



REGIONE BASILICATA

**PROCEDURA APERTA PER LA GESTIONE E MANUTENZIONE DEL
SISTEMA INFORMATICO DELL'AZIENDA OSPEDALIERA REGIONALE
SAN CARLO**

SIMOG n. 8893742

CIG: 9594005761

Elaborato AOR.2.3

**CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DEL
SERVIZIO
*APPENDICE 3 - GESTIONE E MANUTENZIONE SISTEMI***



REGIONE BASILICATA

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. LA PIATTAFORMA DELL'A.O.R. "SAN CARLO".....	3
2.1. LA PIATTAFORMA TECNOLOGICA ATTUALE	3
2.1.1. sito primario (padiglione m1).....	3
2.1.2. sito secondario (padiglione n).....	7
2.1.3. IL SOFTWARE DEL SISTEMA INFORMATIVO.....	9
2.1.3.1. IL SOFTWARE APPLICATIVO	9
2.1.3.2. IL SOFTWARE DI BASE E DI UTILITA'	14
2.1.4. I PRESIDI OSPEDALIERI PERIFERICI DELLA A.O.R.....	14
2.1.4.1. L'HARDWARE	14
2.1.4.2. IL SOFTWARE APPLICATIVO	15
3. DESCRIZIONE DEL SERVIZIO	16
4. OBIETTIVI.....	16
5. VINCOLI E REQUISITI DEL SERVIZIO	17
6. PRESA IN CARICO DI NUOVI SISTEMI E APPLICAZIONI.....	18
7. GESTIONE DELLE PRESTAZIONI.....	18
8. GESTIONE DELLA SCHEDULAZIONE.....	19
8.1 ATTIVITÀ PREDETERMINATE E PERIODICHE.....	19
8.2 ATTIVITÀ DERIVANTI DA RICHIESTE ESTEMPORANEE	20
9. GESTIONE DEI MALFUNZIONAMENTI	20
10. CONDUZIONE OPERATIVA SISTEMI	21
10.1. GESTIONE AMBIENTI ELABORATIVI.....	21
10.2. MONITORAGGIO DEI SISTEMI	22
10.3. ESECUZIONE DEL BATCH SCHEDULATO	22
10.4. GESTIONE DELLO STORAGE	22
10.5. BACKUP & RESTORE MANAGEMENT	22
11. VERIFICHE PERIODICHE OBBLIGATORIE.....	23
12. INDICATORI E MISURE DI QUALITÀ E AZIONI CORRELATE.....	24



REGIONE BASILICATA

1. PREMESSA

In quanto segue si descrivono in dettaglio le piattaforme elaborative a servizio della Stazione Appaltante della presente procedura di gara.

L'obiettivo è quello di rendere assolutamente consapevoli, le compagini aspiranti all'appalto ("CAA"), della complessità dei sistemi elaborativi "mission critical" a servizio delle necessità di supporto operativo alle attività sanitarie, tecniche e amministrative che si conducono H24/365 nelle aziende. Si ritiene così che le CAA possano produrre offerte tecnico-economiche in linea con l'altissimo profilo dell'impegno richiesto per garantire continuità di servizio, affidabilità e resilienza dei sistemi di calcolo.

2. LA PIATTAFORMA DELL'A.O.R. "SAN CARLO"

2.1. LA PIATTAFORMA TECNOLOGICA ATTUALE

L'AOR San Carlo, presso la sede di Potenza, si avvale di un cloud interno che si articola su un sito primario ed un sito secondario. Il Sito Primario è ospitato nei locali della U.O.C. S.I.O. al Pad. M1, mentre il Sito Secondario è ospitato al pianterreno del Pad. N.

Al fine di garantire la corretta operatività del sistema di virtualizzazione storage VPLEX VS2, presso il centro stella di Pad. I4-I5 è installato il relativo sotto sistema "witness".

2.1.1. SITO PRIMARIO (PADIGLIONE M1)

La piattaforma hardware attuale è composta da n. 9 rack descritti di seguito.

Rack C e D – Blade HP C7000

Il rack ospita il blade HP C7000 che, assieme al "gemello" installato presso il Sito Secondario (descritto in seguito), costituisce un unico ambiente operative per i sistemi di virtualizzazione. In tal modo il sistema di virtualizzazione, lato server con VMWare e lato storage con VPLEX, garantisce la replica in continuità e la disponibilità delle applicazioni che insistono su tale Sistema, con un recovery time prossimo a 0 min.

Il blade si compone di n. 10 host blade così ripartite:

- N.6 lame BL460C Gen8, per ogni lama:
 - CPU: n.2 socket Intel Xeon E5-2620 2.00Ghz (6 cores)
 - RAM: 131072 Mb
- N.1 lama BL460c Gen9:
 - CPU: n.2 socket Intel Xeon E5-2620 v3 2.40Ghz (6cores)
 - RAM: 32758 Mb
- N.2 lame BL460c Gen9, per ogni lama:
 - CPU: n.2 socket Intel Xeon E5-2640 v4 2.40Ghz (10 cores)



REGIONE BASILICATA

- RAM: 131072 Mb
- N.3 lame BL460c Gen9, per ogni lama:
 - CPU: n.1 socket Intel Xeon E5-2640 v4 2.40Ghz (10 cores)
 - RAM: 131072 Mb

Dal punto di vista dello storage, il blade ospita:

- EMC Unity 300 con 44 TB Utili di capacità;
- 2 sistemi VPLEX Local/Metro con 44 TB di capacità configurata in High Availability;
- 5 nodi ISILON X210 da 11 TB ciascuno, per un totale di 50 TB utili;
- 2 sistemi di backup Data Domain DD2200 con 4 TB di capacità non deduplicata;
- 2 switch Brocade DS300B con 16 porte da 8Gb configurate e totalmente allocate.

Su tale ambiente insistono i sistemi software dell'area sanitaria su macchine virtuali gestite dal VCenter VMWare in continuità con il Sito Secondario:

- ADT;
- CUP;
- Anatomia Patologica;
- Attività Libero Professionale Intramoenia (ALPI);
- Cartelle Cliniche;
- CEDAP;
- Eliminacode;
- Gestione Ambulatori;
- Hospice (Vascula);
- Laboratorio Analisi (ospitato su lama dedicata in cluster con il Sito Secondario);
- Radiologia RIS PACS;
- Referti online;
- Reumatologia;
- RIS Endoscopia;
- Terapie Oncologia (Oncosys);
- Trasfusionale;

Inoltre, su tali blade sono eserciti anche i software di rete:

- DHCP Rete WiFi.
- Domain Controller 1;

Rack F - Sistema blade IBM

Il sistema di virtualizzazione è costituito da n. 3 host blade IBM FlexSystem dotati ciascuno di 114 GB RAM e 12 core CPU.

