



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA

Procedura aperta sopra soglia comunitaria ai sensi dell'art. 71 del d. Lgs. N. 36/2023, per l'affidamento della fornitura, installazione, configurazione e messa in esercizio di una nuova infrastruttura Data Center e del relativo servizio di assistenza e manutenzione finalizzata alla virtualizzazione/HPC, con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo.

CAPITOLATO TECNICO

SOMMARIO

1.	PREMESSE.....	3
2.	CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA	3
2.1.	OGGETTO DELLA FORNITURA	3
2.2.	CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA - REQUISITI MINIMI GENERALI PER TUTTI I PRODOTTI:	3
2.2.1.	GENERALI	4
2.2.2.	CLUSTER SERVER-GPU	4
2.2.3.	LICENZE SOFTWARE VMWARE	5
2.2.4.	LICENZE SOFTWARE NVIDIA	5
2.2.5.	INFRASTRUTTURA NETWORKING	6
2.2.6.	STORAGE "ALL-FLASH" END-TO-END NVME SAN (STORAGE AREA NETWORK)	7
2.2.7.	SCALE-OUT NAS (NETWORK ATTACHED STORAGE)	12
2.2.8.	INFRASTRUTTURA DI BACKUP (HARDWARE E SOFTWARE)	15
2.2.9.	"RACK" E "PDU" PER IL CONTENIMENTO DEGLI APPARATI	16
2.2.10.	SERVIZI DI FORMAZIONE (TRAINING ON THE JOB).....	16
2.2.10.1.	INSTALLAZIONE E AVVIO OPERATIVO	17
2.2.10.2.	GARANZIA	17
2.2.10.3.	ASSISTENZA TECNICA, SUPPORTO E MANUTENZIONE	17
3.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA	18
3.1.	LUOGO DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE	18
3.2.	TERMINI DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE	21
4.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO	22
4.1.	AVVIO DELL'ESECUZIONE.....	22
4.2.	TERMINE DELL'ESECUZIONE	22
5.	PENALI	22
6.	MODALITÀ DI RESA.....	23
7.	ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO	23
8.	SICUREZZA SUL LAVORO.....	24
9.	DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO	24
10.	VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA.....	24
11.	FATTURAZIONE E PAGAMENTO.....	25
12.	TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	26
13.	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	26

1. PREMESSE

La Stazione appaltante Università degli Studi della Tuscia intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura, installazione, configurazione e messa in esercizio di una nuova infrastruttura data center e del relativo servizio di assistenza e manutenzione finalizzata alla virtualizzazione/HPC costituita da un unico lotto, da consegnare ed installare presso le strutture di cui al successivo paragrafo § 3.1.

I partecipanti dovranno indicare nella loro proposta tecnica, in maniera esplicita, marca, modello, descrizione dettagliata, "part number" dei prodotti offerti, riportando esplicitamente le funzionalità e le caratteristiche tecniche elencate nel seguito del documento e le loro condizioni migliorative.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA

L'offerta del concorrente deve rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel presente paragrafo, pena l'esclusione dalla procedura di gara.

Ai sensi di quanto previsto nell'allegato II.5 del D.Lgs. 36/2023 (codice) l'offerente dimostra, nella propria offerta, con qualsiasi mezzo appropriato, compresi i mezzi di prova di cui all'articolo 105 del codice, che le soluzioni proposte ottemperano in maniera equivalente alle prestazioni, ai requisiti funzionali e alle specifiche tecniche prescritti nel presente documento.

Tutta la strumentazione dovrà essere nuova di fabbrica e allo "stato dell'arte" per l'attuale tecnologia, con possibilità di eventuali implementazioni e potenziamenti futuri. Nella fornitura delle apparecchiature richieste dovranno essere compresi, ove necessario, tutti i componenti hardware e software di ultima generazione presenti sul mercato per strumenti della medesima classe, al fine di offrire prestazioni in grado di soddisfare le esigenze del progetto. La strumentazione dovrà essere inoltre conforme alle vigenti normative europee in materia di sicurezza. I requisiti tecnico/funzionali espressi nel presente Capitolato Tecnico sono da intendersi requisiti minimi di fornitura pena esclusione; pertanto, le caratteristiche tecniche e funzionali delle componenti offerte dovranno rispettare tutti i requisiti richiesti.

