

Linee guida Area infrastrutture processi e flussi

Dipartimento ICT - TS

**Area Infrastrutture
Processi e Flussi**

rev.	data	descrizione	redatto	verificato	approvato
1.0	18 04 2017	prima stesura	AP	DG, PC, SB	MP, PM,
1.1	04 05 2017	prima revisione	AP	AP	
1.2	10 05 2017	seconda revisione	AP	AP	
1.3	19 09 2017	terza revisione	AP	AP	

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze

<http://www.estar.toscana.it>
direzione@estar.toscana.it
Partita Iva 06485540485



Indice generale

1 Introduzione.....	4
1.1 Obiettivo.....	4
2 Contesto.....	4
3 Metodo.....	5
4 Linee guida.....	6
5 Progettazione.....	6
5.1 Capitolato.....	9
5.1.1 Inserimento nel contesto.....	13
<i>5.1.1.1 totale carico del fornitore terzo.....</i>	<i>14</i>
<i>5.1.1.2 minimo carico del fornitore terzo.....</i>	<i>14</i>
<i>5.1.1.3 totale carico dell'aggiudicatario.....</i>	<i>14</i>
5.1.2 Livello Organizzativo Omogeneo.....	14
5.1.3 Vincoli generali.....	15
5.2 Infrastrutture.....	16
5.2.1 Applicazioni distribuite.....	16
5.2.2 Risorse computazionali, di storage e di connessione.....	19
5.2.3 Ambienti e Sistemi Operativi.....	20
<i>5.2.3.1 Sistemi server.....</i>	<i>20</i>
<i>5.2.3.2 Sistemi client.....</i>	<i>21</i>
5.2.4 Risorse Aggiuntive.....	22
5.2.5 Monitoraggio.....	23
5.2.6 Backup e ripristino funzionale.....	23
5.3 Processi.....	25
5.3.1 Servizi esistenti.....	25
<i>5.3.1.1 Trasporto eventi sanitari.....</i>	<i>25</i>
<i>5.3.1.2 Gestione anagrafica assistiti.....</i>	<i>26</i>
<i>5.3.1.3 Pagamento prestazioni.....</i>	<i>27</i>
5.3.2 Servizi da implementare.....	28
<i>5.3.2.1 Anagrafica soggetti accreditati.....</i>	<i>28</i>
<i>5.3.2.2 Anagrafiche dizionari comuni.....</i>	<i>29</i>
<i>5.3.2.3 Documenti di origine applicativa.....</i>	<i>31</i>
<i>5.3.2.4 Firma digitale e marcatura temporale.....</i>	<i>34</i>
<i>5.3.2.5 Conservazione sostitutiva.....</i>	<i>35</i>
<i>5.3.2.6 Consensi informati.....</i>	<i>35</i>
<i>5.3.2.7 Percorsi sanitari.....</i>	<i>36</i>
<i>5.3.3 Apparati biomedicali.....</i>	<i>38</i>
<i>5.3.4 Gestione ambiente di test/formazione.....</i>	<i>42</i>
5.4 Flussi.....	42
6 Prima installazione.....	43
6.1 Infrastrutture.....	44
6.1.1 Applicazioni distribuite.....	44
6.1.2 Risorse computazionali, di storage e di connessione.....	44
6.1.3 Ambienti e Sistemi Operativi.....	44
<i>6.1.3.1 Sistemi server.....</i>	<i>44</i>
<i>6.1.3.2 Sistemi client.....</i>	<i>45</i>
6.1.4 Risorse Aggiuntive.....	45
6.1.5 Monitoraggio.....	45
6.1.6 Backup e ripristino funzionale.....	46
6.2 Processi.....	46
6.2.1 Popolamento iniziale.....	47
<i>6.2.1.1 popolamento iniziale a parziale carico della stazione appaltante..</i>	<i>47</i>
<i>6.2.1.2 popolamento iniziale a totale carico dell'aggiudicatario.....</i>	<i>47</i>
6.3 Flussi.....	47
7 Mantenimento ed evoluzione.....	48
7.1 Definizioni.....	48
7.1.1 Service Level Agreement (SLA).....	48
7.1.2 Manutenzione ordinaria.....	49
7.1.3 Manutenzione correttiva.....	49
7.1.4 Manutenzione normativa.....	49
7.1.5 Manutenzione evolutiva.....	49
7.1.6 Livelli di criticità.....	49

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture Processi e Flussi

7.1.7 Modalità di comunicazione.....	50
7.1.8 Modalità di erogazione.....	50
7.1.9 Misurazione performances.....	51
7.1.10 Verifiche di manutenzione ordinaria.....	51
7.1.11 Tempi manutenzioni evolutiva.....	51
7.1.12 Tempi manutenzione normativa.....	52
7.1.13 Operatori di manutenzione.....	52
7.2 Infrastrutture.....	52
7.2.1 Risorse computazionali, di storage e di connessione.....	52
7.2.2 Ambienti e Sistemi Operativi.....	53
7.2.2.1 <i>Sistemi server</i>	53
7.2.2.2 <i>Sistemi client</i>	53
7.2.3 Risorse Aggiuntive.....	54
7.2.4 Monitoraggio.....	54
7.2.5 Backup e ripristino funzionale.....	54
7.3 Processi.....	55
7.4 Flussi.....	55
8 Dismissione.....	55
8.1 Infrastrutture.....	55
8.2 Processi.....	56

Indice delle figure

Figura 1: modello application-oriented.....	7
Figura 2: modello da application-oriented a service-oriented.....	7
Figura 3: modello logico e fisico di erogazione dei servizi.....	8
Figura 4: applicazione multitier.....	16
Figura 5: sottoreti di tier.....	18
Figura 6: documento originale cartaceo da documento elettronico.....	32
Figura 7: documento originale elettronico e copia conforme cartacea.....	32
Figura 8: gestione documentale applicativa - conservazione sostitutiva a norma.....	33
Figura 9: flusso prestazioni diagnostiche con supporto strumentale.....	41

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze

<http://www.estar.toscana.it>
direzione@estar.toscana.it
Partita Iva 06485540485



1 Introduzione

L'evoluzione del Sistema Informativo Sanitario Regionale Toscano (SISRT) è stata impostata dal legislatore in modo da attivare **modalità omogenee e unitarie di progettazione e realizzazione** dei sistemi informativi¹.

Una visione che riesca a comprendere tutti gli attori del SISRT e riesca a coordinare gli investimenti a garanzia di quanto richiesto dal legislatore deve quindi applicarsi a tutti gli ambiti ICT, a garanzia del digitare quotidiano delle decine di migliaia di operatori coinvolti e dei diritti del cittadino che è primo proprietario di quegli investimenti.

1.1 Obiettivo

Qualsiasi automazione informatica contribuisce alla gestione di uno specifico processo, supportando operatività ed inserendo dati che rappresentano il quotidiano agire. La conoscenza implicita in questi dati è il vero valore aggiunto delle automazioni informatiche, che si consolida nella possibilità di estrarre informazioni. L'aggregazione dei dati in informazioni è però possibile solo se sono condivise regole comuni a livello semantico e vincoli di coerenza per ricondurre e normalizzare l'eterogeneità.

Le modalità omogenee e unitarie di progettazione e realizzazione dei sistemi informativi diventano quindi strumento di garanzia di valore aggiunto degli investimenti.

Obiettivo del documento è delineare **una visione e delle linee guida di indirizzo comuni e condivise, che consentano un percorso cogente ed investimenti concorrenti agli stessi fini.**

2 Contesto

Il Servizio Sanitario Regionale Toscano (SSRT) è ambito complesso, geograficamente distribuito, dimensionalmente importante. Ogni automazione informatica del SSRT:

- *usa risorse computazionali, di storage, di comunicazione*
- *rende persistenti dati peculiari dell'ambito automatizzato*
- *interagisce con operatori e con altre automazioni*
- *deve garantire adeguati livelli di performance e continuità di servizio*
- *deve garantire la particolarità legata all'ambito e la coerenza legata al sistema*

¹ DGRT 752/2013, "Piano strategico di sviluppo del sistema informativo e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione del servizio sanitario regionale", punto 6 della deliberazione.

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture Processi e Flussi

- deve garantire che i dati possano diventare vere e proprie informazioni
- deve garantire la sicurezza di storicizzazione e trasmissione dei dati
- deve aderire a linee guida e/o normative

ESTAR, nell'organizzazione operativa del Dipartimento ICT-TS, identifica tre insiemi di funzioni che caratterizzano ogni automazione informatica:

- **infrastrutture**, ovvero supporto, interazione a basso livello e continuità di servizio
- **processi**, ovvero particolarità di ambito, declinazione ed attivazione di attori, funzioni, contratti di servizio, interazione ad alto livello
- **flussi**, ovvero coerenza di sistema e valore aggiunto delle informazioni aggregate dai dati di produzione

Nessuno dei tre insiemi può esprimere tutte le potenzialità se anche uno solo degli insiemi non concorre al meglio delle sue capacità. Il livello di servizio di una automazione informatica risulta essere il prodotto dei livelli di servizio attivati da ogni insieme: se una delle azioni di insieme risulta di livello ottimo, ed una altra di livello scarso, il livello di servizio risultante sarà comunque scarso.

A garanzia di un livello di servizio che risulti sempre il migliore possibile, ognuno degli insiemi di funzioni deve tendere all'obiettivo, ovvero operare con una visione e delle linee guida di indirizzo comuni e condivise, che consentano un percorso cogente ed investimenti concorrenti agli stessi fini.

Non esiste un "momento zero" nel quale si passi da un SISRT poco coordinato e che rende una impressione di caos, come quello che si è sino ad oggi rappresentato, ad un sistema cogente, efficace, coordinato. La **transizione** sarà difficoltosa, graduale, con efficacia sempre tendente ai desiderata; ma anche necessaria, indifferibile se si vuole raggiungere l'obiettivo; e deve coinvolgere tutti gli attori interessati.

L'utilizzo del termine *transizione* non è casuale ed è mutuato da linee guida e normative in essere, i cui dettami identificano per la PA delle necessità non differibili di forte modificazione culturale, progettuale, operativa per chi opera nell'ICT.

3 Metodo

Le linee guida delineate a seguire intendono rappresentare una meta da raggiungere. Anche laddove il contesto non favorisce tale raggiungimento, la meta deve essere perseguita, andando ad agire proprio sul contesto. Mantenendo sempre presente la meta finale, devono essere attivate tutte le azioni necessarie a garantire la continuità e l'efficacia sino a d oggi

comunque garantite, perseguiendo comunque con perseveranza gli obiettivi individuati.

Se, ad esempio, si definisce come meta l'erogazione di interfacce utente fruibili lato client tramite browser web, utilizzando solamente tag HTML5 e javascript, questo presupposto non significa che debbano essere spente tutte le automazioni informatiche che non implementano tale interfaccia utente. Significa invece che per ogni nuova acquisizione, il capitolato dovrà favorire come punteggio di qualità l'utilizzo di quelle tecnologie, riservando ad altre tecnologie punteggi minimi. Significa che, nei contratti di manutenzione evolutiva, deve essere pianificata la possibilità di evolvere le interfacce client verso quelle tecnologie.

Ovvero significa perseguiere quelle che sono le mete con il buon senso, l'esperienza, la collaborazione dei fornitori, la disponibilità di nuove tecnologie, garantendo continuità ed efficacia.

Il metodo non sarà solo dei tecnici ICT di ESTAR, ma dovrà essere fatto proprio anche dai fornitori, che devono consolidare una partnership consapevole, propositiva e collaborativa piuttosto che un rapporto di sola convenienza.

4 Linee guida

Sono identificati quattro momenti significativi nel ciclo di vita di un'automazione informatica:

- *progettazione, valutazione ed acquisizione*
- *verifica funzionale e prima installazione*
- *mantenimento, continuità di servizio ed evoluzione*
- *dismissione*

Per ognuno di questi momenti, e per ognuna degli insiemi di funzioni già identificati [2], il documento identifica delle linee guida metodologiche da considerarsi obiettivo per ogni automazione informatica del SISRT.

5 Progettazione

Il mercato delle automazioni di tipo sanitario si è sviluppato tradizionalmente con un modello che ha garantito la particolarità dell'ambito a sfavore di una capacità di colloquiare con altre automazioni.

Le soluzioni sono di tipo applicativo (*verticali o application-oriented o silos*), ovvero si concentrano nel risolvere efficacemente quanto l'ambito particolare richiede, in maniera assolutamente autoconsistente ed autoreferenziale.

La meta che si pone la progettazione del SISRT deve invece essere quella di attivare un **ecosistema di servizi interoperanti**. Non devono esistere funzioni (e responsabilità)

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture Processi e Flussi



Figura 1: modello application-oriented



Figura 2: modello da application-oriented a service-oriented

duplicate in diverse applicazioni. Si deve mantenere l'efficacia solutiva del modello *application-oriented*, isolando la business logic specializzata in appositi servizi, coniugandola con la coerenza implementata tramite l'accesso ad altri servizi specializzati tipica del modello SOA².

È responsabilità di chi progetta l'evoluzione del SISRT, quindi soprattutto di ESTAR e dei fornitori, evolvere le automazioni del SISRT per far crescere l'attuale modello *application-oriented* [Figura 1] verso un più efficace e dinamico *modello service-oriented* [Figura 2].

La complessità organizzativa del SISRT, la distribuzione geografica, la necessità di mantenere attive le automazioni informatiche a livelli locali (ad esempio di singolo presidio ospedaliero), parallelamente garantendo coerenza rispetto proprio ai modelli organizzativi centralizzati, richiedono che l'implementazione fisica dei livelli di erogazione delle funzionalità estendano progettualmente il concetto di servizi logici univoci in termini di replica (master-master o master-slave) [Figura 3].

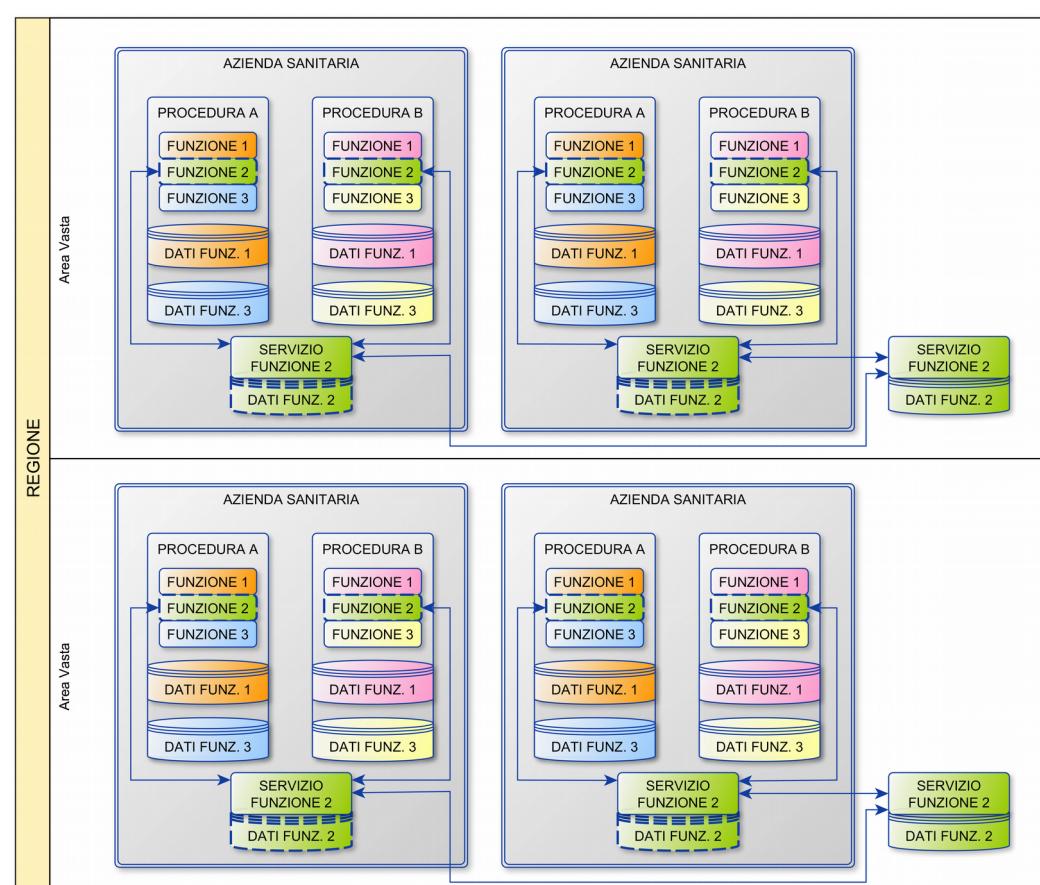


Figura 3: modello logico e fisico di erogazione dei servizi

2 SOA, "Service Oriented Architecture",
https://it.wikipedia.org/wiki/Service-oriented_architecture,
https://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=soa-rm
 pag. 8 di 56

5.1 Capitolato

I servizi richiesti in capitolato possono risultare già destrutturati e rappresentati in modelli di funzioni e contratti di servizio in piena disponibilità della stazione appaltante, nel qual caso l'aggiudicatario è tenuto ad implementare servizi-applicazioni che rispettano tali modelli-contratti.

