



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II - DIPARTIMENTO DI
FISICA "ETTORE PANCINI"

PROGETTO STILES

Strengthening the Italian Leadership in ELT and SKA

**Avviso MUR DD3264 del 28/12/2021
Missione 4, Componente 2, Investimento 3.1
(Decreto Concessione n.415 del 27/10/2022)
Codice progetto MUR: IR0000034, STILES
Strengthening the Italian Leadership in ELT and SKA**

CUP: C33C22000640006

**Procedura RdO sul MEPA per la fornitura in opera di apparecchiature di rete per
il Data Center del progetto, da realizzare nel complesso universitario di Monte S.
Angelo, Napoli**

CAPITOLATO TECNICO

Sommario

1. OGGETTO	3
2. LUOGO DI INSTALLAZIONE	3
1. CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA	4
2. SPECIFICHE DELLO SWITCH ETHERNET	6
3. SPECIFICHE DELLO SWITCH INFINIBAND	8
4. SPECIFICHE DEGLI SWITCH DI MONITORAGGIO	9
5. STAZIONI DI MONITORAGGIO	9
6. SMALTIMENTO	13
7. MODALITÀ ESPLETAMENTO VERIFICA DI CONFORMITÀ	13
8. SPECIFICHE DEI SERVIZI	14
8.1. Specifiche sull'installazione	14
8.2. Specifiche del servizio di garanzia.....	14

1. OGGETTO

Il presente Capitolato Tecnico sintetizza le caratteristiche minime della fornitura e installazione presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", per le esigenze scientifiche del progetto STILES, "Strengthening the Italian Leadership in ELT and SKA" consistente in:

- Apparatì di rete Ethernet e Infiniband

La spesa è a valere sulla voce b del finanziamento, "Scientific instrumentation and technological equipment".

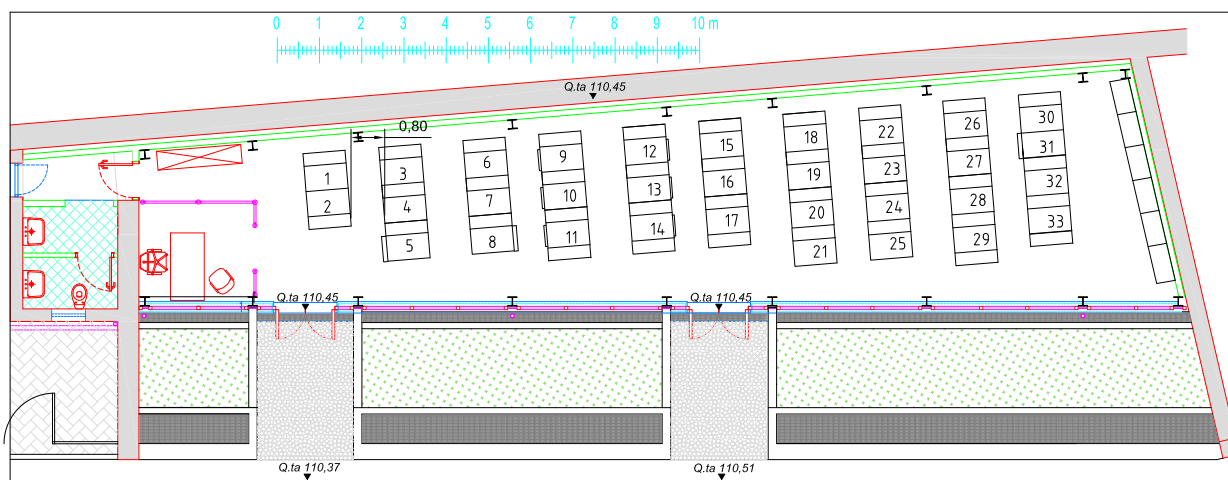
L'obiettivo è di realizzare il primo nucleo del sistema di archiviazione dati del progetto.

