



**ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA
"BRUNO UBERTINI"**

(ENTE SANITARIO DI DIRITTO PUBBLICO)

Sede Legale: Via Bianchi, 9 – 25124 Brescia

Tel 03022901 – Fax 0302425251 – Email info@izsler.it

C.F. - P.IVA 00284840170 N. REA CCIAA di Brescia 88834

Capitolato Tecnico Estensione Infrastruttura Server



Documento:	Documento di specifiche
Emittente:	

Informazioni sul Documento	
Codice Doc. – Revisione – Data rilascio:	2.1 del 11/2/2022

Autorizzazioni dell'attuale versione	
Funzioni	Responsabili
Autore	Domenico Nilo Mazza
Controllo	
Autorizzazione	...

Versioni			
Versione	Data	Autori	Modifiche
1.0	22/10/2021	Domenico Nilo Mazza	Prima versione
2.0	3/2/2022	Domenico Nilo Mazza	Modificati SLA e Penali come richiesto
2.1	11/2/2022	Domenico Nilo Mazza	Correzioni Minori

Note
...



INDICE

1. PROGETTO	4
1.1. OBIETTIVI DEL PROGETTO	4
1.2. CAMPO DI APPLICAZIONE	4
1.3. PORTATORI DI INTERESSE (STAKEHOLDER).....	4
1.4. RIFERIMENTI	4
1.5. TERMINI E SIGLE	5
2. L'INFRASTRUTTURA DI ELABORAZIONE DELL'IZSLER.....	5
3. EVOLUZIONE DELL'INFRASTRUTTURA DI ELABORAZIONE	7
4. OGGETTO DELLA FORNITURA.....	8
4.1. ARCHITETTURA DELLA SOLUZIONE RICHIESTA.....	9
4.2. SOTTOSISTEMA STORAGE.....	10
4.3. SOTTOSISTEMA SWITCH	11
4.4. ACCESSORI E SERVIZI RICHIESTI.....	12
4.5. VINCOLI PREVISTI	12
5. MANUTENZIONE.....	12
6. LIVELLI DI SERVIZIO E PENALI.....	13
7. RINVIO	14



1. Progetto

1.1. Obiettivi del progetto

Il presente documento costituisce le specifiche tecniche di fornitura per l'estensione della infrastruttura server di nuova acquisizione per i Sistemi Informativi dell'IZSLER a servizio delle applicazioni aziendali.

Il progetto nasce nell'ambito dell'aggiornamento tecnologico, prestazionale e dimensionale dell'infrastruttura elaborativa in esercizio in Istituto, dato che quella attualmente in produzione è giunta a fine vita e non permette di soddisfare le esigenze elaborative richieste dalle varie applicazioni in uso.

Tale progetto è in linea con quanto previsto dal Piano di Migrazione al Cloud dell'IZSLER (vedi [3]) al quale si rimanda per ogni approfondimento in merito.

1.2. Campo di Applicazione

Il presente documento si applica al solo progetto di riferimento identificato al punto precedente.

Non sono presenti collegamenti diretti con altri progetti in essere.

1.3. Portatori di interesse (stakeholder)

Sono portatori di interesse diretto del progetto i soli collaboratori dell'U.O. Sistemi Informativi dell'Istituto che si occuperanno di gestire tutte le fasi del progetto stesso.

Sono inoltre portatori di interesse indiretto tutti gli utenti dei sistemi informativi in quanto beneficiari dell'incremento di prestazioni e di risorse elaborative che il presente progetto permette di acquisire una volta completato.