Qualora i servizi richiesti non siano stati destrutturati, la stazione appaltante richiede che l'aggiudicatario contribuisca come consulente esperto di progettazione, a suo totale carico, in collaborazione con i tecnici della stazione appaltante e dei terzi che la stazione appaltante ritiene opportuno, con la responsabilità di redarre i documenti, in nome e per conto della stazione appaltante (ogni definizione, metadato, rappresentazione e diritto su di essi rimane di proprietà assoluta della stazione appaltante), validati ed approvati dalla stazione appaltante, con l'obiettivo di destrutturare e definire i modelli di funzioni ed i contratti di servizio in tempi chiaramente definiti nel capitolato.

Dato per scontato che dal punto di vista informatico esiste un modello immediatamente approcciabile (SOA), e che risulta evidente che i servizi informatici del SSRT ad esso vanno riportati, il SISRT intende acquisire tutte le risorse necessarie a:

- *descrivere tramite modelli le complessità organizzative che l'ambito sanitario impone, destrutturando le funzioni identificate in capitolato così da declinare soluzioni aderenti al modello SOA, andando a completare un sistema di servizi/applicazioni pienamente interoperabili*
- *descrivere tutte le funzioni destrutturate, ovvero definire attori concorrenti alle funzioni ed interazioni fra gli attori, anche basandosi su modelli efficaci già approfonditi quali quelli proposti da IHE, ma senza limitare le soluzioni tecnologiche alle attuali implementazioni dei modelli IHE, visto che alcune implementazioni tecnologiche dei modelli IHE, anche se ritenute di riferimento, non sono dispiegabili in ambiti geografici complessi che richiedono servizi asincroni di tipo http/https; il tutto in collaborazione con la stazione appaltante che si riserva ruolo decisionale in merito alla scelta dei modelli e dei metodi stessi*
- *definire compiutamente tutti i contratti e le conseguenti interfacce di servizio che declinano le funzioni e gli attori individuati, nonché le modalità tecnologiche di erogazione/fruizione dei servizi tramite opportune interfacce di servizio*
- *rendere operativi presso tutti gli attori del SISRT i servizi/applicazioni trasversali identificati in capitolato che non risultino già attivi per poter rendere pienamente operativi i sistemi identificati in capitolato*

- *rendere operativi presso tutti gli attori del SISRT i servizi che consentono di rimodellare i sistemi identificati in capitolato, tramite l'utilizzo dei servizi/applicazioni trasversali, facendo salvi gli investimenti già attivati, ovvero implementando ed attivando tutte le interfacce di servizio necessarie in tutti i sistemi già esistenti ed attivando nuove istanze dove i sistemi non sono già attivi o fosse impossibile utilizzare le istanze esistenti.*

Ogni azione condotta dall'aggiudicatario, in tutti i momenti del ciclo di vita, si intende:

- *coordinata dai sistemisti della stazione appaltante che espletano funzioni di validazione e controllo, coadiuvata anche da attori terzi qualora ritenuto necessario dalla stazione appaltante*
- *a pieno carico del fornitore ovvero compresa nei costi previsti di fornitura e manutenzione*
- *comunque tracciata in reports documentali che il fornitore ha l'obbligo di produrre nei confronti della stazione appaltante e di declinare in aggiornamenti ai documenti tecnici qualora necessario*

La situazione reale dei sistemi/servizi forniti deve essere rappresentata e mantenuta in tempo reale dal fornitore che ha l'obbligo di redarre/aggiornare in apposito documenti tecnici.

Le basi dati ed i dati in esse contenuti sono di **esclusiva proprietà della stazione appaltante**.

Il fornitore agisce come consulente esperto che definisce, mantiene, regola i parametri delle automazioni in nome e per conto della stazione appaltante, garantendone efficacia e continuità di servizio. **In alcun modo e per nessuna ragione il fornitore dell'applicazione può limitare l'accesso alle funzionalità dell'automazione o alle basi dati da parte della stazione appaltante. Il fornitore dell'applicazione deve garantire, per tutta la durata del contratto di attivazione/manutenzione, tutto il supporto necessario per un accesso completo ed efficace alle basi dati anche da parte di terzi che ESTAR ritenga titolati.**

Il SISRT si pone l'obiettivo di modellare un insieme di servizi che interagiscano secondo il paradigma SOA ed attivare informatizzazioni che si basino su tali servizi.

Il passaggio da sistema *application-oriented* a sistema *service-oriented* prevede il completamento di una serie di fasi:

- *destrutturazione, ovvero identificazione delle funzioni, degli attori e delle interazioni fra questi, arrivando a definire il contratto che descrive ogni singolo servizio che ogni procedura eroga/fruisce*

- attivazione erogazione, ovvero **eliminazione delle funzioni sincrone di business-logic della procedura identificate come servizio di riferimento**, e loro **implementazione come servizio di riferimento erogato asincronicamente**, siano esse fruite dalla automazione fornita che da attori terzi
- attivazione fruizione, ovvero **sostituzione delle funzioni sincrone implementate all'interno dell'automazione, con funzioni che fruiscono asincronicamente gli appositi servizi di riferimento**, siano esse erogati dalla automazione fornita che da attori terzi

La fase di destrutturazione porta alla definizione degli attori, ovvero dei soggetti che interpretano ruoli ben definiti nel processo (un'automazione implementa e correla una serie di attori), delle funzioni, ovvero delle azioni autoconsistenti che la business logic deve risolvere, e dei servizi, ovvero dei contratti web-service SOAP che governano le interazioni fra attori, completi di descrittori WSDL e XSD, di documenti di analisi e descrizione dei casi d'uso, relativi alle funzioni erogate/fruite.

Quale riferimenti principali devono essere presi le implementazioni già esistenti (RFC di e.Compliance Toscana) ed i modelli IHE, senza ritenere vincolanti nessuno dei due qualora l'efficacia, le performances applicative, le particolarità organizzative lo rendessero necessario.

La destrutturazione di un dominio applicativo porta ad estrapolare funzioni accedibili tramite contratti che le descrivono. Alcune di queste funzioni risultano essere comuni a diverse applicazioni *verticali* (funzioni di riferimento). Ad esempio, l'identificazione del paziente è una funzione che è presente nella totalità dei domini applicativi sanitari. Tale funzione destrutturata deve risultare valida ed efficace risolvendo le esigenze di ognuno di questi domini applicativi. L'obiettivo è che il contratto per la funzione "*ricerca di un paziente*" deve essere unico ed identico in tutte le procedure di tutti gli attori operanti nel SISRT, di fatto realizzando una vera e propria interoperabilità indipendente da tecnologia ed implementazione.

Le fasi di destrutturazione-attivazione sono dinamiche ed in costante progresso: un contratto definito in fase di prima destrutturazione, viene attivato sia per il momento di erogazione (che garantisce univocità logica dei dati e del trattamento descritti in quel contratto), sia per il momento di fruizione (che garantisce ad ogni attore interessato l'accesso ai dati ed al trattamento descritti in quel contratto). L'utilizzo quotidiano dei servizi di erogazione-fruizione può portare a considerazioni relative a necessarie migliorie, oppure l'intervento normativo può modificare la business logic propria di quelle funzioni.

In questo caso è inevitabile una reimplementazione della business logic. Se le modifiche comportano anche una nuova

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture Processi e Flussi

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze



versione di contratto, è necessaria l'attivazione di quanto modificato in tutte le implementazioni che utilizzano quel contratto.

L'aggiudicatario si impegna a fornire, a suo totale carico, per tutta la durata del contratto, sotto coordinamento della stazione appaltante, pieno supporto alle fasi di nuova destrutturazione di servizi già implementati, nonché rapida attivazione di quanto definito nei nuovi contratti presso tutte le interfacce di servizio rese operative dall'aggiudicatario stesso durante la fornitura, sia di erogazione che di fruizione, che implementano i contratti modificati.

La stazione appaltante, pur riservando una valutazione qualitativa favorevole a soluzioni che già implementino il modello *service-oriented*, può accettare una prima installazione di soluzioni non pienamente aderenti al modello stesso, così da permettere la più vasta concorrenza possibile al mercato in fase di offerta.

L'accettazione di una prima installazione non pienamente aderente al modello *service-oriented* è comunque subordinata all'impegno dell'aggiudicatario a **risolvere completamente le fasi di passaggio al modello *service-oriented***, sotto coordinamento dalla stazione appaltante, entro tempi definiti nel capitolato, a suo totale carico, per tutta la durata del contratto, ovvero:

- *destrutturazione* - l'aggiudicatario contribuisce come consulente esperto, a suo totale carico, in collaborazione con i tecnici della stazione appaltante (coordinatori) e di altri soggetti che la stazione appaltante ritiene necessari; l'aggiudicatario ha la responsabilità di redarre i documenti, in nome e per conto della stazione appaltante (ogni definizione, metadato, rappresentazione e diritto su di essi rimane di proprietà assoluta della stazione appaltante), validati ed approvati dalla stazione appaltante, con l'obiettivo di destrutturare e definire attori, funzioni e contratti di servizio
- *attivazione fruizione* - l'aggiudicatario si impegna, entro i tempi definiti in capitolato, all'attivazione delle interfacce di servizio dedicate alla fruizione di funzioni così come definito nella fase di destrutturazione, sostituendo le parti sincrone della procedura inizialmente installata con servizi asincroni che garantiscono le medesime (o superiori) funzionalità, con il minimo impatto possibile dal punto di vista dell'operatore, garantendo la dismissione delle parti di logica locale alla procedura dove l'aggiudicatario implementi attori fruitori
- *attivazione erogazione* - l'aggiudicatario si impegna, entro i tempi definiti in capitolato, a garantire l'attivazione di servizi univoci, autonomi ed indipendenti dal dominio applicativo, quando l'aggiudicatario sia identificato come

attore erogante nei confronti di attori fruitori di qualsiasi dominio applicativo anche terzo

Ogni volta che viene reso operativo un servizio che eroga funzioni di riferimento, l'insieme può garantire coerenza solo se ogni dominio applicativo di quell'insieme elimina la logica locale che andrebbe a duplicare quanto attivato, sostituendo tale logica con la fruizione di quel nuovo servizio.

5.1.1 Inserimento nel contesto

A garanzia della coerenza del sistema, **con riferimento ad ogni servizio di erogazione reso operativo nella fornitura, l'aggiudicatario si impegna ad implementare le interfacce di fruizione dello stesso servizio erogante attivato, in tutti i domini applicativi in cui e' attiva la funzione erogata ed identificati in capitolato**, a suo totale carico, entro tempi definiti in capitolato.

Le aziende che forniscono automazioni ICT in ambito SISRT devono partecipare attivamente alla coerenza del sistema. A tale scopo, ogni fornitore non aggiudicatario che abbia attiva un'automazione nel SISRT da ricondurre al modello *service-oriented* concorre all'evoluzione del sistema evitando di falsare il mercato, ovvero evitando di valutare le necessarie implementazioni in modo diverso nei confronti di diversi richiedenti che intendono partecipare alle gare proposte dal SISRT stesso.

L'aggiudicatario si impegna quindi, entro i tempi richiamati in capitolato, a contribuire alla definizione quando necessario e ad attivare, anche progressivamente, l'installazione che implementi tutti i servizi declinati da ogni nuova destrutturazione, sia per la parte di fruizione che di erogazione.

L'obiettivo è che ogni singolo aggiudicatario, e più in generale ogni fornitore di automazioni per il SISRT, concorra a rendere progressivamente operativo un sistema che, partendo dall'attuale insieme di applicazioni verticali poco cooperanti, arrivi ad essere insieme di servizi pienamente cooperanti e dinamicamente riallocabili sia in senso tecnologico che organizzativo.

La stazione appaltante, a proprio carico, attiva i fornitori terzi con tutti gli strumenti necessari, affinché rendano disponibili tutti gli accessi alla business logic ed ai dati coinvolti nell'attivazione di ogni singola interfaccia di servizio.

Si possono delineare tre macro-casi ai quali si può riferire il capitolato che l'aggiudicatario deve risolvere:

- *implementazione interfacce completamente a carico del fornitore terzo*
- *implementazione interfacce con minimo carico del fornitore terzo*

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture
Processi e Flussi

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze

<http://www.estar.toscana.it>
direzione@estar.toscana.it
Partita Iva 06485540485



- implementazione interfacce a totale carico dell'aggiudicatario

5.1.1.1 totale carico del fornitore terzo

In questo caso, il fornitore terzo implementa per proprio conto tutti i contratti di fruizione della funzione, nel qual caso l'obbligo del fornitore aggiudicatario risulta essere quello di pieno supporto per progettazione, implementazione e test/validazione di funzionamento, essendo comunque responsabile della fase erogante.

5.1.1.2 minimo carico del fornitore terzo

In questo caso, il fornitore terzo implementa le funzioni minime: ad esempio, espone tabelle di frontiera per i dati di colloquio e comunque implementa la business logic di funzione all'interno del proprio dominio. In questo caso è obbligo del fornitore aggiudicatario attivare la parte di gestione SOAP nei confronti delle tabelle di frontiera esposte, nonché quello di pieno supporto per progettazione, implementazione e test/validazione di funzionamento, essendo comunque responsabile della fase erogante.

5.1.1.3 totale carico dell'aggiudicatario

In questo caso, la stazione appaltante deve provvedere ad indicare in capitolato, per ogni singola interfaccia di servizio e per ogni singolo fornitore terzo, quale siano i costi che i fornitori terzi stessi hanno preventivato per l'attivazione di quanto di loro pertinenza. Costi che devono soddisfare la condizione per la quale non si configuri un subappalto, così da consentire la formazione da parte dell'aggiudicatario di un'offerta con implementazioni a proprio completo carico coerente con gli impegni reali. È obbligo dell'aggiudicatario, a proprio carico, completare ogni singola attivazione.

5.1.2 Livello Organizzativo Omogeneo

Dovendo rispondere a richieste di stazioni appaltanti distribuite territorialmente su centinaia di chilometri quadrati e rappresentate da soggetti giuridici autonomi dal punto di vista imprenditoriale, il capitolato ha necessità di identificare, per ognuna delle attivazioni richieste, un ambito organizzativo nel quale è garantita coerenza fra i dati e le operatività informatiche. Questo ambito viene definito come **Livello Organizzativo Omogeneo** (LOO) di riferimento.

Quale esempio per meglio comprendere il concetto di LOO, si faccia riferimento all'infrastruttura di *"servizio unico di accesso all'anagrafe unica dei soggetti SSRT (RFC249)"*, che prevede esista uno strumento di coerenza delle informazioni utilizzabili applicativamente relativamente alla gestione anagrafica dei pazienti a livello di ogni A. S.. Si può quindi identificare, relativamente alla gestione anagrafica dei pazienti, un LOO di riferimento a livello di A. S..

Ogni implementazione richiesta nel capitolato deve intendersi logicamente attivata con riferimento ad un preciso LOO di riferimento. Ovvero, qualsiasi risorsa a completo carico dell'aggiudicatario deve risolvere le richieste di capitolato garantendo univocità dei servizi di riferimento rispetto al LOO di riferimento.

Proseguendo con l'esempio precedente, il LOO di riferimento relativamente alla gestione delle anagrafiche pazienti è ogni A. S.. Quindi ogni attivazione di servizi riferiti alla gestione delle anagrafiche pazienti impegna l'aggiudicatario a fornire ogni risorsa necessaria all'attivazione dei servizi, identici come metodologia di accesso, ma univoci come dati di riferimento in ognuna delle A. S..

Data la complessità di connessioni geografiche del SISRT e la contemporanea necessità di garantire continuità operativa, ove il capitolato identifichi un LOO di riferimento di ambito esteso (ad esempio, regionale), ma si ritenga necessario aumentare l'efficienza e le performances delle implementazioni in ambito più circoscritto, la stazione appaltante richiede specificatamente l'attivazione di servizi univoci rispetto al LOO di riferimento, erogati però con infrastruttura fisica di tipo master-slave o master-master a servizio dei livelli sottostanti distribuiti, anch'essi espressamente identificati in capitolato (**LOO di erogazione**). Master-slave quando comunque la scrittura sia possibile solo a livello di LOO di riferimento. Master-master quando parziali scritture risultino di pertinenza del LOO di erogazione, pur dovendo mantenere visibilità univoca (coerenza) per LOO di riferimento.

In implementazioni nelle quali la maggior parte delle richieste sono in sola lettura e coinvolgenti informazioni proprie dei LOO distribuiti, una configurazione di questo tipo migliora sensibilmente sia le performances che i livelli di continuità di servizio.

5.1.3 Vincoli generali

Ogni implementazione richiesta deve essere progettata in risposta ad un unico modello di erogazione di servizi definito congiuntamente con la stazione appaltante ed implementata, attivata e mantenuta operativa per il periodo previsto in capitolato. Le stazioni appaltanti possono essere tutte le Aziende Sanitarie del SSRT, siano esse territoriali che ospedaliere, che Enti operanti nel SSRT, che privati accreditati che intendano utilizzare automazioni come definito dalla progettazione SISRT.

Ogni implementazione, attivazione, mantenimento in operatività si intende completo ed efficace per ognuno dei soggetti sopra citati, con le modalità identificate rispetto ai LOO sia di attivazione che di erogazione, identificati in capitolato per ogni implementazione, a totale carico dell'aggiudicatario se non per le parti espressamente identificate nel capitolato stesso.