Il sistema è connesso ad uno storage IBM StoreWize V3700 da 25 TB ed è gestito da un ESX



REGIONE BASILICATA

VMWare 5.5 Essential Plus. Su tale sistema sono ospitati i servizi dell'area tecnico-amministrativa di seguito elencati:

- Gestione Personale;
- Rilevazione Presenze;
- Oncologia (H&N);
- Antincendio;
- Protocollo;
- Delibere e Determine;
- Diete;
- Vecchia Contabilità e Magazzino;
- Scuola Radiologia;
- Ingegneria Clinica;
- Portale Web;
- Posta elettronica;
- Share Ufficio Tecnico;
- Share Medicina Legale;
- Sistemi Backup;
- Clone del portale web;
- Sistema di controllo accessi (Ufficio Tecnico).

Inoltre, su tale sistema sono ospitati i software di rete:

- Domain Controller 2;
- Syslog;
- Monitoraggio Rete;

Rack M - Sistema Buster

Il sistema di virtualizzazione è costituito da n. 3 server HP DL380, di cui n. 2 dotati ciascuno di 24 GB RAM e 8 core CPU e n. 1 dotato di 8 GB RAM e 4 core CPU. Il sistema è connesso ad uno storage HP P2000 da 1,5 TB ed è gestito da un ESX VMWare 4.1 Essential. Su tale sistema sono ospitate le macchine virtuali della farmaceutica (armadio farmacia reparti e Sistema Buster dei carrelli).

Rack E - Sistema blade HP C7000 ex CC

Il sistema di virtualizzazione è costituito da n. 3 host blade HP BladeSystem C7000 dotate ciascuno di 130 GB RAM e 10 core CPU. Il sistema è connesso ad uno storage UNITY da 12 TB ed è gestito da un ESX VMWare 6 Essential Plus. Su tale sistema sono ospitati i sistemi di videosorveglianza ed i sistemi della telefonia.

Rack J – Armadio DELL

Il rack ospita un Sistema gestito da VMWare v. 5.5 con ESXi per la virtualizzazione di firewall Endian impiegati per la videoconferenza (Sala Oncologia e Verona).

Rack K – Armadio sistemi vari



REGIONE BASILICATA

Il rack ospita un Sistema gestito da VMWare v. 5.5 con ESXi per la virtualizzazione di:

- Firewall Endian per integrazione con Captive Portal;
- Firewall Endian per accesso da e verso RUPAR;
- Replica db-personale;
- Sistema videoconferenza.

Inoltre, nello stesso rack sono presenti i server fisici dedicati a:

- Captive Portal – Mobimesh;
- Rilevazione Presenze (vecchio);
- DataWarehouse e Contabilità Analitica;
- Repository Ufficio Tecnico, Controllo Accessi SIO, Gestione ticket Ufficio Tecnico.

Rack L – Armadio sistemi vari

Inoltre, nello stesso rack sono presenti i server dedicati a:

- Farmacia Centrale (Armadio Grifols);
- Monitoraggio temperature CED
- Backup Ufficio Tecnico, condivisa sistema Ingegneria Clinica;

Lo schema architetturale che segue mostra sinteticamente quanto sopra analiticamente descritto.

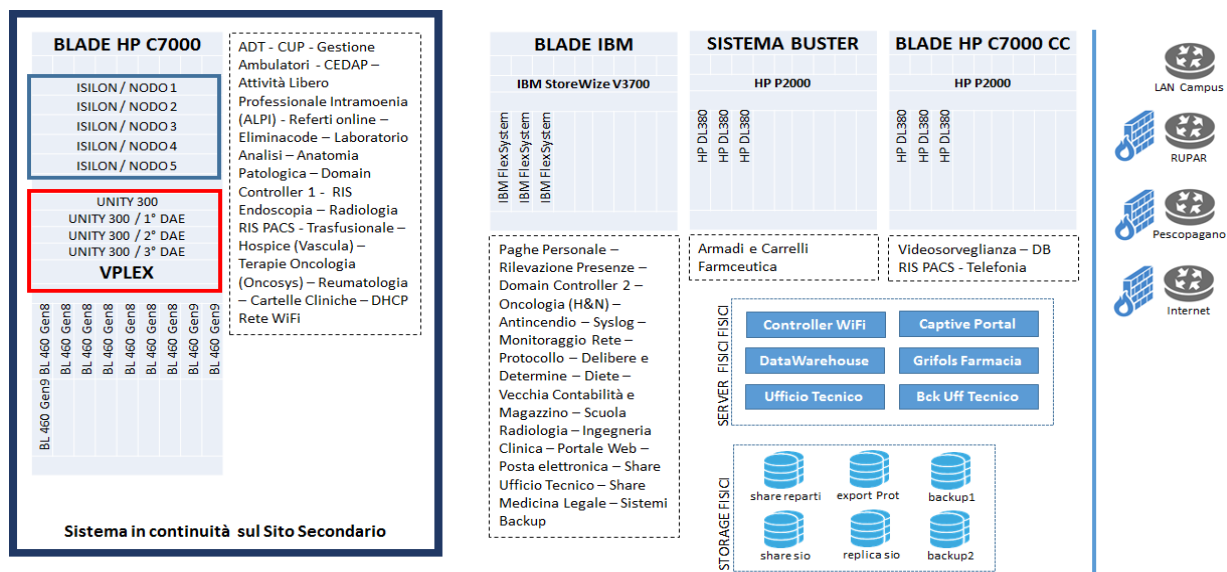


Figura 2 - Schema Architetture Sito Primario

Rack Connettività G e H

Il rack ospita il firewall Fortinet, la Sandbox Fortinet ed i router per la connettività verso:

- Internet;
- Pescopagano (punto – punto);
- RUPAR

Essi contengono i seguenti apparati:



REGIONE BASILICATA

- n. 2 Switch HPE 7510
- Internet - Switch Cisco ME 3400 + Router Huawei 1220E
- Pescopagano - Switch Cisco ME 3400 + Router Huawei 1220E (stessi apparati di Internet)
- GigaRUPAR - Switch Avaya 4926GTS
- Fortinet Firewall
- Fortinet 1000D Sandbox
- n. 2 switch HP 5130 (uplink GigaRUPAR per il 118 gestito dal CTR Regione)

2.1.2. SITO SECONDARIO (PADIGLIONE N)

Il Sito Secondario è costituito da un unico rack che ospita il blade HP C7000, sistema omologo ed in continuità con il blade HP C7000 installato nel Sito Primario.

Il rack è un armadio di sicurezza RITTAL Rimatrix5, progettato come standard con un sistema a due porte, dotato di:

- protezione antincendio F90 secondo DIN 4102;
- protezione IP 56 (polvere e getto di acqua) secondo EN 60529;
- Protezione contro i gas di fumo in dipendenza DIN 1809;
- n. 2 Serratura a codice per ModulSafe, una per porta;
- n. 1 Rack 19" 800x2200x1000 per ModulSafe;
- Aria condizionata per Rittal LMS modulare di sicurezza 9,3;
- Potenza frigorifera: 5000 watt con ridondanza

Il blade HP C7000, in maniera del tutto analoga a quanto descritto al Rack 1 del Sito Primario, si compone di n. 10 host blade così ripartiti:

- n. 4 HP BL 460 Gen 8;
- n. 6 HP BL 460 Gen 9.