L'utilizzo nel presente documento del verbo "dovere" nelle forme di "deve" e "dovrà", anche se non seguite dall'avverbio "obbligatoriamente", indica in ogni caso obblighi di fornitura e/o proposizione tecnica non negoziabili da parte del Fornitore.

Tutti i sistemi e le relative funzionalità in offerta devono essere disponibili sul listino/portafoglio prodotti pubblico ufficiale del produttore/costruttore degli apparati al momento della sottomissione dell'offerta.

2.1. OGGETTO DELLA FORNITURA

- nr.1 cluster costituito da nodi Server-GPU;
- licenze Software VMware;
- licenze Software Nvidia;
- nr.1 infrastruttura network;
- nr.1 storage All-Flash end-to-end NVMe SAN (Storage Area Network);
- nr.1 Sistema Scale-OUT NAS (Network Attached Storage);
- nr.1 infrastruttura di backup (Hardware e Software);
- nr.1 Infrastruttura rack e PDU per il contenimento e alimentazione degli apparati;
- servizi di formazione aggiuntivi (Training on the job).

2.2. CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA - REQUISITI MINIMI GENERALI PER TUTTI I PRODOTTI:

Al fine di garantire un elevato livello di integrazione tra le componenti ed una efficacia del supporto nel suo insieme, gli apparati oggetto della fornitura, devono essere realizzati/commercializzati tutti dallo stesso produttore. Tutte le parti hardware e software della fornitura devono essere ufficialmente commercializzate, comparire nel listino del produttore, essere in regolare produzione senza che per gli stessi sia stato annunciato il termine della manutenzione o del supporto specialistico.

Al fine di assicurare l'alta affidabilità, l'architettura generale della soluzione deve prevedere la ridondanza dei servizi sui due rack che compongono lo stretched cluster, mentre non sarà richiesto un livello di alta affidabilità pari allo stretched cluster, sulla sola componente di Scale-out NAS. I servizi non devono essere impattati nel caso di guasto di un rack o di un aggiornamento dell'architettura stessa.



2.2.1. GENERALI

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
01-R-MIN-CED-GEN	Per questa fornitura è richiesta agli operatori economici la produzione, contestualmente alla presentazione dell'offerta tecnica, di una relazione tecnica riportante la progettazione preliminare dell'infrastruttura di calcolo, sia in termini architettonici che di descrizione dei differenti elementi che la costituiscono, ossia nodi di calcolo, di management e di storage, dispositivi di rete. Detta relazione dovrà riportare anche la descrizione dei requisiti di natura elettrica, termica e dimensionali necessari alla predisposizione dei locali che costituirà il Datacenter. Inoltre, dovrà essere presente il piano dei servizi di preinstallazione e installazione e configurazione dell'infrastruttura di calcolo offerta ed il piano dei servizi di formazione e manutenzione.	-	-

