

# **Scheda descrittiva del programma**

CCE cartella clinica elettronica

**ceduto in riuso**

ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda – Milano



# 1 SEZIONE 1 – CONTESTO ORGANIZZATIVO

## 1.1 Generalità

### 1.1.1 Identificazione e classificazione dell'amministrazione cedente

- ➔ Amministrazione cedente: [ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda - Milano](#)
- ➔ Amministrazione cedente – Sigla: [ASST Niguarda](#)
- ➔ Tipologia di Amministrazione cedente: [ASST – azienda socio sanitaria territoriale](#)

### 1.1.2 Identificazione e classificazione dell'Oggetto

- ➔ Oggetto offerto in riuso: [CCE cartella clinica elettronica](#)
- ➔ Oggetto offerto in riuso - Sigla [CCE](#)
- ➔ Tipologia di Oggetto offerto in riuso:
  - [Applicativo verticale](#)
  - [Servizi a terzi](#)
- ➔ Note: [La scelta della soluzione da proporre in riuso si basa nell'obiettivo di omogenizzare le modalità di gestione digitale del dato clinico oltre a individuare una soluzione sostenibile nel suo impiego completo dal punto di vista finanziario.](#)
- ➔ Collocazione funzionale dell'Oggetto.  
L'Oggetto realizza funzioni a livello di:
  - [Processo](#)
- ➔ Tipologia di licenza dell'Oggetto offerto:
  - [Open source](#)
- ➔ Modalità di implementazione dell'Oggetto ceduto in riuso:
  - [Realizzazione ex-novo su specifiche dell'amministrazione](#)
- ➔ Oggetto/i di cessione in riuso:
  - [Oggetto o parte di esso](#)

### 1.1.3 Referenti dell'amministrazione cedente

|  |  |
|--|--|
| ➔ Responsabile dei sistemi informativi | <ul style="list-style-type: none"><li>•Nome e cognome: Gianni Origgi</li><li>•Indirizzo: P.zza Ospedale Maggiore, 3 - 20162 Milano</li><li>•Tel/Cel: 02/6444.2977</li><li>•e-mail: <a href="mailto:ict@asst-niguarda.it">ict@asst-niguarda.it</a></li></ul>                                  |
| ➔ Referente di progetto                | <ul style="list-style-type: none"><li>•Nome e cognome: Sergio Fusco</li><li>•Indirizzo: P.zza Ospedale Maggiore, 3 - 20162 Milano</li><li>•Tel/Cel: 02/6444.3123</li><li>•e-mail: <a href="mailto:ict@asst-niguarda.it">ict@asst-niguarda.it</a></li></ul>                                   |
| ➔ Referente di progetto                | <ul style="list-style-type: none"><li>•Nome e cognome: Barbara Maceri</li><li>•Indirizzo: P.zza Ospedale Maggiore, 3 - 20162 Milano</li><li>•Tel/Cel: 02/6444.3123</li><li>•e-mail: <a href="mailto:ict@asst-niguarda.it">ict@asst-niguarda.it</a></li></ul>                                 |
| ➔ Referente/i amministrativo           | <ul style="list-style-type: none"><li>•Nome e cognome: Brunella Zilioli</li><li>•Indirizzo: P.zza Ospedale Maggiore, 3 20162 Milano</li><li>•Tel/Cel: 02/6444.3080</li><li>•e-mail: <a href="mailto:amministrazione.ict@asst-niguarda.it">amministrazione.ict@asst-niguarda.it</a></li></ul> |

## 1.2 Scenario di riuso

### 1.2.1 Ambito amministrativo interessato

Dematerializzazione

Informazione

Mobilità

Open data

Servizi al cittadino

Servizi ai professionisti

Servizi sanitari

Trasparenza

### 1.2.2 Utenti fruitori dell'Oggetto

Numero totale di Utenti che utilizzano l'Oggetto 2900

- ➔ **Contesto organizzativo** ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda è una grande Azienda Ospedaliera pubblica generalista di riferimento nazionale.

Aperto nel 1939, nell'ultimo decennio ha affrontato una complessa trasformazione strutturale e organizzativa in cui multidisciplinarietà, integrazione e tecnologia sono stati gli elementi chiave del suo cambiamento. È sede di tutte le specialità cliniche e chirurgiche per l'adulto e il bambino, ma la sua vera identità, che lo contraddistingue e lo rende un riferimento nazionale, è la sua capacità di integrare le competenze e le tecnologie per la cura a 360 gradi dalla diagnosi alla riabilitazione.

È uno dei maggiori Centri di Trapianti in Italia. Centro di riferimento nazionale e regionale per diverse patologie oltre che per le malattie rare, ha una Banca dei Tessuti e un Centro Grandi Ustionati, è sede del centro antiveleni e del quartier generale del 112 di Milano e provincia, è dotato di un eliporto per i casi urgenti e di un ospedale mobile per le grandi emergenze.

L'alta professionalità degli operatori si integra con le più recenti ed avanzate tecnologie: RMN, PET, Radiologia interventistica, chirurgia robotica, gamma knife, acceleratori lineari, ultrasuoni focalizzati, camere iperbariche. Conduce attività di ricerca clinica e di base in collaborazione con Università e centri di ricerca internazionali. Sostiene la cooperazione sanitaria internazionale.

Niguarda è un luogo di cura e cultura per la salute, conoscerlo significa entrare in contatto con oltre 4.100 operatori, di cui circa 750 medici e oltre 2.000 tra infermieri, tecnici sanitari e della riabilitazione e ostetriche. Negli ultimi decenni l'ospedale ha intrapreso un programma pluriennale di ristrutturazione edilizia e ammodernamento tecnologico e organizzativo, concluso nel 2014. Questo percorso ha portato al superamento del concetto tradizionale di reparto a favore di un approccio multidisciplinare adeguato alle differenti necessità del paziente. Dai numerosi padiglioni del progetto originale, l'ospedale si è riorganizzato in tre grandi poli,



blocco DEA, blocco Sud e blocco Nord, che corrispondono rispettivamente aree a differente intensità di cura:

- emergenza-urgenza
- alta intensità (fra cui trapianti, oncoematologia e chirurgia specialistica)
- media intensità e materno infantile

Il Nuovo Ospedale si distingue per l'organizzazione di alcuni percorsi di diagnosi e cura organizzati con équipe multidisciplinari in centri polispecialistici: Cancer Center, il Niguarda Trasplant Center, il Niguarda Trauma Center che si affiancano al De Gasperis Cardio Center

#### ➔ Obiettivi perseguiti

La soluzione di Cartella Clinica Elettronica è stata realizzata internamente dall'ICT dell'ASST Niguarda per rispondere all'esigenza di automazione del percorso di cura del paziente ed è utilizzata all'interno dell'Ospedale per la gestione unificata della documentazione clinica del paziente.

Vengono integrati un'unica piattaforma coerente servizi per la gestione clinica del paziente e funzionalità di supporto all'operatività di reparto (ad esempio, gestione delle scorte, dei pasti, ecc.), mantenendo comunque una separazione funzionale fra le due aree.

Il sistema negli ultimi anni è evoluto in ottica di funzionamento multi - ospedale per permettere la riusabilità e configurabilità, pur mantenendo unico il nucleo centrale di progettazione e sviluppo.

La soluzione applicativa è stata rivista in ottica di funzionamento per intensità di cura, per supportare gli assetti organizzativi e logistici tipici del nuovo concetto di Ospedale. La soluzione è stata altresì adeguata alla gestione di forme organizzative miste, caratteristiche dell'ospedale tradizionale (per specialità) e dell'ospedale organizzato per intensità di cura. Sono stati implementati anche strumenti finalizzati alla ricerca clinica raggiungendo un primo forte obiettivo di convergenza del dataset clinico con quello scientifico.