2. LUOGO DI INSTALLAZIONE

Le attrezzature andranno installate nel Complesso di Monte S. Angelo, in particolare nell'edificio denominato "DC1" (Data Center 1). Il DC1 è il Data Center costruito nel 2006 nel Complesso di Monte S. Angelo e successivamente potenziato nel tempo; gli ultimi ammodernamenti sono del 2021. Si tratta di un locale con 33 armadi rack, tutti della RITTAL, e tutti raffreddati tramite un sistema LCP (Liquid Cooling Package) con scambiatori acqua-aria a fianco dei rack, e con chiller esterni per raffreddare l'acqua di ritorno. L'intervento di cui alla presente gara riguarda essenzialmente i primi 8 rack, dedicati in gran parte al progetto STILES.

Il DC1 è alimentato da una cabina elettrica dedicata, cui sono associati degli UPS ed un generatore diesel.

Qui sotto la foto dall'alto e la planimetria del DC1.



1. CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

La fornitura è “a corpo”, “chiavi in mano”, per cui la ditta aggiudicataria dovrà provvedere a propria cura e spese al trasporto, al tiro in sito, al disimballaggio, al montaggio delle apparecchiature, all’allacciamento al quadro elettrico, alla messa a terra, al collegamento di tutti i cavi in fibra e in rame, all’installazione del sistema operativo dei server, alla configurazione di tutti i parametri di server, storage, switch per consentire un funzionamento completo ed ottimale di tutto il sistema di calcolo scientifico.

Tutti i cavi dovranno essere di lunghezza opportuna, senza eccessi e dovranno tutti essere opportunamente etichettati a monte ed a valle.

Prima della consegna, la ditta aggiudicataria deve prendere contatto con i referenti del progetto per concordare i dettagli logistici.

La ditta aggiudicataria dovrà provvedere a propria cura e spese allo smaltimento completo del materiale di risulta (per esempio, gli imballaggi).

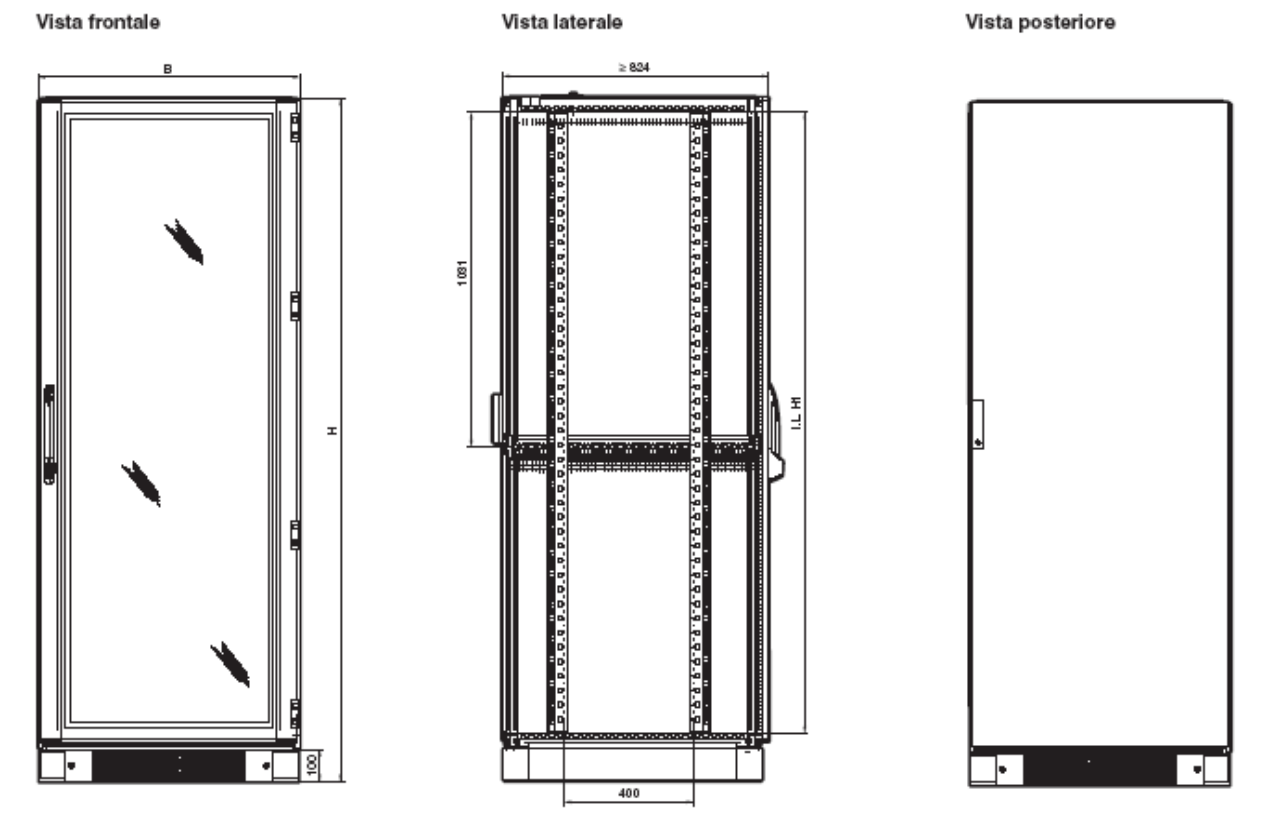
Fornitura ed installazione devono essere concordate con un anticipo di almeno 10 giorni in modo da consentire la eliminazione di eventuali rischi di interferenza. A tale scopo occorrerà contattare il referente (DEC) che verrà indicato dopo l'aggiudicazione della gara.