2.2.2. CLUSTER SERVER-GPU

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
01-R-MIN-SRV-GPU	Il Cluster Server-GPU dovrà essere costituito da almeno nr. 8 nodi, tutti della medesima configurazione.	-	-
02-R-MIN-SRV-GPU	Ciascun nodo del Cluster Server-GPU dovrà essere in grado di supportare schede GPU di formato PCIe prodotte da NVIDIA, AMD ed Intel.	-	-
03-R-MIN-SRV-GPU	Il Cluster Server-GPU dovrà disporre di almeno nr.2 processori per ogni nodo di calcolo, ognuno dei quali compatibile con l'architettura x86_64 appartenenti alla famiglia Intel XEON Gold (almeno 4th generation "Sapphire Rapids"), con almeno 2GHz frequenza di base, 24 Core (Totale nr. 48 Core per nodo).	-	-
04-R-MIN-SRV-GPU	Ogni nodo del Cluster Server-GPU dovrà avere una configurazione RAM composta da almeno nr. 16 banchi da 32GB di tipo RDIMM.	-	-
05-R-MIN-SRV-GPU	Ogni nodo del Cluster Server-GPU dovrà avere uno storage interno composto da almeno nr. 1 disco da almeno 480GB SSD SATA Read Intensive.	-	-
06-R-MIN-SRV-GPU	Ogni nodo del Cluster Server-GPU dovrà disporre di alimentazione ridondata 2800W AC classe Titanium.	-	-
07-R-MIN-SRV-GPU	Ogni nodo del Cluster Server-GPU dovrà essere equipaggiato con almeno nr. 2 schede Dual Port 100GbE QSFP28 Adapter, PCIe, 100GbE.	-	-
08-R-MIN-SRV-GPU	Ogni nodo del Cluster Server-GPU dovrà essere equipaggiato con almeno nr. 2 GPU NVIDIA Ampere A30 con tecnologia NVLINK Bridging. Sarà accettata anche una configurazione con almeno una scheda GPU Nvidia H100.	-	-



9-R-MIN-SRV-GPU	Ciascuna GPU di ogni nodo del Cluster Server-GPU dovrà fornire funzionalità MIG (Multi-Instance GPU) per essere partizionata in più istanze isolate di dimensioni ridotte e consentire a più utenti di poter eseguire diversi carichi di lavoro contemporaneamente massimizzandone l'utilizzo.	-	-
10-R-MIN-SRV-GPU	Ogni nodo del Cluster Server-GPU dovrà essere equipaggiato con nr. 2 dischi NVMe formato M.2 da almeno 480GB per il sistema operativo.	-	-
11-R-MIN-SRV-GPU	Ogni nodo del Cluster Server-GPU dovrà essere equipaggiato con nr. 1 interfaccia BMC (Baseboard Management Controller) 1GbE Base-T compatibile IPMI versione 2.0 o superiore.	-	-
12-R-MIN-SRV-GPU	L'aggiudicatario dovrà fornire un software di gestione e monitoraggio del Cluster Server-GPU in grado di garantire la piena integrazione con VMware, consentendo l'utilizzo del vCenter Server per gestire l'infrastruttura server, sia fisica che virtuale.	-	-

2.2.3. LICENZE SOFTWARE VMWARE

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
01-R-MIN-LCS-VMW	L'aggiudicatario dovrà fornire licenze VMware vSphere 8 Enterprise Plus per tutti i socket del cluster. Le licenze richieste sono di tipo "perpetual". Il requisito sarà comunque soddisfatto anche in caso di fornitura di licenze di tipo "subscription" solo se le "perpetual" non risultino più disponibili. In tal caso dovrà essere fornita opportuna documentazione o dichiarazione ufficiale del produttore.	-	-
02-R-MIN-LCS-VMW	L'aggiudicatario dovrà fornire nr. 1 licenza VMware vCenter Server 8 Standard. Le licenze richieste sono di tipo "perpetual". Il requisito sarà comunque soddisfatto anche in caso di fornitura di licenze di tipo "subscription" solo se le "perpetual" non risultino più disponibili. In tal caso dovrà essere fornita opportuna documentazione o dichiarazione ufficiale del produttore.	-	-

2.2.4. LICENZE SOFTWARE NVIDIA

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
01-R-MIN-LCS-NVD	L'aggiudicatario dovrà fornire licenze NVIDIA AI Enterprise "per GPU" in versione "EDU". Le licenze richieste sono di tipo "perpetual". Il requisito sarà comunque soddisfatto anche in caso di fornitura di licenze di tipo "subscription" solo se le "perpetual" non risultino più disponibili. In tal caso dovrà essere fornita opportuna documentazione o dichiarazione ufficiale del produttore.	-	-