In particolare sono stati tralasciati i seguenti obiettivi:

- Supportare le attività sanitarie e cliniche di reparto e di ambulatorio e rispondere alle esigenze di uniformità e integrazione delle informazioni cliniche dei pazienti trattate nei diversi ambiti sanitari e di dematerializzazione della documentazione cartacea nell'ospedale (Cartella Clinica Elettronica) e verso l'esterno (ad esempio verso sistemi di Fascicolo Sanitario Elettronico - FSE);
- Garantire copertura funzionale dei processi di cura, sia medici che infermieristici; Permettere la gestione centralizzata e standardizzata della documentazione e delle informazioni clinico-sanitarie relative al paziente ;
- Gestire le informazioni utili per i processi decisionali clinici e assistenziali;

- Rispondere al manifestarsi di nuove esigenze di organizzazione sanitaria, che presentano nuovi processi e routine organizzative differenti rispetto a quelle precedentemente adottate;
- Abilitare l'apertura del Sistema Informativo Ospedaliero verso l'esterno, per la costituzione del Fascicolo Sanitario Elettronico e la condivisione delle informazioni nell'ambito di reti di patologia specialistiche (nel contesto lombardo in aderenza agli obiettivi del SISS e di reti quali ROL, REL, Epinetwork, ecc.).

➔ Aspetti dimensionali

Numero totale di *Function Point* dell'Oggetto ND

Numero Classi java 7062

Numero di Moduli 20

Altro:

- ✓ Linee di codice: 990.792
- ✓ Metodi: 68.417
- ✓ Linee totali/metodi: 14,48
- ✓ Varianza lunghezza media effettiva dei metodi: 28
- ✓ Numero di package del software: 990
- ✓ Indice ciclomatico: 531 su 68.417 metodi che superano il limite ciclomatico impostato a 20 come max

### 1.2.3 Descrizione dettagliata delle funzionalità e/o delle classi

| Nome   | Descrizione   | Dati                                     |                               |
|--|---|--|-------------------------------|
|  |   | Input                                    | Output                        |
| <b>Trasversali per qualsiasi tipologia di percorso di cura</b> |   |  |                               |
| Informazioni paziente  | Visualizzazione in una specifica pagina di sintesi delle informazioni relative al paziente tramite integrazione con anagrafica aziendale.   | Dati paziente                            | Visualizzazione dati paziente |
| Ricettario   | Prescrizione di richieste di tipo specialistico o farmaceutico (RUR o RE) in accordo allo scenario nazionale di dematerializzazione delle ricette.  | Dati paziente, prestazioni prescrivibili | Prescrizione e stampa RUR/RE  |
| Compilazione modulistica / Consensi                            | Compilazione e gestione della modulistica aziendale, tramite integrazione con funzionalità di gestione documentale, quale ad esempio: Consenso informato, Consenso al   | Dati paziente, dati episodio             | Modulo informatizzato         |
| Documentazione clinica   | Consultazione della documentazione relativa alla storia clinica del paziente, sia in termini di referti informatizzati prodotti durante tutti i contatti del paziente con la struttura sanitaria, sia in formato grafico e tabellare di dati clinici strutturati (tramite integrazione con il sistema di Laboratorio) | Dati paziente, dati e esito episodi      | Documentazione paziente       |
| Annotazione sul paziente                                       | Registrazione di annotazioni sul paziente in modalità analoga al diario clinico- assistenziale durante un episodio di ricovero, particolarmente utile per governare la storia clinica anche durante gli accessi ambulatoriali.  | Dati paziente                            | Registrazione annotazioni     |

|   |   |                                    |  |
|---|---|------------------------------------|--|
| Prenotazione Leggera (integrazione di contesto di applicazioni terze)                 | Consente al medico di effettuare in modalità semplificata una prenotazione di una o più prestazioni ambulatoriali tramite integrazione specifica del sistema di front office.   | Dati paziente                      | Prenotazione prestazione ambulatoriale                           |
| Gestione prenotazione ricovero  | Funzionalità per compilare e gestire/programmare il ricovero del paziente   | Dati paziente                      | Programma ricovero   |
| <b>Specifica per percorso di cura di ricovero o ambulatoriale ad alta complessità</b> |   |                                    |  |
| Informazioni episodio   | Visualizzazione dei dati di ingresso relativo all'episodio clinico selezionato, tramite integrazione con il sistema di front office, e visualizzazione della lista dei trasferimenti  | Dati paziente, dati episodio lista | Visualizzazione informazioni episodio                            |
| Inquadramento clinico e infermieristico   | Compilazione dell'inquadramento del paziente con strutture dati distinte tra ruolo medico e assistenziale.  | Dati paziente, dati episodio       | Compilazione inquadramento                                       |
| Richieste e Consultazione documentazione episodio corrente                            | Visualizzazione dei referti correnti secondo modalità che ne permettono l'agevole consultazione, per data e tipologia. Inoltre visualizzazione avanzata per determinati ambiti che, tramite specifiche integrazioni con i sistemi coinvolti, consente la consultazione tabellare e grafica dei dati strutturati di laboratorio e le rilevazioni effettuate dalle apparecchiature di monitoraggio a bordo del letto del paziente. Possibilità di effettuare richieste informatizzate di prestazioni di visita specialistica o strumentale e relativo monitoraggio dello stato avanzamento Per i servizi erogatori di prestazioni, sussiste una funzionalità di schedulazione delle richieste oltre le funzioni di base di order entry, la soluzione è realizzata tramite integrazione con le agende centralizzate del front office | Dati paziente, dati episodio       | Visualizzazione referti, Richiesta di prestazioni                |
| Diario clinico assistenziale  | Gestione informatizzata del diario integrato, clinico e assistenziale: le rilevazioni sono gestite come annotazione libera con possibilità di caratterizzazione, con gestione della revisione e dell'evidenza, validate mediante identificazione dell'operatore con tag RFID.   | Dati paziente, dati episodio       | Note di diario   |
| Pianificazione assistenziale e rilevazione dei parametri                              | Rilevazione dei parametri: raccolta strutturata di dati clinici, anche attraverso import automatico dalle apparecchiature di monitoraggio e dai referti strutturati di laboratorio Pianificazione assistenziale: funzionalità a supporto della raccolta dei bisogni infermieristici durante il decorso del  | Dati paziente, dati episodio       | Registrazione parametri del paziente, dati bisogni assistenziali |
| Gestione della farmacoterapia (integrazione di contesto di applicazioni terze)        | Consente la gestione della farmacoterapia nelle diverse fasi del processo tramite integrazione con soluzione dedicata.  | Dati paziente, dati episodio       | Gestione farmacoterapia  |

|                              |  |                              |   |
|------------------------------|--|------------------------------|---|
| Verbale di camera operatoria | La funzione assolve il registro operatorio e produce il verbale operatorio in tutte le sue parti   | Dati paziente, dati episodio | Registro operatorio, verbale operatorio   |
| Trasferimenti e dimissioni   | <p><b>Movimentazione pazienti</b><br/>         Funzionalità di gestione del movimentazione del paziente durante il ricovero tra i diversi reparti tramite integrazione con il sistema di ADT</p> <p><b>Area medica</b><br/>         Funzionalità avanzate per la compilazione di Lettera di dimissione medica e Foglio di trasferimento medico, entrambi firmati digitalmente, con possibilità di scelta tra diversi layout in funzione della specialità e del regime di ricovero.</p> <p><b>Area infermieristica</b><br/>         Funzionalità di supporto per la compilazione di Lettera di dimissione infermieristica e Foglio di trasferimento infermieristico.</p> <p><b>Reti di patologia</b><br/>         Funzionalità di supporto alla compilazione delle schede relative alle "Reti di Patologia", che permettono di raccogliere i dati a fini di ricerca scientifica e successivamente importare direttamente all'interno di lettere di dimissioni specialistiche le informazioni di interesse clinico. Attualmente il sistema supporta la compilazione delle schede: di ematologia (secondo lo standard REL - Rete Ematologica Lombarda), oncologia (secondo lo standard ROL - Rete Oncologica Lombarda), epilessia (secondo lo standard EpiNetwork - Rete Epilessia)</p> <p><b>Gestione della SDO</b> (integrazione di contesto di applicative <b>terzi</b>)<br/>         La funzionalità consente in modalità integrata a livello di registrazione dati con il sistema ADT di compilare da parte del clinico della SDO e gestirne la chiusura, con funzionalità di monitoraggio delle schede non correttamente chiuse.</p> <p><b>Documentazione di decesso</b><br/>         Funzionalità di gestione (compilazione e firma) della modulistica di decesso del paziente ricoverato tramite integrazione con funzionalità di gestione documentale.</p> | Dati paziente, dati episodio | Presenza in carico/movimento paziente, Lettera di dimissione Foglio di trasferimento SDO Moduli decesso |



