

Allegato 1A - Sistema Informativo Aeroportuale

Il presente allegato contiene la descrizione del Sistema Informativo Aeroportuale e le caratteristiche prestazionali degli elementi tecnici del medesimo.

Descrizione e Specifiche tecniche e prestazionali degli elementi

1. DESCRIZIONE GENERALE DELLA FORNITURA	3
1.1. RIFERIMENTI.....	3
1.2. PREMessa E OBIETTIVI DEL DOCUMENTO	3
1.3. SINTESI DELL'INIZIATIVA	4
2. REQUISITI DELLA FORNITURA.....	5
2.1. REQUISITI DI BUSINESS	5
2.1.1. OBIETTIVI DI NATURA GENERALE	5
2.1.2. OBIETTIVI CONNESSI ALL'ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	6
2.1.3. OBIETTIVI SUL PIANO TECNOLOGICO	6
2.1.4. OBIETTIVI DI COOPERAZIONE TRA LE VARIE CATEGORIE DI UTENZA	7
2.2. REQUISITI TECNICI DEL PRODOTTO	8
2.2.1. REQUISITI DI IMPLEMENTAZIONE DEL PRODOTTO SOFTWARE	8
2.2.2. REQUISITI DI SICUREZZA APPLICATIVA	9
2.2.3. REQUISITI DI AFFIDABILITÀ HARDWARE.....	9
3. COMPONENTI DEL SISTEMA INFORMATIVO	10
3.1. CARATTERISTICHE GENERALI	10
3.2. COMPONENTI SOFTWARE.....	11
3.2.1. COMPONENTI SOFTWARE DI BASE.....	11
3.2.2. COMPONENTI SOFTWARE APPLICATIVI.....	11
3.2.2.1. Moduli Comuni.....	11
3.2.2.1.1. Airport Operation Database.....	11
3.2.2.1.2. Gestione Utenti	12
3.2.2.1.3. Gestione Allarmi	12
3.2.2.1.4. Acquisizione dati da fonti certificate	13
3.2.2.1.5. Messaggistica IATA	13
3.2.2.1.6. Sistema di Login	13
3.2.2.1.7. Integration Bus.....	13
3.2.2.2. Airport Operation Systems	14
3.2.2.2.1. Programmazione e Gestione Voli.....	14
3.2.2.2.2. Informativa Voli.....	14
3.2.2.2.2.1. Introduzione.....	15
3.2.2.2.2.2. Funzionalità di gestione del sistema	15
3.2.2.2.2.3. Canali di approvvigionamento delle informazioni	16
3.2.2.2.2.4. Tipologia di apparati gestiti.....	17
3.2.2.2.2.5. Modalità di gestione apparati di visualizzazione.....	17
3.2.2.2.3. Riconciliazione Bagagli	18
3.2.2.3. Sistema di Reporting	18
3.3. COMPONENTI HARDWARE.....	20
3.3.1. SISTEMI DI ELABORAZIONE ED ARCHIVIAZIONE DATI	20

3.3.1.1. Struttura dei sistemi	20
3.3.1.2. Caratteristiche tecniche standard e configurazioni richieste	20
3.3.2. SISTEMI DI PRESENTAZIONE DEI DATI	22
3.3.3. PERIFERICHE PER BANCHI CHECKIN E GATE	23
4. SERVIZI	25
4.1. SERVIZI DI SETUP	25
4.1.1. AVVIO DEL SISTEMA	25
4.1.2. FORMAZIONE	25
4.1.3. POPOLAMENTO DELLE BASI DATI	25
4.2. SERVIZI DI MANUTENZIONE SOFTWARE	26
4.2.1. CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO	26
4.2.2. HELP DESK	26
4.2.3. MANUTENZIONE PREVENTIVA	26
4.2.4. MANUTENZIONE CORRETTIVA	26
4.3. SERVIZI DI MANUTENZIONE HARDWARE	28
4.3.1. CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO	28
5. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL PROGETTO	29
5.1. FASI PROGETTUALI	29
5.2. DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO	29
5.2.1. DOCUMENTAZIONE DELLA FORNITURA	29
5.2.2. STRUMENTI DI DOCUMENTAZIONE	30
5.3. COLLAUDO	30
5.4. GARANZIA	30

1. Descrizione Generale della fornitura

1.1. Riferimenti

Oltre a quanto successivamente citato nel testo, per la redazione del presente progetto si è fatto riferimento ai seguenti documenti:

1. IATA 814hh
2. IATA 783
3. IATA Airline Coding Directory
4. IATA Standard Schedules Information Manual (SSIM)
5. IATA Airport Handling Manual
6. IATA Passenger Service Conference Resolution Manual
7. IATA Cargo Interchange Message Procedures Manual
8. RFC 2351 MATIP Mapping of Airline Traffic over IP
9. ENAC APT-12 “Qualità dei servizi nel trasporto aereo: le Carte dei Servizi standard per gestori aeroportuali e vettori.” <http://www.enac-italia.it/documents/download/nor/apt-12.pdf>
10. Eurocontrol Collaborate Decision Making (CDM) 1 Version

Pertanto, sia per gli atti progettuali successivi che per le fasi di realizzazione delle opere in progetto, occorrerà fare riferimento, in via non esaustiva, alle norme citate oltre che a tutte le Norme Europee ed Italiane applicabili al momento della realizzazione.

1.2. Premessa e obiettivi del documento

La committente, soggetto gestore delle infrastrutture e dei servizi aeroportuali ha pianificato di incrementare la qualità e quantità dei servizi offerti ottimizzando l'efficienza e l'efficacia delle attività aziendali.

Nell'ambito di tale progetto di sviluppo e delle operazioni di ristrutturazione dell'intero sedime, riveste particolare importanza il nuovo Sistema Informativo, comprensivo dell'infrastruttura di comunicazione ad essa annesso ed integrato, che dovrà gestire ai massimi livelli di integrazione tutte le Aree operative del Sistema Aeroportuale ed, in particolare la nuova aerostazione passeggeri dell'aeroporto.

Nel seguito si forniscono elementi informativi, quantitativi e qualitativi atti a caratterizzare sia l'attuale situazione operativa (ai fini di un corretto inquadramento degli aspetti funzionali ed operativi richiesti al nuovo sistema informativo come strumento in grado di consentire la gestione complessiva del Sistema Aeroportuale), sia a caratterizzare gli aspetti tecnologici e funzionali ritenuti critici ed essenziali cui il progetto esecutivo dovrà attenersi.

1.3. Sintesi dell'iniziativa

L'obiettivo dell'iniziativa è quello di fornire un sistema infrastrutturale e software applicativo che supporti le attività di gestione integrata dell'intero scalo puntando a coprire le esigenze di gestione operativa.

In particolare si identificano nel presente documento i prodotti e i servizi necessari alla realizzazione del Sistema Informativo e della relativa infrastruttura hardware per la gestione del Sistema Aeroportuale.

Il sistema fornito deve avere la capacità di coprire le esigenze informative aziendali e le esigenze di automazione dello scalo, garantendo, al contempo, una possibile diversificazione delle modalità operative o delle funzionalità delle specifiche esigenze dello scalo o dei soggetti in esso attivi (società di gestione, società di handling).

Tale infrastruttura, nel suo complesso, dovrà essere dimensionata nel rispetto delle esigenze dell'Amministrazione e garantire elevati livelli di servizio, sia nell'ambito delle funzionalità ritenute essenziali dall'Amministrazione, sia in capo a continuità di servizio, parametro ritenuto essenziale nell'ambito della natura dei servizi erogati da un Ente Aeroportuale.

Il sistema dovrà includere :

- ❑ il **software applicativo** ed il **software di base** necessari per la realizzazione del seguenti sottosistemi applicativi:
 - ❑ Programmazione e Gestione Voli,
 - ❑ Informativa Voli,
 - ❑ Riconciliazione bagagli
- ❑ i **servizi di avvio** consistenti in tutte le necessarie attività di progettazione, installazione, configurazione e personalizzazione necessarie a garantire l'accessibilità ai servizi applicativi;
- ❑ le attività necessarie per il **popolamento delle basi dati** per le applicazioni suddette incluso le attività preliminari di analisi e di valutazione dell'esistente, la predisposizione del software di migrazione di quanto reputato riutilizzabile, le attività di reperimento ed inserimento dei dati non disponibili in formato elettronico, i test di validazione delle basi dati generate;
- ❑ la **manutenzione** di tutte le componenti hardware e software con copertura per un anno dopo il collaudo finale con esito positivo;
- ❑ i **servizi di formazione** necessari per consentire a tutti gli utenti interni il completo utilizzo del Sistema Informativo.

2. Requisiti della fornitura

2.1. Requisiti di Business

Di seguito sono descritti i principali obiettivi che ci si pone nella realizzazione del Sistema Informativo.

2.1.1. Obiettivi di natura generale

I vari processi della gestione aeroportuale si incrociano, dipendendo l'uno da operazioni dell'altro. Avere un insieme di applicativi e le relative infrastrutture, ognuno dedicato ad una specifica attività significa ignorare che queste attività non sono che aspetti diversi della stessa gestione.

Una gestione fluida ed efficiente non può che giovare di un approccio unitario ed integrato ai processi ed ai dati che i processi gestiscono. L'integrazione fra i dati implica l'integrazione tra i processi, il che a sua volta garantisce la qualità e l'affidabilità dei dati.

Tutto quanto sopra riportato sottolinea l'importanza dell'integrazione delle informazioni, affinché, come prescrive l'ENAC, "Durante le operazioni aeroportuali il gestore deve essere a conoscenza delle attività svolte in aeroporto al fine di fornire il proprio supporto all'insorgere di eventuali situazioni anormali e di emergenza".

Il Sistema Informativo Aeroportuale dovrà svolgere un ruolo di supporto, oltre ai processi dell'organizzazione aziendale, anche dell'adattamento dei processi ai mutamenti operativi, organizzativi e tecnologici. Dovrà quindi evitare la rigidità dei procedimenti, ed anzi garantire elevata adattabilità, facilità di attivazione di nuovi procedimenti o di riconfigurazione di quelli esistenti. A supporto delle attività di decision-making che danno l'avvio ai cambiamenti, il S.I.A. dovrà anche essere in grado di fornire informazioni e dati riassuntivi atti ad individuare criticità, diseconomie e possibili razionalizzazioni, sia nel contesto interno, sia nei rapporti con soggetti esterni, ivi inclusi i fornitori.

Le risorse necessarie alla gestione del sistema devono essere minimizzate, nel rispetto dei livelli di qualità dei servizi. Sistemi ed ambienti dovranno avere quindi un'elevata efficienza ed affidabilità.