Tutte le apparecchiature di calcolo dovranno soddisfare le seguenti specifiche:

- a) gli enclosure devono essere compatibili con i rack di cui alla figura;
- b) gli enclosure devono essere approvati dal costruttore per l'uso con il tipo, dimensione e numero di unità di sistema proposte;
- c) essere dotate di ventole ridondate e di tipo hot-swap, capaci di garantire i fabbisogni di dissipazione del calore del server in condizioni di massima espansione;
- d) unità di sistema ed enclosure devono essere progettati in modo tale che in caso di necessità di rimozione o intervento su un'unità di sistema non venga coinvolta nessun'altra unità di sistema;
- e) le guide e tutti gli accessori necessari per il montaggio e l'installazione a rack fanno parte della fornitura;
- f) devono essere forniti cavi di rete di lunghezza da determinarsi prima del montaggio delle macchine nei rack (ove non sia prevista una soluzione integrata). Il numero, la tipologia della presa di alimentazione e la lunghezza di tutti i cavi, dipende dal tipo di soluzione tecnica presentata e non può pertanto essere specificato rigidamente prima dell'aggiudicazione della gara;
- g) per le schede di rete in fibra, si richiede anche la fornitura dei cavi in fibra e i relativi transceiver;
- h) il sistema di raffreddamento interno deve essere dimensionato in modo che l'enclosure e tutti i componenti in esso installati vengano mantenuti ad una temperatura compatibile con quanto specificato per il funzionamento del sistema.
- i) gli enclosure devono essere compatibili per il montaggio nei rack 19" esistenti, e qui sotto illustrati; le dimensioni sono:

- Larghezza: 600 mm
- Altezza (U rack): 2000 (42)
- Profondità: 1000 mm

Dettagli del rack Rittal esistente



Tutta l'installazione e configurazione è a carico dell'aggiudicataria.

2. SPECIFICHE DELLO SWITCH ETHERNET

Per il corretto funzionamento del cluster HPC, andrà fornito n.1 switch Ethernet dalle seguenti caratteristiche:



#	<i>Caratteristiche tecniche minime</i>	<i>Valore richiesto</i>
1	Tecnologia Switch di collegamento	Ethernet
2	Numero minimo di porte dello switch di collegamento	100 porte
3	Velocità delle porte dello switch di collegamento	100 Gb/sec
4	Altezza nel rack	Max 6U
5	Interfacce delle porte	QSFP28 o superiore
6	Cavi di breakout, da 1xMPO a 4xLC	Da 1x100 GbE a 4x25 GbE, quantità 36
7	Alimentazione	ridondata
8	Tipologia cavi	Tutti in fibra
9	Led di stato	Su ogni porta
10	Ventole Hot Swap	ridondate
11	Capacità di switching	Almeno 20 Tbit/sec
12	Capacità di forwarding	Almeno 7000 Mpps
13	Completi di software con licenza perpetua	SI
14	Capacità di management dello chassis	SI
15	Air Flow	Power-to-Connect
16	Staffe per montaggio in rack 19"	SI
17	Porta console seriale completa di cavo per connessione a PC su porta USB	SI
18	Interfaccia di management	1xRJ45, out-of-band
19	Transceiver ottici a 100 Gb/s	Per almeno 48 porte, attacco per cablaggio MPO (oltre ai cavi breakout)

Tutti gli aggiornamenti software e firmware sono inclusi nel prezzo offerto, per tutta la durata della garanzia, così come offerta.