|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| Gestione del dossier del paziente                   | Visualizzazione riepilogativa dello stato di compilazione e di firma delle varie sezioni del Dossier Clinico e di una checklist della documentazione di cartella clinica, con possibilità di disabilitare l'accesso ai dati in modifica al termine dell'episodio, in modo da garantire che in seguito alla dimissione del paziente la documentazione clinica non possa essere modificata o integrata. | Dati paziente, dati episodio, documentazione e clinica, stato cartella | Gestione fascicolo del paziente |
| <b>Specifica per percorso di cura ambulatoriale</b> |   |  |                                 |
| Informazioni episodio                               | Visualizzazione dei dati di ingresso relativo all'episodio clinico ambulatoriale tramite integrazione con il sistema di frontoffice. Il modulo consente di integrare o eliminare prestazioni supplementari, consentendo immediatamente la rendicontazione amministrativa sul sistema di frontoffice   | Dati paziente, dati episodio   | Visualizzazione dati            |
| Refertazione  | Funzionalità di gestione della refertazione (compilazione e firma) con layout sia semplificati sia strutturati in funzione di specialità cliniche   | Dati paziente, dati episodio   | Refertazione ambulatoriale      |

#### 1.2.4 Servizi o procedure implementati/e

| Nome servizio                              | Descrizione sintetica  | Destinatari del servizio |
|--|--|--------------------------|
| Cartella Clinica Elettronica di reparto    | Funzionalità per la gestione del percorso di cura di ricovero  | Personale della PA       |
| Cartella Clinica Elettronica ambulatoriale | Funzionalità per la gestione del percorso di cura ambulatoriale  | Personale della PA       |
| Scheduler                                  | Funzionalità per la programmazione e verifica delle richieste lato servizio erogante. (integrazione verso le agende CUP) | Personale della PA       |

#### 1.2.5 Tipologia di contratto

La soluzione di Cartella Clinica Elettronica è stata realizzata internamente a partire dal 2002 dall'ICT dell'ASST Niguarda per rispondere all'esigenza di automazione del percorso di cura del paziente ed è utilizzata all'interno dell'Ospedale per la gestione unificata della documentazione clinica del paziente.

Data la complessità raggiunta dalla soluzione e gli ingenti sforzi richiesti per la gestione degli aspetti progettuali di natura evolutiva, per le attività di manutenzione e assistenza e per gli aspetti di gestione dell'esercizio, con il bando di gara del 2014, e recependo le indicazioni della normativa in materia di digitalizzazione ed innovazione della PA (che pone la collaborazione tra amministrazioni al centro della revisione in termini di efficienza del funzionamento della macchina pubblica), l'Ente ha ricercato un partner tecnologico che lo affiancasse nelle attività realizzative/gestionali necessarie per l'evoluzione/l'esercizio della soluzione oltre che

alla sua “industrializzazione” su un prodotto distribuibile e adeguato ad altre aziende sanitarie.

Il contratto di partnership strategica, aggiudicato a TBS IT Srl nel 2015 (rif. ASST Niguarda Del N 803 – 16/10/14) con rapporto esclusivo di collaborazione, individua il partner come:

1. fornitore unico dell’ASST Niguarda del servizio di analisi, progettazione e prototipazione evolutiva, erogato sotto il coordinamento organizzativo e tecnico dell’U.O.C. ICT dell’ASST Niguarda, nonché dei servizi di gestione, di manutenzione correttiva/adequativa e di supporto applicativo agli utilizzatori della soluzione Portale Clinico CCE affinché la stessa possa essere divulgata senza abbandonare i principi base che ne hanno guidato la realizzazione.
2. responsabile della re-ingegnerizzazione del prodotto CCE, anche ai fini dell’adeguamento tecnologico della stessa, per supportare il riuso della soluzione Portale Clinico CCE da parte di altri Enti sanitari pubblici.

L’ASST Niguarda detiene la proprietà intellettuale e il codice sorgente del software Portale Clinico CCE.

Il contratto stipulato a titolo di conoscenza contiene le seguenti prescrizioni:

Il prodotto re-ingegnerizzato darà luogo ad una versione di libero utilizzo da parte dell’Ente Niguarda ed alle Amministrazioni aderenti al riuso. L’accesso immediato al codice sorgente di tutte le evoluzioni della soluzione prodotte in vigenza del presente accordo. TBS IT garantirà a tutte le amministrazioni aderenti al riuso la disponibilità di una soluzione Portale Clinico CCE in riuso totale e di proprietà dell’ASST Niguarda. Tale versione comprenderà tutte le evoluzioni approntate dalla struttura di “Laboratorio di evoluzione” con costi sostenuti dall’ASST stessa ovvero condivisi con le aziende aderenti/riceventi.

In alcuni casi, su richiesta dell’Ente ricevente, sarà possibile erogare anche il servizio in modalità full ASP (Application Service Provider), in attesa che l’Amministrazione ricevente si predisponga, se lo ritiene, all’acquisizione delle risorse hardware, software e/o di personale per la gestione in autonomia.

La strategia scelta dall’ASST Niguarda punta pertanto ad un riuso di tipo cooperativo che consenta di ottimizzare i costi a proprio carico nonché di incentivare il partner ad investire nello sviluppo del Portale Clinico ed a porre a carico di Niguarda e di ciascuna delle amministrazioni aderenti al riuso un costo per servizi inferiore a quello che si avrebbe in occasione di affidamenti singoli. L’esercizio della facoltà di riuso determinerà infatti, per il ricevente, la realizzazione di un risparmio derivante sia dall’acquisizione senza oneri di una soluzione pre-esistente sia dalla riduzione dei tempi di realizzazione/avviamento ovvero di gestione complessiva del Sistema Clinico (soluzione già collaudata e diffusa presso altri Enti). L’esercizio della facoltà di riuso avverrà mediante apposita convenzione, da stipularsi fra il Cedente ed il Ricevente.

La cooperazione di ASST Niguarda e TBS IT nelle attività di promozione, diffusione/riuso ed evoluzione del software che costituisce la soluzione



Portale Clinico CCE è regolamentata da un Protocollo d'Intesa stipulato tra le Parti.

### **1.2.6 Tipologia di benefici economici ottenuti dall'amministrazione con l'uso dell'Oggetto**

➔ Diretti :

Riduzione dei costi per incremento efficienza ed efficacia dell'azione amministrativa

Altro: Riduzione dei costi dati dall'inefficienza nella gestione cartacea del percorso diagnostico-terapeutico del paziente e della relativa documentazione

➔ Indiretti :

Riduzione di tempi di lavorazione delle pratiche

Riduzione del tasso di errori materiali e/o della quantità di reclami

Riduzione della necessità di richiedere e/o raccogliere più volte gli stessi dati

Altro: condivisione best practice

### **1.2.7 Amministrazioni che riutilizzano l'Oggetto**

Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Carlo Besta di Milano

Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano

### **1.2.8 Amministrazioni interessate al riuso dell'Oggetto**

Tutti gli enti sanitari della sanità italiana

### **1.2.9 Amministrazioni idonee al riuso dell'Oggetto**

Altro: **STRUTTURE OSPEDALIERE E/O SANITARIE**

### **1.2.10 Motivazioni che indussero l'amministrazione a implementare l'Oggetto**

Regolamento nazionale

Altro: Gestione uniforme e integrata delle informazioni cliniche dei pazienti trattate nei diversi ambiti sanitari e dematerializzazione della documentazione cartacea

### **1.2.11 Costi sostenuti per l'implementazione e la manutenzione dell'Oggetto (IVA esclusa)**

- ➔ Costo totale dell'Oggetto implementato ceduto in riuso, (analisi e specifici requisiti, progettazione tecnica, codifica, test e integrazione, installazione, esercizio) € 2.000.000 di cui interni, 900.000 €