Volendo configurarsi come uno strumento a sostegno dell'operatività, ma anche della crescita, la scalabilità dei sistemi e delle applicazioni riveste grande importanza, così da poter gestire gli incrementi di utenza e di traffico, previsti ed auspicati, semplicemente con l'incremento della capacità elaborativa e/o trasmissiva.

Per la protezione dell'investimento, è di grande interesse che le piattaforme tecnologiche utilizzate siano aperte, flessibili e basate sugli standard de facto (ad esempio: XML, SOAP, ecc.) presenti sul mercato. Ciò significa avere ampie possibilità di integrazione verso l'ambiente esterno, purché la progettazione dei moduli interni e delle loro relazioni segua una visione unitaria.

La linea guida principale nella progettazione del Sistema Informativo Aeroportuale è stata la ricerca dell'integrazione tra le varie componenti. Troppo spesso i sistemi informativi si limitano ad essere una collazione di prodotti, talvolta stratificatisi nel tempo, che coprono alcune aree dell'operatività mancando di una visione complessiva. Si possono allora verificare situazioni di conflitto, in cui due sistemi si contendono una risorsa, pretendendo di gestirla considerando solo le proprie necessità. O, il che è peggio, possono esistere zone grigie che vengono trascurate da entrambi i prodotti e restano alla fine scoperte.

Un'architettura completamente integrata permette una diffusione ottimale delle informazioni, consentendo, a valle di un'attività di coordinamento tra le applicazioni, una disciplina dell'accesso ai dati il cui effetto netto è l'aumento dell'attendibilità delle informazioni.

Il sistema informativo deve, complessivamente, presentarsi ed operare in maniera integrata sebbene possa segmentarsi in una serie di sottosistemi autonomamente operanti su differenti piattaforme elaborative e su reti virtuali distinte, garantendo, però, lo scambio, o messa a disposizione, di informazioni e la generazione di eventi verso gli altri sottosistemi. Questo approccio consente di ridurre considerevolmente la complessità del sistema informativo, di poter utilizzare sistemi commercialmente disponibili ed affidabili, limitando gli sviluppi di software alle eventuali personalizzazioni, come anche di dimensionare in maniera ottimale le varie componenti elaborative e di ridurre la complessità gestionale.

A tal fine si richiede che il sistema software di gestione aeroportuale debba essere installato, funzionante e dimostrabile attraverso una verifica sul posto, in almeno 5 aeroporti italiani in una configurazione simile a quanto descritto in questo documento in termini di moduli, sistemi e funzionalità.

La scelta di un'architettura di tipo modulare dovrà permettere poi una pianificazione più elastica delle applicazioni da inserire e del momento in cui metterle in campo, nel rispetto dei vincoli normativi, operativi, di risorse e di budget.

L'architettura modulare ed aperta permetterà anche di gestire in maniera integrata servizi non-aviation, per i quali la localizzazione nell'area aeroportuale risulti vantaggiosa.

2.1.2. Obiettivi connessi all'organizzazione aziendale

Il programma di potenziamento delle infrastrutture aeroportuali potrà prevedere delle revisioni al fine di ottenere un continuo e puntuale adeguamento della capacità di controllo e di risposta aziendale alle mutevoli condizioni operative. Il nuovo sistema informativo deve svolgere un ruolo centrale nel supporto di questo processo di revisione evitando rigidità di configurazioni o procedimenti; dovrà quindi garantire elevata adattabilità, facilità di attivazione di nuovi procedimenti o di riconfigurazione di procedimenti esistenti, come anche fornire informazioni e dati riassuntivi atti ad individuare criticità, diseconomie e possibili razionalizzazioni.

2.1.3. Obiettivi sul piano tecnologico

Il nuovo sistema informativo dovrà soddisfare le seguenti esigenze sul piano tecnologico da considerarsi come requisiti non funzionali, **valide per tutti i sottosistemi**:

- ❑ **Autosufficienza applicativa** : Ognuno dei sottosistemi che compongono il sistema, anche se parte di una suite, deve essere tale da poter funzionare indipendentemente dalla presenza di altro software, eccezion fatta per il repository centralizzato delle infrastrutture comuni aeroportuali. Ciò consente l'ampliamento del sistema attraverso la composizione di una soluzione personalizzata ottenuta accostando i soli moduli di interesse.
- ❑ **Architettura aperta** : tutti i sottosistemi devono avere un'architettura aperta ed usare prodotti e soluzioni standard. Laddove ciò sia applicabile, i moduli devono fornire un'API per l'integrazione.
- ❑ **Versioni del software di base** : Tutto il software di base deve essere di versione recente. Le postazioni di lavoro, ad esempio, devono operare in ambiente Microsoft Windows XP Professional, con utilizzo di interfacce grafiche conformi agli standard operativi dell'ambiente indicato.
- ❑ **Interfacce utente** : tutte le interfacce uomo macchina devono essere concepite e realizzate in base a criteri di ergonomia, praticità e facilità di apprendimento. Le attività più ricorrenti devono poter essere espletate indifferentemente con il mouse e con la tastiera. Deve essere possibile personalizzare tutte le parti dell'interfaccia utente, includendo sia la tipologia delle informazioni presentate sia le funzionalità disponibili per l'utente connesso.
- ❑ **Estrazioni e stampe** : tutte le informazioni presentate all'utente devono poter essere stampate od esportate nei formati più comuni, per garantire l'integrazione e lo scambio dati con altri ambienti applicativi di produttività individuale (elaborazione testi, foglio elettronico, etc.):.
- ❑ **Conflitti e Manual override** : tutte le situazioni di conflitto devono essere convenientemente evidenziate e segnalate fin quando non vi sia posto rimedio. Deve essere possibile configurare i parametri che definiscono il verificarsi di un conflitto. Tutti i dati ricevuti in automatico devono poter essere sostituiti con intervento manuale. La situazione di *manual override* deve essere opportunamente segnalata ed evidenziata.
- ❑ **Immissione manuale di dati** : in tutti i casi laddove ci sia inserimento manuale di informazioni, per ridurre la possibilità di errori si dovrà ricorrere (se possibile e se il numero di alternative sia ragionevole) alla modalità di selezione da liste di valori piuttosto che di mera digitazione. Andrà comunque controllata la correttezza formale, la coerenza e la plausibilità dei dati immessi.
- ❑ **Log applicativi** : il meccanismo di log applicativo deve essere, per tutti i sistemi, pienamente configurabile sia in termini di dimensioni che in termini di livello di tracciamento.

- ❑ **Basi di dati** : le basi di dati utilizzate devono essere relazionali e supportate da RDBMS in grado di assicurare la transazionalità, la multiutenza, la concorrenza e, laddove richiesto dallo schema dati, il rispetto delle regole di integrità referenziale. Il prodotto dovrà essere di fascia alta tra quelli di più larga diffusione sul mercato.
- ❑ **Dati storici** : tutti i sistemi devono essere in grado di tenere in linea i dati relativi ad una soglia temporale configurabile. I dati relativi a periodi anteriori devono essere messi fuori linea ma restare visualizzabili ed analizzabili con funzioni analoghe a quelle usate per i dati in linea. La cancellazione dei dati deve avvenire previa copia su supporto permanente.
- ❑ **Tecnologie Internet** : utilizzare in modo esclusivo **tecnologie web** che consentano l'utilizzo in ambienti internet/intranet richiedendo solo ed esclusivamente la presenza di un browser web sulle postazioni client
- ❑ **Pervasive Computing** : il sistema informativo dovrà puntare alla filosofia del "pervasive computing" per garantire un nuovo paradigma tecnologico in grado di supportare i processi di business in modo flessibile e sempre più efficiente.
- ❑ **Connettività** : le infrastrutture di networking devono essere up to date e prevedere ampia espansibilità e configurabilità
- ❑ **Integrazione applicativa** : la soluzione dovrà essere disegnata in modo da
 - avere elevata integrazione tra i vari sotto-sistemi applicativi, in modo da evitare duplicazioni o reinserimenti di dati ed i conseguenti costi aggiuntivi e potenziali errate imputazioni;
 - avere elevate capacità di integrazione con sistemi esterni, sia come capacità di scambio dati, che possibilità di utilizzo di funzionalità/servizi esterni o messa a disposizione di proprie funzionalità a sistemi esterni;
 - far uso di tecnologie per lo scambio dati o l'accesso a servizi/funzionalità esterni basate su un **Integration Bus** in tecnologia Hub&Spoke in grado di garantire una forte integrazione tra le applicazioni ed al contempo un accoppiamento lasco delle interfacce. Ciò è considerato un elemento imprescindibile in quanto dovrà garantire la possibilità di inserire nuove applicazioni in un contesto di cooperazione senza dover adattare le interfacce specifiche di ogni singola applicazione, salvaguardando integralmente gli investimenti;
 - consentire la massima integrazione tra i flussi operativi e quelli amministrativi, sia dell'azienda propriamente detta, intesa come area di erogazione dei servizi aeroportuali, che dell'azienda estesa intesa come bacino d'utenza ed interrelazioni con il pubblico;
- ❑ **Efficienza operativa** : la soluzione dovrà minimizzare le esigenze gestionali ed operative e prevede sistemi ed ambienti ad elevata ergonomia.

2.1.4. Obiettivi di cooperazione tra le varie categorie di utenza

In questo capitolo si riassumono le tipologie di utenza interessate dal sistema informativo aeroportuale, al fine di a meglio inquadrare le esigenze per il nuovo sistema informativo.

I soggetti cui primariamente è rivolto il Sistema Informativo, come fruitori diretti o indiretti, sono i seguenti:

- ❑ **soggetti istituzionali** (ad esempio: ENAC, ENAV, ecc.);
- ❑ **vettori e società di handling**;
- ❑ **operatori dell'aerostazione** ;
- ❑ **generici passeggeri**;
- ❑ **frequent flyer**;
- ❑ **pubblico e passeggeri non in aerostazione** ;
- ❑ **staff**

Il sistema informativo rappresenta l'elemento primario attraverso cui le interazioni tra le varie categorie di utenza devono essere intermedie o censite in modo da gestire in maniera ottimale i servizi, incrementare la qualità percepita ed effettiva delle prestazioni erogate, ridurre i costi operativi e gestionali e pianificare adeguamenti e investimenti.

La razionalizzazione dei flussi informativi ed operativi è ormai un elemento indispensabile per una gestione efficace ed efficiente dei servizi aeroportuali, soprattutto in una fase di espansione del traffico passeggeri e di significativi investimenti di promozione ed espansione degli scali e dei servizi offerti.