Per tutte le implementazioni richieste sono validi una serie di vincoli tecnologici ritenuti minimi, che l'aggiudicatario deve comunque osservare in ognuna delle implementazioni stesse.

Qualsiasi risorsa/servizio attivata deve essere documentata e su di essa deve essere fatta formazione, se necessaria. La progettazione deve comprendere un “*piano di documentazione e formazione*” esaustivo e dettagliato nei modi e nei tempi, piano che costituirà elemento di valutazione qualitativa.

5.2 Infrastrutture

5.2.1 Applicazioni distribuite

Il SISRT intende investire in un’evoluzione da sistema *application-oriented* a sistema *service-oriented*. Le automazioni che risolvono con efficacia questa esigenza devono essere strutturate secondo architetture multistrato (*multitier*). Le architetture *multitier* facilitano lo sviluppo modulare di automazioni informatiche e presentano svariati vantaggi in termini di sicurezza, scalabilità e disponibilità rispetto ad implementazioni *all-in-one* (monolitiche, autoconsistenti ed autoreferenziali). L’architettura *multitier* permette di rispondere sia ad esigenze di distribuzione complessa sul territorio ed organizzativamente dinamica, sia ad esigenze contatto fra attori in termini di servizio (interfacce di contatto fra strati).

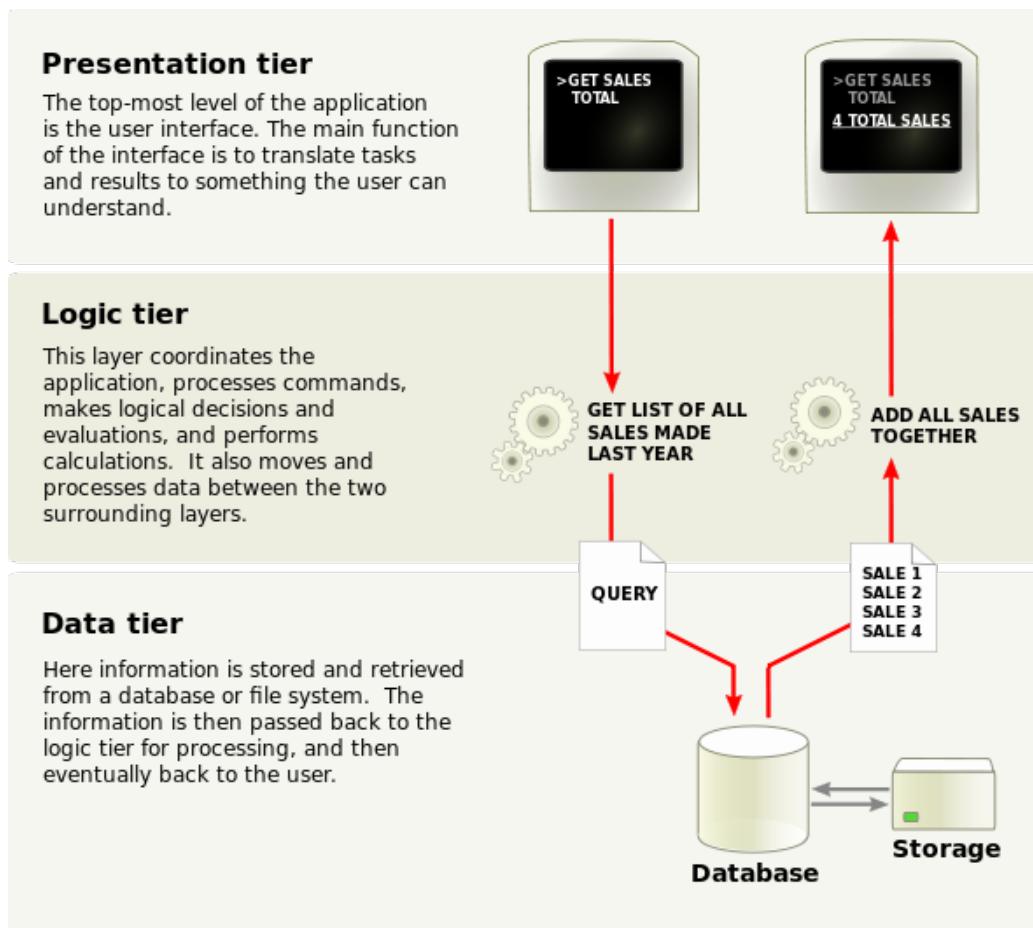


Figura 4: applicazione multitier

Una comune realizzazione di applicazioni *multitier* si basa sull'implementazione di almeno tre livelli a servizi (*three tiers*) [Figura 4]:

- *strato di presentazione (presentation tier)*
- *strato di business logic (logic tier)*
- *strato di persistenza (data tier)*

Lo strato di presentazione è quello sovrastante. Comunica con lo strato sottostante (business logic) fornendo dati e comandi e rappresentando quanto elaborato dai servizi che implementano la logica applicativa nei confronti di utenti, siano essi fisici (interfacce utente) o logici (interfacce di servizio). È implementato generalmente tramite web server.

Lo strato di business logic è quello intermedio. Implementa le elaborazioni specifiche del dominio automatizzato, ovvero implementa gli attori e le funzioni che caratterizzano il dominio. Accetta comandi e dati dallo strato sovrastante (presentazione), li integra con dati già elaborati in precedenza e resi persistenti ottenuti dallo strato sottostante (persistenza), elabora quanto reso disponibile dagli altri strati secondo le logiche di dominio, ottenendo nuovi dati che rende disponibili allo strato sovrastante per essere rappresentati, rendendo persistenti i dati che devono essere riutilizzati indirizzandoli verso lo strato sottostante. È implementato generalmente tramite application server.

Lo strato di persistenza è quello sottostante. Riceve e fornisce dati comunicando con lo strato sovrastante (business logic), rendendoli persistenti e disponibili per qualsiasi processo ne abbia necessità. È implementato generalmente tramite Relational Database Management System (RDBMS).

L'architettura *multitier* implementa delle interazioni a servizi che possono essere messe in opera con architetture fisiche adattabili alle esigenze organizzative e di distribuzione territoriale. SISRT intende attivare automazioni che implementano i **tre strati in sottoreti diverse**, protette da firewall e con il traffico opportunamente filtrato in modo da garantire un accesso corretto a utenti con diritti diversi [Figura 5]. L'accesso è consentito solo fra strati concomitanti: solo lo strato di business logic accede allo strato di persistenza; lo strato di presentazione accede solo allo strato di business logic. Non esiste interazione fra lo stato di presentazione e lo stato di persistenza.

L'architettura *multitier* è di per sé garanzia di un accesso "sicuro" ai dati, dato che lo strato di persistenza non deve mai essere esposto all'accesso diretto da parte dello strato di presentazione: la fruizione è filtrata dallo strato di business logic, tramite opportuna identificazione e profilazione, a fronte delle quali è possibile accedere solo a determinate funzioni della logica applicativa. Altro elemento di sicurezza intrinseca è la possibilità di intervenire su uno strato indipendentemente

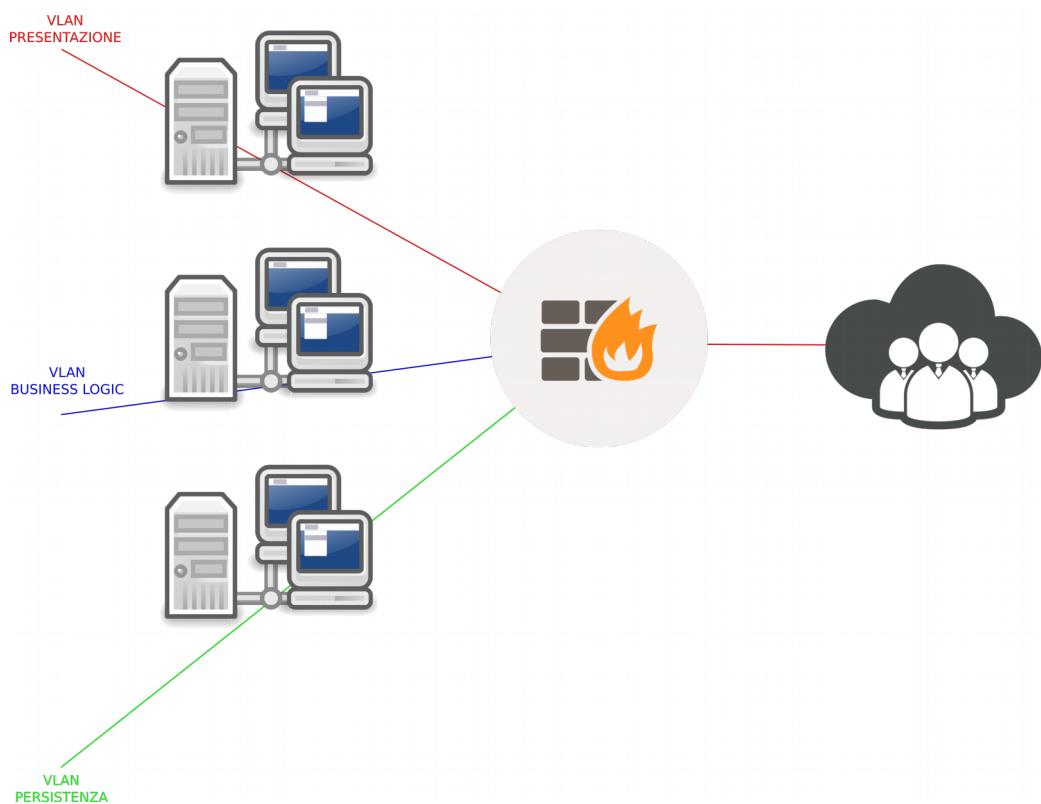


Figura 5: sottoreti di tier

dagli altri, per evoluzione, distribuzione di una nuova versione, manutenzione.

Per ognuno degli strati possono essere attivate risorse di High Availability (HA), ovvero di bilanciamento/ridondanza. Per le risorse web server ed application server, l'attivazione di HA significa poter svolgere attività di manutenzione/distribuzione senza interrompere la fruizione dell'automazione.

Valutazioni qualitative ampiamente favorevoli sono riservate ad implementazioni di strato business logic tramite risorse J2EE, con possibilità di allocazione dinamica dei container, data la scalabilità delle implementazioni ed il supporto estremamente diffuso sia da parte della comunità che da parte di grossi brands.

Valutazioni qualitative favorevoli in misura minore sono riservate ad architetture .Net, comunque diffuse e sufficientemente affidabili, ma meno performanti e con supporto di comunità più ridotta e di un unico brand.

Valutazioni qualitative favorevoli in misura minore sono riservate ad architetture di tipo PHP, dato il supporto comunque diffuso da parte della comunità, ma con storici problemi legati a numerosi vulnus di sicurezza. In particolare circa il 30% delle vulnerabilità rilevate su Internet sono riconducibili all'utilizzo di codice in PHP; ancora per quanto riguarda PHP, in una recente analisi del 2013 pubblicata da Zone-H su oltre 170.000 attacchi a siti Internet che ne hanno compromesso l'integrità e la disponibilità, oltre il 50% era

riconducibile all'utilizzo di vulnerabilità di tipo file inclusion, la maggior parte delle quali legata all'utilizzo di PHP.

Valutazioni qualitative favorevoli saranno riservate alla progettazione di infrastrutture HA per ognuno dei tre livelli, al fine di mantenere elevata disponibilità in caso di carico elevato o di guasto di un elemento. La configurazione di ridondanza deve essere coerente con il funzionamento dell'applicazione, in particolare per quanto riguarda la gestione della sessione utente, che può essere in comune tra i vari nodi applicativi oppure indipendente tra i vari application server.

L'accesso ai web server di presentazione può essere bilanciato da appliance di infrastruttura (fisiche o virtuali) consentendo di gestire il fault di un nodo senza impatto per l'utente. I bilanciatori espongono infatti un solo indirizzo logico che viene acceduto dagli utenti per lo strato di presentazione o dai web server per lo strato applicativo; a fronte delle sessioni aperte sull'indirizzo logico esposto il bilanciatore si occupa di ridistribuire il carico tra i nodi disponibili. L'accesso agli application server è solitamente bilanciato da un connettore integrato con il web server.

A loro volta anche i bilanciatori possono essere ridondati. In una datacenter esteso per network in locazioni fisiche separate è possibile distribuire tra i due siti bilanciatori, web server e application server, rendendo gli strati presentazione e applicativo ridondati per siti fisici.

L'uso di bilanciatori permette anche di scalare orizzontalmente i web server e gli application server per sopportare ad improvvisi aumenti di carico non gestibili dai nodi disponibili per CPU, I/O o numero di sessioni. In questo caso è possibile aggiungere uno o più nodi ai web server o agli application server senza variare l'indirizzo logico di accesso fornito dai bilanciatori.

In ambito virtuale l'aggiunta di un web server o di un application server si traduce spesso nella clonazione di una virtual machine e in una minima riconfigurazione della stessa e del bilanciatore.

La realizzazione dell'architettura multitier prevede l'attivazione di una serie di risorse aggiuntive [5.2.4].

5.2.2 Risorse computazionali, di storage e di connessione

Le infrastrutture di rete, di storage, di elaborazione dedicate al funzionamento dei servizi implementati per la stazione appaltante, sono in gestione della stazione appaltante stessa, che garantisce il funzionamento delle risorse tecnologiche necessarie al corretto funzionamento di tali infrastrutture, dimensionandole in diretta collaborazione con l'aggiudicatario che deve prevedere tutte le necessità per l'intero periodo previsto in capitolato e descriverle in offerta tecnica. La gestione è coordinata dalla stazione appaltante che attiva le necessarie risorse, fra le quali i sistemisti dell'aggiudicatario.

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture Processi e Flussi

La stazione appaltante chiarisce in capitolato se le infrastrutture sono già in disponibilità o se l'offerta deve prevedere anche la fornitura di apparati hardware dedicati ai traffici di rete, alle capacità computazionali, alle aree di storage.

Nel caso sia prevista la fornitura di apparati hardware, la stazione appaltante può garantire l'attivazione e la gestione degli apparati stessi in base al rispetto dei seguenti vincoli:

- *gli apparati devono essere di marca e modello compatibili e di caratteristiche minime uguali o migliori rispetto alle infrastrutture già esistenti nei centri di elaborazione del SISRT (vedi gli appositi allegati); in base alle diverse tecnologie adottate nei centri di elaborazione del SISRT, gli apparati stessi possono risultare di varie marche e modelli, nel qual caso, l'offerta deve dettagliare i costi di tutte le componenti necessarie, così consentendo implementazione della soluzione per tutti i soggetti aderenti al contratto*
- *l'aggiudicatario si impegna a mantenere le caratteristiche minime degli apparati per tutto il periodo previsto dal contratto a copertura di tutte le utenze servite per tutto il periodo di durata del contratto*
- *ogni singolo apparato deve essere coperto da contratto di manutenzione full-risk 24x7x365 originale del produttore a totale carico dell'aggiudicatario, per tutto il periodo previsto dalla fornitura, contratto intestato alla stazione appaltante*

Comunque, l'aggiudicatario deve garantire la piena funzionalità di procedure/servizi aggiudicati con le parti hardware dedicate alle stesse.

La stazione appaltante garantisce l'affidabilità, le performances e la sicurezza, sia in termini di protezione perimetrale da indebito accesso, sia in termini di continuità di servizio dei sistemi in caso di malfunzionamenti

La stazione appaltante garantisce efficacia computazionale, raggiungibilità di tutti gli attori coinvolti nei processi tramite metodi comuni e condivisi, scalabilità ed alta affidabilità delle risorse attivate.

5.2.3 Ambienti e Sistemi Operativi

5.2.3.1 Sistemi server

La stazione appaltante può richiedere espressamente l'utilizzo di un determinato sistema/ambiente operativo server qualora esistessero condizioni particolari che ne consigliassero l'utilizzo, o lasciare all'aggiudicatario la scelta del sistema/ambiente operativo ritenuto più adatto. Se non espressamente indicato in capitolato, considerazioni relative alle performances ed alla sicurezza intrinseca dei sistemi

garantiscono una valutazione qualitativa favorevole a sistemi/ambienti operativi server di tipo Unix-like.

Comunque, qualsiasi costo di licenza per l'utilizzo del sistema/ambiente operativo server, indipendentemente dalle utenze che saranno servite, per tutta la durata della fornitura, saranno a completo carico dell'aggiudicatario, comprese in toto nell'importo corrisposto per fornitura iniziale e conseguente manutenzione, a meno di espresse indicazioni di capitolato.

Qualora non indicato in capitolato, l'attivazione dei sistemi per la parte server avviene preferibilmente tramite l'utilizzo di infrastrutture virtuali di tipo VMWare. È possibile attivare sistemici fisici solo in casi da valutare congiuntamente fra l'aggiudicatario ed i tecnici della stazione appaltante.

È responsabilità dell'aggiudicatario dimensionare nell'offerta tecnica le risorse computazionali e di storage ritenute necessarie ai sistemi server a copertura di tutto il periodo richiesto in capitolato.

Deve essere comunque redatto a carico dell'aggiudicatario, verificato ed approvato da parte della stazione appaltante, un "*documento server*" che descriva l'installazione del sistema server a partire da zero.