Dal punto di vista dello storage, analogamente a quanto descritto al Rack 1 del Sito Primario, il blade ospita:

- EMC Unity 300 con capacità di storage di 44 TB utili;
- 2 sistemi VPLEX Local/Metro con 44 TB di capacità configurata in High Availability;
- 5 nodi ISILON X210 da 11 TB ciascuno, per un totale di 50 TB utili;
- 2 sistemi di backup Data Domain DD2200 con 4 TB di capacità non deduplicata;
- 2 switch Brocade DS300B con 16 porte da 8Gb configurate e totalmente allocate.

Su tale ambiente insistono i sistemi dell'area sanitaria su macchine virtuali gestite dal VCenter VMWare in continuità con il Sito Primario:

- ADT;
- CUP;
- Anatomia Patologica;
- Attività Libero Professionale Intramoenia (ALPI);



REGIONE BASILICATA

- Cartelle Cliniche;
- CEDAP;
- Eliminacode;
- Gestione Ambulatori;
- Hospice (Vascula);
- Laboratorio Analisi (ospitato su lama dedicata in cluster con il Sito Primario);
- Radiologia RIS PACS;
- Referti online;
- Reumatologia;
- RIS Endoscopia;
- Terapie Oncologia (Oncosys);
- Trasfusionale;

Oltre a questi, su tali blade vengono eserciti anche i software di rete:

- DHCP Rete WiFi.
- Domain Controller 1;

L'armadio RITTAL, inoltre, ospita il Controller Wireless HPE 10800W "slave".

Infine, per la LAN Aziendale, il Centro Stella è composto da n. 1 Switch HPE 7510.



REGIONE BASILICATA

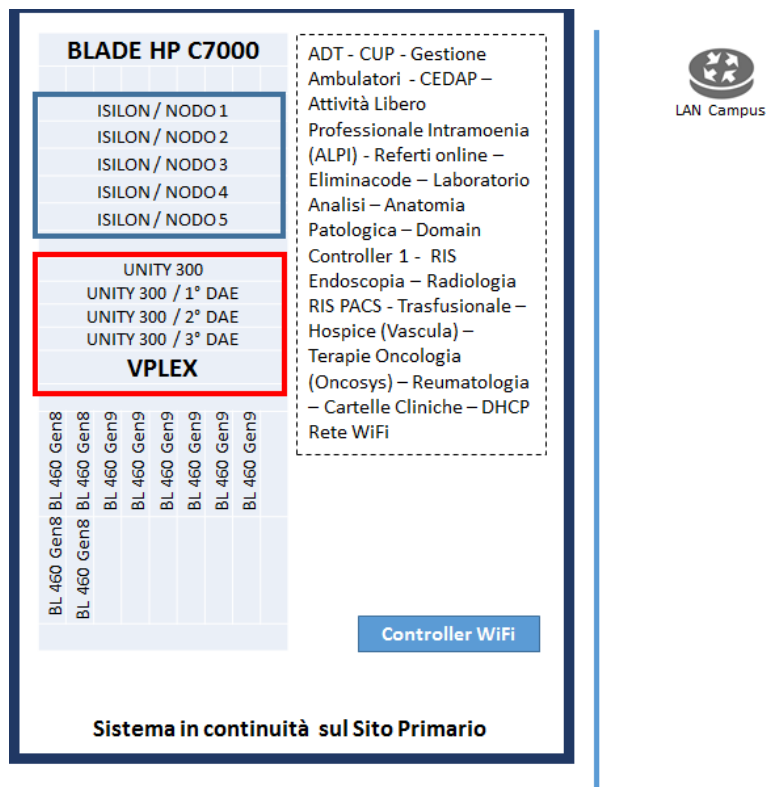


Figura 3 - Schema Architetture Sito Secondario

2.1.3. IL SOFTWARE DEL SISTEMA INFORMATIVO

2.1.3.1. IL SOFTWARE APPLICATIVO

Il software applicativo costituente il Sistema Informativo dell'A.O.R. "San Carlo" è elencato nella tabella seguente:



REGIONE BASILICATA

APPLICAZIONE	Nome mnemonico	Ditta Fornitrice	Business Continuity (S/N)	Sistema Operativo	RDBMS	WEB	TS	CS
A.D.T. *	AIRO	GPI	S	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012		X	
C.U.P. *	GPPE	GPI	S	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012		x	
GESTIONE AMBULATORI *	ARCA	GPI	S	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012		x	
ALPI *	GPPE	GPI	S	Windows Server 2008	MS SQL Server 2012		X	
ELIMINACODE *	Pannelli informativi	GPI	S	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012	X		
ELIMINACODE CASSA *	GECO	GPI	S	Windows Server 2012 R2	PostgreSQL	X		
CERTIFICATI ASSISTENZA AL PARTO *	CEDAP	GPI	S	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012	X		
REFERTI ONLINE *	Referti	GPI	S	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012	X		
LIS *	OpenLis	Engineering s.p.a.	S	Windows Server 2003, Windows Server 2012 R2, CentOS 6.7, RedHat 6.8	Oracle 11g RAC			x
ANATOMIA PATOLOGICA *	Athena	Dedalus	S	Windows Server 2012 R2	Oracle 11g	X		
ENDOSCOPIA-RIS *	ECHS/EXPERIENCE	GPI	S	Windows Server 2012 R2	MySQL 5,7	X		
ENDOSCOPIA-ACQUISIZIONE IMMAGINI *	I-VISION	GPI	S	Windows Server 2012 R2	MySQL 5,7	X		
RIS/PACS con moduli	SUITE ESTENSA	EBIT	S--	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2016	X		X
(Radio,								



REGIONE BASILICATA

Cath Lab- Emodinamica,								
US-Ecocardio,								
ECG-Ecocardio,								
PACS) *								
Ricostruzione immagini 3D RIS/PACS *	Acquarius	Terarecon	N	Windows Server 2003	MS SQL Server 2012 Express			X
HOSPICE	Vascular Project	Osinters	S	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012 Express	X		
TERAPIA ONCOLOGICA *	Oncosys	Dedalus	S	Windows Server 2012 R2, CentOS 7	Oracle 11g	X		
CARTELLE CLINICHE *	Dossier Sanitario	GPI	S	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012	X		
GESTIONE PERSONALE *	GPS	ADS – Finmatica	N	Windows Server 2012 R2, RedHat 6,5	Oracle 11g	X		
	GP4		N	Windows Server 2003, RedHat 6,5	Oracle 11g	X		
RILEVAZIONE PRESENZE *	Rilpres	La Traccia	N	Windows Server 2003, RedHat 6,5	Oracle 11g			X
	Apex		N	Windows Server 2008, RedHat 6,5	Oracle 11g	X		
PROTOCOLLO	GUPAR	Intema Srl	N	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012			X
DELIBERE E DETERMINE *	ATTIDigitali	Intema Srl	N	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012	X		
PORTALE WEB *	DRUPAL	Drupal	N	Windows Server 2012 R2	MySQL 5,5	X		
POSTA ELETTRONICA *	IceWarp	IceWarp	N	Windows Server 2012 R2	MySQL	X		
CONTABILITÀ E MAGAZZINO (vecchio sistema)	Contenti	Dedalus	N	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012		X	