Per garantire quanto sopra, il sistema informativo dovrà essere concepito per rispettare le esigenze espresse dal programma CDM (**Cooperative Decision Making**) di Eurocontrol con particolare riferimento alla creazione di un ambiente cooperativo in grado di servire tutte le tipologie di utenti aeroportuali (società di gestione, società di handling, security, staff, passeggeri) ponendo il gestore come entità centrale di coordinamento della cooperazione. Dovrà altresì essere in grado di interfacciarsi alla torre di controllo per scambiare in modo bidirezionale i dati di movimentazione degli aeromobili comprensivi delle informazioni inerenti le infrastrutture del sedime.

2.2. Requisiti tecnici del prodotto

2.2.1. Requisiti di implementazione del prodotto software

La realizzazione del sistema informativo aeroportuale dovrà essere basata, per le sue componenti software, su soluzioni di mercato installate con successo in almeno 5 aeroporti italiani di cui almeno 1 superiore a 5 milioni di passeggeri.

L'azienda produttrice dovrà essere dotata di servizi di assistenza 24h/24h 7/7 specializzati per l'industria aeroportuale e già attivi da almeno 5 anni.

L'architettura software dovrà essere strutturata in modo da coprire i seguenti macro processi:

- Configurazione e gestione dati di base
- Acquisizione dati dalle fonti certificate
- Programmazione Voli
- Informativa al pubblico
- Riconciliazione Bagagli

Il sistema dovrà inoltre rispondere ai requisiti di:

- integrazione nativa di tutti gli eventuali moduli di cui il sistema è composto, sia sotto l'aspetto funzionale che relativamente alla base dati;
- interfacciabilità totale con i sistemi esterni con i quali deve interagire;
- utilizzo di telefonia mobile GSM per ricevere SMS di segnalazione di eventuali anomalie sia per la parte informatico/sistemistico che per segnalare allarmi di tipo applicativo
- disponibilità di documentazione ampia e dettagliata per le diverse esigenze di utilizzo, di gestione/amministrazione, di parametrizzazione e personalizzazione, di installazione, ecc.
- disponibilità di licenze d'uso illimitate per la Committente

L'implementazione del prodotto software fornito consta di due attività principali:

- la parametrizzazione del prodotto, consistente nell'assegnazione dei parametri previsti dal prodotto software fornito, al fine di renderlo perfettamente adeguato alle esigenze e alle caratteristiche della Committente, secondo quanto specificato nel presente documento;
- l'interfacciamento con gli altri sistemi della Committente. L'interfacciamento con gli altri sistemi consiste nella progettazione e realizzazione di funzionalità ad hoc per lo scambio dati del sistema con sistemi esterni.

Il sistema realizzato dovrà assicurare:

- ❑ massima modularità in modo da consentire l'implementazione delle diverse funzionalità emergenti nel tempo, minimizzando gli adeguamenti su quanto già realizzato;
- ❑ massima flessibilità in modo da consentire facili adeguamenti a fronte delle eventuali variazioni che potranno essere richieste dall'utente.

2.2.2. Requisiti di sicurezza applicativa

L'applicazione dovrà essere dotata di protezione da utilizzo non autorizzato (controllo di accesso ai dati, ai programmi, log delle transazioni, ecc.), predisposta per impiegare certificazioni digitali e accessori hardware congiunti o disgiunti a scelta della Committente. L'accesso alle funzionalità del sistema dovrà avvenire tramite inserimento di un codice identificativo personale e della relativa password individuale.

Specifiche abilitazioni dovranno essere definite per gruppi omogenei di utenti che condividono uno stesso profilo di utilizzo del sistema.

La gestione degli utenti e delle abilitazioni dovrà essere riservata ad Amministratori di sistema.

Il sistema dovrà consentire di gestire i seguenti criteri per l'assegnazione e validità di codici identificativi, password e autorizzazioni:

- ❑ deve essere possibile fornire un codice identificativo per ogni utente;
- ❑ il codice identificativo deve essere personale e univoco nel corso del tempo;
- ❑ il codice identificativo deve essere disattivato in caso di inutilizzo maggiore di tre mesi;
- ❑ per i soli dati sensibili, devono essere impediti gli accessi con un medesimo codice identificativo alla stessa applicazione da diverse stazioni di lavoro;
- ❑ ad ogni codice identificativo deve corrispondere una password;
- ❑ la password deve essere sostituibile autonomamente dall'utente;
- ❑ le autorizzazioni concesse ad ogni codice identificativo devono corrispondere ai privilegi che verranno definiti per ogni figura professionale, ruolo o mansione.

L'applicazione dovrà comunque garantire che il trattamento delle informazioni presenti nel sistema sia conforme con quanto previsto dalle vigenti normative in materia di privacy e sicurezza informatica.

2.2.3. Requisiti di affidabilità hardware

Tutte le componenti hardware previste nel progetto definitivo dovranno essere conformi alla vigente normativa in materia di apparecchiature elettroniche e di telecomunicazione e rispondere alle caratteristiche tecniche e funzionali del presente documento.

3. Componenti del Sistema Informativo

3.1. Caratteristiche generali

Il sistema informativo, da un punto di vista complessivo e sebbene costituito da **sottosistemi autonomi**, deve presentarsi ed operare in maniera fortemente **integrata** garantendo lo scambio di informazioni ed eventi tra i diversi sottosistemi.

Questo approccio consente di ridurre considerevolmente la complessità del sistema informativo, di poter utilizzare sistemi commercialmente disponibili ed affidabili, come anche di dimensionare in maniera ottimale le varie componenti elaborative e di ridurre la complessità gestionale. Il sistema informativo è quindi costituito da un insieme di **sottosistemi applicativi** autonomi sia sul piano operativo che funzionale. Rispetto a tale decomposizione verranno fornite indicazioni sui requisiti minimali richiesti. Le soluzioni proposte dovranno rispondere all'esigenza di avere un **sistema informativo modulare e scalabile**, in grado cioè sia di poter essere funzionalmente arricchito con l'aggiunta o sviluppo di nuovi moduli applicativi, sia capace di gestire gli incrementi di utenza e di traffico, previsti ed auspicati, semplicemente con l'incremento della capacità elaborativa e/o trasmissiva. Di conseguenza, le soluzioni architettoniche richieste devono, al contempo, risultare adeguate alle esigenze di utenza e traffico evidenziate e facilmente scalabili.

I **sottosistemi applicativi** che lo compongono sono i seguenti:

- ❑ **Moduli Comuni** : Airport Operation Database, Gestione Utenti, Gestione Allarmi, Gestione Contratti di Servizio, Acquisizione dati da fonti certificate
- ❑ **Operation Support Systems** : Programmazione e Gestione Voli, Informativa Voli, Riconciliazione Bagagli.

Si è deciso di separare i dettagli dei vari sottosistemi solo per omogeneità e chiarezza espositiva. La distinzione non ha nessun effetto sulle modalità operative dei sistemi né tanto meno incide sull'approccio integrato che impone di considerare le attività dei vari sottosistemi come tasselli di un'unica struttura.

La soluzione proposta dovrà prevedere anche la completa realizzazione delle necessarie interfacce con i seguenti elementi non oggetto della fornitura:

- ❑ rete SITA per messaggistica;
- ❑ messaggistica sistema ARCO ALITALIA;
- ❑ sito web committente

Il sistema informativo, oltre alle soluzioni software sopra elencate, prevede anche la fornitura di tutte le infrastrutture e le componenti hardware necessari per garantire completa operatività dell'aeroporto :

- ❑ Sistemi di archiviazione ed elaborazione dati
- ❑ Sistemi di presentazione dati
- ❑ Periferiche per banchi checkin e gate
- ❑ Periferiche palmari per riconciliazione bagagli

3.2. Componenti Software

3.2.1. Componenti software di base

La piattaforma tecnologica su cui dovranno essere ospitate le soluzioni applicative dovrà prevedere almeno le seguenti componenti di base :

- ❑ database engine
- ❑ sistema di reporting

Il database engine dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- ❑ essere basata su sistemi relazionali commercialmente diffusi e collaudati che consenta la gestione di tutte le tipologie di dati e di informazioni previste;
- ❑ deve far uso di linguaggi di interrogazione, di gestione dei dati e delle relazioni, basati su SQL con possibilità di associare eventi all'atto dell'inserimento/modifica/cancellazioni di dati;
- ❑ deve consentire l'alimentazione esterna di dati anche mediante inserimento manuale delle informazioni;
- ❑ deve assicurare la transazionalità, la multiutenza, la concorrenza e, laddove richiesto dallo schema dati, il rispetto delle regole di integrità referenziale.

Il DBMS deve poter consentire di replicare la base informativa (completamente o parzialmente) su più server, deve offrire modalità operative ad alta affidabilità (operatività in cluster, su sistemi fault-tolerant, ecc.) ed elevate performance, con caratteristiche di scalabilità, come anche la disponibilità su differenti piattaforme hardware e differenti sistemi operativi; inoltre deve consentire la gestione di grosse quantità di dati e di un significativo numero di transazioni.

3.2.2. Componenti software Applicativi

3.2.2.1. Moduli Comuni

3.2.2.1.1. Airport Operation Database

L' Airport Operation Database (AOD) ha il compito di memorizzare, centralizzare e rendere disponibili tutti gli elementi informativi, connessi all'attività aeroportuale ed alla gestione operativa degli scali, a tutti i sottosistemi per l'acquisizione o la generazione di informazioni necessarie all'espletamento di specifiche funzioni. Pertanto, l'AOD, dovrà essere in grado di gestire :

- ❑ tutte le tipologie di dati e di informazioni che intervengono nell'attività di un gestore aeroportuale;
- ❑ tutte le relative istanze sia di tipo specifico per ciascuno scalo, sia di tipo generale di Sistema Aeroportuale;
- ❑ la congruità e coerenza delle informazioni inserite e/o modificate.

L' AOD dovrà essere specificamente dedicato al supporto ed alla integrazione di tutti i sottosistemi applicativi connessi all'operatività aeroportuale.

Deve, inoltre, consentire sia di memorizzare e gestire i dati correnti, come anche di storicizzare i dati e le informazioni per attività di analisi, reporting, ecc..

L'AOD deve mettere a disposizione procedure di backup (ad esempio: backup integrali, incrementali, ecc.) e ripristino dati in modo da ridurre al minimo i rischi di perdita di informazioni.

Il DBMS deve consentire una gestione della sicurezza e del controllo accessi articolata su più livelli, con possibilità di differenziare il controllo di accesso su singolo campo.