2.2.5. INFRASTRUTTURA NETWORKING

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
Infrastruttura Network Dati			
01-R-MIN-NET-DAT	L'aggiudicatario dovrà fornire un'infrastruttura di switching ad alte prestazioni di classe Data Center, ridondata in modo da eliminare single point of failure e garantire scalabilità e flessibilità.	-	-
02-R-MIN-NET-DAT	La componente di networking dovrà essere basata su chipset standard-silicon e gli apparati dovranno essere dotati di alimentatori e ventole ridondate e hot-swap.		
03-R-MIN-NET-DAT	La componente di networking dovrà essere composta da un minimo di nr.2 switch TOR.		
04-R-MIN-NET-DAT	La componente di networking TOR dovrà fornire almeno 100 Gb/s di velocità di connessione, per garantire le massime prestazioni generali dell'intera infrastruttura.		
05-R-MIN-NET-DAT	Ogni switch TOR dovrà avere un'occupazione massima di 1 Rack Unit.	-	-
06-R-MIN-NET-DAT	Gli switch TOR devono essere dotati delle seguenti caratteristiche minime:	A	Almeno 32 porte 100Gbps QSFP28 con supporto delle velocità 10/25/40/100 Gbps.
		B	Forwarding capacity minima: 4400 Mpps (Full Duplex, packet size >350bytes).
		C	Switching capacity minima 6,4 Tbps, non-blocking.
		D	Dotazione completa di ottiche e relative patch/bretelle, adeguate per qualità e quantità, per garantire le connessioni di uplink verso i nodi che costituiscono il Data Center (Nodi Compute, SAN, NAS e Soluzione di Backup).
		E	L'interconnessione dei nodi (sia compute che storage) dovrà essere garantita ad una velocità di 100Gb/s ridondata. Il sistema di backup dovrà essere collegato ad una velocità di almeno 10Gb/s. Il collegamento verso la rete esistente dovrà essere di 10Gb/s.
07-R-MIN-NET-DAT	Gli switch TOR dovranno supportare i classici protocolli standard per Datacenter e anche feature avanzate quali ad esempio BGP, EVPN, etc.	-	-
08-R-MIN-NET-DAT	Gli switch TOR dovranno supportare I meccanismi MC-LAG o equivalenti, in grado di rendere trasparente ai nodi un eventuale guasto o riavvio della componente switching fornita.	-	-
Infrastruttura Network Out-Of-Band			
01-R-MIN-NET-OOB	La rete per il management Out-Of-Band dovrà essere composta da un minimo di nr.1 switch.	-	-
02-R-MIN-NET-OOB	La rete per il management Out-Of-Band dovrà essere in tecnologia ethernet con velocità di accesso di almeno 1Gbps e dovrà avere alimentatori e ventole ridondate e hot-swap, in modo da non avere single point of failure.	-	-
03-R-MIN-NET-OOB	Lo switch di management Out-Of-Band dovrà avere una dimensione massima di 1 Rack Unit.	-	-

04-R-MIN-NET-OOB	L'architettura hardware dello switch di management dovrà essere basata su chipset standard-silicon.	-	-
05-R-MIN-NET-OOB	Lo switch di management dovrà avere almeno nr. 48 porte rame 1GbE e nr. 4 porte uplink 10GbE SFP+.	-	-
06-R-MIN-NET-OOB	Lo switch di Management dovrà essere completo di almeno nr. 2 ottiche 10G SR e relative patch LC-LC per l'interconnessione alla rete esistente del Datacenter.	-	-
Infrastruttura Network – Software per il controllo			
01-R-MIN-NET-SWM	L'aggiudicatario dovrà fornire un software per il controllo, il monitoraggio e la gestione della soluzione networking proposta, comprensivo delle licenze eventualmente necessarie per gli apparati che, se disponibili, dovranno essere preferibilmente di tipo perpetual.	-	-