REGIONE BASILICATA

*								
SCUOLA RADIOLOGIA	Mimics	Materialise	N	Windows Server 2012 R2	n.a.			X
INGEGNERIA CLINICA	MACHINA Web	Studio Archimede	N	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012 Express	X		
ARMADIO FARMACIA (armadio centrale UO Farmacia) *	Mercurio	GRIFOLS	N	Windows Server 2003	MS SQL Server 2005			X
BUSTERSPID (carrelli e armadi farmacia reparto) *	Spid	GPI	N	Windows Server 2008	MS SQL Server 2008			X
LABORATORIO ANALISI EMATOLOGIA	Modulab	Werfen IT	S	Windows Server 2012 R2	Oracle 11g			X
GESTIONE PT *	Farma GTS	Werfen IT	S	Windows Server 2012 R2	n.a.	X		
GESTIONE DIALISI	GePaDial	La Traccia	S	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2014 Express			X
GESTIONE POLTRONE DIALISI	Fresenius	Fresenius	N	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012 Express	X		
GESTIONE PROTESI E PRESIDII	j&j	johnson & Johnson	N	Windows Server 2012 R2	MySQL 5,6	X		
FAD *	Moodle	Moodle	N	Windows Server 2012 R2	MySQL 5,5	X		
GESTIONE MANIFESTAZIONI D'INTERESSE *	GEMINT	PHP	N	Windows Server 2012 R2	MySQL 5,5	X		
TERAPIA ONCOLOGICA (vecchia)	Health & Notes	Roche	N	Windows Server 2003	MS ACCESS			X



REGIONE BASILICATA

GESTIONE PENSIONI	Pensioni S7	Inps	N	Windows Server 2003	MS ACCESS			X
VERIFICA RICETTE	Verifica Ricette	GPI	N	Windows Server 2003	MS ACCESS			X
VIDEOSORVEGLIANZA	Milestone	Milestone	N	Windows Server 2012 R2	n.a.			
CENTRALINO VoIP	MITEL	MITEL	N	WINDOWS SERVER 2008 e 2012 R2	n.a.			
CONTROLLO ACCESSI UFFICIO TECNICO	MOVI	UFF.TEC.	N	Windows Server 2003	MS SQL Server 2012 Express			
ANTINCENDIO	Design CC	Siemens	N	Windows Server 2012 R2	MS SQL Server 2012 Express			
SHARE UFF. TEC.	Windows	Microsoft	N	Windows Server 2012 R2	n.a.			
SHARE INGEGNERIA CLINICA		Microsoft	N	Windows Server 2012 R2	n.a.			



REGIONE BASILICATA

2.1.3.2. IL SOFTWARE DI BASE E DI UTILITA'

Sistemi operativi:

CentOS 6, 6.7, 7, 8
RedHat 6.5, 6.8
SUSE Enterprise 11
Microsoft Windows Server 2003, 2003 R2, 2008, 2008 R2, 2012 R2.

Middleware di virtualizzazione:

VMWare ESXi 4.1, 5.1, 5.5, 6, 6.5
VPLEX VS2 Local Metro

Motori di integrazione:

- Gestione Personale – BusinessObject BOX R 4.2;
- Server Federato – IMS Identity Management Service;
- Elettromedicali – Mortara;
- Elettromedicali – Abbott;
- Laboratorio Openlis – Spagic;
- Trasfusionale – Eliott;
- AIRO-ARCA-CUP - Web Services IIS;
- Radiologia – Esaote;
- Albo Pretorio Online – Web Services Provvedimnti (IIS).

Middleware di business continuity: VMWare ESXi 6.5, VPLEX VS2 Local Metro;

Software Monitoraggio rete: HPE IMC, Zabbix;

DOMAIN CONTROLLER: Windows Server 2012 R2;

DHCP RETE WI FI: Windows Server 2012 R2;

SYSLOG: LogAnalyzer, Kiwi;

SISTEMI BACKUP: Veeam, HP Data Protector;

2.1.4. I PRESIDI OSPEDALIERI PERIFERICI DELLA A.O.R.

2.1.4.1. L'HARDWARE

Nei quattro P.O. afferenti all'A.O.R. "San Carlo" sono installati, per ognuno, n. 1 sistema iperconvergente VxRail DELL EMC con le seguenti caratteristiche:



REGIONE BASILICATA

N. 3 nodi host single socket in HA con:

- CPU monoprocessore 14 core Intel Xeon 6132 a 2.6 Ghz (per nodo host);
- 96 GB RAM per nodo host;

Storage da 7,9 TB utilizzabili, costituito da:

- N. 4 dischi SAS da 2 TB per nodo;
- N. 1 disco da 800 GB di cache SSD per nodo.
- N. 4 interfacce ethernet 10 GbE.

Ciascun sistema iperconvergente si interconnette alla rete LAN esistente mediante n. 2 switch ToR (Top of Rack) DELL EMC Connectrix CNX-S4048 aventi le seguenti caratteristiche:

- Alimentazione ridondata;
- 48 x 10 Gigabit Ethernet SFP+ porte;
- 6 x 40 Gigabit Ethernet Q.

2.1.4.2. IL SOFTWARE APPLICATIVO

Sulle piattaforme iperconvergenti, di cui al punto precedente, sono installati i seguenti software:

- PACS della ditta EBIT,
- LIS della ditta ACS.

Altre applicazioni software lì utilizzate sono quelle in esercizio sul sito “San Carlo” di Potenza alle quali accedono o via Giga RUPAR o via collegamento MPLS punto-punto (P.O. Pescopagano).



REGIONE BASILICATA

3. DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

Il servizio di Gestione e Manutenzione sistemi (GSI) include tutte quelle attività, necessarie per prendere in carico, condurre e mantenere sempre aggiornata e funzionante l'infrastruttura hardware e software utilizzata per l'erogazione dei servizi informatici aziendali. In tale contesto si definisce "sistema" l'insieme di più componenti hardware e software (sistema operativo, storage, sottosistemi software inclusi DBMS, middleware, etc), assimilabili ad una unità elaborativa autonoma e servizi a supporto e/o esercizio di una o più applicazioni.

