

# **Scheda descrittiva del programma**

## **Cartella Clinica Elettronica**

### **ceduto in riuso**

**Azienda Ospedaliera - Ospedale Niguarda Ca' Granda**

## 1 SEZIONE 1 - CONTESTO ORGANIZZATIVO

### 1.1 Generalità

#### 1.1.1 Identificazione e classificazione dell'amministrazione cedente

- ➔ Amministrazione cedente: **Azienda Ospedaliera - Ospedale Niguarda Ca' Granda**
- ➔ Amministrazione cedente- Sigla: **Niguarda**
- ➔ Tipologia di Amministrazione cedente: **Altro: Azienda Ospedaliera**

#### 1.1.2 Identificazione e classificazione dell'Oggetto

- ➔ Oggetto offerto in riuso: **Cartella Clinica Elettronica,**
- ➔ Oggetto offerto in riuso – Sigla: **CCE**
- ➔ Tipologia di Oggetto offerto in riuso: **Applicativo verticale**

**Nota:** Il sistema offerto in riuso è un sistema di gestione elettronica della cartella clinica dei pazienti, in ambito sanitario. Nello specifico, fornisce un supporto alla gestione informatizzata, uniforme, aggiornata e integrata dei dati anagrafici, clinici e sanitari del paziente lungo tutto il ciclo di assistenza all'interno di una determinata struttura ospedaliera.

- ➔ 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 del sistema informativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nome e cognome: <a href="#">Gianni Origgi</a></li><li>• Indirizzo: <a href="#">P.zza Ospedale Maggiore, 3 - 20162 Milano</a></li><li>• Tel/Cel: <a href="#">02/6444.2977</a></li><li>• e-mail: <a href="mailto:ict@ospedaleniguarda.it">ict@ospedaleniguarda.it</a></li></ul>
Referente di progetto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nome e cognome: <a href="#">Lara Apostoli</a></li><li>• Indirizzo: <a href="#">P.zza Ospedale Maggiore, 3 - 20162 Milano</a></li><li>• Tel/Cel: <a href="#">02/6444.7229</a></li><li>• e-mail: <a href="mailto:lara.apostoli@ospedaleniguarda.it">lara.apostoli@ospedaleniguarda.it</a></li></ul>
Referente amministrativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nome e cognome: <a href="#">Brunella Zilioli</a></li><li>• Indirizzo: <a href="#">P.zza Ospedale Maggiore, 3 20162 Milano</a></li><li>• Tel/Cel: <a href="#">02/6444.3080</a></li><li>• e-mail: <a href="mailto:brunella.zilioli@ospedaleniguarda.it">brunella.zilioli@ospedaleniguarda.it</a></li></ul>

## 1.2 Scenario di riuso

### 1.2.1 Ambito amministrativo interessato

- Dematerializzazione
- Servizi sanitari

### 1.2.2 Utenti fruitori dell'Oggetto

Numero totale di Utenti che utilizzano l'Oggetto: **2.900**

#### ➔ Contesto organizzativo

La soluzione di Cartella Clinica Elettronica è stata realizzata internamente dall'ICT dell'Azienda Ospedaliera Ospedale Niguarda Ca' Granda di Milano 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 ha iniziato la sua evoluzione 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 recentemente 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 adeguata alla gestione di forme organizzative miste, caratteristiche dell'ospedale tradizionale (per specialità) e dell'ospedale organizzato per intensità di cura.

#### ➔ Obiettivi perseguiti

- 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: **4.159**
- Numero di Moduli: **20**
- Altro:
  - ✓ Linee di codice: **441.680**
  - ✓ Metodi: **37.577**
  - ✓ Linee totali/metodi: **11,7**
  - ✓ Varianza lunghezza media effettiva dei metodi: **23**
  - ✓ Numero di package del software: **544**
  - ✓ Indice ciclomatico: **292** su **37.577** 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	Compilazione del Ricettario guidato integrato con il SISS per prescrivere richieste di tipo specialistico o farmaceutico tramite il ricettario unico regionale (RUR).	Dati paziente, prestazioni prescrivibili	Prescrizione e stampa modulo RUR
Compilazione modulistica / Consensi	Compilazione e gestione della modulistica aziendale, tramite integrazione con funzionalità di gestione documentale, quale ad esempio: Consenso informato, Consenso al trattamento dati.	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	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

Scheda per la descrizione di  
programmi informatici o parti di  
essi ceduti in riuso