La struttura del database utilizzato dall'AOD deve essere adeguatamente documentata ai fini di consentire **accessi in sola lettura** per eventuali interrogazioni o estrazioni dati in funzione di esigenze non prevedibili. La documentazione deve chiaramente specificare sia l'organizzazione complessiva del database, come anche delle singole relazioni, specificando tipologia e caratteristiche di ciascun campo presente nel database, i vincoli e relazioni esistenti sui campi e tra campi, come anche fornire indicazioni precise sulle modalità di lettura ed estrazione dei record e/o di singoli dati.

La documentazione deve essere costantemente allineata con l'effettiva struttura del database.

Tutti i dati statici di pertinenza del Sistema Informativo andranno gestiti attraverso un'interfaccia **Web-Based**.

Nell'AOD dovranno essere presenti applicazioni di configurazione delle seguenti tipologie di dati :

- Anagrafica scali
- Anagrafica vettori
- Anagrafica aeromobili
- Anagrafica Checkin
- Anagrafica Gate
- Anagrafica Piazzole

3.2.2.1.2. Gestione Utenti

I dati immagazzinati nel Sistema Informativo devono essere protetti da letture e/o modifiche da parte di utenti non autorizzati. Il modulo di **Gestione Utenti** ha il compito di garantire adeguati criteri di sicurezza e soddisfare le vigenti norme di protezione nell'accesso di ciascuna informazione, per ciascun sottosistema, che interviene nell'attività di un gestore aeroportuale. Si dovrà, pertanto, sempre provvedere al controllo dell'accesso alle informazioni del Sistema Informativo, dando corso esclusivamente alle richieste autorizzate.

È necessario poter configurare utenti, gruppi di utenti, profili di autorizzazione (di utente e di gruppo) e privilegi di accesso in termini di applicazioni, funzioni di applicazioni e dati. Il modulo di Gestione Utenti dovrà consentire non solo la configurazione degli utenti di ciascun sottosistema ma anche la definizione di ruoli operativi a cui ciascun utente, o gruppo, potrà essere associato ereditandone i relativi profili di autorizzazione. Inoltre la definizione dei privilegi di accesso dovrà essere, nei limiti del possibile, disaccoppiata dalle informazioni gestite e dalla architettura software del singolo sottosistema in modo da garantire apertura e compatibilità nel caso di aggiunta di nuovi moduli funzionali.

Il modulo dovrà, inoltre, consentire :

- l'attribuzione di password, nonché la gestione in termini di complessità, lunghezza e validità nel tempo.;
- la rilevazione delle anomalie di accesso, quali ad esempio i tentativi falliti, l'accesso simultaneo da parte dello stesso utente, etc.;
- il controllo istantaneo di tutti gli utenti connessi;
- la chiusura automatica della sessione allo scadere di un periodo di inutilizzo configurabile.

Infine, il modulo di Gestione Utenti, dovrà mettere a disposizione funzioni di **Audit Trail** in grado da tracciare le attività di ciascun utente in modo continuo. Tutte le operazioni tracciate potranno essere consultate da utenti con privilegi speciali (superuser) al fine di individuare ed analizzare situazioni di criticità operativa.

3.2.2.1.3. Gestione Allarmi

Tutti i sottosistemi, parte del Sistema Informativo, devono poter tracciare e distribuire, in modo centralizzato, condizioni di anomalia sia di natura operativa che di funzionamento di una o più componenti software. Il modulo di **Gestione Allarmi** ha il compito di collezionare, gestire ed uniformare gli allarmi generati dai singoli

sottosistemi, come anche di distribuire ed allineare tutti i sistemi potenzialmente interessati e tutte le utenze che hanno in carico attività di tipo manutentivo o operativo.

Il modulo di Gestione Allarmi dovrà consentire :

- ❑ il collezionamento di eventi, sia di insorgenza che di cessazione, di allarmi generati da sottosistemi eterogenei;
- ❑ la distribuzione degli allarmi, sia in termini di insorgenza che in termini di cessazione, ad i singoli sottosistemi;
- ❑ la presentazione e gli strumenti necessari per interventi da parte di operatori aeroportuali.

3.2.2.1.4. *Acquisizione dati da fonti certificate*

3.2.2.1.5. *Messaggistica IATA*

Il sistema deve consentire l'acquisizione della messaggistica IATA legata ai voli.

I messaggi IATA in arrivo devono poter essere stampati su una stampante locale, emulando così il funzionamento degli apparati telex.

I messaggi devono essere conservati e resi disponibili per un periodo non inferiore ai sette giorni.

Per poter sfruttare al meglio tutte le opportunità che i messaggi IATA offrono, essi devono però essere acquisiti ed archiviati all'interno del sistema informativo. Il sistema di comunicazione dovrà interpretare automaticamente i messaggi. Inoltre esso dovrà distribuire i messaggi più rilevanti ai destinatari attraverso il sistema di messaggistica interno.

Dovranno essere chiaramente indicate le tipologie di messaggi indispensabili per l'operatività del sistema informativo in modo tale che il gestore aeroportuale possa concordare con le Compagnie i messaggi che dovranno essere inviati nel formato completo, comprensivo delle parti opzionali, previsto dallo standard IATA, in tempo utile per la loro elaborazione.

Infine, il sistema dovrà consentire la consultazione dei messaggi sia per singolo volo che per tipologia di messaggio al fine di poter individuare ed analizzare condizioni di criticità operativa.

3.2.2.1.6. *Sistema di Login*

Il Sistema Informativo, con tutti i relativi sottosistemi, deve essere accessibile attraverso un unico desktop aeroportuale dal quale attivare tutte le applicazioni. Il modulo dovrà utilizzare una interfaccia utente completamente Web.

Il modulo di Login deve integrare le applicazioni di tutti i sottosistemi conferendogli lo stesso layout di presentazione ed integrando dinamicamente tutti i controlli riguardo i privilegi utente, le funzioni attivabili per applicazione ed i dati che ciascun utente potrà manipolare; anche il numero delle applicazioni disponibili deve dipendere dal livello di sicurezza per il quale l'utente è accreditato ed in conformità con quanto configurato nel modulo di gestione utenti.

Il modulo di Login deve, infine, utilizzare un single entry point in grado di garantire la sicurezza degli accessi.

3.2.2.1.7. *Integration Bus*

La comunicazione tra le applicazioni dei diversi sottosistemi deve essere avvantaggiata dalla presenza di un middleware specificamente progettato per offrire servizi di brokeraggio per l'accesso ai dati. Questo livello

intermedio di comunicazione deve disaccoppiare la distribuzione dei dati dalla loro rappresentazione, creando e gestendo una dorsale di comunicazione tra tutti i sottosistemi dal Sistema Informativo.

Il modulo di Integration Bus dovrà :

- ❑ consentire di semplificare il processo di notifica (inserimento o aggiornamento) di un'informazione, ai sottosistemi interessati, attraverso l'uso di messaggi in filosofia hub&spoke;
- ❑ mettere a disposizione funzioni dinamiche di sottoscrizione alle tipologie di dati di interesse.

Il modulo Integration Bus dovrà mettere a disposizione ed integrare diverse tecnologie che, per mezzo di funzioni di base di trasformazione tecnologia, dovranno consentire a sottosistemi tecnologicamente eterogenei di poter scambiare in modo trasparente informazioni in modalità hub&spoke. Medesima integrazione tecnologica dovrà essere messa a disposizione per le funzioni di sottoscrizione.

3.2.2.2. Airport Operation Systems

3.2.2.2.1. Programmazione e Gestione Voli

Il sistema di **Programmazione e Gestione Voli** dovrà offrire le seguenti principali funzionalità:

- ❑ Acquisizione del piano dei voli stagionale, verificando la consistenza e completezza delle informazioni sui voli;
- ❑ Produzione, a partire dal piano stagionale aggiornato con le informazioni più recenti rese disponibili dalle compagnie aeree, del piano di volo corrente con gli orari operativi organizzati per rotazioni;
- ❑ Gestione delle variazioni operative al piano di voli corrente (con finestra temporale configurabile, p. es. -12/+24 ore).

Il sistema dovrà prevedere controlli di plausibilità per consentire la rapida identificazione e rimozione di errori di inserimento di dati. Le situazioni di conflitto dovranno essere adeguatamente evidenziate graficamente. I parametri che determinano il verificarsi di situazioni di conflitto dovranno essere pienamente configurabili.

I dati relativi ai voli dovranno essere storicizzati e resi disponibili al sottosistema di reporting.

La componente dedicata alla gestione operativa dei voli dovrà coprire il ruolo di giornale informatico di scalo così come previsto dalla circolare ENAC APT 08B.

Il giornale informatico dovrà essere utilizzabile contemporaneamente da tutti gli attori in gioco (ATC, Apron, società di handling) a mezzo di funzioni che circoscrivono le competenze ed il ruolo di ogni operatore.

Il giornale informatico dovrà essere fortemente interattivo, in autoaggiornamento real-time e basato su logiche cromatiche che aiutano ad identificare in modo istantaneo lo stato operativo di un volo.

Il sistema di controllo dei voli dovrà garantire apertura alla compliance con quanto richiesto dall' Eurocontrol Collaborate Decision Making Level 1.

Tutte le informazioni contenute nel giornale di scalo (movimentazione e carichi) dovranno essere assoggettate ad operazioni di certificazione ed esportazione verso la componente amministrativa per la relativa fatturazione.

3.2.2.2.2. Informativa Voli

Il sistema di informativa al pubblico ha la finalità di disseminare le informazioni sulle apposite periferiche. Il sistema deve essere in grado di virtualizzare il tipo di periferica, considerando una periferica astratta con caratteristiche rapportate alle capacità delle apparecchiature reali. Potranno, così, essere gestite in modo omogeneo apparecchiature diverse, adattando il livello di dettaglio delle informazioni e lo stile grafico al tipo di schermo.

Il tipo di informazioni da fornire è determinato anche dalla collocazione fisica del display (atrio, banchi check-in, sala d'imbarco, gate, sala ritiro bagagli). Le periferiche devono quindi poter essere raggruppate in classi, definendo le informazioni che devono essere inoltrate a ciascuna classe.

Il sistema deve gestire in modo completamente automatico la visualizzazione di informazioni relative all'impegno di una risorsa di terminal (banco check-in, gate, nastro, etc.) con indicazione dei dati del volo servito.

I monitor supporteranno la visualizzazione ciclica dei dati in formato tabellare. Il layout grafico deve essere pienamente configurabile e deve poter includere immagini, come ad esempio il logo del vettore.

Il sistema deve alimentarsi dalla base dati centralizzata AOD. In aggiunta, deve supportare l'inserimento manuale di informazioni, da realizzarsi attraverso una interfaccia che semplifichi al massimo le operazioni, automatizzando le attività ripetitive.