- ➔ Costo esterno dell'Oggetto, (componenti proprietarie utilizzate dall'Oggetto ceduto in riuso, quali, ad esempio, RDBMS, Middleware, Componenti specializzati, etc) € 15.000 (costo per la subscription PostgreSQL (opzionale))
- ➔ Costo annuo della manutenzione correttiva **FABBRICA €52.250** di cui:
  - *costi interni*, €0
  - *costi esterni*,
    - Help Desk e Gestione Utenti, €17.600
    - Manutenzione ordinaria, monitoraggio e assistenza 7x24x365, €34.650
- ➔ costi sistemistici per hardware server storage backup, conservazione sostitutiva non previsti in quanto rientrano nella gestione datacenter
- ➔ costi adeguamenti evolutivi **LABORATORIO** (riferimento tariffario ASST Niguarda del N 803 – 16/10/14), attualmente impiegati sono:
  - progettazione 240 €/ die
  - analisi sviluppo 200 €/ die
  - formazione/tutoraggio 170 €/ die

### 1.2.12 *Time line* del progetto

- ➔ Durata dell'intero progetto: **14 anni – in corso**
- ➔ Data di primo rilascio: **06 / 2002**
- ➔ Data di rilascio ultima evolutiva: **07/2016**
- ➔ Data di rilascio ultima correttiva: **07/2016**

### 1.2.13 *Link* al sito dove è descritto l'intero progetto che ha prodotto l'Oggetto

ND

### 1.2.14 Competenze sistemistiche e applicative richieste per l'installazione dell'Oggetto.

Installazione e configurazione RDBMS

Installazione e configurazione application server su piattaforma JBOSS

### 1.2.15 Vincoli relativi all'installazione ed alla fruizione dell'Oggetto

Lato server : linux

Lato client : IE8-IE11 in modalità compatibile, JAVA da 6 in su, Acrobat 8

### 1.2.16 Elementi di criticità

L'intrinseca complessità funzionale e di integrazione della Cartella Clinica Elettronica con i processi clinico-sanitari e altre componenti applicative richiede una profonda



conoscenza del contesto sanitario per il corretto inserimento dello strumenti in una realtà aziendale.

### **1.2.17 Punti di forza**

Aderenza ai reali processi medici e assistenziali

Copertura funzionale e disponibilità di diversi moduli attivabili a seconda delle esigenze

Sistema di accesso sicuro collegato con Active Directory e profilazione

Impiego di firma RFID che assicura piu' sicurezza rispetto all'utente/password e immediatezza rispetto alla firma digitale

### **1.2.18 Livello di conoscenze/competenze ICT del personale dell'amministrazione cedente**

Alto

### **1.2.19 Disponibilità dell'amministrazione cedente**

Fornire assistenza ICT all'amministrazione utilizzatrice

### **1.2.20 Modalità di riuso consigliate**

Riuso semplice

Riuso in ASP

## 2 SEZIONE 2 – CONTESTO APPLICATIVO

### 2.1 Qualità globale della documentazione di progetto

#### 2.1.1 Documentazione disponibile

Materiale di supporto all'utilizzo. La soluzione applicativa è corredata da una piattaforma e- learning integrata basata su soluzione open-source "docebo" nella quale vengono fatte confluire tutte le istruzioni e la manualistica per il corretto impiego dello strumento informatico

#### 2.1.2 Livello di documentazione

La documentazione resa disponibile è dettagliata in funzione della specifica funzionalità presentata.

### 2.2 Requisiti

#### 2.2.1 Specifica dei requisiti funzionali

La specifica dei requisiti funzionali: è disponibile e contiene i capitoli indicati nella tabella seguente anche se ordinati in modo diverso;

| Descrizione capitolo   | %  |
|--|----|
| Glossario delle definizioni e acronimi utilizzati o riferimento al glossario del progetto          | 20 |
| Attori coinvolti, con la specificazione del numero e della tipologia degli utenti coinvolti        | 75 |
| Classificazione dei requisiti funzionali   | 50 |
| Codifica (attributi) dei requisiti funzionali  | 20 |
| Correlazione alle specifiche dei casi d'uso  | 75 |
| Eventi coinvolti nel requisito   | 75 |
| Componenti hardware e software dell'architettura complessiva del sistema che si intende realizzare | 75 |
| Analisi dei dati - schema concettuale iniziale   | 50 |
| Analisi dei dati - stima iniziale dei volumi   | 0  |
| Evidenza e descrizione delle modifiche in corso d'opera  | 75 |
| Riferimenti a ulteriore documentazione di interesse prodotta o preesistente                        | 50 |

#### 2.2.2 Specifica dei requisiti non funzionali

La specifica dei requisiti non funzionali: non è disponibile.

#### 2.2.3 Specifica dei requisiti "inversi"

La specifica dei requisiti inversi: non è disponibile.

## 2.2.4 Casi d'uso

La specifica dei casi d'uso correlata ai requisiti funzionali:

è disponibile e i casi d'uso sono descritti secondo lo standard di modellazione UML;

è disponibile e contiene i capitoli indicati nella tabella seguente anche se ordinati in modo diverso;

| <b>Descrizione capitolo</b>                                | <b>%</b> |
|--|----------|
| Breve descrizione del caso d'uso                           | 75       |
| Elenco degli attori con indicazione dell'attore principale | 75       |
| Precondizioni  | 50       |
| Flusso base degli eventi                                   | 50       |
| Eccezioni  | 75       |
| Post-condizioni  | 50       |
| Flussi alternativi.  | 50       |
| Sottoflussi  | 75       |
| Informazioni aggiuntive                                    | 50       |
| Scenari  | 75       |

## 3 SEZIONE 3 – CONTESTO TECNOLOGICO

### 3.1 Progettazione

#### 3.1.1 Studio di fattibilità

Lo studio di fattibilità: è disponibile e contiene i capitoli indicati nella tabella seguente anche se ordinati in modo diverso;

| Descrizione capitolo   | %   |
|--|-----|
| Descrizione dei procedimenti amministrativi “as is”:   |     |
| ○ <i>Process chart</i>   | 0   |
| ○ <i>Flow chart</i>  | 20  |
| ○ <i>DFD (data flow diagram)</i>   | 0   |
| ○ <i>SADT (Structured Analysis and Design Technich)</i>  | 0   |
| ○ <i>AWD (Action Workflow Diagram)</i>   | 0   |
| ○ <i>Obiettivi quantitativi del progetto</i>   | 0   |
| ○ <i>Natura e caratteristiche del prodotto/servizio erogato</i>  | 0   |
| ○ <i>Andamento del flusso operativo del processo</i>   | 0   |
| ○ <i>Quantità e qualità delle risorse (non informative) utilizzate</i>   | 0   |
| ○ <i>Strutture organizzative coinvolte e distribuzione delle responsabilità</i>  | 0   |
| ○ <i>Distribuzione e caratteristiche professionali del personale addetto</i>   | 0   |
| ○ <i>Logistica</i>   | 0   |
| Vincoli  | 75  |
| Obiettivi del progetto   | 100 |
| Descrizione dei procedimenti amministrativi “to be”:   |     |
| ○ <i>Modifiche alla natura e alle caratteristiche del prodotto/servizio erogato</i>  | 0   |
| ○ <i>Nuovo flusso operativo del processo</i>   | 20  |
| ○ <i>Cambiamenti nella quantità e qualità delle risorse umane coinvolte nel processo</i>   | 0   |
| ○ <i>Necessità di revisione delle strutture organizzative coinvolte e della distribuzione delle responsabilità</i>   | 0   |
| ○ <i>Modifiche alle caratteristiche professionali del personale da utilizzare e della loro distribuzione</i>   | 0   |
| ○ <i>Proposta di una nuova struttura logica</i>  | 0   |
| Interventi previsti sulle componenti non informative del processo:   | 50  |
| Modello di servizio:   | 100 |
| ○ <i>Utenti target del servizio</i>  | 100 |
| ○ <i>Segmentazione utenti (in funzione delle loro esigenze)</i>  | 100 |
| ○ <i>Scelta dei canali da utilizzare</i>   | 100 |
| ○ <i>Contesto normativo</i>  | 100 |
| ○ <i>Meccanismi operativi e gestionali</i>   | 100 |
| Analisi del rischio:   |     |
| ○ <i>Individuazione e valutazione, con relativa analisi e classificazione, dei fattori di rischio</i>  | 50  |
| ○ <i>Individuazione e quantificazione (con valutazione della probabilità di accadimento e dell’impatto) dei principali rischi di progetto derivanti dai fattori di rischio</i> | 75  |