1.4. Riferimenti

Il presente capitolato fa riferimento ai seguenti documenti allegati che ne sono parte integrante ed inscindibile:

- [1] Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia ed Emilia Romagna, *“Definizione Capitolato d'Oneri e Specifiche Tecniche relative all'acquisizione di apparecchiature, servizi e/o sistemi da integrare con i Sistemi Informativi dell'IZSLER.”*, Allegato al Decreto del Direttore Generale 136 del 13 marzo 2018



- [2] Consip Tecnologie Server 3 Lotto 6 – Guida alla Convezione, https://www.acquistinretepa.it/opencms/opencms/scheda_iniziativa.html?idIniziativa=597b49d0e76ed632
- [3] Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia ed Emilia Romagna, “Piano di Migrazione al Cloud.”, versione 1, 30 settembre 2021

1.5. Termini e sigle

Sono qui riassunti per comodità di consultazione le abbreviazioni, acronimi e le definizioni adoperate nel documento che sono utili per la comprensione.

Termine	Definizione
IZSLER	Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lombardia ed Emilia Romagna
UO	Unità Operativa
FC	Fiber Channell (modalità di connessione sistemi via fibra ottica)
SOC	Single Point of Contact
MEPA	Mercato Elettronico Pubblica Amministrazione
RDO	Richiesta di Offerta

2. L'infrastruttura di elaborazione dell'IZSLER

L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna (nel seguito indicato come “IZSLER”) ha attualmente una sua infrastruttura di elaborazione suddivisa su due sale macchine separate allo scopo di garantire la migliore affidabilità e continuità di servizio.

Nelle sue componenti principali, accanto ad un insieme di server “minori”, tale infrastruttura è così complessivamente strutturata:

- A. numero 2 sistemi blade, uno per sala macchine, con complessivamente 10 lame per un totale di 20 processori con 152 core e 1,6 TeraByte di RAM come da dettaglio che segue:

Locale	Nome	Modello	Processore	CPU	Core	Ram Gb
SM2	bl21-esx	Model:PRIMERGY BX922 S2	Xeon CPU X5650 2.67GHz	2	6	96
SM2	bl22-esx	Model:PRIMERGY BX922 S2	Xeon CPU X5650 2.67GHz	2	6	96
SM2	bl23-esx	Model:PRIMERGY BX922 S2	Xeon CPU X5650 2.67GHz	2	6	96
SM2	bl24-esx	Model:PRIMERGY BX922 S2	Xeon CPU X5650 2.67GHz	2	6	96
SM2	bl25-esx	Model:PRIMERGY BX2560 M2	Xeon CPU E5-2640 V4 2.40GHz	2	10	256
SM2	bl26-esx	Model:PRIMERGY BX2560 M2	Xeon CPU E5-2640 V4 2.40GHz	2	10	256



Locale	Nome	Modello	Processore	CPU	Core	Ram Gb
SM1	bl31-esx	Model:PRIMERGY BX924 S3	Xeon CPU E5-2640 0 2.50GHz	2	6	96
SM1	bl32-esx	Model:PRIMERGY BX924 S3	Xeon CPU E5-2640 0 2.50GHz	2	6	96
SM1	bl33-esx	Model:PRIMERGY BX2560 M2	Xeon CPU E5-2640 V4 2.40GHz	2	10	256
SM1	bl34-esx	Model:PRIMERGY BX2560 M2	Xeon CPU E5-2640 V4 2.40GHz	2	10	256

- B. un sottosistema di storage dedicato per ognuno dei due sistemi blade per complessivi 32 dischi SAS con 12 TeraByte di spazio, e 17 dischi SATA con 11 TeraByte di spazio così distribuiti:

Locale	Tipologia	Numero	Capacità GB	Spazio Netto
SM2	SAS	16	600	6
SM2	SATA	6	1000	3.7
SM2	SATA	5	1000	3.7
SM1	SAS	16	600	6
SM1	SATA	6	1000	3.7

- C. l'utilizzo di oltre 70 TeraByte di spazio ulteriore allocato sul sistema di storage aziendale Metrocluster

Su tale infrastruttura è in esecuzione un sistema di virtualizzazione VmWare che permette di gestire le attività di circa 170 server virtuali con oltre 500 core virtuali

L'infrastruttura attualmente in produzione rileva oggi due limitazioni particolarmente significative:

1. è ormai giunta alla fine della sua vita operativa ed alcune componenti sono già state dichiarate fuori supporto, per cui devono essere sostituite in caso di guasto;
2. ha da tempo dimostrato le sue limitazioni prestazionali e non consente più né la ridondanza di sicurezza né la piena disponibilità di risorse necessarie per le elaborazioni dei diversi servizi.