Il sistema di Informativa Voli dovrà supportare l'estrazione dei dati da mettere a disposizione del sito Web aeroportuale, creando una copia dei dati in modo da evitare l'accesso, anche indiretto, dal sito Web allo AOD operativo. L'insieme dei dati da fornire, nonché la periodicità di aggiornamento, dovranno essere configurabili.

Attraverso gli schermi devono poter essere diffusi anche messaggi pubblicitari. In questo caso i dati di presenza dei messaggi promozionali vanno salvati per la rendicontazione e la fatturazione.

Il sistema dovrà includere un modulo dedicato al controllo remoto dei monitor. Tale modulo controllerà lo stato di funzionamento delle periferiche, segnalandone i guasti. Inoltre, permetterà l'attivazione, la disattivazione, il reset della macchina, il downloading del software, ed altre funzioni di base.

3.2.2.2.1. Introduzione

Il sottosistema applicativo deve svolgere due compiti primari così sintetizzabili:

- ❑ fornire informativa all'utenza in aerostazione sui voli (orari, banchi per il checkin, gate di imbarco o di arrivo, nastri bagaglio, ecc.), come anche sull'ubicazione e l'accessibilità di servizi disponibili nello scalo (ubicazione e disponibilità parcheggi, aree servizio, ecc.);
- ❑ mettere a disposizione le precedenti informazioni al sottosistema applicativo di informativa all'*utenza non in aerostazione* (che provvede ad integrarle con altri servizi ed informazioni).

Essenzialmente, quindi, il sottosistema applicativo deve realizzare un **Flights Information Display System (FIDS)** in grado di gestire tempestivamente ed in maniera chiara e intelligibile l'informativa e, oltre la gestione delle postazioni interne alle aerostazioni, deve rendere disponibili i dati e le informazioni ad altri sottosistemi (ad esempio a quello per l'informativa all'utenza esterna).

Deve, pertanto, consentire una facile e rapida variazione dei formati dello schermo, con possibilità di coesistenza di informazioni operative sui voli, di messaggi informativi di ordine generale e di informazioni pubblicitarie su frame video.

Il sottosistema applicativo in esame, quindi, si caratterizza per le funzionalità di:

- ❑ gestione del sistema complessivo;
- ❑ canali di approvvigionamenti delle informazioni da visualizzare;
- ❑ tipologia di apparati gestiti;
- ❑ modalità di gestione degli apparati di visualizzazione e delle modalità di visualizzazione.

Nei capitoli immediatamente successivi si forniscono maggiori elementi su ciascuno degli aspetti indicati.

3.2.2.2.2. Funzionalità di gestione del sistema

Il sistema deve essere integrato nell'ambiente operativo indicato e, nello specifico, con l'AOD da cui deve acquisire l'informativa sui voli e su eventi rilevanti ed a cui deve fornire informazioni ed eventi atti a consentire la corretta e sinergica operatività degli altri sottosistemi applicativi; le funzionalità messe a disposizione devono

consentire l'editing delle caratteristiche tecniche, funzionali ed operative delle unità di visualizzazione, come anche delle modalità di messa a disposizione delle informazioni verso altri sottosistemi.

In particolare, il sistema deve consentire di costruire e gestire page templates differenziabili per tipologia di apparato di visualizzazione e/o finalizzazione dell'apparato (ad esempio: apparato in area ricreativa, apparato per area imbarco, ecc.), tabelle di look-up o di trasformazione di informazioni o formati, schemi di avvicendamento delle informazioni, schemi temporali, azioni su eventi (ad esempio: visualizzazione informazione volo all'attivazione di un banco check-in o banco gate), canali di acquisizione delle informazioni, modalità di mix dei vari canali, ecc..

Il sistema deve essere dotato di apposite librerie di loghi delle compagnie aeree e deve essere già predisposto di layout grafici, diversi per le varie tipologie di monitor, che tengano conto di quelli attualmente in uso presso la committente e delle ulteriori possibilità (esempio: volo successivo gate di imbarco, riepilogativo bagagli). Su questi aspetti dovrà essere formulata una proposta da sottoporre alla committente per una preventiva approvazione.

Il sistema, inoltre, deve consentire di poter gestire tutti gli apparati di visualizzazione, sia localmente in ciascuna aerostazione che centralmente, con possibilità di poter acquisire lo stato dell'apparato, l'utilizzo corrente, la finalizzazione operativa, parametri di configurazione, caratteristiche, ecc. come anche gestire il controllo di accesso (utenti abilitati, profili utente, ecc.) e le relative abilitazioni (supervisore, operatore, ecc.).

Il sistema deve, inoltre, offrire funzionalità per il caricamento e la schedulazione di messaggi promozionali, immagini e loghi e consentire di poter specificare le modalità di utilizzo, come anche consentire la gestione della messaggistica operativa (messaggi al pubblico o al personale operativo).

L'interfaccia utente per i servizi di gestione deve essere conforme agli standard dell'ambiente e deve caratterizzarsi per l'immediatezza e semplicità di utilizzo.

Il sistema, infine, deve garantire livelli di operatività adeguati alle esigenze aeroportuali, consentendo inoltre di poter rilevare informazioni relative all'effettiva operatività, malfunzionamenti, ecc., di poter monitorare lo stato complessivo del sistema o di sue componenti e di generare informazioni utili ai fini della reportistica (statistiche di utilizzo dei banchi check-in per vettore, dei banchi nastri, dei gate, ecc.).

Il sistema dovrà consentire la presentazione delle informazioni in tempo reale sul portale web dell'aeroporto.

3.2.2.2.3. Canali di approvvigionamento delle informazioni

Avendosi la necessità di visualizzare differenti tipologie di informazioni (dati sui voli, informazioni generali, messaggistica, messaggi pubblicitari, ecc.) con mix informativi variabili in funzione del tempo e dell'ubicazione dell'apparato di visualizzazione, il sistema deve consentire l'utilizzo di una varietà di fonti informative per l'alimentazione dei monitor.

Sebbene la maggior parte delle informazioni tragga origine dalla schedulazione dei voli (orari arrivi/partenze, banchi check-in, gate di imbarco/arrivo, nastri bagagli, ecc.) e debbano, quindi, essere direttamente gestiti dal sistema attraverso l'AOD, il sistema deve consentire anche l'acquisizione di:

- ❑ informazioni memorizzate in sistemi, anche esterni, per essere visualizzati in particolari situazioni e/o su determinati apparati (ad esempio: messaggi pubblicitari da visualizzare in particolari aree o fasce orarie), in maniera esclusiva o ad integrazione di altre informazioni (ad esempio: messaggi pubblicitari visualizzati contestualmente ad informativa sui voli);
- ❑ eventi che comportano l'attivazione della visualizzazione di specifiche informazioni (ad esempio: visualizzazione dei dati del volo all'attivazione di una postazione check-in).

Il sistema deve consentire di definire, in maniera molto semplice, i vari canali di acquisizione delle informazioni, di specificare gli apparati di visualizzazione, i formati, ecc., in modo da automatizzare al massimo tutte le attività necessarie a rendere disponibili la varietà di informazioni che uno scalo giornalmente gestisce,

minimizzando l'intervento umano alle attività strettamente indispensabili di configurazione e controllo del sistema, modifica o inserimento di annunci non preventivati, generazione di eventi significativi ai fini del sistema di informazione (attivazione banco check-in, attivazione postazione gate, ecc.).

Il sistema, infine, dovrà consentire la gestione automatica della messaggistica del palinsesto.

3.2.2.2.4. Tipologia di apparati gestiti

Sebbene le tecnologie di riferimento e le tipologie di apparati di visualizzazione siano quelle riportate nei capitoli precedenti (fortemente incentrate sull'utilizzo di apparati LCD), il sistema dovrà comunque essere in grado di gestire contemporaneamente diversi tipi di unità di visualizzazione quali:

- ❑ monitor di diversa tecnologia (CRT, TFT, LCD, plasma);
- ❑ tabelloni a LED;
- ❑ matrice video, con differenti dimensione e sia nel formato 4:3 che 16:9, facendosi carico di tutte le problematiche di adattamento e resa delle informazioni rispetto alla specifica tipologia di apparato di output. Le modalità di adattamento e resa dovranno poter essere basate su *page template* differenziati o differenziabili per tipologia di messaggio da visualizzare e/o per tipologia di apparato di visualizzazione.

Il sistema deve consentire di sfruttare al massimo le caratteristiche degli apparati di visualizzazione e, possibilmente, utilizzare opportune tecniche per ulteriormente migliorare la leggibilità e gradevolezza delle informazioni visualizzate.

3.2.2.2.5. Modalità di gestione apparati di visualizzazione

Come già anticipato, il sistema deve fornire funzionalità per creare page templates associabili a tipologie di apparati di visualizzazione e possibilità di integrare dati di diversa natura e provenienti da diverse sorgenti informative. Gli apparati di visualizzazione, come anche le stazioni di supervisione e operative, devono operare su rete con protocollo TCP/IP, ed è auspicato l'utilizzo di modalità di trasmissione in multicasting al fine di ridurre i carichi sui server e sulla rete.

A livello indicativo va tenuto presente che le informazioni minimali da gestire sono del tipo:

- ❑ logo compagnia aerea, anche con modalità *code-sharing* fino ad almeno 3 differenti compagnie,
- ❑ provenienza/destinazione,
- ❑ codice volo, orari (orario schedulato/previsto), numero check-in/gate/terminal,
- ❑ testo (per messaggi e note),
- ❑ immagini grafiche anche animate,
- ❑ filmati (tipicamente per uso pubblicitario).

Il sistema, inoltre, deve consentire di poter definire la temporizzazione dei vari elementi informativi e delle modalità di sostituzione, gestendo in automatico i tempi minimi necessari a garantire la leggibilità dell'informazione (ad esempio: tempo di scorrimento delle schermate non inferiore a 6 secondi).

Per i banchi check-in e i banchi gate il sistema deve associare in automatico le informazioni relative ai voli che competono a tali banchi con la possibilità di visualizzare, per i banchi gate, i voli successivi.

Le unità di visualizzazione dei nastri bagagli devono, lato passeggeri, indicare il volo per il quale il nastro sta operando con la possibilità di indicare i voli successivi, mentre lato personale operativo devono visualizzare informazioni tecniche di smistamento dei bagagli.

Devono, inoltre, essere forniti i formati video dei diversi tipi di monitor (lista dei voli in partenza, lista dei voli in arrivo, lista arrivi/partenze, check-in, gate, riepilogativo nastri bagagli, nastri bagagli) sia nella modalità "monitor singolo" sia in quella "due monitor abbinati".