L'insieme dei servizi richiesti, che si identifica come la gestione dell'esercizio dei sistemi, comprende:

- le installazioni dell'hardware e del software di base, la loro configurazione, personalizzazione ed eventuale distribuzione presso sistemi periferici in relazione ad aggiornamenti di configurazioni esistenti;
- la conduzione operativa dei sistemi;
- il monitoraggio dei sistemi per la rilevazione e la risoluzione di malfunzionamenti hardware e software nonché per la rilevazione dei parametri prestazionali;
- la configurazione e la definizione delle modalità di utilizzo dello storage in termini di regole di allocazione e movimentazione dei dati;
- il miglioramento delle prestazioni dei sistemi;
- la definizione, la realizzazione, la schedulazione e l'esecuzione delle procedure di gestione dei sistemi e dei collegamenti;
- la gestione dei backup/restore dei dati di sistema;
- la definizione, gestione e manutenzione delle regole di protezione e di accesso ai sistemi Aziendali.

4. OBIETTIVI

Gli obiettivi del Servizio GSI sono così definiti:

- identificare e classificare gli elementi di configurazione relativi all'hardware e software di base, controllarne lo stato, le modifiche, il livello di aggiornamento, le interdipendenze, gestirne le condizioni di utilizzo, garantirne la rintracciabilità e l'adeguatezza;
- pianificare, sviluppare, collaudare ed applicare tutti gli aggiornamenti infrastrutturali e/o procedurali;
- garantire la disponibilità dei sistemi e l'esecuzione delle attività schedate in coerenza con le specifiche indicate nel calendario di erogazione dei servizi all'utenza, sia interna che esterna;
- assicurare un presidio continuo al fine di controllare lo stato dei sistemi e dei collegamenti, individuare criticità o malfunzionamenti ed intraprendere le azioni necessarie;
- prevenire, gestire e risolvere tutti i problemi che comportano interruzione o degrado del servizio all'utenza;
- ottimizzare l'utilizzo dello storage in termini di razionalizzazione degli accessi e garantire la disponibilità, la salvaguardia e l'integrità dei dati;



REGIONE BASILICATA

- garantire l'efficienza dei sistemi rispetto all'utilizzo delle risorse hardware e software;
- controllare l'impatto sulla tecnologia esistente e garantire l'adeguamento degli ambienti elaborativi a fronte dell'immissione in esercizio di modifiche correttive e/o evolutive di applicazioni esistenti;
- prendere in carico l'applicativo e la relativa base-dati;
- gestire l'applicazione e la relativa base-dati dal punto di vista operativo:
 - avvio dell'applicazione;
 - chiusura dell'applicazione;
 - backup dei dati;
 - restore dei dati;
 - raccolta e smistamento delle segnalazioni di anomalia;
- gestire l'evoluzione dell'applicazione e della base-dati:
 - installazione di nuove versioni o aggiornamenti;
 - tracciamento delle segnalazioni di anomalia con i relativi aggiornamenti/nuove versioni installate;
- gestire il versioning di tutti i prodotti applicativi Aziendali in collaborazione con i fornitori di detti applicativi;
- amministrare gli application server su cui le applicazioni sono installate;
- amministrare i database server su cui i database sono installati.

5. VINCOLI E REQUISITI DEL SERVIZIO

Al fine di valutare la proposta il Fornitore dovrà indicare come intende soddisfare le esigenze dell'Azienda dando visibilità delle scelte della progettazione del servizio e della successiva realizzazione di un modello organizzativo per la sua gestione che definisca:

- il dimensionamento dei gruppi di lavoro in termini di competenze necessarie;
- le modalità di presidio per la copertura del servizio (on-site, remoto, turnazione, ecc..);
- le modalità di intervento (per esempio la reperibilità);
- le modalità di comunicazione (per esempio come attivare una richiesta);
- le modalità di gestione della documentazione e ticketing (per esempio come tracciare gli interventi, come effettuare l'inventario iniziale al momento del subentro al servizio di gestione preesistente etc);
- le modalità di gestione della documentazione operativa relativa all'installazione, configurazione ed aggiornamento dei prodotti applicativi Aziendali (applicazioni, basi di dati, script di backup, etc..) avvalendosi del sistema di versioning fornito;
- il dimensionamento, la tipologia e la disponibilità del team di gestione (ingegnere di sistema, amministratore di data base etc).

Per ciò che attiene alla qualità dei servizi si faccia riferimento alla normativa in materia in particolare:



REGIONE BASILICATA

- UNI EN ISO 9001:2000 Sistema di gestione per la qualità – Requisiti
- UNI EN ISO 9004:2000 Sistemi di gestione per la qualità – Linee guida per il miglioramento delle prestazioni
- CEI EN 60300-1:2003 Gestione della fidatezza – Parte 1: Sistemi di gestione della fidatezza
- IEC 60300-2:2004 Gestione della fidatezza – Parte 2: Linee guida per la gestione della fidatezza

Inoltre, il servizio dovrà soddisfare i requisiti qualitativi indicati al successivo capitolo 12.

6. PRESA IN CARICO DI NUOVI SISTEMI E APPLICAZIONI

Nel caso nel periodo di vigenza del contratto si verificassero eventi di rilascio di nuovi sistemi, applicazioni, servizi o procedure operative, gli elementi base oggetto della gestione (sistemi, apparati HW, prodotti SW, procedure operative, standard operativi, documentazioni, ecc.) saranno oggetto di presa in carico da parte del Fornitore.

La presa in carico consiste, da un lato nella verifica se sia necessaria una revisione/modifica del servizio di gestione, dall'altro nella accettazione dei nuovi elementi nell'ambito dei requisiti contrattuali di gestione.

Le attività di presa in carico delle applicazioni e delle basi di dati relative sono chiaramente successivi ai rilasci effettuati dai produttori di software Aziendali. In particolare, il Fornitore dovrà gestire le attività di presa in carico ed evoluzione degli applicativi adottando il sistema di versioning prima descritto. In tal modo diventerà possibile tracciare, ricercare ed utilizzare i rilasci e gli aggiornamenti dei prodotti software Aziendali di volta in volta distribuiti dai rispettivi fornitori.

È da prevedere, inoltre, una fase specifica di verifica delle informazioni relative a tutti i sistemi applicativi esistenti (per la costruzione del repository iniziale sul sistema di versioning) ed una fase periodica (legata ai nuovi aggiornamenti rilasciati dai produttori di software Aziendali) durante la quale devono essere analizzati i requisiti dell'applicazione e della base di dati per quanto attiene la loro gestione operativa, efficiente e funzionale (es. cambiamento dei requisiti minimi richiesti dal software, aggiornamento dello schema di database, nuove attività pianificate, nuove esigenze di backup, ecc.).

7. GESTIONE DELLE PRESTAZIONI

La gestione delle prestazioni tratta la misura, l'analisi ed il miglioramento dei servizi forniti e rappresenta un elemento fondamentale di valutazione sui risultati raggiunti.