Per tali motivi si rende necessario procedere alla sua sostituzione con sistemi di nuova generazione, maggiormente performanti e dotate di una quantità di risorse tali da garantire almeno:

- a. la piena possibilità di operare su una sola sala macchine allo scopo di garantire la massima affidabilità e continuità di servizio;
- b. poter gestire al meglio gli incrementi di prestazioni legate all'acquisizione di nuove applicazioni ed al crescere della quantità di dati trattati;



- c. la migliore manutenibilità dei sistemi utilizzati in termini di applicazione di tutti gli aggiornamenti necessari per poter assicurare il loro funzionamento ottimale.

3. Evoluzione dell'infrastruttura di elaborazione

Nell'affrontare il tema dell'evoluzione dell'infrastruttura di elaborazione sono state esaminate le proposte presenti nell'ambito della Consip Tecnologie Server 3 (vedi [2]) allo scopo di verificarne la rispondenza al fabbisogno dell'Istituto.

Negli 8 lotti complessivamente presenti, solo 3 prevedono sistemi server in grado di soddisfare le esigenze previste:

- a. Lotto 4: Server rack, bi-processore prestazionali, marca DELL modello POWEREDGE R740xd; si tratta di un sistema dalle buone caratteristiche in linea con le esigenze, ma non si è potuto procedere al suo acquisto perché il lotto si è nel frattempo esaurito.
- b. Lotto 6: Server rackable quad-processore (prestazionali). Marca HP modello Proliant DL560 Gen 10; sistema con ottime caratteristiche di performance ed espandibilità, che è stato prescelto per la fornitura di base, e la cui composizione permette anche l'acquisto diretto in convenzione delle licenze di Sistema Operativo necessarie all'IZSLER per lo sviluppo del progetto (Windows Server 2019 Datacenter con 1000 licenze CAL)
- c. Lotto 8: Server "high-density" Marca DELL modelli PowerEdge C6400 (Enclosure) e PowerEdge C6525 (Nodo Elaborativo); tale sistema è interessante per esigenze limitate di alta densità elaborativa ma con modeste opzioni di espansione disponibili in convenzione.

Alla luce delle esigenze dell'Istituto e di quanto disponibile in convenzione nei vari lotti, la scelta è quindi ricaduta sul lotto 6, acquistando (tramite la determina 660/2021) complessivamente:

- 1. numero 6 server HPE DL 560 nella seguente configurazione:
 - a. 4 processori Intel Xeon-Gold 6252N a 24 core;
 - b. 768 GByte di RAM
 - c. 3 dischi SSD-SAS da 800GByte
 - d. 2 schede LAN in fibra a 10/25 Gbps
 - e. Manutenzione 5 anni 24/7 (365 gg/anno) con tempi di intervento 4 ore;
- 2. numero 6 UPS 3KVA monitorabili in rete;
- 3. licenze di Sistema Operativo Windows Server 2019 Datacenter comprensive di 1000 licenze CAL.



Tale acquisto permette all'IZSLER di dotarsi dell'infrastruttura elaborativa di base necessaria a garantire l'aggiornamento del proprio parco installato in termini di potenza di elaborazione.

A tale configurazione devono poi essere aggiunti 2 ulteriori componenti, non presenti nella convenzione:

- i. numero 4 licenze VSphere del sistema di virtualizzazione VmWare necessarie ad espandere quelle attualmente in uso al numero complessivo del nuovo impianto, licenze acquisite tramite RDO Mepa e non oggetto del presente capitolato,
- ii. il sistema di storage dedicato e la relativa infrastruttura di interconnessione ad altissime prestazioni per estendere le capacità elaborative e quelle di ridondanza ed affidabilità e sostituire l'attuale sottosistema di storage Fujitsu giunto a fine vita come i relativi server e divenuto ampiamente sottodimensionato rispetto alle esigenze attuali e non idonee ad accogliere future estensioni; tali componenti sono oggetto della presente fornitura e sono descritti nel capitolo che segue.