3.2.2.3. *Riconciliazione Bagagli*

Le funzionalità in oggetto consentono di gestire in maniera specifica tutte le problematiche di **baggage reconciliation** (divenute, ultimamente, particolarmente rilevanti per la sicurezza dei voli) e di tracciamento e recupero dei bagagli dispersi.

Sebbene le raccomandazioni **ICAO (International Civil Aviation Organisation)** tese ad evitare il trasporto di bagaglio in assenza del suo legittimo proprietario risalgano a molti anni addietro, solo a seguito dei tragici eventi terroristici degli ultimi anni questa problematica ha assunto una grossa rilevanza e criticità nella gestione delle attività operative aeroportuali.

Per il nuovo Sistema Informativo Aeroportuale, quindi, si richiedono funzionalità di **baggage reconciliation** in grado di tracciare la movimentazione dei bagagli e dei passeggeri in fase di check-in e boarding e di identificare con precisione e rapidità gli eventuali bagagli da scaricare e la loro relativa posizione, perché non accompagnati da un passeggero.

Il sistema deve conformarsi alla normativa del settore ed in particolare alla raccomandazione **ICAO Annex 17**.

In particolare il sistema deve consentire di gestire tutte le problematiche di **baggage reconciliation** finalizzate a :

- ❑ verificare che venga imbarcato tutti e solamente i bagagli dei passeggeri effettivamente imbarcati;
- ❑ controllare le operazioni di carico nel rispetto del piano di carico predisposto per l'aeromobile segnalando eventuali incongruenze sul numero di bagagli caricati nelle varie stive;
- ❑ identificare rapidamente i bagagli dei passeggeri non imbarcati attraverso presentazione di una lista dinamicamente aggiornata con indicazione della stiva e del numero di posizione del bagaglio;
- ❑ supportare le operazioni di scarico dei bagagli non riconciliati attraverso funzioni di matching effettuate con lettori di codici a barre.

Le funzionalità di **baggage reconciliation** devono essere integrate nel sistema informativo, far uso ed alimentare l'Airport Operational Database in modo da evitare la necessità di re-immissione di dati o repliche di informazioni ed essere in grado di gestire la **messaggistica IATA (BSM)** corrispondente.

I principali benefici attesi dalla gestione del **baggage reconciliation** possono essere così sintetizzati:

- ❑ fornire un servizio più completo ai vettori;
- ❑ ridurre i tempi e le risorse umane necessarie alla gestione dei bagagli;
- ❑ ridurre dei costi operativi per la gestione dei bagagli smarriti, grazie alla possibilità di prevenire errati smistamenti sottobordo;
- ❑ migliorare la capacità di tracking dei bagagli e la sicurezza dei voli e degli scali;
- ❑ migliorare la sicurezza dei passeggeri ed incrementare la *passenger satisfaction* grazie al miglioramento dei servizi a terra ed alla potenziale eliminazione di bagagli *miss-sorted*;
- ❑ incrementare la capacità decisionale ed operativa nell'individuare in stiva il bagaglio da scaricare.

Il sistema di **baggage reconciliation** deve operare in maniera integrata nell'architettura informativa indicata e deve consentire l'utilizzo di terminali portatili di tipo wearable, ovvero a bracciale con lettore di bar code ad anello, per la verifica del bagaglio stivato e per la rapida identificazione di quello da sbarcare.

Il sistema, inoltre, deve consentire la generazione di apposita reportistica sia a fini di analisi che di natura operativa.

3.2.2.3. **Sistema di Reporting**

Il Sistema Informativo deve includere un **sistema di reporting** che consenta di effettuare in maniera sistematica ed articolata l'estrazione e la correlazione di informazioni gestite da tutti i sottosistemi applicativi che lo compongono.

Obiettivo primario del sistema di reporting è quello di consentire all'azienda di poter effettuare aggregazioni di informazioni non solo per le esigenze di tipo amministrativo e per adempimenti normativi ed operativi, ma anche per attività di analisi di natura più complessa ed articolata.

Il sistema deve mettere a disposizione funzionalità di creazione e gestione di reportistica e deve essere già dotato di report predefiniti in grado di soddisfare sia le normali esigenze di analisi, sia le incombenze richieste dai vari enti.

Derivando i dati dall'AOD, il sistema deve eseguire analisi e statistiche su tutti gli aspetti della gestione aeroportuale.

I report potranno essere in vari formati (form-style, cross-tab, report condizionali, top N/bottom N, ecc.), combinando nello stesso report differenti modalità di visualizzazione (ad esempio: testuale e grafico). Per ciascuna modalità di visualizzazione, la formattazione deve essere modificabile. Deve essere possibile inserire campi calcolati (ad esempio: somma, media, scostamenti, ecc.), formattare campi in modo condizionato, creare report master-detail.

Le aggregazioni dei dati dovranno essere pienamente definibili dall'utente, che sceglierà tra i dati disponibili. Per ciascuna tipologia di report, dovranno essere presenti, già configurati, i report più comunemente usati :

- ❑ **Report istituzionali**
 - Procom
 - Assoclearance
 - Assaeroporti
- ❑ **Report Risorse Infrastrutturali per volo**
 - Voli in Arrivo
 - Voli in Partenza
- ❑ **Report traffico per fascia oraria**
 - Raggruppamento per 60 minuti
 - Raggruppamento per 15 minuti
 - Compagnia assistita per 15 minuti
- ❑ **Lista Voli**
 - Programma Voli
 - Lista attività
 - Lista attività con delay Code DCS
 - Dettagli di carico
 - Dettagli di carico per Vettore
 - Giornale di Scalo
 - Carichi
- ❑ **Analisi BRS**
 - Report di riconciliazione
 - Lista bagagli/passeggeri
 - Dettagli piano di carico

Il sistema di reporting dovrà essere utilizzabile da un browser web.

3.3. Componenti Hardware

Nella presente sezione si riporta un elenco delle caratteristiche tecniche ritenute minimali da parte dell'Amministrazione, relativamente agli apparati necessari.

3.3.1. Sistemi di elaborazione ed archiviazione dati

3.3.1.1. Struttura dei sistemi

Il Centro di calcolo aeroportuale deve essere costituito da una serie di macchine server di caratteristiche idonee ad accogliere il software di gestione proposto, montati a rack e configurati per garantire alta affidabilità.

E' necessaria anche una adeguata ridondanza dei componenti hardware critici.

La fornitura minima per supportare le funzionalità di cui sopra deve essere così composta:

- ❑ 2 SERVER DB e applicativi in configurazione cluster, adibiti ad ospitare il database centralizzato con meccanismi di sostituibilità on line dei sistemi di archiviazione ;
- ❑ 1 storage condiviso consistente in uno Storage di Back End in configurazione SAN;
- ❑ Un rack 42 unità 19 pollici standard corredato di switch KVM e console monitor/tastiera/touchpad;
- ❑ Gruppo UPS opportunamente dimensionato, per evitare che eventuali black-out possano far arrestare bruscamente le macchine e causare una possibile perdita di dati, nonché danneggiare irrimediabilmente qualche componente hardware. Il gruppo deve essere proporzionato in modo tale da garantire almeno 30 minuti di servizio affinché si possano arrestare correttamente tutti i server.

3.3.1.2. Caratteristiche tecniche standard e configurazioni richieste

Caratteristiche tecniche dei **Server applicativi e DB:**

N. MAX CPU	2
Tipologia CPU	Intel Xeon Dual/Quad Core
Chipset	Frontside Bus Intel 5000x 1066/1333 MHz
Numero max slot per RAM	8
Max RAM	64 Gbyte
Dischi rigidi supportati	SAS da 10.000 rpm o 15.000 rpm, SATA da 7200 rpm
Slot PCI	Almeno 3 slot PCI
Supporto RAID su dischi locali	0,1
Schede di Rete	Almeno due on-board in tecnologia rame a 1Gbit/s
Ulteriori caratteristiche	Tutte le componenti power e fan ridondate
INTERFACCIA UTENTE DI GESTIONE	GESTIONE REMOTA SU WEB TRAMITE INTERFACCIA LAN
Sistemi Operativi Supportati	Microsoft Windows , Linux

Configurazione minima richiesta x **2 unità**:

N. CPU	2
Tipologia CPU	QuadCore
Ram	4 Gbyte
Numero dischi e tipologia	2 HD da almeno 146 Gbyte SAS in RAID 1
Connettività LAN	Almeno 3 Nic da 1 Gbit/s
Connettività verso lo storage di back-end	n. 2 Host Bus Adapter (HBA) da 4 GBps FC single port
Software multi-path per SAN	Software per multi-path failover e load-balancing per le connessioni verso la SAN
Connettività verso la Tape Library (per 1 solo server)	Interfaccia SAS
Sistema Operativo	Almeno Windows Server 2003 Enterprise Edition

Caratteristiche tecniche dell'unità **STORAGE DI BACK-END**:

Connettività	Fiber Channel (FC) a 4Gbps
Controller	Doppio
Cache	1GB per controller
Porte di connessione host	4 Porte FC (2 FC per Controller)
N. di Hard Disk supportati	fino a 60 Drive
Tipologia di dischi	SAS da 15krpm e 10krpm / SATA da 7.2Krpm
Protezione RAID	Raid 3, 5, 1/0
Scalabilità	Fino a 60TB raw
Sistemi Operativi supportati	Windows 2000 Windows Server 2003/2008 Linux HP-UX AIX Solaris Netware VMware
Numero massimo di host connessi in alta affidabilità	64 host
Espandibilità dei volumi a caldo	Possibilità di espandere i volumi (LUN) a caldo senza interruzione di servizio mantenendo le logiche di striping e/o concatenando più LUN. Possibilità di distribuire il carico su più gruppi RAID creati su meccaniche disco differenti
Servizi di Copia Istantanea e/o Clonazione dei volumi basata su storage	Possibilità di introdurre servizi per creare copie Istantanee (Snapshot) e Cloni, con meccanismi basati su storage, delle LUN di produzione mantenendo la consistenza delle applicazioni. Il servizio deve essere in grado di produrre Snapshot anche su Volumi Clonati. Il servizio deve poter garantire fino a: 256 copie SNAP (8 per ogni LUN)

	128 CLONI (8 per ogni LUN)
Sicurezza	Integrazione con Active Directory/LDAP Interfaccia su linea di comando (CLI) con sicurezza basata su certificato
Servizi di replica basata su storage	Possibilità di introdurre sistemi di replica locale e remota basata su storage (no software basato su host) Replica Remota: Sincrona e Asincrona bidirezionale Replica Locale: basata su snapshot

Configurazione minima richiesta:

Capacità RAW	Almeno 2TB
N. Controller	2
Collegamento Host	SAN in alta affidabilità

Caratteristiche tecniche **Storage Area Network:**

Tipologia switch	FABRIC
N. Porte	16 PORTE Fiber Channel
Velocità	2 /4 /8 Gbps auto-sensing
Interfaccia utente di gestione	Gestione remota sul web

Configurazione minima richiesta:

N. Switch	2
N. porte attive	Almeno 8 per switch
N. Cavi FC	Almeno 16 FC tipologia LC-LC

Rack 42 unità 19 pollici standard corredato di switch KVM e console monitor/tastiera/touchpad e UPS dimensionato opportunamente per il carico da sopportare.