Questa attività fa riferimento ai requisiti prestazionali contrattuali e si concretizza nel:

- definire gli indicatori necessari a monitorare e misurare le prestazioni dei sistemi gestiti;



REGIONE BASILICATA

- personalizzare gli opportuni strumenti di monitoraggio per la raccolta e la validazione dei dati elementari;
- elaborare i dati elementari per ottenere i dati rappresentativi degli indicatori definiti;
- effettuare le statistiche per valutare l'andamento nel tempo di tali indicatori;
- intraprendere, a fronte di problemi emersi in fase di analisi delle statistiche, gli interventi di tuning necessari per l'ottimizzazione delle prestazioni;

È onere del Fornitore rendicontare le prestazioni di tutti i sistemi con una periodicità mensile attraverso la redazione del Rapporto sulle Prestazioni da consegnare ai referenti Aziendali che provvede a definire gli indicatori di prestazione utilizzati e che riporta l'andamento di utilizzo delle risorse monitorate, descrivendo gli interventi di “tuning” effettuati o che si propone di effettuare per il miglioramento complessivo delle prestazioni.

La raccolta dei dati per ciascun indicatore dovrà essere fatta utilizzando strumenti software -a carico del Fornitore- da installare/configurare su ciascuno dei server da monitorare.

I dati raccolti nei Rapporti sulle Prestazioni dovranno essere consultabili in modo sintetico con aggregazioni su base mensile oppure in modo puntuale e dettagliato per singolo istante di campionamento e per singolo indicatore abilitato.

In tal modo diventerà possibile la rielaborazione dei dati raccolti con il fine ultimo di analisi dei trend e predisposizione di un piano di tuning per il miglioramento delle prestazioni.

8. GESTIONE DELLA SCHEDULAZIONE

La gestione della schedulazione consiste nella predisposizione, gestione e controllo di un piano di esecuzione delle attività necessarie all'erogazione dei servizi all'utente (batch e/o online). Il documento Schedulazione dei Job rappresenta una guida per l'esecuzione delle attività previste su un calendario temporale (giornaliero, settimanale, mensile) ed evidenzia la presenza di vincoli (necessità di eseguire le attività in una sequenza predeterminata).

Esso comprende:

- la schedulazione delle attività predeterminate e periodiche;
- la schedulazione delle attività estemporanee.

8.1 ATTIVITÀ PREDETERMINATE E PERIODICHE

Le attività predeterminate e periodiche, necessarie per l'erogazione del servizio consistono in:

- attività di monitoraggio e controllo dello stato delle risorse hardware e/o software (per es. numero di nastri scratch disponibili, stato dei sistemi, esiti dei backup, ecc.);
- attività batch (esecuzione procedure tecniche e/o applicative).
- Le modalità di esecuzione delle singole attività varia a seconda dei prodotti di automazione e/o di supporto alla schedulazione proposti.



REGIONE BASILICATA

8.2 ATTIVITÀ DERIVANTI DA RICHIESTE ESTEMPORANEE

Le richieste estemporanee provenienti dagli utenti determinano, se accettate, una variazione alla schedulazione delle attività predeterminate e periodiche.

Le richieste andranno formalizzate utilizzando moduli appositamente predisposti dal Fornitore, contenenti le informazioni necessarie alla esecuzione delle attività, al controllo, all'eventuale restart/recovery di attività, i prerequisiti e i vincoli, sia per verificare le condizioni di accettabilità della richiesta che per garantirne la corretta esecuzione. Per esempio, nel caso di attività batch, se si prevede l'esecuzione di un flusso procedurale, occorre averne la documentazione operativa, il disegno ed ogni altra informazione relativa alle singole procedure.

9. GESTIONE DEI MALFUNZIONAMENTI

La malfunzione è un problema che comporta interruzione o degrado nella fruizione del servizio. Le cause di una malfunzione possono essere dovute al software, all'hardware o alla configurazione (parametrizzazione/personalizzazione dei sistemi).

L'attività di gestione delle malfunzioni è rivolta alla prevenzione, alla gestione ed infine alla risoluzione di tutti i problemi che comportano interruzione o degrado nella fruizione del servizio.

Questa attività comprende l'identificazione della malfunzione, la sua documentazione, la gestione delle comunicazioni e della escalation, la risoluzione della malfunzione; tutte le informazioni relative sono poi riportate nel Rapporto di Malfunzione.

Al fine di conseguire la massima efficacia nella risoluzione delle malfunzioni e di mantenere le informazioni relative all'evento, il processo adotta procedure che comprendono le seguenti valutazioni e registrazioni:

- valutazione dell'impatto della malfunzione;
- registrazione del sistema su cui si verifica la malfunzione;
- registrazione dell'origine della malfunzione;
- valutazione se si tratta di errore estemporaneo che richiede intervento urgente;
- valutazione se si tratta di errore estemporaneo che richiede intervento pianificabile;
- registrazione degli interventi pianificati.

I livelli di gravità assegnati ad una malfunzione sono definiti nel modo seguente.

Livello di Gravità	Definizione
Livello 1 – Alto Impatto	Il servizio d'infrastruttura non è disponibile e tutti gli utenti non riescono a lavorare
Livello 2 – Medio Impatto	Solo alcuni utenti non possono fruire del servizio.
Livello 3 – Basso Impatto	Un singolo utente non può lavorare.



REGIONE BASILICATA

I livelli di gravità 2 e 3 possono elevarsi al livello di gravità 1 in concomitanza di situazioni di particolare criticità per l'Azienda quale ad esempio quello relativo all'interessamento di applicazioni critiche (H24, front-end).

Vanno previste procedure di escalation in funzione del livello di gravità della malfunzione.

La durata della malfunzione decorre dalla notifica della stessa tramite trouble-ticket se effettuata durante l'operatività del Contact Center o dalla chiamata in caso di Livello 1 attivato in notturno e festivo e termina con la chiusura, ad anomalia risolta.

L'attivazione della gestione delle malfunzioni avviene a seguito di tre eventi:

- l'utente ha avviato una richiesta di assistenza, validata e identificata come malfunzione;
- durante l'introduzione di una modifica, si rileva la presenza di una malfunzione;
- il sistema di monitoraggio ha automaticamente rilevato una malfunzione.

Tutte le malfunzioni sono sottoposte a monitoraggio dal sistema di trouble ticketing.

10. CONDUZIONE OPERATIVA SISTEMI

Le diverse attività inerenti la conduzione operativa ed il monitoraggio si sostanziano nelle categorie di seguito indicate.

10.1. GESTIONE AMBIENTI ELABORATIVI

Questa attività si sostanzia nel fornire i servizi di supporto necessari per mantenere un ambiente di elaborazione stabile e tale da garantire il soddisfacimento dei requisiti operativi.

Essa consiste nell'integrazione dei prodotti di terze parti con le componenti del sistema operativo, comprendendo le attività di aggiornamento, test di funzionalità e distribuzione del software utilizzato, nel rispetto dell'evoluzione tecnologica dei sistemi, degli standard di mercato e dei livelli di servizio contrattuali.