Tutti i cavi sono compresi, di tutti i tipi necessari, senza eccezione alcuna.

Tutta l'installazione e configurazione è a carico dell'aggiudicataria.

3. SPECIFICHE DELLO SWITCH INFINIBAND

Per il corretto funzionamento del cluster HPC, andrà fornito n.1 switch InfiniBand dalle seguenti caratteristiche:

#	<i>Caratteristiche tecniche minime</i>	<i>Valore richiesto</i>
1	Tecnologia Switch di collegamento	Infiniband
2	Numero minimo di porte dello switch di collegamento	40 porte
3	Velocità minima delle porte dello switch di collegamento	EDR IB 200 Gb/sec
4	Altezza nel rack	1U o 2U
5	Interfacce delle porte	QSFP28
6	Alimentazione	ridondata
7	Tipologia cavi	DAC in fibra con componenti attive
8	Led di stato	Su ogni porta
9	Ventole Hot Swap	ridondate
10	Capacità di switching	7 Tbit/sec
11	Completi di sistema operativo	SI
12	Capacità di management dello chassis	SI
13	Air Flow	Power-to-Connect



14	Staffe per montaggio in rack 19"	SI
----	----------------------------------	----

Tutti i cavi sono compresi, di tutti i tipi necessari, senza eccezione alcuna.

I cavi verso i server e lo storage devono essere in fibra e corredati delle ottiche.

Tutta l'installazione e configurazione è a carico dell'aggiudicataria.

4. SPECIFICHE DEGLI SWITCH DI MONITORAGGIO

L'appaltatore deve fornire n.5 switch PoE del modello Zyxel GS1900-48HP, completi ciascuno di due ottiche a 1 Gb/s SFP.

Il modello preciso è indicato in quanto ne esistono altre 25 nello stesso Data Center, e vi è un software di monitoraggio e gestione già attivo.

5. STAZIONI DI MONITORAGGIO

Andrà fornito un gruppo di tre stazioni per la gestione dell'intero sistema, inclusi quindi i server (di altra gara), lo storage (di altra gara), gli switch etc.

Le tre stazioni sono:

- Un PC desktop come appresso descritto;
- Due notebook come appresso descritto.

Le caratteristiche dei PC desktop sono qui elencate:

#	<i>Caratteristiche tecniche minime</i>	<i>Valore richiesto</i>
1	PC desktop	Minitower o tower



2	CPU	i9 o Ryzen, almeno 12 core fisici
3	Memoria	128 Gbyte
4	Hard disk sistema	SSD 1 Tbyte
5	Hard disk dati	2xHDD 10 Tbyte
6	Scheda grafica	A doppia uscita HDMI, almeno 4 Gbyte memoria dedicata
7	Monitor con ingresso HDMI	Doppio monitor 29 pollici piatto, antiriflesso, multimediale, con supporti, bordo piccolo (per utilizzo affiancato dei due monitor)
8	Porta di rete Ethernet <u>doppia</u>	n.2 RJ45, 1 Gb/s
9	Porte USB	USB 2.0, USB 3.0, USB-C, totale almeno 10, anche con scheda aggiuntiva (da fornire e montare) con porte sul retro, tipo Yeeliya o Eluteng
10	Sistema operativo	Windows 11 Pro
11	Cuffie wireless	SI
12	Documentazione in formato elettronico (PDF) di tutti i prodotti oggetto della fornitura	SI, da caricare sul PC (e su pen drive da fornire)
13	UPS 2.000 VA (1.200 W), desktop, line-interattive, monofase, uscita sinusoidale, almeno 6 uscite IEC, tipo "VulTech UPS2000VA-PRO" o equivalente, completo di 1 cavo IEC maschio-presa volante femmina italiana multipasso da 1 metro	SI