|                           |   |     |
|---------------------------|---|-----|
| ○                         | <i>Individuazione delle strategie di gestione del rischio</i> | 75  |
| Analisi di impatto:       |   |     |
| ○                         | <i>Costi del progetto</i>                                     | 0   |
| ○                         | <i>Benefici monetizzabili</i>                                 | 0   |
| ○                         | <i>Benefici misurabili</i>                                    | 0   |
| ○                         | <i>Indici finanziari utilizzati</i>                           | 0   |
| ○                         | <i>Indici di risultato</i>                                    | 0   |
| Gestione del cambiamento: |   |     |
| ○                         | <i>Strategia di Programma</i>                                 | 20  |
| ○                         | <i>Destinatari</i>  | 100 |
| ○                         | <i>Strumenti</i>  | 100 |
| ○                         | <i>Azioni per realizzare gli obiettivi di progetto</i>        | 100 |
| ○                         | <i>Strategie di incentivazione all'uso</i>                    | 20  |

### 3.1.2 Architettura logico funzionale dell'Oggetto

L'architettura logico funzionale dell'Oggetto: è disponibile, è descritta in modo discorsivo e contiene i capitoli indicati nella tabella seguente anche se ordinati in modo diverso;

| Descrizione capitolo  |   | %   |
|---|---|-----|
| Descrizione dei sottosistemi funzionali   |   | 100 |
| Descrizione, per ciascun sottosistema, del modello logico-funzionale del Oggetto:   |   |     |
| ○   | <i>Sottosistemi applicativi,</i>  | 100 |
| ○   | <i>Strutture di dati e relativi attributi</i>   | 30  |
| Descrizione, per ciascun sottosistema, del modello delle responsabilità funzionali (comportamento statico del sw):  |   |     |
| ○   | <i>Classi che lo compongono, con relativi metodi e attributi</i>                          | 0   |
| ○   | <i>Casi d'uso dell'applicazione</i>   | 0   |
| Descrizione, per ciascun sottosistema, del modello dei processi eseguito dal sistema/Oggetto (comportamento dinamico dell'Oggetto):   |   |     |
| ○   | <i>Interfacce verso altri sistemi/programmi</i>   | 100 |
| ○   | <i>Esposizione di interfacce standard di interoperabilità</i>                             | 100 |
| ○   | <i>Indipendenza delle componenti applicative utilizzate, ovvero presenza di criticità</i> | 50  |
| ○   | <i>Impiego di interfacce utente aderenti agli standard di usabilità</i>                   | 50  |
| ○   | <i>Indipendenza delle classi di interfaccia dal browser utilizzato</i>                    | 0   |
| ○   | <i>Indipendenza delle classi di accesso dal RDBMS utilizzato</i>                          | 70  |
| Descrizione, per ciascun sottosistema, del modello comportamentale (diagramma degli stati) dove sono referenziati gli eventuali riferimenti normativi delle procedure amministrative informatizzate |   | 0   |

#### ➔ Descrizione dell'architettura software

Da un punto di vista tecnico, la soluzione progettata da Niguarda può essere intesa come un "contenitore di funzionalità". L'applicativo permette di gestire in maniera integrata l'intera storia clinica del paziente. In sostanza, è possibile operare su un'unica cartella clinica, aggiornabile in tempo reale sia attraverso la classica postazione con PC fisso oppure con tablet PC dotato di collegamento wireless, al fine di trasferire l'attività sanitaria dalla classica postazione di lavoro fissa al letto del paziente.

Punto cardine del progetto è l'utilizzo di tecnologie Web, che consentono **l'Indipendenza del sistema dalla piattaforma utilizzata dagli operatori sanitari.**

L'utilizzo della tecnologia Web consente di risolvere molti dei problemi tipici delle architetture client/server relativi al processo di installazione, aggiornamento e manutenzione del software client, ed al supporto multiplatforma. Infatti in ambito Web non c'è bisogno di affrontare lo sviluppo dei client per diverse piattaforme, perché sarà il programma internet browser a fornire l'interfacciamento verso gli applicativi.

Questo punto è importantissimo, perché consente di non dover sviluppare un software specifico per ogni tipo diverso di client. In questo modo l'applicazione impone sul lato client il solo unico vincolo di avere un'Internet Browser e fa sì che l'ambiente usato per accedere agli applicativi sia sempre lo stesso e utilizzi sempre la medesima interfaccia.

Per quanto riguarda gli standard di sviluppo viene impiegata la tecnologia JSF (Java Server Faces) e il pattern architetturale MVC (*Model-View-Controller*). Tale approccio ha lo scopo di semplificare la realizzazione dell'interfaccia utente dell'applicazione Web dal momento che si basa sulla classica distinzione fra la logica applicativa (in questo contesto denominata "logica di business") e l'interfaccia utente.

L'architettura è a 3 livelli e ispirata a J2EE, nella quale si possono identificare i seguenti blocchi:

- **Logica di Presentation**, realizzata tramite frame work JSF e componenti AJAX, ed è responsabile della gestione dell'interfaccia grafica dell'applicazione. Grazie alla Logica di Presentation viene realizzata la "veste grafica" del Dossier Clinico alla quale accedono i medici e gli infermieri sia da postazione fissa, sia da postazione mobile, ad esempio attraverso *tablet PC*.
- **Logica di business** (POJO JAVA) che contiene la logica applicativa e si occupa di gestire ed eseguire i comandi che medici e infermieri danno all'applicazione. Tale esecuzione può comportare, ad esempio, un cambiamento dell'interfaccia grafica (per esempio l'attivazione o la disattivazione di uno specifico tasto nella pagina dopo un'operazione di salvataggio) o un'interazione con la base dati, per esempio dopo un'operazione di modifica dei dati relativi alla visita specialistica di un paziente.
- **Logica di accesso ai dati** che coordina tutte le operazioni di accesso ai dati dell'applicazione e la loro gestione. In particolare, nell'ambito di questo blocco si possono identificare le seguenti parti:
  - **DAO (Data Access Object):** serve a rappresentare le tabelle della base dati contribuendo a creare un maggior livello di astrazione tra la logica di business e la base dati stessa;
  - **Hibernate:** si tratta di uno strato software *middleware* sviluppato in tecnologia *open source* che fornisce un servizio di Object-Relational Mapping (ORM).
  - **JDBC (Java DataBase Connectivity):** è il "connettore" per la base dati grazie al quale è possibile accedere ai dati da qualsiasi programma implementato con il linguaggio Java, in maniera indipendente dalla tecnologia utilizzata dal database.



Il prodotto è inoltre in grado di integrarsi con i restanti moduli del sistema informativo facendo uso di modalità standard:

- **Integrazione a livello Dati tramite Pentaho:** si tratta del "motore" che si occupa di gestire tutte le operazioni relative alla raccolta, all'analisi e alla trasformazione dei dati (ETL); **Integrazione applicativa tramite esposizione dei servizi:** la logica di business è stata anche esposta utilizzando JAX-WS, lo standard Java che permette di sviluppare Web Services interoperabili e WS-I compliant e permette di definire un Web Service in maniera semplice ed interoperabile rispetto ad altri standard.
- **Integrazione a messaggi,** tramite protocollo HL7 grazie a moduli quali:
  - listenerHL7, che consente la ricezione dei messaggi provenienti dal middleware;
  - msg2struct, l'applicazione che interpreta i messaggi HL7 ricevuti e li salva nelle tabelle contenenti il dato strutturato;
  - struct2msg, che si occupa della composizione dei nuovi messaggi HL7;
  - dispatcherHL7, che consente l'invio di messaggi al middleware.