2.2.6. STORAGE "ALL-FLASH" END-TO-END NVME SAN (STORAGE AREA NETWORK)

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
Generali			
01-R-MIN-SAN-GEN	La soluzione di storage SAN dovrà appartenere alla più recente famiglia di prodotti rilasciati dal Vendor e direttamente da esso supportato. Deve quindi garantire un tempo di vita utile di almeno 5 anni.	-	-
02-R-MIN-SAN-GEN	La soluzione di storage SAN dovrà essere di tipo "Unified" nativo, senza l'utilizzo di hardware esterno, ovvero supportare sia protocolli blocco (iSCSI, FC, vVol) che NAS (NFS, SMB) sebbene l'utilizzo finale sarà di tipo block.	-	-
Capacità			
01-R-MIN-SAN-CPY	La soluzione di storage SAN dovrà fornire ai sistemi connessi una capacità di almeno 65 TB "usable" al netto della deduplica e compressione.	-	-
02-R-MIN-SAN-CPY	La soluzione di storage SAN dovrà utilizzare un meccanismo di protezione del dato di tipo RAID 5 o equivalente con un disco hot spare, anche dinamicamente distribuito.	-	-
Prestazioni			
01-R-MIN-SAN-PRE	La soluzione di storage SAN dovrà garantire una prestazione massima di almeno 150.000 IOPS.	-	-
Architettura			
01-R-MIN-SAN-ARC	La soluzione di storage SAN dovrà utilizzare processori scalabili Intel Xeon (o equivalenti in termini di performance) e supportare tecnologie di storage All-Flash end-to-end NVMe quali SSD Intel Optane™ a due porte, NVMe-FC e NVMe-IP, meccanismi di riduzione dei dati sempre attivi (in line).	-	-



02-R-MIN-SAN-ARC	La soluzione di storage SAN dovrà automaticamente bilanciare le risorse per ottimizzare le prestazioni ed eliminare il sovraccarico di gestione.		
03-R-MIN-SAN-ARC	La soluzione di storage SAN dovrà essere di tipo High-End e "All-Flash", ovvero essere specificatamente costruita per supportare solo drive di tipo All-Flash. La soluzione dovrà altresì essere di tipo multicontroller, ovvero essere in grado di aggregare risorse fino ad un massimo di nr. 2 controller. La ridondanza del singolo controller dovrà essere di tipo 1+1 o 1+n.	-	-
04-R-MIN-SAN-ARC	La soluzione di storage SAN dovrà garantire scalabilità sia di tipo Scale-UP (aggiunta di dischi per coppia di controller) che scale-out (aggiunta di controller).	-	-
05-R-MIN-SAN-ARC	La soluzione di storage SAN dovrà garantire il funzionamento dei controller esclusivamente in modalità Active/Active sia sul Front-End che sul Back-End (no Active-Passive e/o Active-Standby).	-	-
06-R-MIN-SAN-ARC	Le coppie di controller della soluzione di storage SAN che possono realizzare una scalabilità di tipo Scale-Out dovranno poter essere anche di diverso modello all'interno delle disponibilità della famiglia di prodotto.	-	-
07-R-MIN-SAN-ARC	La soluzione di storage SAN dovrà supportare drive SCM fino alla capacità minima di 750GB.	-	-
08-R-MIN-SAN-ARC	La soluzione di storage SAN dovrà supportare contemporaneamente protocolli di tipo Blocco e File senza la necessità di un hardware aggiuntivo, esterno ai controller.	-	-
09-R-MIN-SAN-ARC	La soluzione di storage SAN dovrà essere realizzata con connessione full NVMe del Back-End oltre a rendere disponibile lo stesso protocollo NVMe, tra gli altri, al front-end. In generale, la connessione NVMe al Front-End dovrà essere possibile sia su connessione FC che IP.	-	-
10-R-MIN-SAN-ARC	Ciascun controller della soluzione di storage SAN dovrà disporre di almeno nr. 20 core Intel x86 o equivalenti (nr. 40 core per singolo storage).	-	-
Scalabilità			
01-R-MIN-SAN-SBY	La soluzione di storage SAN dovrà poter funzionare con un minimo di una coppia di controller e poter scalare fino ad almeno nr. 2 coppie di controller (appliance) Active/Active.	-	-
02-R-MIN-SAN-SBY	La soluzione di storage SAN non dovrà avere una scalabilità massima inferiore a nr. 150 dischi delle tipologie NVMe, SSD & SCM (Storage Class Memory), tutti Dual-Port Enterprise con differenti capacità e dovrà essere possibile il mix e la crescita di un singolo disco alla volta anche con lo storage in configurazione scale-out.	-	-
03-R-MIN-SAN-SBY	La soluzione di storage SAN dovrà poter ospitare ed utilizzare dischi SCM come storage persistente dei dati.	-	-
04-R-MIN-SAN-SBY	La soluzione di storage SAN dovrà consentire di effettuare il tiering dei metadati dalla cache NVRAM della soluzione a un supporto disco di tipo SCM e dovrà supportare almeno una unità NVMe SCM (Storage Class Memory) da utilizzare come cache dei metadati.	-	-