14	Webcam	Alta risoluzione, con microfono incorporato
15	Tastiera italiana e mouse	Wireless
16	Schede USB 3.0 e USB-C aggiuntiva, con porte addizionali (almeno 6 totali addizionali)	SI, tipo Yeeliya o Eluteng (vedi voce 9)
17	Cavi	Tutti quelli necessari, inclusi cavi di alimentazione, cavi di rete, cavi dalla scheda grafica ai due monitor
18	Pen Drive da 1 TByte, USB 3.0	SI
19	multipresa da tavolo, 4 prese polivalenti (shuko + 10/16A), 3 prese USB da 3.4 A (tipo Electraline 61905 o equivalente), interruttore luminoso, corpo in alluminio, inclusi supporti per fissaggio alla scrivania	SI
20	multipresa da tavolo, 10 prese polivalenti (shuko + 10/16A), (tipo Electraline 61903 o equivalente), interruttore luminoso, corpo in alluminio, inclusi supporti per fissaggio alla scrivania	SI
21	Docking Station (Hub esterno USB-C)	supporto MicroSD, Ethernet, 1xVGA, 2xHDMI, 2xUSB 2.0, 3xUSB-C, 1x100W PD; Ingresso USB 3.1 di tipo C
22	Stampante laser a colori, multifunzione, fronte-retro, con vassoio carta aggiuntivo, con 1 kit completo aggiuntivo di toner (Y, C, M, B)	HP LaserJet Enterprise MFP M480 F o superiore, con cassetto carta aggiuntivo

Le caratteristiche dei notebook sono qui elencate:

#	<i>Caratteristiche tecniche minime</i>	<i>Valore richiesto</i>
1	PC notebook	ultraleggero
2	CPU	I7 o superiore, almeno 14 core fisici
3	Memoria	32 Gbyte, 5.200 MHz
4	Hard disk sistema	SSD 1 Tbyte
5	Schermo	14 pollici, FHD, 1920x1080, 4K 120 Hz
6	Scheda grafica	NVIDIA GeForce, almeno 6 Gbyte GDDR6
7	Tastiera	Italiana
8	Mouse	Touchpad più mouse esterno wireless o bluetooth
9	Porta di rete Ethernet	n.1 RJ45, 1 Gb/s, anche con adattatore da USB-C
10	WiFi	6E, incorporato
11	Bluetooth	5.2, incorporato
12	Porte USB	USB 2.0, USB 3.0, USB-C
13	Sistema operativo	Windows 11 pro, inglese ed italiano
14	Batteria	Grande capacità
15	Borsa	SI
16	Webcam	incorporata
17	Docking Station (Hub esterno USB-C)	Tipo Mediacom C320, piatta, supporto MicroSD, Ethernet, 1xVGA, 2xHDMI, 2xUSB 2.0, 3xUSB-C, 1x100W PD; Ingresso



		USB 3.1 di tipo C
18	Cuffia con microfono	Wireless
19	Pen drive	Da 0,5 Tbyte, sia USB-C sia USB 3.0
20	Cavi	Tutti quelli necessari, inclusi i cavi di rete e di alimentazione, e cavo HDMI
21	Stampante laser a colori, multifunzione, fronte- retro, con vassoio carta aggiuntivo, con 1 kit completo aggiuntivo di toner (Y, C, M, Nero)	HP LaserJet Enterprise MFP M480 F o superiore

6. SMALTIMENTO

L'appaltatore dovrà occuparsi dello smaltimento delle vecchie attrezzature che dovrà rimuovere, a sua cura e spese, per l'installazione di quelle del presente appalto, nonché di tutto il materiale di risulta derivante dai lavori.

Lo smaltimento dovrà essere eseguito secondo le vigenti leggi, e deve essere affidato ad una ditta specializzata, autorizzata e inserita nella apposita *white list* della Prefettura di Napoli. La stazione appaltante si riserva di indicare la ditta già selezionata dall'Ateneo per questo tipo di attività a Monte S. Angelo.

Dovrà anche essere eseguita una pulizia a fondo del locale tutto.

7. MODALITÀ ESPLETAMENTO VERIFICA DI CONFORMITÀ

La verifica di conformità è eseguita in contraddittorio; la procedura è gestita a cura del DEC, che potrà avvalersi di personale di supporto. Le presenti prescrizioni integrano quelle generali degli atti di gara.

