential</b>							
T1	Distributed system	2	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	Response time/performance objectives	1	4	4	5	5	5	5	5	0
T3	End-user efficiency	1	4	4	5	0	5	5	5	0
T4	Internal processing complexity	1	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	Code reusability	1	0	0	0	0	0	0	0	0
T6	Easy to install	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
T7	Easy to use	0,5	4	5	0	0	0	0	5	0
T8	Portability to other platforms	2	0	0	0	0	0	0	0	0
T9	System maintenance	1	0	0	0	0	0	0	0	0
T10	Concurrent/parallel processing	1	0	0	0	0	0	0	0	0
T11	Security features	1	0	0	0	0	0	0	0	0
T12	Access for third parties	1	0	0	0	0	0	0	0	0
T13	End user training	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Technical Complexity Factor</b>	<b>TCF</b>	<b>0,7</b>	<b>0,705</b>	<b>0,7</b>	<b>0,65</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,725</b>	<b>0,6</b>
<b>Factor</b>	<b>Description</b>	<b>Weight</b>	<b>Range: 0 no experience - 5 expert</b>							
E1	Familiarity with development process used	1,5	3	3	4	4	5	5	4	0
E2	Application experience	0,5	4	4	4	4	4	4	4	0
E3	Object-oriented experience of team	1	4	4	4	4	4	4	4	0
E4	Lead analyst capability	0,5	3	3	3	3	3	3	3	0
E5	Motivation of the team	1	5	5	5	5	5	5	5	0
E6	Stability of requirements	2	4	4	4	4	4	4	4	0
E7	Part-time staff	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
E8	Difficult programming language	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Environmental Complexity Factor</b>	<b>ECF</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>	<b>0,605</b>	<b>0,605</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,725</b>	<b>1,4</b>

Il caso d'uso G.7, Strumento di simulazione finanziamenti, potrà essere esteso attraverso un modello di ricerca operativa che permetta di valutare come l'immissione di risorse nel Sistema Sanitario i determinati ambiti di assistenza (destinate a specifiche strutture o a specifici episodi di cura, finalizzati al supporto di specifiche voci di spesa o fattori produttivi particolarmente significativi) potrebbe modificare gli scenari di out come e valutare pertanto azioni di miglioramento dell'efficienza dei percorsi e dell'assistenza sanitaria in specifici ambiti di salute.

			<b>Modulo H: Amministrazione</b>		
			Gestione elenco tipologie contatto	Gestione utenti	Gestione abilitazioni
Parameter "man hours per use case point" = 20			H.1	H.2	H.3
<b>Final output:</b>					
<b>UCP</b>			<b>3,59</b>	<b>3,59</b>	<b>3,59</b>
<b>Man hours</b>			<b>71,8</b>	<b>71,8</b>	<b>71,8</b>
<b>Man days</b>			<b>9,0</b>	<b>9,0</b>	<b>9,0</b>
<b>Use case classificati</b>	<b>No. of transaction</b>	<b>Weight</b>	<b>No. Of use case type</b>		
Simple	1 to 3 transactions	5	1	1	1
Average	4 to 7 transactions	10			
Complex	8 or more transactions	15			
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Use Case Weight</b>	<b>UUCW</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Actor classification</b>	<b>Type of Actor</b>	<b>Weight</b>	<b>Actor type</b>		
Simple	External system that must interact with the system using a well-defined API	1			
Average	External system that must interact with the system using standard communication protocols (TCP/IP, HTTP, database)	2			
Complex	Human actor using a GUI application interface	3	1	1	1
<b>Output:</b>	<b>Unadjusted Actor Weight</b>	<b>UAW</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Factor</b>	<b>Description</b>	<b>Weight</b>	<b>Range: 0 irrelevant - 5 essential</b>		
T1	Distributed system	2	0	0	0
T2	Response time/performance objectives	1	3	3	3
T3	End-user efficiency	1	3	3	3
T4	Internal processing complexity	1	0	0	0
T5	Code reusability	1	0	0	0
T6	Easy to install	0,5	0	0	0
T7	Easy to use	0,5	3	3	3
T8	Portability to other platforms	2	0	0	0
T9	System maintenance	1	0	0	0
T10	Concurrent/parallel processing	1	0	0	0
T11	Security features	1	0	0	0
T12	Access for third parties	1	0	0	0
T13	End user training	1	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Technical Complexity Factor</b>	<b>TCF</b>	<b>0,675</b>	<b>0,675</b>	<b>0,675</b>
<b>Factor</b>	<b>Description</b>	<b>Weight</b>	<b>Range: 0 no experience - 5 expert</b>		
E1	Familiarity with development process used	1,5	5	5	5
E2	Application experience	0,5	3	3	3
E3	Object-oriented experience of team	1	2	2	2
E4	Lead analyst capability	0,5	3	3	3
E5	Motivation of the team	1	4	4	4
E6	Stability of requirements	2	5	5	5
E7	Part-time staff	-1	2	2	2
E8	Difficult programming language	-1	0	0	0
<b>Output:</b>	<b>Environmental Complexity Factor</b>	<b>ECF</b>	<b>0,665</b>	<b>0,665</b>	<b>0,665</b>