La gestione degli ambienti elaborativi prevede in particolare:

- l'installazione, personalizzazione, distribuzione, manutenzione e test del sistema operativo, dei sottosistemi e dei prodotti del middleware (Web Server, Application Server, ecc.);
- la definizione ed attuazione delle modalità di IPL, chiusura e recovery dei sistemi;
- la definizione ed attuazione delle procedure di automazione operativa;
- la definizione ed attuazione delle policy di sicurezza di ciascun sistema (vulnerability assessment e fixing delle vulnerabilità rilevate);
- le personalizzazioni necessarie all'integrazione di altri prodotti software;



REGIONE BASILICATA

- la gestione dei carichi di lavoro in termini di caratterizzazione delle componenti ed assegnazione delle priorità;
- la definizione e realizzazione delle modifiche all'architettura delle risorse hardware e software necessarie per l'esercizio delle applicazioni;
- la pianificazione, esecuzione e controllo degli interventi di manutenzione sul software e sull'hardware.

10.2. MONITORAGGIO DEI SISTEMI

Si possono distinguere due tipi di monitoraggio:

- gestione degli allarmi, che consiste nel rilevare anomalie e malfunzioni in corrispondenza di eventi specifici che vengono segnalati sulle console di sistema e/o sulle console degli strumenti di monitoraggio centralizzato;
- monitoraggio delle prestazioni dei sistemi, attraverso la rilevazione del superamento di soglia mediante opportuni indicatori rappresentativi del servizio erogato.

Entrambi i tipi innescano le attività di gestione della relativa malfunzione.

10.3. ESECUZIONE DEL BATCH SCHEDULATO

L'esecuzione di un batch schedulato consiste nell'esecuzione delle relative procedure tramite l'immissione di comandi sui sistemi, oppure nel governo delle attività schedate con modalità automatiche.

10.4. Gestione dello storage

L'attività di gestione dello storage si articola nei seguenti punti:

- controllare l'utilizzo dei dischi e dei nastri (cartucce), per assicurare la disponibilità di spazio;
- gestire lo spazio sui dischi e sui nastri;
- riorganizzare gli archivi, per assicurare la massima efficienza;
- inizializzare i dischi per l'attivazione nell'ambiente;
- creare, gestire e ripristinare i cataloghi utente;
- ottimizzare l'utilizzo delle cartucce;
- effettuare un refresh "periodico" dei supporti magnetici, per garantire la leggibilità dei dati nel tempo e/o recuperare eventuali supporti danneggiati.

Punto cruciale nell'attività di gestione dello storage è la produzione di un Rapporto di Volume, con periodicità mensile, relativo allo spazio utilizzato (su dischi e nastri) e che consente un'analisi di dettaglio della situazione (per valutazioni inerenti l'immissione di nuovi servizi/applicazioni), ed il trend di crescita (per eventuali necessità di espansione).

10.5. BACKUP & RESTORE MANAGEMENT



REGIONE BASILICATA

Lo scopo dell'attività è quello di garantire la continuità nel caso di un guasto di sistema, rendendo sempre possibile la ricostruzione del sistema informatico. Per garantire il recupero dei dati a fronte di situazioni di emergenza sono definite e mantenute aggiornate le regole procedurali riguardanti il salvataggio, l'archiviazione ed il ripristino dei dati stessi, differenziate per tipo e ambiente.

I criteri di gestione dei backup/restore dei dati si basano sulla individuazione di parametri quali tra gli altri: periodicità di salvataggio (giornaliera, settimanale, mensile), tipo di salvataggio (completo o incrementale), tipo di supporto utilizzato (disco o cartuccia).

In base ad una periodica revisione dei parametri di gestione dei backup/restore, a seguito di monitoraggi o su richiesta dei referenti Aziendali, il Fornitore implementerà le procedure di backup/restore più opportune.

Inoltre, al fine di garantire la massima disponibilità dei dati a seguito di un ripristino, il Fornitore è tenuto a effettuare una prova periodica di restore simulato di tutti i database su apposito ambiente dedicato, virtuale o non virtuale, comunque indipendente dall'ambiente in produzione.

Il Fornitore con periodicità mensile dovrà effettuare il restore simulato dei database Aziendali, consegnando il rapporto sulle attività effettuate.

Fisicamente, il backup dei dati avverrà sia verso il sito remoto di cui al punto precedente, che presso le server farm aziendali.

11. VERIFICHE PERIODICHE OBBLIGATORIE

La criticità della "missione" delle piattaforme di comunicazione e di calcolo delle Aziende è autoevidente: il loro esercizio non è interrompibile, per cui la loro disponibilità va garantita H24/365GG.

Al riguardo, va, dunque, tenuto conto che data l'architettura e la topologia ridondate orientate alla "business continuity" e data la continua evoluzione di esse, col tempo potrebbero prodursi criticità e guasti "mascherati" da tali caratteristiche, al di là delle capacità discriminatorie del sistema di monitoraggio: si pensi al software di base e applicativo, per esempio, ma anche all'hardware.

Oltre a guasti "coperti" potrebbero darsi interventi manutentivi e/o di riconfigurazione malaccorti che potrebbero indurre l'identica situazione di crisi latente.

In tali casi, un ulteriore, diverso, malfunzionamento dell'infrastruttura potrebbe non essere più recuperabile come ritenuto, proprio a motivo della prima criticità non discriminata.

Per i motivi di sopra, quindi, è richiesto obbligatoriamente che con cadenza bimestrale – o anche quando richiesto dai responsabili tecnici delle Aziende- venga eseguita una completa verifica tecnica del corretto funzionamento dell'intera infrastruttura atta a confermarne resilienza, affidabilità e disponibilità, mediante simulazioni quali, ad esempio, di:

- mancanza di energia elettrica parziale e totale,



REGIONE BASILICATA

- mancanza di connettività WAN e INTERNET parziale e totale,
- mancanza di connettività LAN parziale e totale,
- guasto di apparato fisico (server, blade, storage, power supply, switch, ecc.)
- guasto di software di base,
- guasto di software applicativo,
- ecc.

La verifica si considererà conclusa positivamente se a fronte di tali condizioni:

1. la disponibilità immediata del sistema all'utenza non sarà mai stata compromessa,
2. non si sarà prodotta perdita di dati.

Nell'ipotesi che le simulazioni dessero esito negativo, sarà cura della C.A. ripristinare le condizioni di buon funzionamento, fatte salvi eventuali costi per sostituzioni di apparato che andranno posti a carico dell'Azienda interessata.

A motivo questa fondamentale garanzia di buon funzionamento, le compagini aspiranti all'appalto, nella loro relazione tecnica dovranno proporre un completo piano di prove da eseguirsi periodicamente, indicando gli eventuali strumenti hw/sw che intendono utilizzare, nonché l'ipotesi di report che intenderebbero sottoporre ai responsabili tecnici delle Aziende per la loro presa d'atto/accettazione.

12. INDICATORI E MISURE DI QUALITÀ E AZIONI CORRELATE

Nel seguito viene riportata per ogni caratteristica/accuratezza soggetta a rilevazione l'insieme dei parametri anche finalizzati a determinare la qualità del servizio erogato. Sono altresì indicati i parametri atti a determinare le eventuali penali dovute per il mancato raggiungimento dei valori di soglia.