4. Oggetto della Fornitura

L'oggetto della fornitura di questo capitolato (il sistema di storage dedicato e la relativa infrastruttura di interconnessione) anticipato al punto ii del precedente paragrafo, consente di estendere l'infrastruttura server installata allo scopo di realizzare una nuova infrastruttura elaborativa iperconvergente e scalabile sia in termini di nodi che di storage, in grado di sostituire integralmente quella attualmente in esercizio, giunta a fine vita operativa, per pervenire ai seguenti risultati:

1. migliorare i livelli di affidabilità e disponibilità attraverso un'infrastruttura pienamente ridondata,
2. aumentare il livello di performance, grazie all'adozione di tecnologie allo stato dell'arte,
3. disporre di risorse adeguate a sostenere i prossimi sviluppi, fra i quali quelli legati all'introduzione del nuovo sistema di laboratorio, in fase avanzata di selezione.

Nel definire le componenti da acquisire per soddisfare i precedenti requisiti si è tenuto conto delle seguenti caratteristiche di base:

- i. garantire la piena ridondanza di ogni componente prevista allo scopo di consentire il regolare funzionamento dell'impianto anche in presenza di guasti multipli;
- ii. duplicare o quadruplicare tutti i collegamenti al fine di garantire al meglio:
 - a. la raggiungibilità di tutte le componenti,
 - b. il massimo di banda disponibile per l'interconnessione e la comunicazione fra i diversi sottosistemi,



- iii. assicurare la massima compatibilità fra tutti i moduli previsti prevedendo una modalità unificata di gestione che comprenda anche i server acquistati e descritti nel precedente capitolo attraverso un SOC specifico (Single Point of Contact).

4.1. Architettura della soluzione richiesta.

L'architettura richiesta per l'impianto è quella riepilogata, per singolo sito/sala macchine, nella precedente *Figura 1: architettura impianto*: nella seconda sala macchine la stessa dovrà essere fedelmente replicata.

L'impianto quindi comprenderà, per ogni sala:

- N°3 server HP DL560 (già acquisiti e non oggetto della presente richiesta),
- N°2 switch in fibra,
- N°1 sottosistema di storage.

Le specifiche di ogni componente/sottosistema, i vincoli di progetto ed i servizi richiesti sono specificati nei paragrafi che seguono.

Sono inoltre richiesti una piattaforma integrata di monitoraggio e gestione, integrata con l'infrastruttura di virtualizzazione VmWare installata sui server.

Tutte le componenti devono essere installabili a rack 19" ed essere dotate di tutti gli accessori ed i componenti necessari per tale tipo di installazione.