Gestione dispositivi e protesi	Consente la registrazione dei dispositivi impiegati e permette la rendicontazione amministrativa tramite produzione di un flusso dati.	Dati dispositivi e protesi	Registrazion e dati
Cartella Anestesiologica	Compilazione della scheda anestesiologica in sede di prevalutazione clinica del paziente durante la visita ambulatoriale e l'inserimento della scheda nella documentazione storica del paziente	Dati paziente, dati episodio	Scheda anestesiologica compilata
<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 frontoffice, e visualizzazione della lista dei trasferimenti e	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Possibilità di effettuare richieste informatizzate di prestazioni di visita specialistica o strumentale e relativo monitoraggio dello stato avanzamento</li> <li>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.</li> </ul>	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

Scheda per la descrizione di  
programmi informatici o parti di  
essi ceduti in riuso

Pianificazione assistenziale e rilevazione dei parametri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rilevazione dei parametri: raccolta strutturata di dati clinici, anche attraverso import automatico dalle apparecchiature di monitoraggio e dai referti strutturati di laboratorio</li> <li>Pianificazione assistenziale: puntualità a supporto della raccolta dei bisogni infermieristici durante il decorso del paziente.</li> </ul>	Dati paziente, dati episodio	Registrazione parametri del paziente, dati bisogni assistenziali
Gestione della farmacoterapia	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

<p>Trasferimenti e dimissioni</p>	<p><b>Movimentazione pazienti</b> 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> 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> Funzionalità di supporto per la compilazione di Lettera di dimissione infermieristica e Foglio di trasferimento infermieristico.</p> <p><b>Reti di patologia</b> 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> 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> Funzionalità di gestione (compilazione e firma) della modulistica di decesso del paziente ricoverato tramite integrazione con funzionalità di gestione documentale.</p>	<p>Dati paziente, dati episodio</p>	<p>Preso in carico/movimento paziente, Lettera di dimissione Foglio di trasferimento SDO Moduli decesso</p>
-----------------------------------	---	-------------------------------------	---



Scheda per la descrizione di programmi informatici o parti di essi ceduti in riuso

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 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	<b>Personale della PA</b>
Cartella Clinica Elettronica ambulatoriale	Funzionalità per la gestione del percorso di cura ambulatoriale	<b>Personale della PA</b>

#### 1.2.5 Tipologia di contratto

La soluzione viene detenuta dall'ICT di Niguarda in termini di progettazione e scelte gestionali day-by-day. La gestione applicativa e sistemistica sono esternalizzate a fornitori esterni. Il codice sorgente è di proprietà di Niguarda.

### 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

### 1.2.7 Amministrazioni che riutilizzano l'Oggetto

Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Carlo Besta di Milano

### 1.2.8 Amministrazioni interessate al riuso dell'Oggetto

Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Carlo Besta di Milano

### 1.2.9 Amministrazioni idonee al riuso dell'Oggetto

**Altro:** Aziende Ospedaliere, IRCCS, Aziende Sanitarie che comprendano presidi ospedalieri in genere

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

**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**, (analisi e specifici requisiti, progettazione tecnica, codifica, test e integrazione, installazione, esercizio) **2.000.000** di cui interni **550.000 €**
- ➔ **Costo esterno dell'Oggetto**, (componenti proprietarie utilizzate dall'Oggetto ceduto in riuso, quali, ad esempio, RDBMS, Middleware, Componenti specializzati, etc) **€ 50.000**
- ➔ **Costo annuo della manutenzione correttiva: € 120.000** di cui:
  - *costi interni*, **€ 30.000**
  - *costi esterni*, **€ 90.000**

### 1.2.12 *Time line* del progetto

- ➔ Durata dell'intero progetto: **132 mesi**
- ➔ Data di primo rilascio: **06 / 2002**
- ➔ Data di rilascio ultima evolutiva: **10/2013**
- ➔ Data di rilascio ultima correttiva: **10/2013**

### 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

- Windows 8 e IE8
- JAVA da 5 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

### 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
- Erogare formazione al personale dell'amministrazione utilizzatrice

### 1.2.20 Modalità di riuso consigliate

Riuso semplice.

AO Niguarda fornisce il software che poi va configurato in funzione della realtà informatica e organizzativa dell'Azienda.

## 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

Scheda per la descrizione di  
programmi informatici o parti di  
essi ceduti in riuso