Si è contemplato anche l'utilizzo del protocollo di comunicazione IHE (Integrating the healthcare enterprise) per il quale però non si sono, al momento, rilevate esigenze di effettiva attivazione

Da un punto di vista fisico, la base dati è formata da vari singoli database che contengono al loro interno tutti i dati gestiti dal sistema.

È da tenere presente che se tutte le applicazioni presenti all'interno dell'Ente sanitario comunicano tra loro in standard HL7, questo permette lo scambio di dati fra differenti sistemi in modalità asincrona. Le integrazioni HL7 sono basate sulla Piattaforma Regionale di Integrazione (PRI) lombarda che mette a disposizione il *middleware* di integrazione JCAPS, componente che si occupa della connettività delle applicazioni e del trasporto dei messaggi all'interno dell'Azienda Ospedaliera tra i diversi sistemi e la Cartella Clinica Elettronica

### 3.1.3 Architettura hardware dell'Oggetto

L'architettura hardware dell'Oggetto: è disponibile e fornisce elementi utili per stimare l'effort economico per l'eventuale acquisizione dei diversi componenti hardware;

| Descrizione capitolo                  | %   |
|---------------------------------------|-----|
| Parametri dimensionali minimi:        |     |
| ○ <i>Potenza di calcolo</i>           | 100 |
| ○ <i>RAM</i>                          | 100 |
| Sistema operativo                     | 100 |
| <i>Deployment</i> del sistema/Oggetto | 100 |
| <i>Middleware</i>                     | 100 |
| Librerie esterne                      | 100 |
| RDBMS                                 | 100 |

## ➔ Descrizione dell'architettura hardware

Tutti gli ambienti CCE (Front-End, Back-End, Management ecc) sono su ambiente virtualizzato tramite l'utilizzo della soluzione di virtualizzazione VMware sull'infrastruttura Datacenter aziendale, che offre servizi di BC e DR. Sono presenti ambienti dedicati e separati per la produzione, pre-produzione e sviluppo/test per garantire un processo coerente di sviluppo, validazione e rilascio.

Il Front-End include:

- n. 2 Apache Load Balancer Server, ai quali giungono le richieste provenienti dall'utenza. Contengono e rendono disponibile tutto il contenuto statico dell'applicazione, e soprattutto svolgono l'azione di bilanciamento tra i nodi JBoss, ovvero la distribuzione delle richieste di contenuto dinamico, tra i vari nodi presenti. Questo consente di aumentare sensibilmente le performance, e la ridondanza applicativa e rendere l'infrastruttura meno sensibile ad eventuali disservizi di un singolo nodo JBoss. I server Apache sono configurati in modalità cluster Active/Passive, così da raggiungere l'alta affidabilità anche sulla componente web.

Tutti i sistemi Load Balancer sono server virtuali configurati come load balancer via mod\_jk in alta affidabilità (Active/Passive) attraverso l'infrastruttura OpenSource corosync/pacemaker con la seguente configurazione hardware:

- CentOS RHEL 5 (64-bit)
- 2 CPU
- 4GB di RAM
- 1 disco da 12GB
- n. 8 Application Server Jboss: Sono i server contenenti l'Applicazione e tutto il contenuto dinamico. Tutti gli application server sono virtuali basati su RedHat 6.5 e jboss 4.2.3 e java 1.6. Ogni sistema CCE-AS0X-PROD è configurato per 2 application server jboss 4.2.3.

Il Back-End è costituito da un server RedHat configurato con il database Postgres versione 9.3.4.

Sono inoltre presenti macchine dedicate a componenti di integrazione, componenti di management, componenti di configurazione e componenti per la piattaforma di formazione.

Le componenti di integrazione includono principalmente una macchina virtuale che ospita una serie di demoni che hanno il compito di interfacciare l'applicazione CCE con l'ambiente JCAPS/HL7 ed una serie di jobs in crontab che effettuano attività di aggiornamento/allineamento/monitoring, installata e configurata con:

- RHEL 4 (32-bit)
- 2 CPU
- 4 GB di RAM
- 1 disco da 70 GB

Tutte le macchine virtuali godono delle proprietà intrinseche di BC offerte dalla soluzione datacenter aziendale; è inoltre disponibile il sito di DR per il ripristino dell'ambiente CCE in situazione di disastro.



### 3.1.4 Architettura TLC dell'Oggetto

L'architettura di telecomunicazione dell'Oggetto:

è disponibile, ed è descritta in modo discorsivo e contiene i capitoli indicati nella tabella seguente anche se ordinati in modo diverso;

è disponibile e sono state descritte le criticità affrontate nella contestualizzazione organizzativa;

| Descrizione capitolo          | %   |
|-------------------------------|-----|
| Parametri dimensionali minimi | 100 |
| Protocolli di comunicazione   | 100 |

#### ➔ Descrizione dell'architettura di telecomunicazioni

Il sistema è progettato per l'utilizzo in reti TCP/IP private e pubbliche.

Non ha prerequisiti di funzionamento relativi a specifiche architetture di networking.

A titolo esemplificativo nel caso in uso a Niguarda:

- la componente server è centralizzata e, seppur virtualizzata, è all'interno di una LAN switched Gigabit/s
- La componente client è web "leggera" senza particolari prerequisiti di banda e indirizzamento
- Per l'impiego client al di fuori della lan aziendale (accesso dall'esterno in rete pubblica internet) il webserver deve essere "pubblicato" in zona DMZ della rete di campus e un sistema di strong authentication di OTP per fornire la seconda password

I requisiti pertanto rientrano nei target minimi dei requisiti di campus aziendale.

## 3.2 Realizzazione

### 3.2.1 Manualistica disponibile

#### • Procedure operative di rilascio nuove versioni

Definisce il processo di rilascio in produzione di nuove versioni del software

#### • Procedure operative di Help Desk

Sono costituite da una raccolta di "HOW-TO" sulle tipologie di interventi ricorrenti che vengono riscontrati durante l'attività di Help Desk

#### • Linee Guida di sviluppo

Dettono degli standard interni al fine di uniformare i seguenti aspetti dello sviluppo evolutivo e correttivo

- ✓ ROBUSTEZZA CODICE
- ✓ UTILIZZO LOG
- ✓ UTILIZZO DI FILE TEMPLATE
- ✓ NAMING CONVENTION
- ✓ ASSEGNAZIONE VERSIONI



✓GESTIONE TEST JUNIT IN PROGRESS

- **Piano di continuità in Emergenza**

Definisce le modalità di monitoraggio e recovery in caso eventi imprevisti e straordinari che pregiudichino in normale funzionamento dell'applicativo

- **Procedure operative attività su Data Base**

### 3.2.2 Case – Computer aided software engineering

- IDE utilizzato JBoss Developer Studio
- Plugin E-UML per il reverse-engineering UML delle classi Java
- Pentaho Data Integration (Kettle) per lo sviluppo di processi ETL sulla base dati

### 3.2.3 Ciclo di sviluppo

L'attuale processo di sviluppo supporta la fase di sviluppi evolutivi e correttivi del software in oggetto ed è un processo di tipo evolutivo/incrementale in alcuni casi con carattere prototipale per features particolarmente innovative.

La metodologia prevede la scomposizione del ciclo di vita del software nelle seguenti fasi:

- Analisi
- Progettazione
- Sviluppo
- Test
- Rilascio

Queste fasi vengono effettuate in modo iterativo e incrementale, e prevedono specifici misuratori di qualità (SQA-Software Quality Assurance).