In aggiunta ai sistemi di elaborazione, vanno previsti almeno 2 apparati hand held di tipo wearable per l'utilizzo sottobordo del sistema di riconciliazione bagagli.

Le caratteristiche minime di tali apparati dovranno essere:

- Processore: Intel a 520 Mhz
- Memoria RAM: 128 MB
- Memoria ROM: 64 MB
- Risoluzione del Display: 320 x 240
- Tipo Display : TFT matrice attiva
- Connettività Wireless: IEEE 802.11g
- Sistema Operativo: Windows CE

3.3.2. Sistemi di Presentazione dei dati

Per l'informazione al pubblico sono previsti in totale N° 12 monitor LCD da 32" posizionati come segue :

- 4 monitor per i banchi gate
- 4 monitor per i banchi di check-in

- ❑ 1 monitor per sala gate
- ❑ 1 monitor per la sala nastri di riconsegna bagagli
- ❑ 1 monitor per l'informativa generale nel salone arrivi
- ❑ 1 monitor per l'informativa generale nel salone partenze

I monitor dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

- ❑ Display LCD/TFT
- ❑ Controller integrato e interfaccia Ethernet RJ45
- ❑ Chassis robusto ed adatto all'impiego aeroportuale
- ❑ Controllabile da remoto via rete
- ❑ Watchdog hardware per i malfunzionamenti
- ❑ Formato 16:9
- ❑ Risoluzione 1280 x 768
- ❑ Colori: 16 Milioni di colori
- ❑ Angolo di visualizzazione 170°
- ❑ Contrasto: 500:1
- ❑ Luminosità: 500 cd/m²

3.3.3. Periferiche per banchi checkin e gate

Le postazioni checkin e gate dovranno essere equipaggiate con personal computer, periferiche di stampa, e periferiche di lettura, in conformità alle risoluzioni **IATA 722c**, **722d**, **722e** e compatibilità con le indicazioni **AEA** (*Association of European Airlines*).

L'hardware dei personal computer utile anche per le postazioni di back office, dovrà rispettare le seguenti dotazioni minime:

- ❑ memoria RAM 1 Gb,
- ❑ scheda grafica integrata (preferibilmente basata su chipset Intel Extreme Graphics 2),
- ❑ bus PCI dotato di 2 slot *full-height*,
- ❑ supporto di 3 *bay* di cui 1 interno da 3,5",
- ❑ hard drive controller con supporto *ULTRA ATA*
- ❑ hard disk da 40 GB
- ❑ scheda di rete IEEE 802.3 10/100 integrata con attacco RJ45,
- ❑ 1 porta parallela, 2 porte seriali, 4 porte USB, porte PS/2 per mouse e tastiera, 1 porta RJ45, 1 porta VGA,
- ❑ tastiera standard
- ❑ mouse 2 tasti+wheel con attacco PS/2,
- ❑ alimentazione 115-230V, potenza max assorbita non superiore a 200W,
- ❑ licenza di sistema operativo Windows

Il monitor per le postazioni indicate dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- ❑ monitor LCD TFT 15"
- ❑ risoluzione 1024*768 a 60 Hz,
- ❑ luminosità 250 cd/m²,
- ❑ contrasto 400:1,
- ❑ comandi a video (*OSD-On Screen Display*),
- ❑ pannello controlli frontale (accensione, 3 tasti OSD),
- ❑ conformità: MPR-II, ISO 13406-2, Energy Star, marchio CE,
- ❑ alimentazione 115-230V, potenza indicativa assorbita 30 W,

- ❑ completa di cavi VGA e di alimentazione.

L'hardware per la stampa delle carte d'imbarco dovrà essere del tipo ATB-BPP Printer con le seguenti caratteristiche minime:

- ❑ risoluzione di stampa 203 dpi,
- ❑ altezza della riga di stampa 80 mm,
- ❑ spaziatura di stampa 1/10",
- ❑ interlinea 1/6",
- ❑ velocità di stampa di 140 mm/sec
- ❑ font standard: 10 cpi, 10 cpi doppia altezza, formato compresso, formato compresso-corsivo, 5 cpi (AEA 95),
- ❑ possibilità di caricare ulteriori font e loghi,
- ❑ stampa grafica e supporto formato PCX,
- ❑ codifica/decodifica magnetica su 4 tracce a 210 bpi,
- ❑ gestione di almeno 2 alimentatori continui,
- ❑ possibilità di inserimento frontale di coupon,
- ❑ interfaccia seriale RS232, possibilità di interfacce aggiuntive opzionali sia RS232 che USB,
- ❑ alimentazione elettrica 100-240 VAC, 50/60 Hz,
- ❑ conformità alle normative europee e nazionali per le apparecchiature elettriche.

L'hardware per la stampa delle etichette bagaglio dovrà essere del tipo BTP Printer ed in piena compatibilità con le specifiche **PECTAB** dell'**AEA**, con le seguenti caratteristiche minime:

- ❑ risoluzione di stampa 203 dpi,
- ❑ altezza della riga di stampa 80 mm,
- ❑ larghezza tag da 1" a 3.54",
- ❑ velocità di stampa fino a 5"/sec,
- ❑ font scalabili con possibilità di caricare ulteriori font e loghi,
- ❑ stampa grafica e supporto formato PCX,
- ❑ caricamento automatico e semplificato della carta,
- ❑ Display LCD frontale,
- ❑ interfaccia seriale RS232, possibilità di interfacce aggiuntive opzionali sia RS232 che USB,
- ❑ alimentazione elettrica 100-240 VAC, 50/60 Hz,
- ❑ conformità alle normative europee e nazionali per le apparecchiature elettriche.

L'hardware per la lettura delle carte d'imbarco dovrà essere del tipo BGR - Boarding Gate Reader con le seguenti caratteristiche minime:

- ❑ lettore magnetico e gestione 3 e 4 tracce a 210 bpi,
- ❑ gestione automatica posizione destro/sinistra banda magnetica,
- ❑ gestione ATB ticket da 8" e 7 3/8",
- ❑ display LCD frontale,
- ❑ interfaccia seriale RS232,
- ❑ alimentazione elettrica 100-240 VAC, 50/60 Hz,
- ❑ conformità alle normative europee e nazionali per le apparecchiature elettriche.

Le periferiche dovranno essere dotate di tutti i cavi necessari per l'interconnessione con le postazioni di lavoro pc nonché di tutti i cavi necessari all'alimentazione.

4. Servizi

4.1. Servizi di setup

4.1.1. Avvio del Sistema

Dovranno essere fornite tutte le attività necessarie all'avvio in esercizio del Sistema. Dovrà essere pertanto redatto un piano di progetto relativamente alle fasi, modalità di configurazione e parametri relativi che dovranno essere impostati su tutti gli apparati/componenti di rete e moduli software.

Il piano dovrà, pertanto, indicare per quantità (gg/u) e qualità (figure professionali) le risorse che si intendono mettere in campo per questo servizio.

Tutte le componenti SW dovranno essere installate, configurate e attivate in modo da garantire l'accessibilità utente ai servizi applicativi.

Per quanto concerne le componenti hardware si dovranno definire almeno i seguenti elementi :

- installazione
- configurazione fisica dei collegamenti tra i diversi apparati;

Tutta l'attività dovrà essere adeguatamente descritta in un Piano di Lavoro che vada a definire sia i contenuti tecnici, che le modalità operative nonché l'utilizzo delle risorse messe a disposizione dalla committente.

4.1.2. Formazione

Deve essere predisposto uno specifico piano di formazione in termini di :

- contenuti e durata temporale delle lezioni
- identificazione delle categorie di utenza,
- modalità di erogazione e di controllo,
- documentazione (docente e discente).

L'attività formativa dovrà prevedere test di ingresso/uscita al fine di valutarne l'efficacia, come anche modalità di recupero delle carenze riscontrate.

L'attività formativa dovrà svolgersi presso il sito aeroportuale e dovrà includere l'attivazione e la gestione delle strumentazioni necessarie all'attività formativa.

Il Piano di Formazione dovrà prevedere una partecipazione massima di non più di 6 partecipanti per classe .

Dovranno essere previsti corsi separati per ognuno degli elementi rilevanti del progetto sia gli utenti finali che per gli addetti all'amministrazione dei sistemi.

I corsi dovranno essere articolati in sessioni teoriche e pratiche con esperienza on the job.

4.1.3. Popolamento delle basi dati

La fornitura include le attività di costituzione delle basi dati necessarie al corretto e completo funzionamento del Sistema in tutte le sue componenti applicative.

Bisognerà allo scopo analizzare e valutare le informazioni già esistenti in formato elettronico e predisporre lo sviluppo e il test di specifiche procedure atte a consentire la migrazione dei dati dagli attuali sistemi di gestione al nuovo sistema.

Tutte le informazioni di base indipendenti dallo scalo dovranno essere presenti o precaricate all'interno dell'Airport Operation Database quali ad esempio : modelli di aeromobili, vettori, scali, etc.

Tutto quanto non disponibile dovrà essere manualmente inserito attraverso un servizio di data entry manuale.

4.2. Servizi di Manutenzione Software

4.2.1. Caratteristiche del servizio

La Manutenzione dell'intero sistema dovrà essere fornita per la durata di 12 mesi dal collaudo positivo.

Il servizio di manutenzione effettuerà sia interventi di manutenzione preventiva che di intervento correttivo.

Le attività di manutenzione saranno articolate in 3 tipologie di servizi :

- Help Desk
- Manutenzione Preventiva
- Manutenzione Correttiva

4.2.2. Help Desk

Il servizio di help desk sarà attivo durante i normali orari di lavoro dalle 9.00 alle 18.00 dei giorni feriali.

Il fornitore del servizio dovrà essere dotato di una consolidata organizzazione in grado di operare da remoto e dotato di strumenti web già in uso da parte di altri aeroporti di pari o superiori dimensioni, per la sottomissione ed il tracciamento delle richieste di intervento.