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

Analisi di impatto:	
o <i>Costi del progetto</i>	0%
o <i>Benefici monetizzabili</i>	0%
o <i>Benefici misurabili</i>	0%
o <i>Indici finanziari utilizzati</i>	0%
o <i>Indici di risultato</i>	0%
Gestione del cambiamento:	
o <i>Strategia di Programma</i>	20%
o <i>Destinatari</i>	100%
o <i>Strumenti</i>	100%
o <i>Azioni per realizzare gli obiettivi di progetto</i>	100%
o <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:	
o <i>Sottosistemi applicativi,</i>	100%
o <i>Strutture di dati e relativi attributi</i>	20%
Descrizione, per ciascun sottosistema, del modello delle responsabilità funzionali ( <i>comportamento statico del sw</i> ):	
o <i>Classi che lo compongono, con relativi metodi e attributi</i>	0%
o <i>Casi d'uso dell'applicazione</i>	0%
Descrizione, per ciascun sottosistema, del modello dei processi eseguito dal sistema/Oggetto ( <i>comportamento dinamico dell'Oggetto</i> ):	
o <i>Interfacce verso altri sistemi/programmi</i>	100%
o <i>Esposizione di interfacce standard di interoperabilità</i>	100%
o <i>Indipendenza delle componenti applicative utilizzate, ovvero presenza di criticità</i>	50%
o <i>Impiego di interfacce utente aderenti agli standard di usabilità</i>	0%
o <i>Indipendenza delle classi di interfaccia dal browser utilizzato</i>	0%
o <i>Indipendenza delle classi di accesso dal RDBMS utilizzato</i>	0%
Descrizione, per ciascun sottosistema, del modello comportamentale ( <i>diagramma degli stati</i> ) 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 permette **Indipendenza dalla piattaforma.**

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 framework 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:
  - o **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;
  - o **Hibernate:** si tratta di uno strato software *middleware* sviluppato in tecnologia *operi source* che fornisce un servizio di Object-Relational Mapping (ORM).
  - o **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:

- o **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.

- o **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.

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

Descrizione capitolo	%
Parametri dimensionali minimi:	100%
o <i>Potenza di calcolo</i>	100%
o <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

CCE è una web application.

L'impianto è stato totalmente virtualizzato, composto da:

- Cluster frontend, singolo back end con RDBMS Oracle
- Storage separato con impianto dedicato

### 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

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

## ➔ Descrizione dell'architettura di telecomunicazioni

Web application, distribuita su rete LAN con protocolli TCP/IP, HTTP

## 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**  
Dettano 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
- 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.
- **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:** Oracle 9.2.0.8

## 3.3 Test e collaudo

### 3.3.1 Specifiche dei test funzionali e non funzionali

Le specifiche dei test dell'Oggetto:

- sono disponibili e lo standard di documentazione garantisce l'indipendenza da altri test
- sono disponibili e lo standard di documentazione garantisce un livello di dettaglio delle informazioni sufficiente a garantire la ri-esecuzione e il riscontro oggettivo dell'esito degli stessi da parte di personale diverso da chi ha progettato il test iniziale o sviluppato l'Oggetto;
- 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;

### 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 testing 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 strutturato 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*;

## 3.4 Installazione, uso e manutenzione

### 3.4.1 Procedure di installazione e configurazione

Le procedure di installazione e configurazione dell'Oggetto: 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: non è disponibile

### 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 disponibile per l'utente riguarda i seguenti contenuti:

- Annotazioni sul Paziente
- Consulenze di PS
- EPR - Manuale Utente
- Firma Digitale SISS
- Gestione Sezioni
- GTIS - Gestione della terapia
- Dossier Clinico
- Cartella Clinica Elettronica per Infermieri
- Cartella Clinica Elettronica per Medico
- Richiesta di prestazione
- Richieste di endoscopia toracica per il servizio
- Richieste RIS per servizio
- Sblocco Dossier Clinico
- Epinetwork
- Miastenia

## 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:
  - o Audit Code Statico mediante i tools Checkstyle, PMD, Find Bugs
  - o 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 verificare il 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: **23**
- ➔ Numero di casi di test eseguiti: **1.378**

#### 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: **80**
- ➔ Numero totale di funzioni: **192**

#### 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: **80**
- ➔ Numero di funzioni provate: **80**

#### 4.2.4.4 Configurabilità

➔ Numero totale di parametri di configurazione: **236**

➔ 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:

- **1.546** - Find Bugs,
- **9.744** - checkStile,
- **2.714** PMD

➔ Numero di linee di codice esaminate: **441.680**

##### 4.2.5.3 *Analizzabilità - Generale*

➔ Numero totale di commenti: **6711**

➔ Numero totale di linee di codice: **441680**

##### 4.2.5.4 *Testabilità - Generale*

➔ Numero di funzioni con associato almeno un caso di test: **192**

➔ Numero totale di funzioni elementari: **192**

##### 4.2.5.5 *Testabilità - Automatismi*

➔ Numero di casi di test automatizzati con opportune funzioni di test interne: **1378**

➔ 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: € **300.000**
- Costi **interni**: € **80.000** , di cui:
  - ➔ Costi per i docenti, € **80.000**
  - ➔ Costi per il materiale didattico, € **0**
- Costi **esterni**: € **220.000**, di cui:
  - ➔ Costi per i docenti, € **200.000**
  - ➔ Costi per il materiale didattico, € **20.000**

### 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;