### 3.2.4 Standard utilizzati

Analisi: standard interno utilizzato modulo di richiesta CR formalizzato riportante

- Descrizione del processo di utilizzo AS IS e TO BE anche mediante rappresentazioni di flusso (bizagi)
- Descrizione esigenza/ problematica rilevata
- Specifiche degli interventi da realizzare
- Check list attività e relative scadenze

Progettazione: UML

Sviluppo: modalità evolutivo/incrementale anche a carattere prototipale

Test: definizione formale di check list dei requisiti funzionali e non funzionali e relativa metodologia di test

### 3.2.5 Linguaggio di programmazione

**Linguaggio di programmazione:** è stato adottato il linguaggio Java 6. In particolare, è stato utilizzato lo stack tecnologico di Java Enterprise come segue:



- **Application server:** come server applicativo è stato scelto JBoss (versione jboss-4.2.3.GA). Si tratta di un server applicativo *open source* basato su Java e multiplatforma che è utilizzabile su qualsiasi sistema operativo che supporti Java.
- **Presentazione ed interfaccia utente:** al fine di realizzare l'interfaccia di presentazione verso l'utente è stata impiegata la tecnologia Java Server Faces con impiego delle librerie Richfaces e MyFaces.
- **Gestore della persistenza:** al fine di gestire la persistenza e mappare le diverse entità sulle opportune tabelle della base dati, oltre che per effettuare operazioni di controllo dei flussi informativi verso le basi di dati, sono state utilizzate le librerie di Hibernate (versione 3.2.6).
- **Comunicazione informazioni sanitarie:** per la gestione, lo scambio e l'integrazione delle diverse informazioni riguardanti l'ambiente sanitario è stato impiegato lo standard dei messaggi HL7 (Health Level Seven).
- **Strumenti di business intelligence:** per quanto riguarda lo strumento di business intelligence (BI) è stata impiegata la piattaforma Pentaho.
- **Gestione dei Web Services:** per l'utilizzo e la gestione dei Web Services sono state impiegate le librerie JAX-WS, proprie dello stack JEE.
- **Cifratura documenti e referti:** al fine di leggere le informazioni contenute nei documenti clinici firmati digitalmente sono state impiegate le librerie di firma P7M.
- **Data Base: Postgres 9.3 / 9.5**

### 3.3 Test e collaudo

#### 3.3.1 Specifiche dei test funzionali e non funzionali

Le specifiche dei test dell'Oggetto:

sono disponibili, sono descritte in modo discorsivo e contengono i capitoli indicati nella tabella seguente anche se ordinati in modo diverso;

sono disponibili e contengono la codifica univoca e il legame con il test definito nel piano di test, nonché i relativi requisiti o aspetti della progettazione funzionale/tecnica oggetto del test;

| Descrizione capitolo  | %   |
|---|-----|
| Integrazione del Piano di Test  | 100 |
| Codifica e/o standard di descrizione delle informazioni e del livello dei contenuti adottata/i nella specifica  | 30  |
| Condizioni di test previste ( <i>descrizione di ogni condizione</i> ):  | 20  |
| Precondizioni necessarie per:   |     |
| ○ <i>Rendere autoconsistente e rieseguibile il test</i>   | 100 |
| ○ <i>Segnalare la sua relazione con altri test o funzionalità (regole di propedeuticità)</i>  | 50  |
| Obiettivi dei test per ogni componente, caratteristiche indagate e il tracciamento dei test rispetto ai requisiti funzionali e non funzionali                     | 50  |
| Condizioni particolari da aggiungere alle basi dati di test   | 100 |
| Sequenza di azioni da svolgere  | 100 |
| Eventuali ulteriori combinazioni di dati da utilizzare, <i>sulla medesima sequenza di azioni descritta</i> , per verificare la stessa o altre condizioni di test. | 100 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Verifica del test | 100 |
|-------------------|-----|

### 3.3.2 Livello di copertura dei test rispetto ai requisiti da valutare

Al fine di valutare quantitativamente il livello di copertura dei test rispetto ai requisiti da valutare, l'amministrazione cedente fornisce le seguenti coppie di valori in suo possesso:

- ➔ Numero totale di requisiti funzionali: 260
- ➔ Numero di requisiti funzionali sottoposti a test: 118
- ➔ Numero totale di requisiti non funzionali: 59
- ➔ Numero di requisiti non funzionali sottoposti a test :34

### 3.3.3 Piano di test;

Il piano di test dell'Oggetto: è disponibile, è descritto in modo strutturato e contiene i capitoli indicati nella tabella seguente anche se ordinati in modo diverso;

| Descrizione capitolo   | %   |
|--|-----|
| Glossario delle definizioni e acronimi utilizzati o riferimento al glossario del progetto                            | 0   |
| Tecniche utilizzate per la progettazione e l'esecuzione dei test   | 75  |
| Tipologie di test cui sarà sottoposto ogni componente dell'Oggetto, con i criteri di ingresso e uscita da ogni test  | 0   |
| Il processo di <i>testing</i> adottato - Attività e Sottoattività previste   | 100 |
| Componenti dell'Oggetto da sottoporre a verifica   | 100 |
| Livello di copertura dei test  | 75  |
| Metriche da utilizzare   | 0   |
| Numero di cicli di test previsti   | 0   |
| Livello di rischio (classe di rischio) associato a ogni test   | 0   |
| Legame eventuale con altri processi presenti nell'Oggetto  | 30  |
| Mappatura con requisiti (funzionali e non) e gli attributi definiti  | 100 |
| Risorse professionali e strumentali che verranno impiegate per l'effettuazione di ogni test (ruoli e responsabilità) | 75  |
| Modalità di esecuzione, di registrazione dei risultati dei test, dei difetti rilevati e di rendicontazione dei test  | 100 |
| Modalità di gestione delle anomalie  | 0   |
| Pianificazione temporale dei test con indicazione del tempo stimato per l'esecuzione di ogni singolo test            | 0   |
| Riferimenti eventuali a ulteriore documentazione di interesse prodotta o preesistente                                | 50  |

### 3.3.4 Specifiche di collaudo

Le specifiche di collaudo dell'Oggetto:

sono disponibili, descritte in modo discorsivo e contengono i capitoli indicati nella tabella seguente anche se ordinati in modo diverso;

sono disponibili e forniscono elementi utili per stimare l'*effort* economico per la l'esecuzione dei test;

sono disponibili e nella descrizione sono state applicate metodologie o *best practices*;





| Descrizione capitolo  | %   |
|---|-----|
| Strategia, metodologia e obiettivi del collaudo   | 100 |
| Specificazione dei requisiti dell'hardware e dell'Oggetto di base e dei vincoli dell'ambiente di collaudo   | 100 |
| Documentazione dei casi di test:  | 100 |
| o <i>Setup ( requisiti per avviare il test )</i>  | 100 |
| o <i>Sequenza delle azioni da svolgere utente/macchina</i>  | 100 |
| o <i>Riesecuzione (eventuale) per condizioni diverse</i>  | 100 |
| o <i>Altre verifiche per accertare l'esito dei test</i>   | 100 |
| Elenco dei test con evidenza della copertura rispetto ai requisiti e al rischio   | 0   |
| Descrizione dei test formali, funzionali, non funzionali da eseguire, con particolare attenzione ai test specifici per la validazione dei requisiti | 100 |
| Descrizione dei test automatici eventualmente realizzati e delle modalità di impiego  | 100 |
| Le metriche ed indicatori di qualità e relative soglie  | 0   |
| I criteri di accettazione da parte dell'Amministrazione   | 0   |
| I contenuti previsti nei verbali di collaudo  | 100 |

### 3.4 Installazione, uso e manutenzione

#### 3.4.1 Procedure di installazione e configurazione

Le procedure di installazione e configurazione dell'Oggetto:

sono disponibili, descritte in modo discorsivo e contengono i capitoli indicati nella tabella seguente anche se ordinati in modo diverso;

sono disponibili e forniscono elementi utili per stimare l'effort economico per la l'esecuzione della installazione e della configurazione;

| Descrizione capitolo   | %   |
|--|-----|
| Verifiche preliminari e ex post                                  | 0   |
| Livelli di automazioni necessari                                 | 0   |
| Procedure di caricamento o <i>porting</i> della base informativa | 100 |

#### 3.4.2 Manuale di gestione

Il manuale di gestione dell'Oggetto: è disponibile ed è descritto in modo strutturato;

➔ [Indice del manuale di gestione](#)

All'attivazione del progetto di riuso, con l'azienda attuatrice dovrà essere prodotto un manuale di gestione che avrà indicativamente il seguente indice:

- [scopo del documento](#)
- [terminologia](#)
- [caratteristiche tecniche del prodotto](#)
- [configurazione del prodotto](#)
- [installazione del prodotto](#)
- [configurazione utenti](#)
- [processi da monitorare](#)
- [procedure di backup](#)

### 3.4.3 Manuale utente

Il manuale utente fornisce una descrizione generale dell'applicazione e una guida operativa all'utilizzo delle singole funzionalità dell'Oggetto utilizzabili dall'utente.