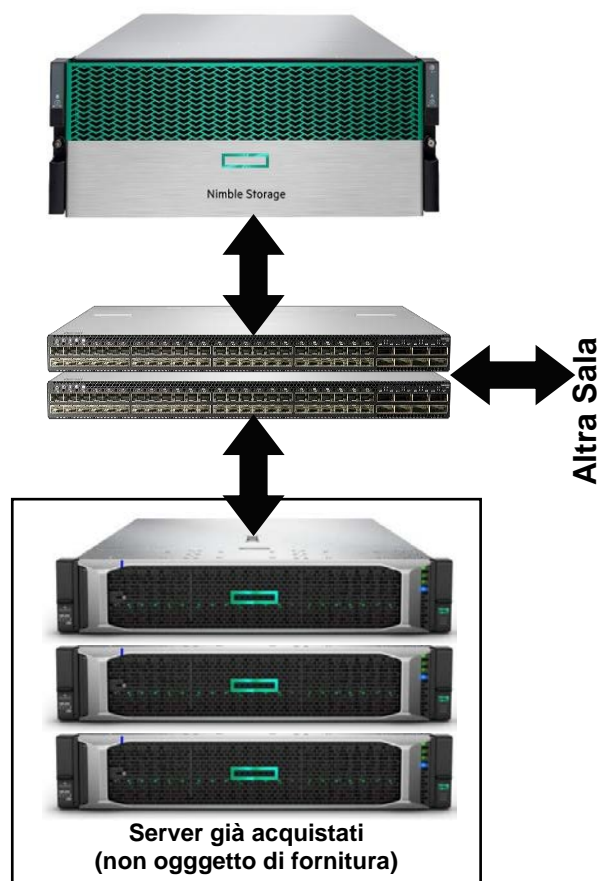
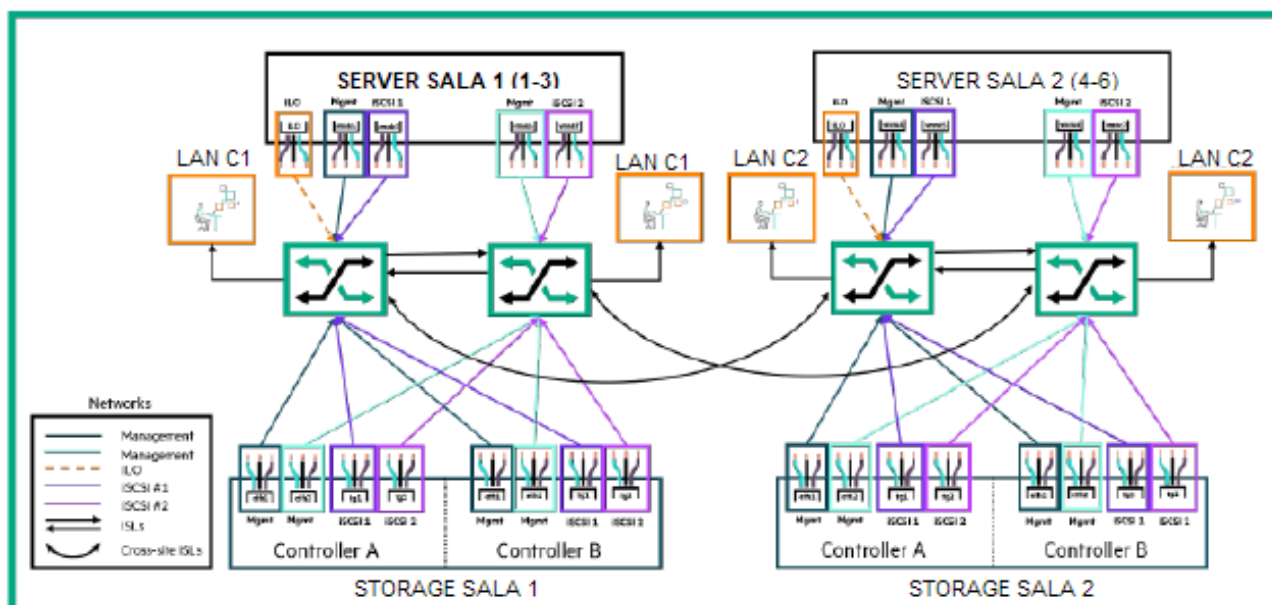


Figura 1: architettura impianto

I paragrafi che seguono descrivono i singoli componenti previsti, mentre le frecce indicate nell'immagine sono puramente indicative e vanno a significare la complessità dei collegamenti, pienamente ridondati, che sono invece riepilogati nella successiva *Figura 2: Schema Collegamenti*

Figura 2: Schema Collegamenti



Tale schema rappresenta la configurazione minima richiesta, nell'ottica, già anticipata, della piena ridondanza di tutti i collegamenti.