La procedura prevede:

- Consegna da parte dell'appaltatore di copia di tutti i DDT in formato PDF/A, con i nomi dei file opportunamente codificati in analogia a quanto previsto per le targhette di identificazione precedentemente descritte;
- Consegna dell'album fotografico dettagliato;
- Verifica del contenuto dei DDT e della corrispondenza con quanto ordinato;
- Consegna da parte dell'appaltatore e verifica in contraddittorio delle dichiarazioni di conformità impianti D.M. 37/08, ove applicabile;
- Verifica della corretta installazione di tutti i beni;
- Verifica del funzionamento dei beni stessi: per gli impianti o loro componenti, è previsto per la verifica un periodo di esercizio pari a 24 ore;
- Verifica della consegna di tutta la documentazione (sempre in PDF/A e, per gli schemi, in formato DWG) e della completezza della stessa;
- Verifica della taratura, del funzionamento della sensoristica installata.

8. SPECIFICHE DEI SERVIZI

8.1. Specifiche sull'installazione

La ditta aggiudicataria dovrà provvedere all'installazione ed alla messa in funzione di tutte le apparecchiature, nessuna esclusa, provvedendo anche a fornire cavi, tubazioni, canalette e ogni cosa necessaria per l'installazione a regola d'arte.

La ditta aggiudicataria deve provvedere alla pulizia dei locali al termine dei lavori di installazione, ed allo smaltimento a norma di tutti i materiali di imballaggio.

Su tutti i sistemi, di qualunque tipo, è obbligatoria una garanzia on-site NBD (Next Business Day) per la durata minima di 3 anni. Una maggiore durata sarà premiata con i punteggi tecnici, come da Disciplinare.

8.2. Specifiche del servizio di garanzia

Su tutti i materiali, le attrezzature, i cablaggi e gli impianti forniti per il presente appalto, la ditta affidataria dovrà fornire un'assistenza in garanzia completa, in grado di assicurare il buon funzionamento dei due Data Center per tutto il periodo di copertura della garanzia. Pertanto è

richiesto un servizio che include tutte le riparazioni che dovessero essere necessarie durante il periodo di garanzia, e tutte le operazioni di revisione, taratura e simili, da effettuarsi periodicamente.

La durata minima di tale periodo è di 36 (trentasei) mesi, ed in sede di Offerta Tecnica gli offerenti possono proporre, in modo impegnativo e coerentemente con la normativa vigente, una durata maggiore, anche ai fini dell'attribuzione del relativo punteggio, come da Disciplinare. I due anni (o il maggior periodo offerto) decorrono dalla data del superamento del collaudo, e non dalla consegna.

L'attività di cui al presente articolo può essere subappaltata nei limiti e nei modi fissati dal Codice degli Appalti, o eventualmente subaffidata a terzi anche in parte, ove ne sussistano le condizioni. In questo caso, la ditta che effettuerà il servizio dovrà possedere tutti i requisiti di legge per quanto riguarda gli interventi su impianti termici, elettrici, idrici, antifurto ed antincendio di cui al D.M. 37/08.

La società affidataria dell'appalto dovrà dare comunicazione scritta al Responsabile del Procedimento dei recapiti e-mail e telefono per la richiesta degli interventi e/o la segnalazione dei guasti. Dovrà inoltre fornire un numero di telefono di pronto intervento/reperibilità, attivo 24 ore su 24, finalizzato a far fronte ad ogni situazione di pericolo e di emergenza dovuta a agli impianti o ai materiali installati relazione al presente appalto. Queste informazioni saranno incluse nel contratto e diventeranno vincolanti per l'affidataria.

Il Fornitore dovrà garantire il buon funzionamento delle apparecchiature e degli impianti oggetto della fornitura per la durata minima di 36 (trentasei) mesi a partire dalla data di installazione, provvedendo a intervenire presso la sede di installazione dell'apparecchiatura (modalità "on-site"), e ponendo in essere ogni attività necessaria per il funzionamento e per la risoluzione dei malfunzionamenti.