Il manuale utente dell'Oggetto: [è disponibile ed è descritto in modo discorsivo](#);

#### ➔ Indice del manuale utente

[Il materiale utile all'utente finale viene reso disponibile attraverso una piattaforma elearning integrata con la soluzione portale \(docebo\)](#)

- [gestione da reparto](#)
- [gestione dossier clinico del paziente](#)
- [gestione inquadramento](#)
- [gestione diaria e richieste](#)
- [gestione consultazione dati clinici assistenziali correnti e pregressi](#)
- [gestione dimissione](#)
- [gestione chiusura dossier](#)
- [gestione delle operazioni di firma digitale](#)
- [gestione della worklist visite specialistiche](#)
- [gestione della schedulazione e programmazione erogazione servizi](#)

## 4 SEZIONE 4 – QUALITÀ DELL’OGGETTO

### 4.1 Piano di qualità

#### 4.1.1 Contenuti del piano

Il piano di qualità dell’Oggetto: [non è disponibile](#)

#### 4.1.2 Descrizione della qualità

[Utilizzo di un sistema di Continuous Integration](#)

[Utilizzo di un sistema di issue tracking](#)

[Esecuzione di test notturni automatici:](#)

- [Audit Code Statico mediante i tools Checkstyle, PMD, Find Bugs](#)
- [Esecuzione test suite Junit](#)

[Processo di rilascio delle nuove funzionalità o bugfix che prevede fasi di sviluppo, verifiche in ambiente di test e rilascio finale in produzione](#)

[Ad ogni rilascio viene prodotta checklist con piano di test "standard": lista delle verifiche di funzionamento base e lista di funzionalità rilasciate. Per ogni nuova funzionalità viene prodotto un documento ad-hoc per test specifico.](#)

[Gestione delle segnalazioni mediante apposita documentazione](#)

### 4.2 Profilo di qualità dell’Oggetto

Al fine di valutare quantitativamente gli attributi per la valutazione della qualità dell’Oggetto, l’amministrazione cedente fornisce i seguenti valori in suo possesso:

#### 4.2.1 Modularità

- ➔ [Numero di componenti auto consistenti dell’Oggetto: 2](#)
- ➔ [Numero totale di componenti dell’Oggetto: 2](#)

#### 4.2.2 Funzionalità

##### 4.2.2.1 Interoperabilità - Protocolli di comunicazione

- ➔ [Numero dei protocolli di comunicazione dei sistemi/programmi con i quali l’applicazione deve poter colloquiare: 4 \(HL7, SOAP, JMS, HTTP\)](#)
- ➔ [Numero dei protocolli di comunicazione correttamente implementati \(ovvero che hanno superato i relativi test\) all’interno dell’Oggetto: 4 \(HL7, SOAP, JMS, HTTP\)](#)

#### 4.2.3 Maturità

Il valore del requisito è determinato dalla concorrenza dei seguenti attributi elementari.

#### 4.2.3.1 Densità dei guasti durante i test

- ➔ Numero di guasti rilevati durante i test: 31
- ➔ Numero di casi di test eseguiti: 1871

#### 4.2.3.2 Densità dei guasti

- ➔ Numero di guasti rilevati durante il primo anno di esercizio dell'Oggetto: ND
- ➔ Numero totale di FP dell'Oggetto: ND

#### 4.2.4 Usabilità

Il valore del requisito è determinato dalla concorrenza dei seguenti attributi elementari.

##### 4.2.4.1 Comprensibilità – Completezza delle descrizioni

- ➔ Numero di funzioni descritte nel manuale utente: 100
- ➔ Numero totale di funzioni: 326

##### 4.2.4.2 Apprendibilità - Esecuzione delle funzioni

- ➔ Numero di funzioni che sono state eseguite correttamente dall'utente consultando la documentazione: NA
- ➔ Numero di funzioni provate: NA

##### 4.2.4.3 Apprendibilità- Help on-line

- ➔ Numero di funzioni per le quali l'help on-line è correttamente posizionato: 100
- ➔ Numero di funzioni provate: 100

##### 4.2.4.4 Configurabilità

- ➔ Numero totale di parametri di configurazione: 320
- ➔ Numero totale di funzioni: ND

#### 4.2.5 Manutenibilità

Il valore del requisito è determinato dalla concorrenza dei seguenti attributi elementari.

##### 4.2.5.1 Conformità allo standard di Progettazione

- ➔ Numero di deviazioni dagli standard di progettazione ND
- ➔ Numero dei diagrammi progettuali realizzati ND

##### 4.2.5.2 Conformità agli standard di codifica

- ➔ Numero di deviazioni dallo standard di codifica:  
2.114 - Find Bugs,  
13.236 - bcheckStile,  
3.686 - PMD
- ➔ Numero di linee di codice esaminate: 990.792

#### 4.2.5.3 Analizzabilità - Generale

- ➔ Numero totale di commenti: [11.385](#)
- ➔ Numero totale di linee di codice: [990.792](#)

#### 4.2.5.4 Testabilità - Generale

- ➔ Numero di funzioni con associato almeno un caso di test: [260](#)
- ➔ Numero totale di funzioni elementari: [260](#)

#### 4.2.5.5 Testabilità - Automatismi

- ➔ Numero di casi di test automatizzati con opportune funzioni di test interne: [1871](#)
- ➔ Numero totale di casi di test: [ND](#)

### 4.2.6 Portabilità

Il valore del requisito è determinato dalla concorrenza dei seguenti attributi elementari.

#### 4.2.6.1 Adattabilità – Strutture dei dati

- ➔ Numero di strutture dati trasferibili tra DB commerciali senza modifiche: [ND](#)
- ➔ Numero totale strutture dati: [ND](#)

#### 4.2.6.2 Adattabilità – Funzioni e organizzazione

- ➔ Numero di funzioni indipendenti dalla organizzazione dell'amministrazione: [ND](#)
- ➔ Numero totale di funzioni: [ND](#)

#### 4.2.6.3 Installabilità - Generale

- ➔ Numero di step di installazione descritti nel manuale di installazione: [ND](#)
- ➔ Numero totale di step di installazione: [ND](#)

#### 4.2.6.4 Installabilità - Automazione delle procedure

- ➔ Numero di step automatizzati descritti nel manuale di installazione: [ND](#)
- ➔ Numero totale di step di installazione: [ND](#)

#### 4.2.6.5 Installabilità - Multiambiente

- ➔ Numero totale degli ambienti operativi nel quale l'Oggetto può essere installato per i quali l'Oggetto dispone di funzioni di installazione: [ND](#)
- ➔ Numero totale degli ambienti operativi su cui può essere installato: [ND](#)

## 5 SEZIONE 5 – FORMAZIONE

### 5.1 Costi sostenuti per la formazione

Costo **totale** della formazione: €30000

### 5.2 Dati quantitativi

Numero di giorni di formazione in aula per utente erogati: 150

Numero di giorni di “*training on the job*” per utente erogati,: 100

Numero totale di utenti formati 2900

Numero totale di dipendenti dell’ufficio o sezione o area o direzione o dipartimento o utilizzatori dell’Oggetto descritto nella presente scheda 2900

Numero totale di docenti interni impegnati nella formazione in aula: 1

Numero di docenti interni impegnati nella attività di *training on the job*: 2

Numero di docenti esterni impegnati nella formazione in aula: 1

Numero di docenti esterni impegnati nella formazione *training on the job*: 1

### 5.3 Descrizione dell’azione formativa

Lezioni in aula didattica attrezzata

Formazioni differenziate per tipologia di utenti/ruoli

Tutoraggio on site e telefonico

Disponibilità online del materiale didattico

### 5.4 Materiale didattico

Per la predisposizione del materiale didattico:

sono stati descritti i profili utente dell’applicativo;

sono stati definiti gli elementi per stimare il gap di competenze esistente;