Caratteristica /Sottocaratteristica	Funzionalità/Accuratezza
Indicatore/Misura	Correttezza delle esecuzioni delle attività – CASS



REGIONE BASILICATA

Sistema di gestione delle misure	<p>Per ogni attività schedata si misura la correttezza di esecuzione nel rispetto della tempistica di schedulazione.</p> <p>Sono considerate sia le attività schedate standard quali ad esempio i Backup/Restore, sia quelle derivanti da richieste estemporanee accettate.</p> <p>Si misura la correttezza di esecuzione nel rispetto della tempistica concordata.</p> <p>Vanno considerate</p> <ul style="list-style-type: none">• le attività schedate nel <u>periodo di osservazione corrente</u>• le attività nel <u>periodo di osservazione precedente</u> e terminate in quello <u>corrente</u>
Unità di misura	Percentuale
Dati elementari da rilevare	Numero delle attività schedate correttamente eseguite nel periodo di osservazione.
Periodo di riferimento	3 mesi
Frequenza esecuzione misure	4 volte l'anno
Regole di campionamento	La misura si fa sulla totalità delle attività schedate.
Formula di calcolo	<p>Dati necessari</p> <p>numero delle attività schedate nel periodo di osservazione</p> <p>numero delle attività correttamente eseguite nel periodo di osservazione, nel rispetto della tempistica di schedulazione</p> $CASS = \frac{Nattività_schedulate_correttamente_eseguite}{Nattività_schedulate} \times 100$
Regole di arrotondamento	<p>Il valore va arrotondato alla frazione decimale di punto percentuale sulla base del secondo decimale</p> <ul style="list-style-type: none">- per difetto se la seconda parte decimale è $\leq 0,05$- per eccesso se la seconda parte decimale è $> 0,05$
Obiettivi (valori soglia)	$CASS \geq 99$
Azioni contrattuali	Per ogni punto decimale % di CASS in meno rispetto all'obiettivo si applica una penale dell'1x1000 dell'importo dell'intero appalto.



REGIONE BASILICATA

Caratteristica /Sottocaratteristica	Affidabilità/ Tolleranza ai guasti
Indicatore/Misura	Disponibilità del sistema – DIS1
Sistema di gestione delle misure	<p>La disponibilità viene misurata contando il numero dei fermi non programmati di sistema e la loro durata.</p> <p>L'indicatore relativo alla disponibilità dei sistemi riguarda la disponibilità dell'intera infrastruttura hardware e software necessaria all'erogazione di una applicazione verso l'utente finale e non quindi la disponibilità di un singolo elemento del sistema.</p> <p>L'indicatore relativo alla disponibilità dei sottosistemi e prodotti del middleware (Web Server, Application Server, ecc.) in questo contesto riguarda la disponibilità delle prestazioni o la fruizione dell'applicazione <u>nella sua interezza</u> (per esempio a seguito della caduta di un componente potrebbero solo degradare le prestazioni oppure potrebbe essere indisponibile l'applicazione solo ad una parte dell'utenza).</p>
Unità di misura	Percentuale
Dati elementari da rilevare	<ul style="list-style-type: none">• Data e ora di fermo (al minuto)• Data e ora di riattivazione (al minuto)
Periodo di riferimento	3 mesi
Frequenza esecuzione misure	4 volte l'anno
Regole di campionamento	<p>Vanno considerati i fermi non programmati, non dovuti all'applicazione, rilevabili dal log di sistema e/o dai registri di conduzione operativa.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fermi occorsi e risolti nel <u>periodo di osservazione corrente</u>• Fermi occorsi nel <u>periodo di osservazione precedente</u> e risolti in quello <u>corrente</u>.
Formula di calcolo	<p>Dati necessari</p> <ul style="list-style-type: none">• durata del fermo• tempo totale = tempo contrattuale di erogazione del servizio nel periodo di riferimento (esclusi i fermi programmati) <p>La disponibilità si rappresenta come</p> $DIS1 = \frac{\text{Tempo}_{\text{totale}} - \sum \text{Durata}_{\text{fermo}}}{\text{Tempo}_{\text{totale}}} \times 100$
Regole di arrotondamento	<p>La percentuale va arrotondata alla frazione decimale di punto percentuale sulla base del secondo decimale:</p> <ul style="list-style-type: none">• per difetto se la parte decimale è $\leq 0,05$• per eccesso se la parte decimale è $> 0,05$
Obiettivi (valori soglia)	<p>Obiettivi</p> <p>DIS1 $\geq 99,9\%$ (per sistemi ad alta disponibilità H24/365)</p> <p>DIS1 $\geq 98,5\%$ (per gli altri sistemi)</p>



REGIONE BASILICATA

Azioni contrattuali	Per ogni 0,1% di disponibilità inferiore all'obiettivo si applica una penale dell'1x1000 dell'importo dell'intero appalto.
Eccezioni	L'applicazione delle regole contrattuali inizia dopo il periodo di avviamento stabilito contrattualmente



REGIONE BASILICATA

Caratteristica /Sottocaratteristica	Affidabilità/Ripristinabilità
Indicatore/Misura	Fermi ripristinati nei tempi stabiliti – FRTS
Sistema di gestione delle misure	La ripristinabilità viene misurata attraverso la durata delle interruzioni programmate nella finestra di erogazione del servizio. L'indicatore deve essere calcolato per ognuno dei sistemi gestiti.
Unità di misura	Percentuale
Dati elementari da rilevare	<ul style="list-style-type: none">• Data e ora di fermo (al minuto)• Data e ora di riattivazione (al minuto)
Periodo di riferimento	3 mesi
Frequenza esecuzione misure	4 volte l'anno
Regole di campionamento	<p>Vanno considerati i fermi programmati :</p> <ul style="list-style-type: none">• occorsi e risolti nel <u>periodo di osservazione corrente</u>• occorsi nel <u>periodo di osservazione precedente</u> e risolti in quello <u>corrente</u>. <p>Vanno conteggiati i fermi che superano la durata limite stabilita contrattualmente per ogni sistema.</p>
Formula di calcolo	<p>Dati necessari</p> <ul style="list-style-type: none">• Numero fermi ripristinati entro il limite di 3 ore• Numero totale fermi $FTRS = \frac{N_{\text{fermi ripristinati entro il limite}}}{N_{\text{totale fermi}}} \times 100$
Regole di arrotondamento	NA
Obiettivi (valori soglia)	FRTS = 100% (Nessun fermo ripristinato in un tempo superiore al <u>tempo limite</u>).
Azioni contrattuali	Per ogni 1% di FRTS inferiore all'obiettivo si applica una penale dell'1x1000 dell'importo dell'intero appalto.
Eccezioni	L'applicazione delle regole contrattuali inizia dopo un periodo di avviamento stabilito contrattualmente