4.2. Sottosistema Storage

Il sottosistema storage richiesto, composto da due unità uguali e simmetriche fra loro, deve prevedere le seguenti caratteristiche minime, oltre a quelle standard previste in [1], in particolare in termini di affidabilità e ridondanza di tutti i componenti:

1. doppia scheda di gestione, controller, ognuna delle quali in grado di garantire singolarmente la piena funzionalità,
2. doppio alimentatore, sostituibile a caldo, ognuno dei quali in grado di garantire singolarmente la piena operatività,
3. almeno 4 porte di rete in fibra a 10/25 Gbps complete di tutti gli accessori/transceiver per il collegamento,
4. almeno 4 porte di rete in rame fino a 10 Gbps complete di tutti gli accessori/transceiver per il collegamento,
5. sistema ibrido con dischi SSD e SAS (NO SATA);



6. capacità utile reale, al netto di ogni possibile efficientamento di almeno 100 TeraByte,
7. cache su SSD pari al 10% dello spazio disponibile;
8. tipologie di dischi omogenee per tipo,
9. possibilità di espansione per almeno il doppio dello spazio previsto,
10. prestazioni non inferiori a 59K IOPS ed 1,2 GB/sec
11. funzioni di replica sincrona ed automatica su più nodi direttamente gestite dallo storage in grado di garantire un livello di RPO pari a 0,
12. aggiornabilità a caldo,
13. capacità di operare senza perdite di dati anche in caso di danno di almeno 3 dischi,
14. dotazione completa di licenze illimitate, oltre che per la replica, per tutte le funzioni di gestione ed amministrazione del dato e dei sistemi;
15. disponibilità del dato non inferiore al 99,999%.

Il sistema di riferimento individuato a seguito di valutazione è della ditta *HPE* modello *STORAGE NIMBLE HF40 (iSCSI)*, configurato con tutte le opzioni sopra elencate.

4.3. Sottosistema Switch

Il sottosistema switch richiesto, composto da due coppie di unità uguali e simmetriche fra loro, deve prevedere le seguenti caratteristiche minime, oltre a quelle standard previste in [1], in particolare in termini di affidabilità e ridondanza di tutti i componenti:

1. doppio alimentatore, sostituibile a caldo, ognuno dei quali in grado di garantire singolarmente la piena operatività,
2. ventole multiple, sostituibili a caldo,
3. interconnesse in stack fra loro alla massima velocità disponibile per la tipologia,
4. almeno 24 porte SFP28,
5. almeno 4 porte QSFP28,
6. cavi di interconnessione doppi per il collegamento in stack,
7. funzionalità di livello 2 e 3,
8. funzioni di configurazione, gestione, monitoraggio, QoS e sicurezza avanzate,
9. completo licenziamento e configurazione di tutte le porte, comprensivi di accessori/transceiver per il collegamento,
10. connessioni multiple e dedicate in rame per la gestione/console.

Il sistema di riferimento individuato a seguito di valutazione è della ditta *HPE* modello *SN2410M 25GbE 24SFP28 4QSFP28 Power to Connector Airflow Switch*, configurato con tutte le opzioni sopra elencate.



4.4. Accessori e Servizi richiesti

Accanto alla fornitura degli apparati sopra descritti, la fornitura deve comprendere inoltre i seguenti elementi aggiuntivi:

1. tutte le bretelle in fibra e gli altri cavi necessari per i collegamenti degli apparati completamente ridondati come da schema di *Figura 2: Schema Collegamenti* prevedendo un'ulteriore scorta pari al 10% di ogni tipologia di cavo fornito con il minimo di una unità per cavo;
2. installazione, avviamento e configurazione dell'intero sistema, server ed infrastruttura di virtualizzazione compresi;
3. formazione del personale dei Sistemi Informativi all'utilizzo, manutenzione, gestione e configurazione della piattaforma completa, comprensiva di quella relativa ai diversi sistemi di gestione disponibili;
4. documentazione tecnica completa di tutte le componenti dell'impianto aggiornata alla configurazione definita.

4.5. Vincoli previsti

Come descritto nel precedente capitolo, l'oggetto della fornitura del presente capitolato è un'estensione ed integrazione della fornitura di prodotti HPE acquisiti tramite la convenzione Consip Tecnologie Server 3 Lotto6.