5.2.3.2 *Sistemi client*

La fruizione dei sistemi per la parte client, data la complessità geografica e tecnologica delle reti di comunicazione che consento il dispiegamento dei servizi, può essere erogata solamente tramite l'utilizzo di servizi http/https.

Qualora i servizi/applicazioni client siano fruibili tramite l'utilizzo di browser WEB standard di mercato (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Apple Safari, ...), costituirà momento di valutazione qualitativa favorevole che tale utilizzo non presupponga alcuna configurazione od esistenza particolare a bordo delle stazioni client.

Qualora i servizi/applicazioni client non siano fruibili direttamente tramite l'utilizzo di browser WEB standard di mercato, l'erogazione di tali servizi/applicazioni deve comunque avvenire tramite infrastruttura di tipo http/https, preferibilmente tramite l'erogazione di macchine virtuali VMWare VDI mediate da appositi brokers http/https e fruite tramite le capacità canvas proprie di HTML5. In questo caso, la stazione appaltante garantisce l'attivazione e la funzionalità di distribuzione delle VDI, ma i costi di licenza, sia della parte di erogazione (broker e sistemi di supporto) che di tutte le VDI necessarie e dei sistemi operativi a bordo delle VDI, per l'intero periodo previsto dal capitolato, sono a completo carico dell'aggiudicatario.

In entrambi i casi, deve essere garantito dall'aggiudicatario che un nuovo sistema client messo a disposizione dalla

stazione appaltante, a prescindere dal sistema operativo (Windows like, Unix like, Apple, ...), configurato così come previsto da una prima installazione come da standards ESTAR, completa del necessario browser con capacità HTML5 canvas, sia immediatamente in grado di accedere a tutte i servizi/applicazioni. Qualsiasi configurazione aggiuntiva risultasse necessaria, costituirà elemento di valutazione qualitativa negativo, e sarà comunque a totale carico dell'aggiudicatario.

Qualsiasi costo di licenza legato alla fruizione di quanto aggiudicato relativo alla postazione client, non dipendente dal sistema operativo, è a totale carico dell'aggiudicatario. Deve essere comunque redatto a carico dell'aggiudicatario, verificato ed approvato da parte della stazione appaltante, un "*documento client*" che descriva l'installazione di un sistema client a partire da zero.

È responsabilità dell'aggiudicatario dimensionare nell'offerta tecnica le risorse computazionali ritenute necessarie per ogni sistema client.

5.2.4 Risorse Aggiuntive

L'attivazione di servizi/applicazioni come quelli richiesti da capitolato presuppone una serie di sistemi infrastrutturali di contorno che concorrono a rendere operativa l'attivazione stessa. Quale esempio non esaustivo, sistemi/risorse per la gestione di persistenza dei dati trattati tramite RDBMS, o sistemi/risorse per la la gestione delle connessioni che consentono l'effettiva fruizione da parte dei client tramite servizi http/https (application servers, gateways, proxies, queue managers, print servers, brokers, ...).

La fornitura, la configurazione, l'attivazione, il mantenimento, sono a pieno carico dell'aggiudicatario, eccezione fatta per quanto espressamente dichiarato dalla stazione appaltante (come ad esempio l'infrastruttura di trasporto degli eventi sanitari).

Con l'accezione "*Risorse Aggiuntive*" (RA) si indicherà nel capitolato tutto l'insieme di risorse/sistemi che concorrono all'erogazione delle procedure/servizi richiesti dal capitolato e forniti/installati/mantenuti dall'aggiudicatario, che assumono identica importanza funzionale ed operativa dei sistemi principali oggetto del capitolato.

Tutte le fasi di installazione e configurazione, nonché di manutenzione e monitoring/tuning sono a completo carico dell'aggiudicatario che, in collaborazione con i sistemisti della stazione appaltante che espletano funzioni di verifica, controllo ed approvazione, deve dare luogo ad esaustiva traccia in appositi "*documenti risorse aggiuntive*", con onere di compilazione da parte dell'aggiudicatario e valutazione-approvazione da parte della stazione appaltante, così che sia sempre possibile ricostruire l'esatta configurazione dei sistemi/ambienti operativi e di tutte le RA necessarie

all'erogazione di servizi/applicazioni (RDBMS, application servers, ...) a partire da zero.

Le RA devono essere attivate con istanze logiche e fisiche che rispettino le esigenze organizzative espresse nel capitolato, identificate dalla stazione appaltante tramite l'identificazione dei LOO associati alle procedure/servizi, sia di attivazione che di erogazione. L'offerta tecnica deve descrivere efficacemente le RA, l'architettura prevista, le disponibilità garantite per tutti i LOO identificati nel capitolato.

Ogni costo di licenza legata all'installazione/utilizzo delle RA, comprendente tutte le utenze/core necessari a supportare tutto il periodo previsto in capitolato, è a completo carico dell'aggiudicatario.

Ogni attività di installazione, configurazione, monitoraggio, tuning, reinstallazione di ogni singola RA è attività assimilata a quella di prima installazione della procedura/servizio, ed è a completo carico dell'aggiudicatario, così come ogni operatività legata al mantenimento della continuità di servizio delle RA per tutta la durata indicata in capitolato.

È responsabilità dell'aggiudicatario dimensionare nell'offerta tecnica le risorse computazionali e di storage ritenute necessarie per le RA a copertura di tutto il periodo richiesto in capitolato.

5.2.5 Monitoraggio

I servizi/applicazioni, tutti gli ambienti applicativi/operativi e le RA, devono essere costantemente sotto controllo tramite verifica dei loro parametri funzionali, attivata con sistemi di monitoraggio basati su richiesta SNMP. È responsabilità dell'aggiudicatario mettere a disposizione, a suo totale carico, tutte le definizioni MIB come richiesto dalla stazione appaltante e tutte le risorse necessarie a rispondere alle interrogazioni SNMP richieste dalla stazione appaltante.

5.2.6 Backup e ripristino funzionale

È responsabilità dell'aggiudicatario, ed a suo totale carico, proporre, dimensionare e progettare sistemi di High Availability (HA), ovvero di ridondanza-bilanciamento che consentono alti livelli di continuità di servizio anche in presenza di episodi di malfunzionamento che rendano inattivi parte dei sistemi, in collaborazione e sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante. Costituirà valutazione favorevole di qualità una descrizione esaustiva di sistemi HA.

È responsabilità dell'aggiudicatario garantire che ogni sistema server, sia di servizi/applicazioni che di RA, attivato dal fornitore stesso sia esaustivamente descritto in appositi documenti resi disponibili alla stazione appaltante, così che possa essere affrontata una eventuale fase di disaster recovery, ovvero ricostruita da zero ogni funzionalità su sistemi messi a disposizione dalla stazione appaltante. Nel "documento server"

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture Processi e Flussi

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze

<http://www.estar.toscana.it>
direzione@estar.toscana.it
Partita Iva 06485540485



deve essere dettagliata ed esaustiva una sezione dedicata ad "*HA, backup e disaster recovery*".

È responsabilità dell'aggiudicatario garantire che sistemi/ambienti operativi, RDBMS ed ogni RA attivata dall'aggiudicatario stesso sui sistemi server sia descritta in appositi documenti resi disponibili alla stazione appaltante, così che possa essere ricostruita da zero ogni funzionalità su sistemi messi a disposizione dalla stazione appaltante.

È responsabilità dell'aggiudicatario, a suo totale carico, il ripristino delle funzionalità così come prima dell'indisponibilità-malfunzionamento sui sistemi resi disponibili dalla stazione appaltante.

È responsabilità della stazione appaltante mettere a disposizione dell'aggiudicatario sistemi di enterprise backup che consentano di produrre copia di qualsiasi dato, informazione, configurazione, e quant'altro sia necessario per ripristinare la medesima funzionalità così come prima dell'indisponibilità/malfunzionamento, per tutti i sistemi/server che concorrono a rendere funzionale quanto richiesto in capitolato, per tutto il periodo richiesto in capitolato.

È responsabilità dell'aggiudicatario, ed a suo totale carico, rendere disponibili risorse conformi ai sistemi di enterprise backup messi a disposizione della stazione appaltante, tramite i quali si possano storicizzare (backup) a caldo (ovvero senza interrompere l'erogazione del servizio/applicazione) qualsiasi dato, informazione, configurazione e quant'altro sia necessario per ripristinare le medesime funzionalità così come prima dell'indisponibilità/malfunzionamento, per tutti i sistemi/server che concorrono a rendere funzionale quanto richiesto in capitolato, per tutto il periodo richiesto in capitolato.

È responsabilità dell'aggiudicatario dimensionare nell'offerta tecnica le risorse di storage ritenute necessarie per i backup a copertura di tutto il periodo richiesto in capitolato.

È responsabilità dell'aggiudicatario garantire che quanto storicizzato sui sistemi di enterprise backup della stazione appaltante risulti bastante a ripristinare la medesima funzionalità così come prima dell'indisponibilità-malfunzionamento. L'aggiudicatario si impegna, a suo totale carico, ad un test di ripristino che dimostri la piena funzionalità su sistemi di test messi a disposizione dalla stazione appaltante, su richiesta della stazione appaltante stessa, test che non può essere richiesto prima di sei mesi solari dall'ultimo test richiesto.

È responsabilità della stazione appaltante garantire la disponibilità dell'ultimo backup effettuato prima dell'indisponibilità/malfunzionamento.

È responsabilità dell'aggiudicatario, ed a suo totale carico, in caso di indisponibilità/malfunzionamento delle procedure-servizi riattivare tutte le funzionalità tramite il backup messo a disposizione dalla stazione appaltante così come prima dell'indisponibilità/malfunzionamento.

5.3 Processi

Il passaggio da sistema *application-oriented* a sistema *service-oriented* prevede, come già accennato in [5.1], una prima fase di destrutturazione per la definizione di attori, funzioni, contratti; una seguente fase di implementazione dei servizi ritenuti di riferimento; una ultima fase di sostituzione dei momenti sincroni che implementano quei riferimenti in ogni dominio *application-oriented* con implementazione di richieste asincrone al servizio di riferimento [Figura 1, Figura 2, Figura 3].

Ogni singola automazione rimane quindi proprietaria ed esperta della business logic che le è propria, per la quale diventa anche riferimento per altri, demandando quelle funzioni che invece le sono impropiate ai servizi di riferimento per quelle funzioni.

Ogni fornitore che vuole partecipare attivamente all'evoluzione del SISRT deve impegnarsi in ognuna di queste fasi. Deve infatti partecipare alla definizione degli attori, delle funzioni, dei contratti, ovvero partecipare alla fase di destrutturazione. Deve implementare quelle funzioni che sono ritenute riferimento anche per altri, estraendole dalla procedura e rendendole disponibili come servizi di riferimento che implementano i relativi contratti. Deve eliminare dalla procedura quelle funzioni che altri rendono disponibili a servizi, sostituendole con la gestione di chiamate asincrone a quei servizi.

Esistono una serie di servizi che sono già disponibili e costituiscono base per lo sviluppo del sistema *service-oriented*. Il SISRT intende mantenere efficaci tali servizi, in base alle valutazioni sull'utilizzo, come suggerito da un approccio orientato alla qualità secondo il ciclo di Deming³; ed intende attivare, tramite investimenti dedicati all'implementazione del piano strategico, tutti i servizi mancanti a garanzia di coerenza del sistema.

5.3.1 Servizi esistenti

5.3.1.1 Trasporto eventi sanitari

Funzione basilare di ogni sistema interoperabile è la possibilità di scambio fra gli attori, in maniera semplice ed efficace rispetto alle infrastrutture sottostanti, degli elementi minimi che identificano appunto il livello di interoperabilità. Quali esempi, si può dire che la definizione del protocollo http è l'elemento minimo di interoperabilità del mondo internet, così come il pacchetto IP è elemento minimo di interoperabilità delle reti TCP/IP.

Il SISRT identifica quale elemento minimo di interoperabilità fra i sistemi **l'Evento Sanitario** (ES). Per ES si intende un

³ Ciclo di Deming (PDCA) per un approccio mirato alla qualità,
<https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>

“*contenitore*” XML che interpreta un contratto WSDL e che consente uno scambio informativo generico (*trasporta un contenuto*) fra attori del SISRT. Lo scambio informativo veicola un preciso *contratto di contenuto* (RFC di e.Compliance Toscana). Quale riferimento per la definizione di ES come veicolo si utilizza RFC98⁴ di e.Compliance Toscana.

Tutte le destrutturazioni portano alla definizione di precisi contratti di contenuto, descritti in appositi documenti RFC, il cui insieme deve risolvere compiutamente, per tutti gli attori, tutte le funzioni richieste. Ogni ES, indipendentemente dal suo contenuto e dagli attributi di trasporto, è elemento di scambio fra due (o più) sistemi che basano le proprie funzionalità sul contenuto trasportato tramite l’ES stesso. Quindi ogni ES viene emesso da un attore e deve essere trasportato verso uno o più attori.

Il SISRT ha adottato fin dalla fine del 2015 un **sistema di trasporto degli eventi sanitari**, ovvero ha utilizzato quanto di già disponibile in e.Compliance Toscana (RFC98), definendo delle specifiche di utilizzo tramite CIS⁵ Toscana, affinché un ES possa essere emesso da un qualsiasi attore del SISRT ed inviato in maniera semplice ed efficace verso uno o più attori connessi al sistema di trasporto.

L’ES è costituito da una parte di trasporto, ovvero il contenitore modellato come da RFC98 e valorizzato da attributi propri del trasporto come da specifiche CAST⁶, e da una parte di contenuto, modellata secondo il contratto (RFC) che governa lo scambio. Le specifiche CAST definiscono gli attributi minimi di trasporto necessari affinché l’ES possa raggiungere in maniera assolutamente trasparente per l’emittente, tramite supporto http/https, uno o più attori del SISRT.

Ogni attore del SISRT, per partecipare alla messa in opera del sistema *service-oriented*, dovrà implementare il servizio di trasmissione/ricezione ES, in base alle specifiche CAST, completo di servizio di monitoraggio/auditing. Ogni attore dovrà utilizzare solamente questo servizio per inviare/ricevere ES.

5.3.1.2 Gestione anagrafica assistiti

Il documento RFC249 di e.Compliance Toscana descrive la modalità con cui una generica automazione del SISRT si connette con una istanza dell’Anagrafe Unica Regionale. Le Aziende Sanitarie utilizzano l’Anagrafe Unica Regionale come riferimento dei dati anagrafici degli assistiti e più in generale di tutti i soggetti, correttamente identificati, che vengono a contatto con il SISRT.

4 RFC98 di e.Toscana compliance, “*Busta Evento Sanitario*”, <http://web.rete.toscana.it/eCompliance/portale/mostraRFC?idRev=377&idRfc=98>

5 CIS, “*Coordinamento Innovazione in Sanità*” di Regione Toscana.

6 CAST, “*Cooperazione Applicativa Sanità Toscana*”.

Il documento “*SPECIFICHE di INTEGRAZIONE ANAGRAFE PAZIENTI CENTRALIZZATA (APC-MPI) - SOFTWARE DIPARTIMENTALE (SD)*” descrive le modalità di integrazione anagrafica di una qualunque automazione (SD) con l’Anagrafe Pazienti Centralizzata di riferimento di un attore (APC-MPI), connessa all’Anagrafe Unica Regionale, precisandone diversi aspetti:

- *il contesto di riferimento*
- *i comportamenti attesi dal software dipartimentale*
- *l'impatto sulle modalità operative del SD dovuto ai vincoli definiti con RFC249 per l'invocazione dei servizi disponibili sull'APC-MPI*
- *la tecnologia da utilizzare*
- *il piano di test da superare affinché il SD possa essere integrato*

5.3.1.3 **Pagamento prestazioni**

L’erogazione di prestazioni sanitarie prevede una compartecipazione economica da parte del paziente sotto indagine a copertura parziale dei costi. Questo contributo prevede una serie di regole sia di esenzione (per patologia, per età, per reddito, ...) sia di obbligo (contributo digitalizzazione, contributo per singola ricetta, ...). Tali regole derivano da scelte di tipo politico/organizzativo e possono quindi presentare un alto tasso di variabilità nel tempo.

La compartecipazione è prevista in diversi percorsi sanitari (indagini diagnostiche, visite specialistiche, accessi al pronto soccorso, ...). La disponibilità dei risultati del percorso può essere normativamente soggetta al completo versamento da parte del paziente della quota di compartecipazione dovuta.

È quindi necessario che esista una infrastruttura che storicizzi i debiti di ogni soggetto nei confronti delle AA. SS. del SISRT e che ne mantenga la storia temporale in relazione ai pagamenti che il soggetto stesso produce.

Oggetto di questa parte della fornitura e’ la definizione dei metodi del sistema di **gestione pagamento prestazioni** (GPP), ovvero la completa declinazione di tutte le definizioni, le risorse e le configurazioni necessarie affinchè ogni attore del SISRT possa accedere a servizi di gestione pagamento prestazioni.

La fase GPP deve definire metodi/modi/risorse necessari al LOO di attivazione regionale, ma consentendo gestione da parte di ognuno degli attori del SISRT delle azioni di emissione debiti e ricezione pagamenti (LOO di erogazione a livello del principale presidio ospedaliero provinciale).