In sede di offerta, i concorrenti possono proporre una durata maggiore del servizio di gestione in garanzia, che sarà premiato con un punteggio tecnico come da Disciplinare di gara. Qualora il concorrente risulti aggiudicatario definitivo, la durata della gestione in garanzia delle apparecchiature e degli impianti dovrà essere garantita per la durata complessiva offerta.

Il servizio si intende comprensivo di tutte le parti, nonché di tutte le eventuali unità che dovessero essere impiegate, quali sostituzioni, per la corretta erogazione del servizio stesso.

Il servizio dovrà essere garantito per tutte le apparecchiature, per tutti gli impianti, per tutte le componenti hardware offerte, e al firmware di tutte le apparecchiature.

Il Fornitore dovrà quindi fornire gli adeguamenti (patch) rilasciati dal produttore del software nelle versioni dei prodotti installati per tutta la durata del periodo di garanzia.

L'acquisizione delle segnalazioni di intervento tecnico dovrà essere effettuato tramite un servizio di Call Center, e potrà essere richiesto anche mediante e- mail.

Il servizio di gestione in garanzia dovrà rispettare i livelli di servizio riguardanti:

L1 – tempestività dell'intervento

Parametro	Tempo di intervento
Metrica	Unitaria
Valore di soglia	8 ore lavorative dalla richiesta di intervento
Modalità di misura	Descrizione: Il tempo di risposta viene calcolato dal momento dell'apertura della chiamata al Call Center, al momento in cui il Tecnico adibito all'intervento si presenta presso l'utente stesso. Nel caso sia necessario un intervento la richiesta dovrà essere processata dal Fornitore che, verificata la disponibilità dei tecnici con skills adeguati nella zona competente e la disponibilità delle scorte per l'intervento richiesto attiverà l'intervento del Tecnico. L'orario di arrivo al sito di installazione dell'apparecchiatura e le generalità del Tecnico designato per l'intervento saranno comunicate telefonicamente all'utente. Alla fine dell'intervento, il Tecnico compila e firma il "Verbale di Intervento in garanzia"; tale rapporto è controfirmato e timbrato dalla Amministrazione contraente che ne tiene una copia, attestando così formalmente il lavoro eseguito.

L2 – tempestività di risoluzione dei problemi/malfunzionamenti hardware e firmware

--	--

Parametro	Tempo impiegato per la risoluzione dell'inconveniente e la ripresa dell'operatività degli impianti
Metrica	Unitaria
Valore di soglia	8 ore lavorative dall'inizio dell'intervento
Modalità di misura	Descrizione: Il tempo di risoluzione viene calcolato dal momento in cui il Tecnico adibito all'intervento si presenta presso l'utente a quello in cui il problema viene risolto. Alla fine dell'intervento, il Tecnico compila e firma il "Verbale di Intervento in garanzia"; tale rapporto è controfirmato e timbrato dall'Amministrazione che ne tiene una copia, attestando così formalmente il lavoro eseguito.

Per ogni intervento in garanzia, ed al termine dello stesso, dovrà essere redatto dal Fornitore un apposito "verbale di intervento in garanzia", sottoscritto da un incaricato dell'Amministrazione e da un incaricato del Fornitore, nel quale dovrà essere dato atto della tipologia di intervento, delle attività svolte e dei livelli di servizio ottenuti; dovranno essere riportate, fra le altre, le seguenti informazioni:

- la data e il luogo dell'avvenuto intervento;
- l'identificativo unico di installazione (assegnato dal Fornitore all'atto dell'installazione);
- un identificativo unico dell'intervento;
- un identificativo unico della chiamata (corrispondente a quello assegnato dal Call Center all'atto dell'apertura della richiesta di intervento) ed il corrispondente orario e data di apertura;
- il numero delle apparecchiature e delle parti di impianto oggetto del servizio;
- il quantitativo (numero) e la tipologia delle apparecchiature e della componentistica consegnata ed installata, nonché l'elenco delle caratteristiche tecniche;
- una descrizione delle attività svolte durante l'intervento;
- in caso di sostituzione di componenti, gli identificativi (part number) delle componenti sostituite e di quelle di rimpiazzo;

- l'orario e la data di inizio dell'intervento;
- l'orario e la data di termine dell'intervento;
- l'orario e la data di ripristino dell'operatività delle apparecchiature.

FINE DELL'ELEBORATO TECNICO