Come già indicato nei precedenti paragrafi, l'intero impianto dovrà prevedere una gestione integrata, omogenea ed unificata anche da parte di chi ne gestirà la manutenzione attraverso il SOC.

Per questi motivi è necessario che l'intera fornitura preveda prodotti HP, nel modello di caratteristiche minime come quelli indicati o superiori, e che tutta la fornitura sia gestita da un operatore in possesso delle complete certificazioni rilasciate da HP per operare con tali prodotti, elemento sul quale l'IZSLER si riserva di attuare le necessarie verifiche, a garanzia della migliore prestazione e continuità del servizio.

5. Manutenzione

In analogia con quanto previsto dai server acquisiti tramite la convenzione Consip Tecnologie Server 3 Lotto 6, è necessario che per tutti gli elementi della presente richiesta venga offerto un servizio di manutenzione in modalità 24 per 7 (365 giorni/anno) con 4 ore di intervento e risoluzione del problema entro 8 ore lavorative dall'inizio dell'intervento. per complessivi 5 anni.



Il servizio deve avere caratteristiche di proattività nel monitoraggio dell'intero impianto, server e sistema di virtualizzazione compresi, e garantire la piena e completa presa in carico di ogni problematica connessa tramite un unico punto di contatto (SOC) per tutte le relative problematiche, accessibile sia via e-mail che telefonicamente e dotato di una modalità di monitoraggio delle chiamate ed interventi accessibili anche all'utente finale.

6. Livelli di Servizio e Penali

I livelli di servizio sono definiti nel precedente paragrafo e sono omogenei a quelli acquisiti per i server.

Il loro non rispetto comporta l'applicazione delle relative penali, ed in particolare:

1. per ogni giorno lavorativo di ritardo rispetto ai tempi concordati per la consegna, l'installazione, configurazione e avvio operativo delle apparecchiature, il Fornitore è tenuto a corrispondere all'Amministrazione Contraente una penale pari allo 0,5% (zero virgola cinque per cento) del corrispettivo della fornitura oggetto dell'inadempimento o ritardo, fatto salvo il risarcimento del maggior danno. Deve considerarsi ritardo anche il caso in cui il Fornitore esegua la fornitura in oggetto in modo anche solo parzialmente difforme al presente Capitolato tecnico e agli Ordinatori di Fornitura (ovvero, non corrispondenza delle caratteristiche tecniche delle apparecchiature consegnate con quelle delle apparecchiature ordinate). In tal caso si applicheranno al Fornitore la suddetta penale sino alla data in cui la fornitura inizierà ad essere eseguito in modo effettivamente conforme, al presente Capitolato tecnico e agli Ordinatori di Fornitura, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.
2. Con riferimento al servizio di gestione e manutenzione delle apparecchiature fornite, per ogni ora lavorativa di ritardo, sia nel caso relativo al tempo di intervento, sia nel caso relativo al tempo di risoluzione dell'inconveniente con ripristino della funzionalità dell'Apparecchiatura, il Fornitore è tenuto a corrispondere all'Amministrazione Contraente una penale:
 - a. pari allo 0,1% (zero virgola uno per cento) del corrispettivo dell'ordinativo di fornitura oggetto dell'inadempimento o ritardo, per ciascuna delle prime 8 ore
 - b. pari allo 0,3% (zero virgola tre per cento) del corrispettivo dell'ordinativo fornitura per ciascun'ora di ritardo successiva alle prime 8 ore, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.



7. Rinvio

Per tutto quanto non precisato nella presente richiesta si rinvia al documento “Capitolato d'oneri e specifiche tecniche relative all'acquisizione di apparecchiature, servizi e/o sistemi da integrare con i sistemi informativi dell'IZSLER”, approvato con decreto del Direttore Generale n. 136/2018 (vedi [1]), che è parte integrante di queste specifiche tecniche di fornitura.