La definizione deve esporre servizi che permettano di definire/modificare regole da legare a particolari prestazioni/gruppi; di attivare debiti per un paziente

categorizzati in base all'azienda creditrice, al percorso, alla tipologia di attività, ...; di ricostruire le regole attive in un determinato momento temporale.

L'infrastruttura deve esporre servizi che permettono a servizi terzi accreditati di verificare in tempo reale la situazione debitoria del paziente relativamente ad ogni prestazione, così permettendo la reale erogazione della prestazione stessa, la messa a disposizione dei risultati della prestazione, tutte le azioni di riscossione ritenute necessarie.

L'infrastruttura deve esporre servizi che permettano di colloquiare con tutti i sistemi di pagamento che espongano servizi in tal senso (IRIS, CBILL, Poste Italiane, ...), così consentendo al paziente di regolare la sua posizione debitoria con azioni semplici e comunque attivabili, mantenendo i dati della situazione debitoria aggiornati in tempo reale.

Quale riferimento per la definizione GPP e' da utilizzare CONTIKI in utilizzo nel SISRT.

5.3.2 Servizi da implementare

Per i servizi ancora da implementare al momento di attivazione del contratto, l'aggiudicatario si impegna a fornire al momento di prima installazione un'automazione autoconsistente per le funzioni comprese in quei servizi (ovvero perfettamente funzionale anche senza l'utilizzo di quei servizi).

L'aggiudicatario si impegna, senza ulteriori costi, per tutta la durata del contratto, a collaborare quale consulente esperto alla fase di destrutturazione dei servizi ancora da implementare, in collaborazione e sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante, ed in collaborazione con tutti gli attori che la stazione appaltante riterrà utili.

L'aggiudicatario si impegna, qualora un servizio venga definito nel periodo di durata del contratto e la business logic del servizio di riferimento, anche solo in parte, sia di pertinenza dell'ambito automatizzato, senza ulteriori costi, ad implementare il servizio asincrono centralizzato per le funzioni di pertinenza.

L'aggiudicatario si impegna, qualora un servizio di riferimento venga implementato nel periodo di durata del contratto, senza ulteriori costi, ad eliminare la logica sequenziale che implementava in precedenza le funzioni del servizio, sostituendola con la logica di fruizione asincrona del servizio stesso, mantenendo inalterate le funzionalità dell'automazione.

5.3.2.1 Anagrafica soggetti accreditati

L'accesso a servizi/procedure in ambito geografico distribuito e fra attori che rappresentano soggetti giuridici indipendenti, reso il più semplice possibile ovvero disponibile a chiunque acceda alla rete di servizi, comporta la necessità di

regolare le possibilità di contatto fra i soggetti. Questa fase comporta due funzioni assolutamente distinte. L'identificazione e l'accreditamento (o profilazione).

Un **soggetto accreditato** (SA) è un elemento univocamente identificabile di un attore, sia esso fisico (persona) che logico (sistema server, servizio, procedura, ...) che può essere sia erogatore che fruitore di servizi.

La fase di identificazione è comune a tutti gli attori a livello di LOO di riferimento: il SA è lo stesso per tutti gli attori di quel LOO. Se chi tenta di accedere alla rete dei servizi non è riconosciuto non esiste nell'ambito di quel LOO.

La fase di identificazione deve essere forte, ovvero l'identità deve essere certamente fornita dal detentore dell'identità stessa. La fase di identificazione deve quindi permettere di garantire l'identità, associando ad essa una password, piuttosto che un certificato digitale verificato tramite PIN.

La fase di accreditamento è successiva e dipendente dalla fase di identificazione: una volta accertato che il richiedente è un SA, a quel SA vanno associate delle possibilità operative. Questa fase può dipendere da attributi comuni ad ogni SA (tipo, ruolo, funzione, zone di attività, ...) - pre-profilazione -, comunque dipende da qualificazioni gestite da ogni singolo fornitore di servizi/applicazioni - profilazione-.

Il SISRT si vuole dotare di una infrastruttura di gestione dei soggetti accreditati che eroghi servizi di identificazione e pre-profilazione tramite servizi standard LDAP. È responsabilità dell'aggiudicatario garantire che quanto offerto identifichi i soggetti accedenti tramite i servizi LDAP stessi.

Ogni SA, dopo essere stato riconosciuto come attivo, dovrà poter essere accreditato all'utilizzo di risorse/servizi tramite utilizzo di token (utente/password) piuttosto che certificati locali al SA (carta CNS) e/o centralizzati, da verificare tramite attributi LDAP. Uno degli attributi è la password che LDAP verifica tramite SASL dal repository kerberos del SISRT. La gestione dell'attributo password non deve essere implementata nell'automazione, ma demandata al sistema centralizzato.

5.3.2.2 Anagrafiche dizionari comuni

Il SISRT vuole eliminare la duplicazione di funzioni/dati tipica del sistema *application-oriented*. Duplicazione che significa sicuramente inutile dispersione di risorse e che può significare disallineamento, ovvero scarsa qualità dei riferimenti comuni.

È necessario che ogni singola procedura/servizio possa solo leggere e non inserire/modificare/disabilitare quei dati tabellari di riferimento che sono comuni a tutte le procedure/servizi, a meno che non esista espresso titolo a farlo perché la procedura/servizio è master di gestione di parte di quei dati tabellari.

Ad esempio, l'elenco dei codici ICD-9-CM, che consente riferimento univoco ad ogni malattia, traumatismo, intervento chirurgico, procedura diagnostica e terapeutica, non deve essere replicato e mantenuto in ognuna delle procedure di gestione sanitaria che necessiti di tale riferimento: ogni procedura/servizio di gestione sanitaria che necessiti di riferimento al codice ICD-9-CM deve accedere al servizio che gestisce i codici stessi tramite l'infrastruttura di gestione delle anagrafiche dizionari comuni.

Il SISRT intende definire compiutamente il servizio di **anagrafica dizionari comuni** (ADC), ovvero la completa declinazione di tutte le metodi, le risorse e le configurazioni necessarie affinché ogni attore del SISRT possa accedere a dati tabellari di riferimento, per tutte le tabelle che il SISRT ritiene di dover centralizzare.

La definizione deve distinguere due sottoinsiemi generali che costituiscono la fase di **gestione dei dizionari comuni** (gDC) e la fase di **riconoscimento dei dizionari comuni** (rDC).

La fase gDC deve definire metodi/modi/risorse necessari al LOO di attivazione regionale, ma consentendo gestione da parte di ognuna degli attori del SISRT dei dizionari di sua pertinenza (LOO di erogazione a livello del principale presidio ospedaliero provinciale). A livello regionale dovrà essere possibile abilitare gli attori che possono modificare i dati relativamente a dizionario e/o sottoinsieme di dizionario. Ogni singolo attore dovrà poter mantenere i dizionari solo se abilitata a livello centrale e per il sottoinsieme di dati che il livello centrale definisce, in termini di inserimento, mai cancellazione, solo disattivazione, gestione attributi. Il sistema regionale dovrà rappresentare l'insieme di tutti i dizionari comuni utili al SISRT.

A livello centrale dovrà essere possibile aggiungere un nuovo dizionario specificandone la definizione (ovvero le entità e le relazioni che il dizionario rappresenta). Tale definizione dovrà rendere immediatamente disponibile il nuovo dizionario a chi è titolato a popolarlo.

La definizione dovrà comprendere tutti i metodi tramite i quali sia possibile automatizzare la gestione di un dizionario da parte di servizi/procedure master terzi (si pensi ai centri di costo che sono di pertinenza aziendale e già mantenuti dalle aziende tramite automazione informatica amministrativa).

La definizione dovrà comprendere tutti i metodi tramite i quali sia possibile, per i dizionari che ne avessero necessità, gestire anche i meccanismi di validità temporale dei codici (si pensi ai riferimenti province/comuni, che possono non esistere più da una certa data in poi, ma che devono rimanere validi come riferimento per gestioni nelle quali è necessario il riferimento a date passate, come per un luogo di nascita).

La definizione dovrà comprendere tutti i metodi tramite i quali sia possibile, per ogni singolo attore che li sottoscriva, la

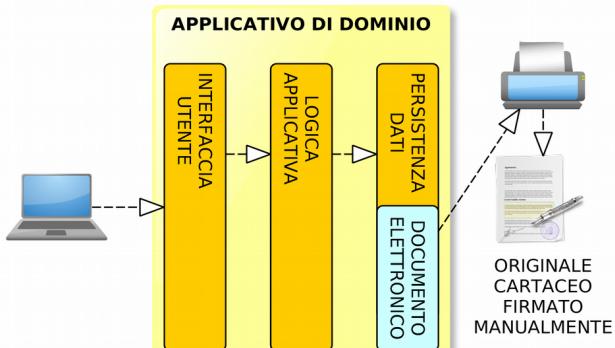


Figura 6: documento originale cartaceo da documento elettronico

In alcun modo i documenti elettronici storicizzati nelle procedure tradizionali possono essere individuati come originali elettronici se non rispettano tutte le norme di formazione di un documento originale elettronico (non ripudiabile, non modificabile, marcato temporalmente).

Il documento elettronico può diventare originale elettronico se presenta tutte le caratteristiche previste dalla normativa, che equiparano il documento elettronico al documento cartaceo firmato manualmente. Le automazioni tradizionali, per poter garantire una gestione dei documenti elettronici che sia normativamente adeguata, devono incorporare le funzionalità di firma digitale e marcatura temporale.

Affinché il documento elettronico reso originale e storicizzato all'interno delle singole procedure rispetti la normativa, deve essere prevista la sua conservazione sostitutiva [Figura 7].

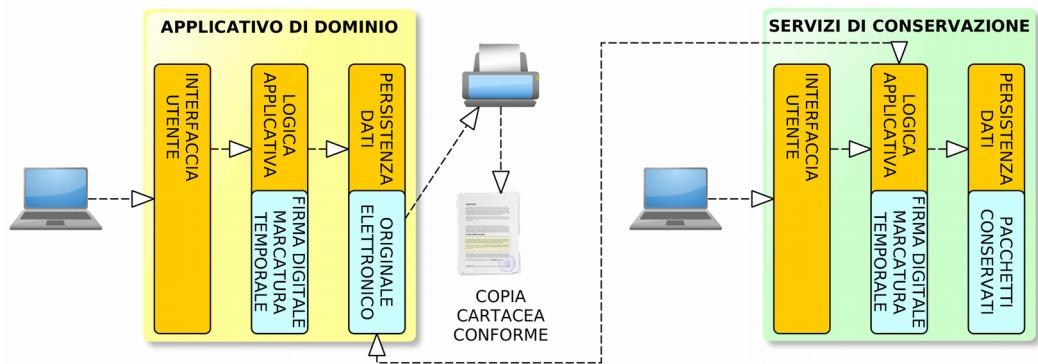


Figura 7: documento originale elettronico e copia conforme cartacea

L'evoluzione del contesto attuale *application-oriented* ad un contesto *service-oriented* consente di attivare una visione dei processi da un punto di vista *document-oriented* [Figura 8].

L'infrastruttura deve quindi mettere a disposizione di procedure/servizi terzi tutte le interfacce di servizio necessarie per garantire storicizzazione, ricerca, recupero di documenti in base ad una serie definita di attributi. L'infrastruttura deve rendere disponibile a procedure/servizi terzi la possibilità di ricercare/recuperare documenti in base ai permessi del

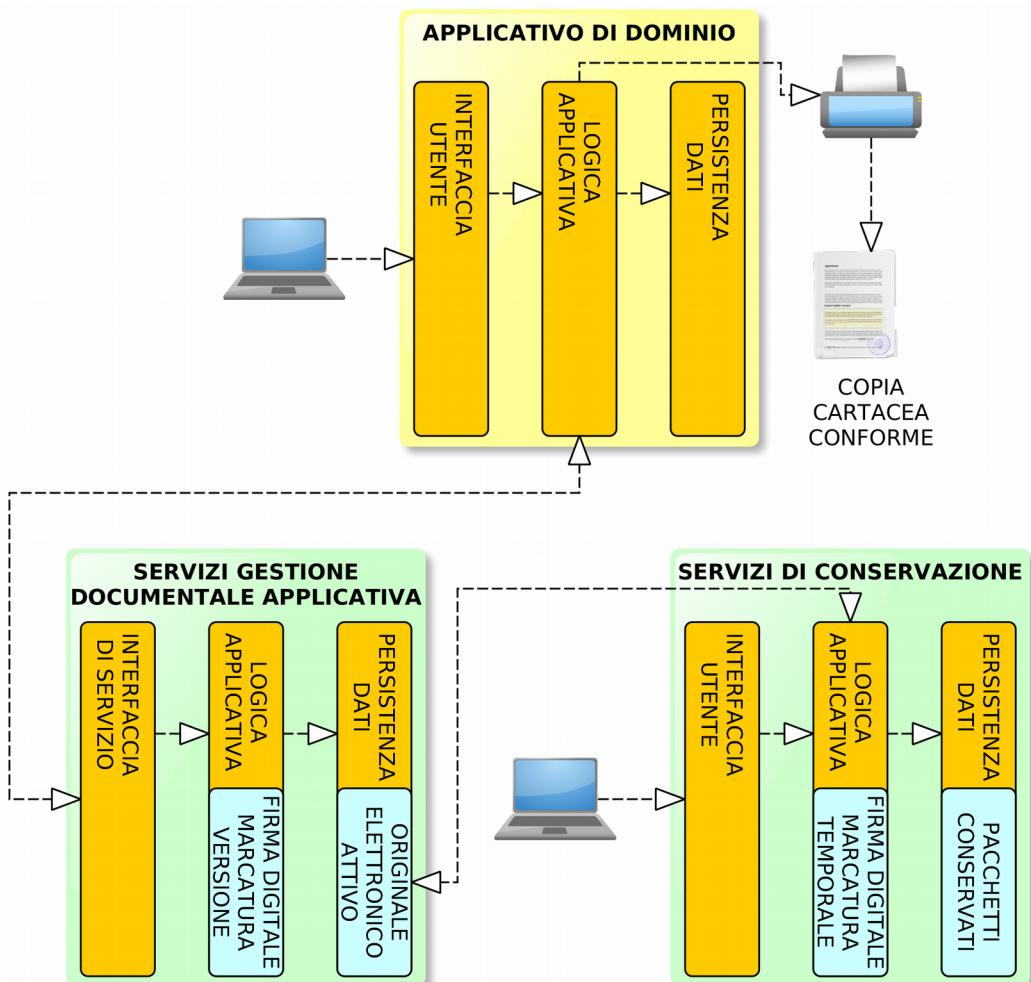


Figura 8: gestione documentale applicativa – conservazione sostitutiva a norma

soggetto richiedente ed in base ai consensi che il paziente titolare del documento garantisce.

L'infrastruttura deve implementare i servizi previsti dai profili XDS di IHE (registry, repository, indicizzazione specifiche XDS.b e XDS-I, esposizione di servizi XDS consumer), ovvero attivare servizi di storicizzazione documenti, notifica di inserimento documenti, ricerca documenti e restituzione documenti, accedibili da terzi secondo le raccomandazioni XDS di IHE.

Pur attivando i servizi XDS di IHE, l'infrastruttura non può limitarsi ad una implementazione di tipo XDS repository, dovendo gestire in maniera configurabile tipologie documentali, in maniera configurabile ed automatica versioni documentali, workflow di flussi predefiniti, ovvero azioni indipendenti dal dominio generante il documento che coinvolgono domini anche esterni alla gestione documentale tramite interfacce di servizio, azioni che comunque agiscono sulla versione ultima del documento, fornendola come ingresso all'azione di flusso e storicizzando la nuova versione che è risultato dell'azione stessa (gestione documentale applicativa).

Il SISRT intende definire i metodi del sistema di **gestione documentale applicativa** (GDA), ovvero la completa

declinazione di tutte le definizioni, le risorse e le configurazioni necessarie affinché ogni attore del SISRT possa accedere a servizi di storicizzazione documenti versionati in automatico (tutte le versioni disponibili in lettura agli amministratori, ultima versione disponibile in lettura al consumer, restituzione di copia elettronica conforme con glifo configurabile se la versione è firmata digitalmente), di ricerca, selezione e consumo dei documenti in base all'accreditamento e ad eventuali filtri aggiuntivi quali una gestione centralizzata dei consensi.

La fase GDA deve definire metodi/modi/risorse necessari al LOO di attivazione regionale, ma consentendo gestione da parte di ognuna degli attori del SISRT delle configurazioni di sua pertinenza di versioni, tipologie documentali, profilazioni amministrative (LOO di erogazione a livello del principale presidio ospedaliero provinciale). A livello regionale dovrà essere possibile abilitare gli attori che possono modificare le configurazioni e compiere azioni amministrative (quale la ricerca di versioni precedenti). Ogni singola Azienda dovrà poter mantenere le configurazioni e compiere azioni amministrative solo se abilitata a livello centrale e per il sottoinsieme di dati che il livello centrale definisce. Il sistema regionale dovrà rappresentare l'insieme di tutti i documenti applicativi del SISRT.