4.2.3. Manutenzione preventiva

La manutenzione preventiva opererà sulla base di check list che saranno opportunamente predisposte in un **“Piano di Manutenzione”** che determinerà i calendari, le tecniche e le modalità di esecuzione delle attività di analisi preventiva del sistema. Alcune delle attività che saranno incluse nel Piano di Manutenzione sono :

- la verifica del funzionamento e dell'affidabilità di tutti i componenti;
- la verifica del funzionamento del software di controllo e gestione del sistema;
- la verifica del funzionamento dell'interrogazione del sistema in modalità tempo reale;
- la verifica del funzionamento del sistema per l'aggiornamento dei programmi di esercizio;
- la verifica del funzionamento del software per la predisposizione dei report periodici sulla regolarità del servizio;
- la verifica delle funzionalità richieste al software.

4.2.4. Manutenzione correttiva

Il servizio di **manutenzione correttiva** ha per finalità la garanzia del mantenimento della operatività e delle funzionalità di un'applicazione software e si attua attraverso la rimozione di errori residui, non identificati nella fase di produzione, che si manifestano durante la vita operativa dell'applicazione. La rimozione degli errori potrà avvenire secondo la tecnica ritenuta più opportuna in accordo con la prassi consolidata di ingegneria del software e in ogni caso con modalità che non introducano effetti collaterali indesiderati o potenzialmente dannosi per

l'operatività e le funzionalità dell'applicazione o dei sistemi ad essa collegati. Gli interventi di manutenzione correttiva devono restituire l'applicazione in condizioni operative di perfetto funzionamento, con ripristino dello stato informativo precedente al momento in cui si è verificato l'evento che ha richiesto l'intervento manutentivo (con sistemazione, in particolare, di: basi di dati corrotte, elaborazioni non effettuate, elaborazioni non volute, etc.).

Il servizio di manutenzione correttiva si deve applicare all'intera fornitura software e deve essere erogato a fronte di specifica richiesta di intervento.

Dal momento della segnalazione del malfunzionamento la responsabilità della esecuzione dell'attività deve essere del fornitore del servizio.

La manutenzione correttiva deve prevedere, oltre alla soluzione del malfunzionamento, anche l'eventuale aggiornamento della relativa documentazione.

Il servizio offerto dovrà garantire i seguenti livelli minimi di servizio:

- ❑ tempo di intervento entro due ore lavorative dalla segnalazione del malfunzionamento
- ❑ tempo di risoluzione anomalia bloccante, anche attraverso "work around", entro 8 ore dall'intervento;
- ❑ tempo di risoluzione anomalia non bloccante, anche attraverso "work around", entro 48 ore dall'intervento.

4.3. Servizi di Manutenzione Hardware

4.3.1. Caratteristiche del servizio

La Manutenzione dell'intero sistema dovrà essere fornita per la durata di un anno dal collaudo positivo.

Il servizio di manutenzione dovrà coprire per 12 mesi una assistenza di tipo correttivo basata sulle seguenti modalità per le varie tipologie di apparati:

- o Hardware server e Personal Computer:: assistenza Next Business Days
- o Hardware monitor FIDS, Periferiche checkin e gate, Palmari :
 - o Gestione di un magazzino di parti di scorta. Bsoignerà predisporre un sistema di scorte minimo da stoccare on-site, al fine di permettere una rapida sostituzione nel caso di failure rilevata. In tale ottica, il Proponente dovrà esplicitare, per ogni sottosistema, tipologia e numerosità degli apparati/schede a tale scopo.
 - o Spedizione in fabbrica delle parti guaste.

La garanzia e il relativo servizio di assistenza e manutenzione dovrà avere validità di 12 mesi dalla data di consegna per tutte le componenti Hardware e software.

In aggiunta a quanto sopra riportato, l'Azienda erogatrice dovrà predisporre un sistema di scorte minimo da stoccare on-site, al fine di permettere una rapida sostituzione nel caso di failure rilevata. In tale ottica, il Proponente dovrà esplicitare, per ogni sottosistema, tipologia e numerosità degli apparati/schede messi a disposizione dell'amministrazione, relazionando in merito ai criteri di dimensionamento.

5. Modalità di Esecuzione del Progetto

5.1. Fasi progettuali

La pianificazione dell'attività progettuale dovrà essere scomposta come segue:

- ❑ FASE 1: Progettazione di tutte le componenti del sistema
- ❑ FASE 2: Realizzazione, Formazione, User Test e Collaudo delle componenti necessarie per l'utilizzo operativo del sistema applicativo di **Informativa Voli**
- ❑ FASE 3: Realizzazione, Formazione, User Test e Collaudo delle componenti necessarie per l'utilizzo operativo dei sistemi applicativi di **Programmazione e Gestione Voli, Presentazione voli al pubblico, Riconciliazione Bagagli**

L'ordine delle fasi non necessariamente seguirà l'ordine sopra esposto. Il sequenziamento effettivo e l'eventuale parallelismo di fase sarà definito dalla committente nelle fasi progettuali successive.

L'intero Piano di Progetto dovrà essere dettagliato su Gantt (1°release in fase di offerta) , con le seguenti indicazioni per ciascuna fase progettuale : Deliverables, Elapsed time, Milestones di validazione. Le Milestones progettuali dovranno coincidere con l'avvenuta accettazione da parte degli utenti di quanto realizzato.

5.2. Documentazione di progetto

5.2.1. Documentazione della fornitura

L'Appaltatore dovrà fornire, e mantenere aggiornata, tutta la seguente documentazione:

- ❑ Documentazione “Tecnica del software” relativa al prodotto fornito, quali: documentazione Base Dati; manuali tecnici per la gestione delle applicazioni (procedure di installazione, manovre di back-up e restore, ecc.); manuali tecnici per la manutenzione software del sistema implementato (architettura logica di sistema, moduli, interfacce, ecc.).
- ❑ Documento “Progetto del piano di formazione” (1°release in fase di offerta) Contenuti di massima: definizione degli obiettivi della formazione, approccio e metodologia adottata, piano specifico di formazione, contenuti dei singoli moduli didattici, metodi e strumenti di erogazione, modalità di verifica del livello di apprendimento, identificazione di eventuali azioni di supporto e incentivo alla formazione, manuali di utilizzo.
- ❑ Documento “Piano di progetto” (1°release in fase di offerta) Contenuti di massima: metodologia e principi di pianificazione adottati, piano complessivo e piani dettagliati per ogni periodo significativo del progetto, viste specifiche su tempi, attività, risorse, ruoli e responsabilità, milestones intermedie, verifiche.
- ❑ Tutti i documenti ritenuti necessari per supportare la direzione del progetto. A titolo indicativo: stati avanzamento lavori, aggiornamento periodico dei piani di progetto, segnalazione di criticità e di azioni correttive, documenti di controllo della qualità, rapporti amministrativi, ecc. Tutti i documenti dovranno essere rilasciati sia in formato cartaceo sia in formato elettronico (Microsoft Word ultima versione all'atto del contratto). Nello specifico particolare importanza rivestirà il documento di piano System Integration e User test, considerato come parte integrante della fase di progettazione.

5.2.2. Strumenti di documentazione

Lo strumento di text editor normalmente utilizzato è Microsoft Word.

Lo strumento di foglio elettronico normalmente utilizzato è Microsoft Excel.

Lo strumento di pianificazione normalmente utilizzato è Microsoft Project.

L'utilizzo di altri strumenti di documentazione, che dovranno comunque rispondere a criteri di larga diffusione di mercato, dovrà essere concordato con la Committente.

5.3. Collaudo

Dovranno essere effettuati due differenti collaudi:

- collaudo funzionale;
- collaudo tecnico.

Per **collaudo funzionale** si intende l'insieme di verifiche finalizzate ad appurare la rispondenza funzionale dei prodotti forniti, sulla base delle esigenze espresse nel presente documento e relativi Allegati. L'Appaltatore è tenuto ad eseguire il collaudo funzionale in piena collaborazione con gli utenti designati dalla Committente. Il Collaudo funzionale dovrà essere frazionato in relazione ai rilasci parziali del sistema, che dovranno comunque rispettare la cornice di progetto .

Il **collaudo tecnico** presuppone l'effettuazione con esito positivo dei collaudi funzionali e consiste in:

- verifica di congruenza e compatibilità dei singoli rilasci e loro funzionamento integrato;
- correzione di eventuali anomalie riscontrate durante il collaudo;
- prove di funzionamento in modalità degradata;
- verifica dei back-up e relativi restore;
- verifica della continuità operativa dei servizi.

Il collaudo tecnico dovrà essere effettuato a valle di ciascun rilascio di sistema. Le modalità di esecuzione dei collaudi dovranno essere indicate nel Piano di Progetto di Dettaglio, nel quale l'Appaltatore dovrà indicare espressamente la natura e le caratteristiche di ogni singolo test corredato dalla relativa check-list di controllo, e di qualsiasi altro strumento ritenuto idoneo per valutare il corretto funzionamento di ogni singolo componente posto a verifica. Al termine di ciascun collaudo l'Appaltatore dovrà fornire la documentazione a corredo per dimostrarne la buona esecuzione.

5.4. Garanzia

La garanzia su quanto progettato e realizzato dovrà coprire, in linea generale, i seguenti casi tipici di malfunzionamento:

- non conformità delle funzioni implementate rispetto alla progettazione accettata dalla committente (ad es. la transazione non si comporta come previsto, il report non riporta le informazioni previste);
- vizi di progettazione che hanno dato origine a funzioni non rispondenti alle esigenze evidenziate in fase di analisi (ad es. le transazioni parametrizzate non permettono di ottenere il dettaglio dei dati necessari; le funzionalità hanno tempi di risposta inaccettabili; i report sono ad un livello di dettaglio insufficiente o troppo spinto);
- anomalie del software (ad es. interruzioni di transazioni; abend di procedure; blocchi del sistema)

Aeroporto Corrado Gex – Nuovi piazzale AA/MM, Aeropax, viabilità e parcheggio AA/VV.

Durante il periodo di garanzia, per la gestione degli interventi manutentivi e della relativa documentazione, l'appaltatore dovrà utilizzare adeguata strumentazione informatica per la gestione dei cambiamenti, delle versioni e delle configurazioni.

Tutta l'infrastruttura dovrà essere garantita da difetti hardware e software per un periodo minimo di 12 mesi dalla data di esito positivo del collaudo. Nel caso di malfunzionamenti o failure di sistema, dovrà essere garantito un servizio di manutenzione correttiva, così come descritto nel relativo paragrafo.