## 7 Conclusioni

---

La descrizione di un percorso di assistenza sanitaria caratterizzato da tipologie di prestazioni estremamente eterogenee (visite, esami strumentali, terapie chirurgiche, terapie farmacologiche, assistenza domiciliare, ...), realizzato con il supporto di una quantità di soggetti anch'essi variegati e non necessariamente in comunicazione tra loro (medici di medicina generale, professionisti ospedalieri delle diverse discipline e qualifiche, strutture private, Aziende Sanitarie, Servizio Sanitario Regionale, ...) e diluito nel tempo con caratteristiche che dipendono da gravità, opportunità, disponibilità, è una pratica piuttosto complessa che è però al centro di molte discussioni e valutazioni in ambito sanitario.

Questa tesi è divenuta lo spazio e il luogo nei quali si sono descritte le attività necessarie per progettare un'applicazione software a supporto del Sistema Sanitario, in funzione degli obiettivi di qualità, economicità, omogeneità. L'obiettivo di descrivere le fasi di acquisizione e analisi dei requisiti, progettazione concettuale e progettazione logica è stato realizzato seguendo le linee guida di progettazione dei sistemi informatici, strutturando l'applicazione in moduli per meglio concentrare l'attenzione, di volta in volta, sulle specifiche funzionalità necessarie.

La quasi totale assenza di una visione delle attività sanitarie per percorsi di assistenza ha rappresentato certamente la principale criticità relativamente alla raccolta dei requisiti ed alla loro corretta analisi e descrizione; fortunatamente, la volontà dell'Istituto di impegnare specifiche risorse nell'analisi di alcuni strategici PDTA durante l'anno 2014, ha garantito un continuo approfondimento dell'argomento ad ampio raggio (il gruppo di lavoro coinvolto comprende la Direzione Sanitaria, il Servizio di Programmazione e Controllo, l'unità operativa di Biostatistica, professionisti medici, il Servizio Informatico).

L'utilizzo di specifici strumenti di progettazione quali la definizione dei requisiti funzionali, i diagrammi di stato, di attività e di comunicazione, i prototipi per l'interfaccia utente, ha permesso una rappresentazione chiara ai referenti dell'Istituto coinvolti che hanno fornito riscontri positivi in termini di comprensione e propositività (ad esempio, vedendo realizzato il modello per l'individuazione della quota di finanziamento in Figura 4, si è proposto lo sviluppo di un modello di ricerca operativa per la simulazione dei finanziamenti alle strutture). Infine la stima dei tempi rappresenta un primo tentativo di approccio alla valutazione per la realizzazione dell'applicazione.

Il progetto, a questo punto, seguirà diversi sviluppi in termini di completamento di progettazione e di valutazione di fattibilità da parte dell'Istituto. Per quanto riguarda la progettazione è in particolar modo necessario approfondire le modalità di acquisizione delle informazioni consuntive dalle diverse fonti già esistenti (flussi di debito informativo regionale e ministeriale) e realizzare analiticamente alcuni casi d'uso di particolar importanza (definizione PDTA). Sarà poi indispensabile identificare il DBMS da utilizzare e realizzare lo schema fisico, il server HTTP idoneo e gli strumenti di sviluppo, nonché valutare procedure di backup e business continuity necessarie a garantire la disponibilità del sistema (sarebbe imbarazzante avere il sistema di gestione

dei percorsi di assistenza sanitaria e non poterlo utilizzare in momenti decisionali fondamentali). Per quanto riguarda la fattibilità sarà l'Istituto a fornire una valutazione in base agli obiettivi Regionali che saranno assegnati per gli anni a venire, in base al ruolo che si vedrà attribuito e, naturalmente, in funzione delle risorse finanziarie e delle soluzioni di sviluppo disponibili.