La definizione dovrà esporre tutti i servizi necessari per far si che, in base ad opportune identificazioni e filtrature anche esterne, ad esempio relativamente ai consensi del paziente, sia possibile realizzare viste particolari sui documenti, quali FSE e cartelle cliniche documentali.

5.3.2.4 **Firma digitale e marcatura temporale**

La necessita' da un lato di dematerializzare e dall'altro di rendere opponibili in fase di indagine giudiziaria i documenti trattati digitalmente, presuppone la firma elettronica digitale dei documenti stessi, così come prescritto dalla normativa.

Il SISRT intende definire i metodi del sistema di **gestione firma digitale e marcatura temporale** (GFM), ovvero la completa declinazione di tutte le definizioni, le risorse e le configurazioni necessarie affinché ogni attore del SISRT possa accedere a servizi di firma digitale e marcatura temporale di documenti storicizzati nell'infrastruttura di GDA [5.3.2.3].

La fase GFM deve definire metodi/modi/risorse necessari al LOO di attivazione regionale, ma consentendo gestione da parte di ogni attore del SISRT delle configurazioni di sua pertinenza, di servizi firma digitale e marcatura temporale (LOO di erogazione a livello del principale presidio ospedaliero provinciale). La definizione deve consentire ad utenti/servizi identificati ed accreditati di apporre la firma elettronica digitale e la marcatura temporale al documento interessato presente in GDA.

L'infrastruttura deve supportare le modalita' tecnologiche previste dalla normativa (CadES, PadES, XML signature), utilizzando i servizi GDA per ottenere i documenti, firmarli e/o marcarli temporalmente, e ad essa renderli come versione aggiornata degli stessi.

L'infrastruttura deve consentire tutte le azioni di firma e marcatura temporale previste dal Codice per l'Amministrazione Digitale.

5.3.2.5 Conservazione sostitutiva

Ogni documento originale firmato digitalmente, per poter essere opposto in fase di indagine giudiziaria, deve essere storizzato in lotti di conservazione secondo la regole della normativa vigente sulla *"Formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici"*, che prevedono una conservazione sostitutiva di ogni documento originale firmato digitalmente.

Il SISRT intende definire i metodi del sistema di **gestione conservazione sostitutiva** (GCS), ovvero la completa declinazione di tutte le definizioni, le risorse e le configurazioni necessarie affinché ogni attore del SISRT possa accedere a servizi di conservazione sostitutiva di documenti firmati digitalmente storizzati nell'infrastruttura di GDA [5.3.2.3].

La fase GCS deve definire metodi/modi/risorse necessari al LOO di attivazione regionale, ma consentendo gestione da parte di ogni attore del SSRT delle configurazioni di sua pertinenza di accreditamenti ai servizi (LOO di erogazione a livello del principale presidio ospedaliero provinciale).

La definizione deve consentire ad utenti/servizi identificati ed accreditati di mettere in conservazione documenti elettronici storizzati nell'infrastruttura di gestione documentale applicativa. I supporti dei lotti risultanti dal processo di conservazione devono risultare in diretta disponibilità delle figure previste dalle singole procedure deliberate dalle stazioni appaltanti.

La definizione deve consentire ad utenti/servizi identificati ed accreditati la reperibilità, in fase di indagine giudiziaria, di documenti che soddisfino particolari criteri di ricerca.

5.3.2.6 Consensi informati

Le azioni cliniche attivate sul paziente producono dati sanitari a lui riferibili, rappresentabili tramite informazioni strutturate o documenti generati applicativamente. La normativa garantisce al paziente la possibilità di segnalare, con modalità semplici e distribuite, quali siano le possibilità di visualizzazione da parte dei soggetti del SISRT relativamente ad ogni documento, ad ogni prestazione, ad ogni processo (consenso).

Il consenso è sempre informato, ovvero il paziente ha il diritto di ricevere (e l'operatore sanitario ha il dovere di fornire) informazioni dettagliate ed esaustive rispetto al fatto

che può essere limitata la visualizzazione degli eventi e cosa questo comporti in termini di possibilità di cura.

Il servizio di riferimento per la gestione dei consensi informati non può quindi che essere univoco e trasversale rispetto alle singole automazioni, dato che:

- *il paziente ha il diritto di accedere all'infrastruttura stessa per scegliere quali siano i consensi rispetto agli eventi, in un qualsiasi punto di contatto del SSRT e non solo tramite una specifica procedura*
- *ogni accesso a dati/informazioni, oltre che in base al riconoscimento del soggetto richiedente ed alla sua profilazione, deve essere permesso solo se il paziente consente l'accesso di quel soggetto a quei dati/informazioni*

Il SISRT intende definire i metodi del sistema di **gestione consenso informato** (GCI), ovvero la completa declinazione di tutte le definizioni, le risorse e le configurazioni necessarie affinché ogni attore del SISRT possa accedere a servizi di gestione consenso informato.

La fase GCS deve definire metodi/modi/risorse necessari al LOO di attivazione regionale, ma consentendo gestione da parte di ognuno dei pazienti conosciuti dal SSRT (LOO di erogazione a livello del principale presidio ospedaliero provinciale).

La definizione deve esporre servizi che permettano di configurare modelli di consenso, legare documenti presenti in GDA [5.3.2.3] all'opportuno modello, notificare modifiche al documento legato ad un modello di consenso affinché possa essere verificato il consenso stesso.

La definizione deve esporre servizi che permettano la rilevazione delle volontà del paziente da un qualsiasi punto di contatto del SISRT, da punti specializzati in erogazione di servizi, direttamente dal paziente, e/o coadiuvando efficacemente l'informazione del consenso espresso.

La definizione deve garantire che sia ricostruibile nel tempo l'azione di espressione attivata dal paziente, così che sia verificabile la situazione dei consensi in un dato momento temporale.

La definizione deve rendere disponibile tramite apposite interfacce di servizio le informazioni di consenso quali filtro per la visualizzazione di documenti/dati sanitari legati al paziente stesso ed ai consensi da lui espressi.

5.3.2.7 Percorsi sanitari

L'evoluzione organizzativa esige sempre di più una visione delle operatività raggruppate per processi omogenei, trasversali anche a più soggetti giuridici coinvolti, fra di loro convenzionati. Un **percorso sanitario** è un insieme definito di azioni conseguenti e/o ricorsive che descrivono un processo

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture
Processi e Flussi

completo. Ad esempio, il percorso chirurgico mappa tutte le azioni che vanno dall'insorgere della necessità di intervento chirurgico, alla sua effettiva esecuzione, passando per tutti gli stadi intermedi che richiedono indagini diagnostiche, valutazioni specialistiche, fino alla determinazione della necessità di intervento, alla degenza in reparto, alle visite anestesiologiche, all'intervento chirurgico stesso, prevedendo tutte le possibilità di interruzione/rinvio delle azioni successive in base alla volontà del paziente piuttosto che in base a specifiche esigenze cliniche/terapeutiche/di percorso.

Una fase elemento di un percorso può essere a sua volta un percorso (percorso di degenza all'interno di un percorso chirurgico). Il percorso interessa soggetti giuridici diversi (una struttura accreditata esterna che compie l'intervento chirurgico) che agiscono in base a contratti di convenzione.

La visibilità in termini informativi di un percorso presuppone che esista un legame univoco (tipologie di processo, identificatore di processo nella tipologia) che leghi tutte le azioni del percorso. Ogni azione elementare è rappresentata da unità informative appartenenti a singoli domini applicativi, ma l'infrastruttura di gestione dei percorsi sanitari deve essere in grado di legare queste unità informative in un insieme organico e coerentemente rappresentabile.

Un sistema *application-oriented* risponde in maniera poco efficace a tali esigenze di interoperabilità spinta; al contrario di un sistema *service-oriented* che può ben interpretare esigenze di processi complessi.

Il SISRT intende definire i metodi del sistema di **gestione percorsi sanitari** (GPS), ovvero la completa declinazione di tutte le definizioni, le risorse e le configurazioni necessarie affinché ogni attore del SISRT possa accedere a servizi di gestione dei percorsi sanitari.

La fase GPS deve definire metodi/modi/risorse necessari al LOO di attivazione regionale, ma consentendo gestione da parte di ognuno degli attori del SISRT delle azioni di creazione/gestione/verifica di percorsi sanitari (LOO di erogazione a livello del principale presidio ospedaliero provinciale).

L'infrastruttura deve esporre servizi che permettano di configurare processi sanitari, coinvolgere attori conosciuti del SISRT nei processi stessi, ovvero legare applicazioni/servizi terzi in un insieme coerente di azioni.

L'infrastruttura deve consentire ad ognuno degli attori coinvolti di esprimere le proprie azioni sanitarie nell'ambito di un percorso, secondo i flussi configurati per il percorso stesso, mantenendo la proprietà delle informazioni elementari, ma mettendole a disposizione degli attori di percorso.

L'infrastruttura deve esporre servizi in grado, per ogni percorso, a soggetti accreditati ed in base ai consensi che il paziente ha espresso, di verificare tutte azioni cliniche che si

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze

<http://www.estar.toscana.it>
direzione@estar.toscana.it
Partita Iva 06485540485



sono succedute per quel paziente nelle fasi relative a quel percorso, piuttosto che azioni comuni a tipologie di percorsi.

5.3.3 Apparati biomedicali

E' dato di fatto che un apparato biomedicale produce dati di tipo elettronico digitale, siano essi dati strutturati (sequenze di valori qualificati da precisi ambiti dimensionali) o dati grezzi che rappresentano modificazioni fisiologiche (tracciati) o esistenze fisiche (immagini/filmati). Un efficace investimento in apparati biomedicali non può ad oggi prescindere dal fatto che sia necessario storicizzare i dati digitali prodotti in maniera indipendente dagli apparati stessi o dalle loro specificità.

E' quindi conseguente la necessità di definire un modello per il quale questi dati non rimangano isola di conoscenza specifica perché tecnologicamente limitati all'ambito di generazione - condizione che risulta essere ad oggi predominante -, ma possano diventare parte cogente del SISRT. Se l'obiettivo è garantire la fruibilità dei dati prodotti indipendentemente da come e dove vengano generati e da come e dove vengano richiesti, mantenendo qualsiasi certificazione degli apparati che generano tali dati, non può che essere attivata una infrastruttura centralizzata di gestione della lavorazione e dei dati prodotti dagli apparati biomedicali.

L'infrastruttura deve servire sia l'apparato complesso quale la TAC/PET multislice installata nel presidio ospedaliero, di costo indubbiamente elevato, già con un discreto livello di integrazione con i sistemi informativi, che l'apparato più semplice, come un monitor di parametri vitali portatile o uno spirometro mobile che è posizionato nell'abitazione del paziente ad alta complessità, di costo sicuramente inferiore, strumenti ad oggi poco integrati con i sistemi informativi sanitari.

L'infrastruttura deve consentire al tecnico che valida i risultati e/o al clinico che valuta i dati ed esprime un parere, di operare in una qualsiasi stanza del SISRT e non per forza nella stanza a fianco dell'apparato che ha prodotto i dati.

L'infrastruttura rende meno complessa la risposta ad esigenze di telerefertazione, teleconsulto, telemedicina. Dal punto di vista informatico il prefisso "*tele*" prevede distribuzione geografica, il che aumenta la particolarità - e difficoltà di implementazione affidabile e scalabile - di quanto richiesto. Un modello unico di gestione di apparati biomedicali riconduce tali concetti ad attività assimilabili a quelle più quotidiane e canoniche dell'ambito clinico ospedaliero, ovvero ne riduce la particolarità e ne diminuisce la difficoltà di implementazione affidabile e scalabile.

La fruizione informatica dei dati digitali prodotti da apparati biomedicali può sembrare non generalizzabile, replicabile e scalabile: in base alla specializzazione ed alla frammentazione tecnologica tipiche dell'ambito delle tecnologie sanitarie biomedicali, può sembrare difficile definire un modello comune

di interazione che permetta di attivare l'infrastruttura di gestione apparati biomedicali.

Se però si persegue una verifica dei fattori comuni ad ogni apparato ed alla destrutturazione dei flussi di processo che coinvolgono gli apparati stessi, ci si rende conto che è possibile delineare gli elementi e le funzioni dell'infrastruttura di gestione apparati biomedicali. Implementazioni attive già da anni in particolari ambiti ospedalieri possono offrire spunti efficaci per il disegno di un modello realistico e realizzabile.

Il SISRT intende definire i metodi del sistema di **gestione apparati biomedicali** (GAB), ovvero la completa declinazione di tutte le definizioni, le risorse e le configurazioni necessarie affinché ogni attore del SISRT possa accedere a servizi di apparati biomedicali in maniera omogenea ed efficace.

La fase GAB deve definire metodi/modi/risorse necessari al LOO di attivazione regionale, ma consentendo gestione da parte di ognuno delle A. S. (LOO di erogazione a livello del principale presidio ospedaliero provinciale) delle azioni di:

- *ordine, modifica, cancellazione richiesta di indagini diagnostiche (attore ordinante)*
- *validazione e conferma di richieste, modifiche, cancellazioni, ovvero programmazione di erogazione delle indagini (attore schedulatore)*
- *gestione del progresso di lavorazione (stato) e produzione di risultati in forma digitale (attore diagnostico)*
- *persistenza dei dati digitali di lavorazione, progressiva dove previsto, comunque finale (attore storico)*
- *visualizzazione specializzata dei risultati digitali (attore visualizzatore)*
- *validazione tecnica e/o clinicamente dei risultati digitali (attore validante)*
- *valutazione di parere clinico e/o refertazione (attore valutatore)*

La definizione deve consentire di inglobare in servizi del tutto omogenei la vasta però disorganica esperienza rappresentata dai PACS del SSRT (attore storico) e da alcuni ambiti specializzati (radiodiagnistica, angiografia, anatomia patologica, cardiologia, ... - attori schedulatori, visualizzatori, validanti, valutatori), che devono eseguire prestazioni che richiedono supporto strumentale, e sui risultati strumentali basare valutazioni cliniche.

I servizi definiti devono quindi riproporre (e migliorare ove possibile) le medesime possibilità di ciclo completo, dall'ordine della prestazione sino alla sua refertazione. I servizi definiti devono consentire di ricondurre gli investimenti già fatti, negli ambiti PACS e negli ambiti specializzati, al modello generale.

La definizione deve consentire di aggiungere un singolo attore (ad esempio, diagnostico, ovvero inserire un nuovo apparato biomedicale nel sistema, piuttosto che valutatore, ovvero consentire ad uno specialista di valutare un insieme di risultati strumentali) semplicemente configurando le sue possibilità e caratteristiche.

La definizione deve consentire ad ogni produttore di apparati biomedicali di conoscere quali siano i servizi che deve implementare dovendo impersonare l'attore diagnostico ed eventualmente l'attore visualizzatore, continuando a garantire la necessaria certificazione dei dati stessi, così definendo gli standard di integrazione ICT per l'acquisto di apparati biomedicali nel SISRT, ovvero:

- *servizio di programmazione di un'indagine diagnostica, compresa modifica, cancellazione e/o riprogrammazione di indagine già programmata (worklist)*
- *servizio di segnalazione dello stato di avanzamento di lavorazione di un'indagine diagnostica (ed i rispettivi dati e metadati), siano essi di progresso se previsti, comunque di termine indagine, sia in caso di indagine possibile che viceversa*
- *servizio di esposizione dei dati (viewer) che garantisca una corretta fruizione dei dati digitali specifici di quell'apparato tramite frames HTML5 dedicate autoconsistenti, con contesto specializzato che conosca i tipi di dati digitali e li sappia rappresentare in maniera assolutamente inequivocabile, guidata e vincolata, inseribili come servizio in forms terze*

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze

<http://www.estar.toscana.it>
direzione@estar.toscana.it
Partita Iva 06485540485



Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture Processi e Flussi

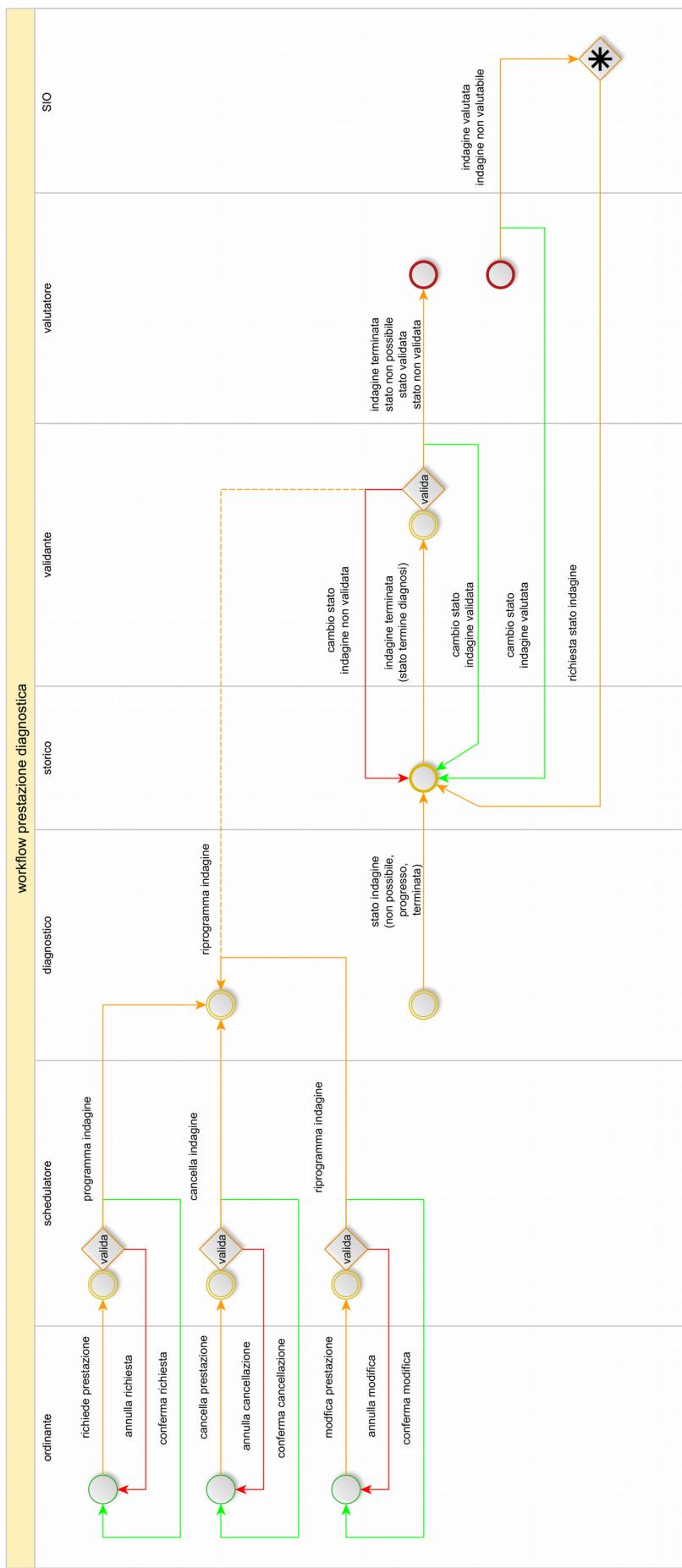


Figura 9: flusso prestazioni diagnostiche con supporto strumentale

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze

<http://www.estar.toscana.it>
direzione@estar.toscana.it
Partita Iva 06485540485

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture
Processi e Flussi

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze

<http://www.estar.toscana.it>
direzione@estar.toscana.it
Partita Iva 06485540485



5.3.4 Gestione ambiente di test/formazione

È responsabilità dell'aggiudicatario, ed a suo pieno carico, installare, manutenere e aggiornare un ambiente di test e formazione con i seguenti requisiti:

- *l'ambiente deve essere installato e configurato in modo speculare all'ambiente di produzione, incluse tutte le integrazioni con ogni altro sistema che presenti analoghi ambienti di test*
- *la stazione appaltante può richiedere una sessione di verifica di funzionalità dell'ambiente di test per scopi particolari; sessioni di verifica che non possono essere richieste ad intervalli minori di due mesi solari una dall'altra*
- *ogni aggiornamento/modifica/evoluzione deve ricevere validazione in ambiente di test prima di poter essere installato in ambiente di produzione*
- *la validazione è responsabilità dell'aggiudicatario coadiuvato e coordinato dai tecnici della stazione appaltante, che mantiene la facoltà di definitivo permesso di passaggio in ambiente di produzione*
- *per l'intera durata del contratto, l'ambiente di test e formazione è assimilato per gli SLA di manutenzione al sistema di produzione*
- *è responsabilità dell'aggiudicatario, ed a suo pieno carico, verificare piena funzionalità dell'ambiente di test e formazione nei cinque giorni lavorativi antecedenti ad ogni sessione di formazione programmata, ad ogni sessione di installazione-modifica-evoluzione, ad ogni sessione di verifica richiesta dalla stazione appaltante*
- *è responsabilità dell'aggiudicatario, ed a suo pieno carico, nei cinque giorni lavorativi antecedenti ad ogni sessione di installazione-modifica-evoluzione e ad ogni sessione di verifica richiesta dalla stazione appaltante, allineare tutte le basi dati dell'ambiente di test alle basi dati dell'ambiente di produzione; per le basi dati che contengono dati sensibili, nel passaggio da produzione a test l'aggiudicatario è tenuto ad applicare algoritmi di anonimizzazione a garanzia di assoluta non riconducibilità dei dati dell'ambiente di test a soggetti reali.*

5.4 Flussi

Non sempre avere a disposizione dati significa disporre di informazioni. Un'informazione è uno scambio di conoscenza tra due o più attori, all'interno di una comunità o nella società, nonché il significato che gli attori coinvolti attribuiscono a tale conoscenza.

Il dato è un semplice elemento dimensionale, ovvero un valore senza significato se non in un determinato contesto. Il dato reso persistente è semplicemente *un valore*; il suo utilizzo diretto e non contestualizzato risulterebbe fuorviante se non esiste coerenza fra gli attori che si scambiano l'informazione.

Gestire la coerenza dei flussi di dati significa garantire che i dati possano essere aggregati in informazioni coerenti e corrette. Il passaggio da un sistema application-oriented ad un sistema *service-oriented* non può che favorire l'implementazione delle regole, dei vincoli, dei riferimenti, ovvero non può che migliorare la qualità dei flussi di dati.

Gli aspetti nei quali il SISRT vuole investire sono i seguenti:

- *i dati devono essere sempre gli stessi, mai duplicati, vincolati da contesti di coerenza, univoci da qualsiasi punto di vista si esaminino, con qualsiasi strumento si fruiscono*
- *le funzioni di generazione flussi di informazioni dalle basi dati non insisteranno mai direttamente sulle basi dati di produzione*
- *non è consentito accesso diretto alle basi dati per funzioni di estrazione/statistica/controllo: ogni accesso per la fruizione dei dati stessi è mediato da uno strato di disaccoppiamento, normalizzazione e coerenza, tipico degli strumenti di datawarehousing, con valutazione positiva di qualità riservata a metodi di disaccoppiamento asincroni con connessioni non persistenti (webservice)*
- *la generazione dei flussi di informazione che sono debito normativo europeo, nazionale o regionale, sono responsabilità dell'aggiudicatario, a suo pieno carico, e da garantire in maniera assolutamente automatica nei tempi, nei modi e con le caratteristiche dettate dalla norma*
- *la disponibilità dei dati disaccoppiati deve essere generalizzata rispetto a tutte le basi dati sulle quali agisce l'aggiudicatario, ovvero la stazione appaltante deve poter estrarre e normalizzare qualsiasi dato ritenga opportuno fruire solo in base ad opportune configurazioni*
- *la disponibilità dei dati disaccoppiati deve rispettare tutti i vincoli di business logic per i quali l'automazione fornita è responsabile: non saranno, ad esempio, resi disponibili dati presenti nella base dati ma con validità temporale non attiva.*

6 Prima installazione

La fase di prima installazione di qualsiasi risorsa/servizio da parte dell'aggiudicatario comporta anche l'attivazione di tutte le risorse necessarie a completare le fasi di documentazione e formazione, in queste comprendendo la messa a disposizione di tutta la manualistica relativa a quanto fornito.

La fase di prima installazione potrà dirsi terminata solo quando la stazione appaltante avrà certificato la completa disponibilità/attivazione di tutto quanto previsto nel *piano di documentazione e formazione*.

6.1 Infrastrutture

6.1.1 Applicazioni distribuite

L'aggiudicatario garantisce a suo pieno carico, in collaborazione e sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante, la prima installazione di tutte le RA necessarie ad implementare i *tier* definiti in progettazione [5.2.1], ovvero la distribuzione organizzativa e territoriale così come progettata nel pieno rispetto dei LOO di riferimento e di attivazione [5.1.2].

Qualora l'aggiudicazione prevedesse una prima installazione non aderente ai modelli *service-oriented* e *multitier* ma l'obiettivo della fornitura prevedesse comunque una definitiva installazione secondo tali dettami, l'aggiudicatario garantisce a suo pieno carico il passaggio, entri i tempi definiti in contratto, a questa forma definitiva di installazione, che sarà da ritenersi pienamente conclusa solo su specifica assunzione della stazione appaltante.

L'aggiudicatario garantisce la prima redazione di tutti i documenti tecnici che descrivo esaustivamente le installazioni, così da permettere la completa ricostruzione degli ambienti-sistemi a partire da zero.

6.1.2 Risorse computazionali, di storage e di connessione

L'aggiudicatario garantisce a suo pieno carico la prima installazione delle parti hardware fornite ove richiesto da capitolato, in collaborazione e sotto la supervisione dei tecnici della stazione appaltante.

La stazione appaltante garantisce efficacia computazionale, raggiungibilità di tutti gli attori coinvolti nei processi tramite metodi comuni e condivisi, scalabilità ed alta affidabilità delle risorse attivate, in collaborazione e coordinando l'aggiudicatario per le parti dallo stesso fornite/installate.

6.1.3 Ambienti e Sistemi Operativi

6.1.3.1 Sistemi server

L'installazione iniziale di ambienti e sistemi operativi dedicati ai server e' a carico della stazione appaltante per la parte generale ed a carico dell'aggiudicatario per la parte specifica di configurazione legata agli ambiti applicativi implementati, a meno di esplicite richieste espresse dal capitolato.

Ogni attivazione deve essere quindi resa operativa congiuntamente dai sistemisti della stazione appaltante (che esplicano funzioni di verifica e controllo) e dell'aggiudicatario, e deve dare luogo ad esaustiva traccia in appositi "documenti server" con onere di compilazione da parte dell'aggiudicatario e valutazione/approvazione da parte della stazione appaltante, così che sia sempre possibile ricostruire l'esatta configurazione dei sistemi a partire da zero.

6.1.3.2 Sistemi client

Qualora i servizi/applicazioni client vengano erogati tramite l'utilizzo di VDI fruite tramite browser WEB HTML5, la stazione appaltante garantisce l'attivazione del/dei template delle VDI stesse, congiuntamente ai sistemisti della stazione appaltante (che esplicano funzioni di direzione e controllo).

Ogni azione di modifica/evoluzione sul template VDI è assimilata alla fase di prima installazione e deve dare luogo ad esaustiva traccia in appositi "documenti client" con onere di compilazione da parte dell'aggiudicatario e valutazione-approvazione da parte della stazione appaltante, così che sia sempre possibile ricostruire l'esatta configurazione dei template stessi a partire da zero.

6.1.4 Risorse Aggiuntive

L'installazione iniziale delle RA e' a carico della stazione appaltante per la parte generale (ambiente/sistema operativo) ed a carico dell'aggiudicatario per la parte specifica di configurazione legata agli ambiti applicativi implementati, a meno di esplicite richieste espresse dal capitolato.

Ogni attivazione deve essere quindi resa operativa congiuntamente dai sistemisti della stazione appaltante (che esplicano funzioni di verifica e controllo) e dell'aggiudicatario, e deve dare luogo ad esaustiva traccia in appositi "documenti risorse aggiuntive" con onere di compilazione da parte dell'aggiudicatario e valutazione-approvazione da parte della stazione appaltante, così che sia sempre possibile ricostruire l'esatta configurazione delle RA a partire da zero.

Le RA devono essere attivate con istanze logiche e fisiche che rispettino le esigenze organizzative espresse nel capitolato, identificate dalla stazione appaltante tramite l'identificazione dei LOO associati alle procedure/servizi, sia di attivazione che di erogazione.

Ogni attività di reinstallazione/tuning/evoluzione di ogni singola RA è attività assimilata a quella di prima installazione della procedura/servizio, ed è a completo carico dell'aggiudicatario.

6.1.5 Monitoraggio

L'installazione iniziale di apparati/risorse/servizi da parte dell'aggiudicatario deve comprendere l'attivazione del

controllo dei parametri funzionali tramite sistemi di monitoraggio basati su richiesta SNMP messi a disposizione della stazione appaltante. È responsabilità dell'aggiudicatario ed a suo totale carico, in collaborazione con i tecnici della stazione appaltante e sotto loro coordinamento, attivare tutte le definizioni MIB come richiesto dalla stazione appaltante stessa.

L'installazione iniziale deve comprendere l'attivazione di tutte le risorse necessarie a rispondere alle interrogazioni SNMP emesse dalla stazione appaltante, ovvero a dare continuità alle azioni di controllo richieste in capitolato.

6.1.6 Backup e ripristino funzionale

È responsabilità dell'aggiudicatario attivare in fase di prima installazione tutti i sistemi previsti in fornitura dedicati ad HA, in collaborazione e sotto supervisione dei tecnici della stazione appaltante.

È responsabilità dell'aggiudicatario garantire alla stazione appaltante il pieno ripristino delle funzionalità di tutte le risorse/servizi fornite qualora se ne verificasse la necessità, così che possa essere ricostruita da zero appunto ogni funzionalità su sistemi messi a disposizione dalla stazione appaltante.

L'aggiudicatario è responsabile, a suo totale carico, in fase di prima installazione, della redazione di tutti i documenti necessari a garantire la piena ricostruzione dei sistemi, nonché dell'attivazione tutte le modalità di backup atte a garantire la disponibilità di dati, informazioni, configurazioni, e quant'altro necessario alla ricostruzione stessa.

È responsabilità della stazione appaltante mettere a disposizione dell'aggiudicatario in fase di prima installazione sistemi di enterprise backup che consentano di produrre copia di qualsiasi dato, informazione, configurazione, e quant'altro necessario.

6.2 Processi

L'aggiudicatario garantisce a suo pieno carico, in collaborazione e sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante, la prima installazione di tutti i sistemi/servizi necessari al pieno funzionamento delle automazioni aggiudicate.

Qualora l'aggiudicazione prevedesse una prima installazione non aderente ai modelli *service-oriented* ma l'obiettivo della fornitura prevedesse comunque una definitiva installazione secondo tali dettami, l'aggiudicatario garantisce a suo pieno carico il passaggio, entri i tempi definiti in contratto, a questa forma definitiva di installazione, che sarà da ritenersi pienamente conclusa solo su specifica assunzione della stazione appaltante.

L'aggiudicatario garantisce la prima redazione di tutti i documenti tecnici che descrivono esaustivamente le installazioni, così da permettere la completa ricostruzione degli ambienti/sistemi a partire da zero.

6.2.1 Popolamento iniziale

Azione determinate per l'efficace inserimento nel contesto SISRT di qualsiasi nuova automazione è il popolamento iniziale della nuova base dati con quanto storizzato nelle automazioni già attive, così consentendo agli operatori di non perdere riferimento con quanto realizzato in passato.

Si possono delineare due macro-casi ai quali si può riferire il capitolato che l'aggiudicatario deve risolvere:

- *attivazione fornitori terzi a parziale carico della stazione appaltante*
- *attivazione fornitori terzi a carico dell'aggiudicatario*

6.2.1.1 popolamento iniziale a parziale carico della stazione appaltante

La stazione appaltante stessa, a proprio carico, attiva i fornitori terzi con tutti gli strumenti necessari, affinché rendano disponibili tutti gli accessi ai dati coinvolti nel popolamento iniziale. È obbligo dell'aggiudicatario gestire e coordinare il popolamento in tutte le sue fasi.

6.2.1.2 popolamento iniziale a totale carico dell'aggiudicatario

La stazione appaltante stessa deve provvedere ad indicare in capitolato, per ogni singola azione di popolamento e per ogni singolo fornitore terzo, quale siano i costi che i fornitori terzi stessi hanno preventivato per l'operatività di loro pertinenza. Costi che devono soddisfare la condizione per la quale non si configuri un subappalto, così da consentire la formazione da parte dell'aggiudicatario di un'offerta con popolamento iniziale a proprio completo carico coerente con gli impegni reali. È obbligo dell'aggiudicatario, a proprio carico, completare ogni singolo popolamento.

6.3 Flussi

L'aggiudicatario garantisce a suo pieno carico, in collaborazione e sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante, la prima installazione di tutti i sistemi/servizi e RA necessari alla gestione dei flussi informativi.

Qualora l'aggiudicazione prevedesse una prima installazione che prevede una gestione delle informazioni in modalità non disaccoppiata, ma l'obiettivo della fornitura prevedesse comunque una definitiva installazione secondo tali dettami, l'aggiudicatario garantisce a suo pieno carico il passaggio, entro i tempi definiti in contratto, a questa forma definitiva di

installazione, che sarà da ritenersi pienamente conclusa solo su specifica assunzione della stazione appaltante.

L'aggiudicatario garantisce la prima redazione di tutti i documenti tecnici che descrivono esaustivamente le installazioni, così da permettere la completa ricostruzione degli ambienti/sistemi a partire da zero.

7 Mantenimento ed evoluzione

La fase di mantenimento di quanto fornito impegna l'aggiudicatario in maniera direttamente conseguente e continuativa rispetto agli obblighi relativi al momento di installazione. Il contratto di manutenzione da attivare con il fornitore deve rispecchiare tutte le richieste declinate nel contratto di fornitura.

Il periodo di garanzia è assimilato al periodo di manutenzione ordinaria, ovvero i livelli di continuità di servizio garantiti sono identici. È quindi determinante per un positivo collaudo di quanto fornito la completa definizione del *"piano di manutenzione"* di seguito descritto.