L'ultima considerazione voglio dedicarla alla persona assistita, troppo spesso definita – anche in questa tesi – solo come paziente. Essa è al centro di tutto: del sistema, del percorso, dell'applicazione. Così come ultimamente si stanno sviluppando e applicando sempre più tecniche e approcci medici mirati all'attenzione della persona nella sua totalità (medicina narrativa, ascolto del paziente, ...) allo stesso modo, nel suo piccolo, questo progetto ha l'ambizione di essere uno strumento – governato dalle strutture preposte – che indirizzi maggiormente l'attenzione verso gli obiettivi di salute e presa in carico e quindi, implicitamente, verso una maggiore tutela e garanzia della persona. L'esperienza racconta casi nei quali gli individui sono stati presi in carico solo parzialmente o curati solo per uno specifico episodio in maniera isolata e senza correlare tutti gli eventi personali. Ovviamente questo progetto non permette di raggiungere un obiettivo così elevato, ma uno sviluppo successivo potrebbe prevedere un'area dedicata alle persone coinvolte nei percorsi (e quando si tratta di percorsi cronici, sono coinvolti non solo i malati ma anche, ad esempio, i parenti) tramite la quale si possano aprire comunicazioni con gli obiettivi di miglioramento ed esplorazione dei percorsi, di riscontri qualitativi, di riduzione delle distanze tra i bisogni e le offerte. Immagino di poter vedere, da casa mia, quali sono i prossimi passi per la presa in carico dei miei bisogni, di poter vedere chi offre le prestazioni ad essi relative e con quali tempi e risultati, e magari di poter prenotare o raccogliere informazioni immediatamente; immagino anche di poter specificare un bisogno che risulta inespresso segnalandolo in modo che il Sistema Sanitario possa valutare l'effettiva necessità di rispondere a questo bisogno e darmene riscontro. Immagino che la persona diventi quello che dovrebbe essere: il soggetto principalmente coinvolto nel proprio percorso.

## 8 Indice delle figure e bibliografia

---

### 8.1 Indice delle figure

Figura 1: Crisi delle risorse e crescita dei bisogni .....	1
Figura 2: Fattori di prevalenza, percorso cronico, criticità per SSN e assistito .....	1
Figura 3: Suddivisione della quota di spesa capitaria e Ottica assistito (percorso paziente).....	4
Figura 4: Modello sperimentale sintetico per l'individuazione della quota di finanziamento per il PDTA Mammella.....	6
Figura 5: Copertina Percorso diagnostico-terapeutico-assistenziale del carcinoma mammario.....	10
Figura 6: Episodio "Carcinoma mammario sospetto" .....	10
Figura 7: Episodio "Invito a visita senologica" .....	10
Figura 8: Episodio "Approccio terapeutico iniziale" .....	11
Figura 9: Episodio "Terapia postoperatoria" .....	11
Figura 10: Episodio "Gestione della Malattia avanzata" .....	11
Figura 11: PDTA "Mammella" realizzato da IRST - Versione 1 .....	12
Figura 12: Esempio di grafico di posizionamento livelli del percorso di cura .....	17
Figura 13: Esempio applicato di grafico di posizionamento, utilizzato per analizzare la situazione del Servizio di Radioterapia di Ravenna in funzione della presa in carico della gestione da parte di IRST .....	17
Figura 14: Casi d'uso modulo A.....	21
Figura 15: Casi d'uso modulo B .....	22
Figura 16: Casi d'uso modulo C.....	22
Figura 17: Casi d'uso modulo D.....	23
Figura 18: Diagramma degli stati dei PDTA .....	24
Figura 19: Diagramma di comunicazione gestione sessione rilevazione costi.....	25
Figura 20: Diagramma di attività per il censimento attività .....	26
Figura 21: Schermata di accesso .....	47
Figura 22: Menu applicativo .....	47
Figura 23: Creazione PDTA .....	48
Figura 24: Definizione Episodi .....	49
Figura 25: Definizione attività - Regola di selezione .....	50
Figura 26: Definizione attività - Regole di selezione, risposte .....	50
Figura 27: Definizione Azioni .....	51
Figura 28: Prossime azioni.....	52
Figura 29: Disponibilità / Capacità assistenziale .....	52
Figura 30: Cost-Effectiveness Analysis complessiva percorsi .....	53
Figura 31: Cost-Effectiveness Analysis per percorso - Valutazione strutture .....	53
Figura 32: Process Improvement Cycle - Ed Carrol .....	54

## 8.2 Bibliografia

---

<sup>1</sup> Mattia Altini, Elisa Carretta, Paolo Morgagni, Tiziano Carradori, Emanuele Ciotti, Elena Prati, Domenico Garcea, Amadori Dino, et al., Is a clearer benefit in survival enough to modify patient access to the surgery service? A retrospective analysis in a cohort of gastric cancer patients, *Gastric Cancer*, 2014

<sup>2</sup> David J. Coe, Improving Consistency of Use Case Points Estimates, *CrossTalk*, 2008  
<http://www.crosstalkonline.org/storage/issue-archives/2008/200803/200803-Coe.pdf>;

<sup>3</sup> Roy K. Clemmons, Project Estimation With Use Case Points, *CrossTalk*, 2006  
<http://www.crosstalkonline.org/storage/issue-archives/2006/200602/200602-Clemmons.pdf>

<sup>4</sup> Ed Carroll, Estimating Software Via Use Cases, *Ironspeed*, 2005  
<http://www.ironspeed.com/articles/Estimating%20Software%20via%20Use%20Cases/article.aspx#gsc.tab=0>;