L'aggiudicatario dovrà presentare un *piano di manutenzione* separato per:

- *parti hardware*
- *infrastrutture*
- *processi*
- *flussi*

7.1 Definizioni

7.1.1 Service Level Agreement (SLA)

Il *"service level agreement"* è l'intesa scritta che definisce l'accordo fra la stazione appaltante e l'aggiudicatario che si occupa della manutenzione oggetto di SLA. Ogni SLA deve comprendere descrizione di:

- *servizi/risorse oggetto dello SLA*
- *tempi di risoluzione dei malfunzionamenti per categorie di servizio/risorsa*
- *metodi dedicati alla comunicazione con i sistemisti della stazione appaltante*
- *metodi e tecnologie dedicati agli interventi*
- *metodi oggettivi di misurazione delle performances*
- *metodi dedicati alla soluzione dei problemi*
- *azioni previste all'inizio ed alla fine del periodo contrattuale di manutenzione*

7.1.2 Manutenzione ordinaria

Attività di manutenzione realizzata ciclicamente su base temporale, ovvero a scadenze regolari. Le linee guida distinguono due tipi di manutenzione ordinaria:

- **programmata**, ovvero basata sul tempo, che prevede interventi con cadenza regolare e verifiche determinate da elenchi prefissati
- **di revisione**, ovvero di ispezione completa di una parte del sistema, che prevede interventi con cadenza regolare e verifiche determinate da elenchi che si modificano durante il periodo di manutenzione in base alle risultanze storiche della manutenzione stessa.

7.1.3 Manutenzione correttiva

Attività di manutenzione dei sistemi realizzata in risposta a malfunzionamenti e/o non rispondenza a specifiche, entro i tempi previsti dagli SLA attivi.

7.1.4 Manutenzione normativa

Attività di manutenzione dei sistemi realizzata per garantire il rispetto della normativa **europea, nazionale, regionale ed aziendale**, comunque dovuta dal fornitore entro tempi da concordare con la stazione appaltante.

7.1.5 Manutenzione evolutiva

Attività di manutenzione realizzata programmando interventi mirati all'evoluzione dei sistemi, al tuning delle performances, all'adeguamento tecnologico, al coordinamento funzionale con altri sistemi/servizi.

7.1.6 Livelli di criticità

Ad ogni oggetto coperto da manutenzione va associato un livello di criticità. Sono identificati almeno quattro livelli:

- **normale** - il malfunzionamento causa un fermo operativo di un singolo operatore, soluzione garantita entro trentadue ore lavorative dalla segnalazione
- **importante** - il malfunzionamento causa un fermo operativo di un singolo reparto o settore, soluzione garantita entro sedici ore lavorative dalla segnalazione
- **complesso** - il malfunzionamento causa un fermo operativo di aree non critiche dell'intera Azienda, soluzione garantita entro otto ore lavorative dalla segnalazione
- **critico** - il malfunzionamento causa un fermo operativo di aree critiche dell'Azienda, soluzione garantita entro due ore lavorative dalla segnalazione

Lo SLA riporta il livello di criticità associato ad ogni oggetto compreso nella manutenzione, ovvero sancisce i tempi massimi di soluzione degli interventi di manutenzione correttiva.

7.1.7 Modalità di comunicazione

Lo SLA deve riportare i metodi utilizzati per la comunicazione fra la stazione appaltante e l'esecutore della manutenzione.

In particolare, devono essere evidenziati:

- *figura professionale di riferimento del fornitore per la gestione della manutenzione*
- *cadenza degli incontri di verifica-pianificazione con la figura di riferimento: il periodo non può essere maggiore di un mese solare*
- *metodi di accesso ai servizi di manutenzione: il fornitore deve predisporre, a suo carico e a copertura degli orari lavorativi richiesti dalla stazione appaltante, un numero verde con risposta garantita entro un minuto dalla chiamata ed un indirizzo e-mail con presa in carico ritornata entro dieci minuti dalla comunicazione*
- *metodi di accesso ai servizi di reporting: il fornitore deve predisporre una serie di reports in formato elettronico, che la stazione appaltante possa rielaborare, sull'andamento della manutenzione, da aggiornare non meno di una volta ogni mese solare*

7.1.8 Modalità di erogazione

Lo SLA deve riportare quali siano i metodi adottati dal aggiudicatario per garantire gli interventi ed i tempi proposti. Devono essere garantite almeno quattro modalità di intervento:

- *intervento da remoto in totale autonomia*
- *intervento da remoto con supporto di altre risorse*
- *intervento on-site in totale autonomia*
- *intervento on-site con supporto di altre risorse*

I tempi garantiti nello SLA non possono modificarsi, anche nei casi nei quali l'intervento da remoto può risultare limitato, ad esempio perché sono consentiti solamente accessi a porte/protocolli specifici in base alle politiche sulla sicurezza, oppure perché l'infrastruttura di rete che permette accesso remoto non è sotto controllo da parte di ESTAR e non è quindi garantibile la raggiungibilità.

L'impossibilità di intervento da remoto, qualsiasi sia la causa, non può costituire in alcun caso motivo di modifica dei

tempi di intervento garantiti. In tali situazioni, l'aggiudicatario deve garantire l'immediato intervento on-site.

Qualsiasi intervento, da remoto oppure on-site, deve essere concordato con i sistemisti della stazione appaltante, che devono garantire accesso al site se necessario ed attivarsi quali coordinatori dell'intervento, e deve generare a carico dell'aggiudicatario un completo report in formato elettronico da inoltrare in tempo reale alla stazione appaltante.

7.1.9 Misurazione performances

Per ognuno dei macro-oggetti identificati nello SLA, devono essere declinati i metodi oggettivi di misurazione delle performances dell'oggetto stesso. L'aggiudicatario deve presentare dei reports in formato elettronico con cadenze fissate nello SLA (minimo ogni mese solare), fra i quali quello sulle performances dei sistemi in manutenzione.

Dipartimento ICT - TS

Area Infrastrutture
Processi e Flussi

7.1.10 Verifiche di manutenzione ordinaria

Il *piano di manutenzione* deve rappresentare il calendario contenente le scadenze di manutenzione ordinaria, sia programmata che di revisione, corredata dalle risorse e dagli operatori impegnati, nonché dall'elenco degli impegni temporali.

Vanno dettagliate le liste di verifica della manutenzione ordinaria, sia programmata che di revisione, configurate come checklist da compilare a cura dei tecnici dell'aggiudicatario e da inserire nei periodici reports in formato elettronico relativi alla manutenzione. Le liste di manutenzione ordinaria e di revisione sono oggetto di valutazione-modifica negli incontri periodici con il responsabile dell'aggiudicatario del contratto di manutenzione.

7.1.11 Tempi manutenzioni evolutiva

L'impressionante dinamicità di modifica delle soluzioni informatiche porta alla necessità di mantenere i sistemi adeguati ad un contesto in rapida evoluzione.

I sistemi devono rimanere aggiornati tecnologicamente; devono supportare nuovi standards di mercato; devono consentire interoperabilità efficace con altri sistemi ed altre infrastrutture.

La procedura/servizio oggetto della manutenzione può essere stata acquistata nella sua forma *application-oriented* con l'esplicito obiettivo di evolverla in forma *service-oriented*, nel qual caso le evoluzioni sono a pieno carico dell'aggiudicatario e non parte della manutenzione evolutiva.

Affinché sia possibile evolvere quanto fornito, l'aggiudicatario deve quantificare un monte di giornate uomo, di figure professionali diverse per competenza, in modo da consentire una manutenzione evolutiva comunque necessaria, da consumare da parte della stazione appaltante.

L'aggiudicatario si configura come consulente della stazione appaltante, proponendo ove ne verificasse la necessità, coadiuvando ove ne esistesse la richiesta, collaborando nella fase di ridisegno, operando per l'evoluzione dei sistemi in manutenzione.

7.1.12 Tempi manutenzione normativa

L'inesauribile capacità di intervento del legislatore complica ulteriormente il compito di mantenere i sistemi adeguati ad un contesto di per sé in rapida evoluzione.

I sistemi devono garantire il rispetto della **normativa europea, nazionale, regionale ed aziendale**. Questa manutenzione è quindi comunque dovuta dall'aggiudicatario, a suo totale carico quando la modifica non è di tipo strutturale, con tempi che non possono essere a priori determinati nel documento di SLA.

Tali tempi vanno determinati al momento della modifica normativa, definendo il piano di intervento che risolve la necessità. L'aggiudicatario contribuisce-collabora alla definizione del piano e si attiva per la soluzione secondo i dettami del piano stesso, a suo totale carico quando la modifica non è di tipo strutturale.

7.1.13 Operatori di manutenzione

Il *piano di manutenzione* deve identificare univocamente ognuno degli operatori che l'aggiudicatario incarica della manutenzione. L'identificazione deve comprendere un contatto e-mail ed un codice fiscale per eventuale profilazione di accesso ai sistemi.

Per ognuno dei soggetti identificati, deve essere indicato il ruolo professionale ed un sintetico curriculum delle competenze.

Ogni modifica delle figure professionali addette deve essere autorizzata dalla stazione appaltante e deve riflettersi nel *piano di manutenzione*.

7.2 Infrastrutture

7.2.1 Risorse computazionali, di storage e di connessione

Le risorse infrastrutturali che garantiscono capacità computazionali, di storage e di connessione sono da considerarsi essenziali per il funzionamento del SISRT. Tali risorse sono quindi da considerarsi comunque critiche.

La stazione appaltante, tramite l'aggiudicatario stesso o terze parti, gestisce i contratti di manutenzione full-risk 24x7x365 originali del produttore relativi alle parti hardware di infrastruttura, che garantiscono disponibilità delle parti stesse.

L'aggiudicatario deve garantire supporto per le parti hardware eventualmente fornite, in collaborazione e sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante.

La stazione appaltante garantisce efficacia computazionale, raggiungibilità di tutti gli attori coinvolti nei processi tramite metodi comuni e condivisi, scalabilità ed alta affidabilità delle risorse attivate.

7.2.2 Ambienti e Sistemi Operativi

7.2.2.1 *Sistemi server*

È responsabilità dell'aggiudicatario ed a suo totale carico garantire continuità dei servizi forniti ed installati sui server in collaborazione con i tecnici della stazione appaltante e sotto loro coordinamento, attivando tutte le azioni di manutenzione previste, in rispetto degli SLA definiti nel *piano di manutenzione*.

È responsabilità dell'aggiudicatario ed a suo totale carico collaborare a tutte le fasi di manutenzione, reinstallazione, riconfigurazione dei server, in collaborazione con i tecnici della stazione appaltante e sotto loro coordinamento.

Deve essere aggiornato a carico dell'aggiudicatario, verificato ed approvato da parte della stazione appaltante, il *"documento server"* che descriva l'installazione del sistema server a partire da zero.

È responsabilità dell'aggiudicatario ed a suo totale carico attivare azioni di disaster recovery, utilizzando i backup resi disponibili dalla stazione appaltante e tramite essi ricostruire la piena funzionalità dei server così come prima del malfunzionamento, in collaborazione e sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante.

7.2.2.2 *Sistemi client*

Ogni azione di modifica/reinstallazione/evoluzione sul template VDI, qualora previsto, è responsabilità dell'aggiudicatario ed a suo pieno carico. Deve dare luogo ad esaustiva traccia nei relativi *"documenti client"* con onere di compilazione da parte dell'aggiudicatario e valutazione-approvazione da parte della stazione appaltante, così che sia sempre possibile ricostruire l'esatta configurazione dei template stessi a partire da zero.

È responsabilità dell'aggiudicatario ed a suo totale carico attivare azioni di disaster recovery, utilizzando i backup resi disponibili dalla stazione appaltante e tramite essi ricostruire la piena funzionalità del template VDI, qualora previsto, così come prima del malfunzionamento, in collaborazione e sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante.

7.2.3 Risorse Aggiuntive

Il mantenimento e la continuità di servizio delle RA attivate dall'aggiudicatario è a pieno carico dell'aggiudicatario stesso.

Eventuali fasi di disaster recovery, nonché di manutenzione, monitoring/tuning, evoluzione, sono a completo carico dell'aggiudicatario che, in collaborazione con i sistemisti della stazione appaltante che espletano funzioni di verifica, controllo ed approvazione, deve dare luogo ad esaustiva traccia nei relativi *"documenti risorse aggiuntive"*, con onere di compilazione da parte dell'aggiudicatario e valutazione/approvazione da parte della stazione appaltante, così che sia sempre possibile ricostruire l'esatta configurazione dei sistemi/ambienti operativi e di tutte le RA necessarie all'erogazione di servizi/applicazioni (RDBMS, application servers, ...) a partire da zero.

Ogni RA che contribuisce all'erogazione fisica di quanto aggiudicato è assimilata, in termini di responsabilità sulla continuità di servizio, e quindi in termini di SLA, ai server che garantiscono capacità computazionali.

7.2.4 Monitoraggio

È responsabilità dell'aggiudicatario ed a suo totale carico garantire la continuità di accesso da parte del sistema di monitoraggio SNMP della stazione appaltante a tutte le risorse/servizi forniti.

È responsabilità dell'aggiudicatario verificare l'andamento di tali monitoraggi e fornire reports in merito alla stazione appaltante, con cadenza minimo mensile.

È responsabilità dell'aggiudicatario ed a suo pieno carico, in collaborazione con i tecnici della stazione appaltante e sotto loro coordinamento, analizzare i dati di monitoraggio con l'obiettivo di prevenire malfunzionamenti e migliorare le funzionalità complessive del sistema.

7.2.5 Backup e ripristino funzionale

È responsabilità dell'aggiudicatario, ed a suo totale carico, in collaborazione e sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante, garantire la piena funzionalità dei sistemi HA eventualmente installati.

È responsabilità della stazione appaltante mettere a disposizione dell'aggiudicatario l'ultima versione dei backup che l'aggiudicatario stesso ha ritenuto di dover storicizzare.

È responsabilità dell'aggiudicatario garantire che quanto storicizzato sui sistemi di enterprise backup della stazione appaltante risulti bastante a ripristinare la medesima funzionalità così come prima dell'indisponibilità-malfunzionamento. L'aggiudicatario si impegna, a suo totale carico, ad un test di ripristino che dimostri la piena funzionalità su sistemi di test messi a disposizione dalla stazione appaltante, su richiesta della stazione appaltante

stessa, test che non può essere richiesto prima di sei mesi solari dall'ultimo test richiesto.

È responsabilità dell'aggiudicatario, ed a suo totale carico, in caso di indisponibilità/malfunzionamento delle procedure-servizi riattivare tutte le funzionalità tramite il backup messo a disposizione dalla stazione appaltante così come prima dell'indisponibilità/malfunzionamento.

7.3 Processi

L'aggiudicatario si impegna, per tutta la durata del contratto, a suo pieno carico, sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante ed in collaborazione con tutti gli attori che la stazione appaltante riterrà opportuni, a:

- *attivarsi quale consulente esperto per garantire la continuità delle fasi di destrutturazione di attori, funzioni, contratti di servizio*
- *implementare i servizi asincroni centralizzati di riferimento per le parti di business logic che la stazione appaltante ritiene di pertinenza dell'aggiudicatario*
- *sostituire la business logic sequenziale con chiamate asincrone ai servizi di riferimento centralizzati*

7.4 Flussi

L'aggiudicatario si impegna, per tutta la durata del contratto, a suo pieno carico, sotto coordinamento dei tecnici della stazione appaltante ed in collaborazione con tutti gli attori che la stazione appaltante riterrà opportuni, a:

- *garantire disaccoppiamento fra i dati di produzione e la produzione di flussi informativi*
- *garantire coerenza e validazione dei flussi informativi*
- *garantire in maniera automatica ed efficace tutti i debiti informativi europei, nazionali e regionali*
- *garantire visibilità delle basi dati di pertinenza senza alcuna possibilità di accesso diretto da parte degli utilizzatori alle basi dati*

8 Dismissione

8.1 Infrastrutture

Con assoluta continuità rispetto ai momenti di prima installazione e conduzione operativa di produzione, la fase di dismissione deve garantire la definitiva disponibilità di tutte le informazioni, documentazioni, configurazioni, copie di dati, necessarie a garantire l'eventuale ricostruzione di quanto in dismissione.

Entro i tre mesi solari antecedenti la conclusione del contratto, la stazione appaltante ha facoltà di predisporre adeguati ambienti nei quali l'aggiudicatario, a suo totale carico, deve dimostrare la ricostruibilità della parte infrastrutturale delle automazioni fornite ai tecnici della stazione appaltante tramite l'utilizzo delle informazioni, documentazioni, configurazioni, copie di dati messi a disposizione della stazione appaltante stessa.

8.2 Processi

Come detto in [8.1], l'aggiudicatario deve garantire che sia possibile ripristinare le funzionalità in dismissione. A tale scopo, entro i tre mesi solari antecedenti la conclusione del contratto, la stazione appaltante ha facoltà di richiedere all'aggiudicatario la ricostruzione della funzionalità in dismissione, su infrastrutture debitamente riattivate allo scopo, in base ad informazioni documentali, di configurazione, di copia messi a disposizione della stazione appaltante stessa, trasmettendo ai tecnici della stazione appaltante la conoscenza necessaria.

ESTAR
Sede legale
Via di San Salvi, 12 - Palazzina 14
50135 Firenze

<http://www.estar.toscana.it>
direzione@estar.toscana.it
Partita Iva 06485540485