05-R-MIN-SAN-SBY	La soluzione di storage SAN dovrà prevedere nr. 2 porte IP di front end da 100Gbps per ogni controller.	-	-
06-R-MIN-SAN-SBY	La soluzione di storage SAN dovrà essere in grado di scalare, semplicemente attraverso l'aggiunta di ulteriori dischi e/o ulteriori appliance senza impatti sull'operatività (upgrade a caldo).	-	-
07-R-MIN-SAN-SBY	La soluzione di storage SAN dovrà supportare l'aggiornamento dei controller con modelli più recenti online (senza interruzioni) e senza modificare lo chassis principale.	-	-
Disponibilità			
01-R-MIN-SAN-AVY	La soluzione di storage SAN dovrà fornire alta affidabilità, integrità e protezione dei dati, con un obiettivo di uptime del 99,9999%.	-	-
02-R-MIN-SAN-AVY	La soluzione di storage SAN dovrà supportare aggiornamenti hardware e software di soluzione senza interruzioni.	-	-
03-R-MIN-SAN-AVY	La soluzione di storage SAN dovrà disporre di batterie in grado di mantenere i dati in cache in caso di mancanza di energia elettrica.	-	-
04-R-MIN-SAN-AVY	La soluzione di storage SAN dovrà supportare una protezione dei dati di tipo Single Parity o Dual Parity, ovvero distribuire i dati di parità sull'intero spazio disponibile per il pool. Allo stesso modo dovrà essere distribuito all'interno del pool lo spazio riservato per consentire la ricostruzione dei dati in caso di disk failure.	-	-
Flessibilità			
01-R-MIN-SAN-FXY	La soluzione di storage SAN dovrà supportare diverse applicazioni e ambienti virtualizzati come VMware, MS Hyper-V, Windows, Linux, AIX, Oracle, SAP S4/HANA, MS Exchange, MS SQL.	-	-
02-R-MIN-SAN-FXY	La soluzione di storage SAN dovrà supportare il protocollo NDMP v1-v4 3Way e i protocolli File, NFS V3/V4, SMB3, vVOL 2.0.	-	-
03-R-MIN-SAN-FXY	La soluzione di storage SAN dovrà consentire l'incremento unitario dei dispositivi disco SCM sia se usati come tier persistente di storage sia se usati come cache per metadati.	-	-
Efficienza			
01-R-MIN-SAN-EFY	La soluzione di storage SAN dovrà supportare la compressione e la deduplica online per garantire la massima efficienza.	-	-
02-R-MIN-SAN-EFY	La soluzione di storage SAN non dovrà prevedere riduzioni del dato realizzate "on-time", ovvero in modo Batch.	-	-
03-R-MIN-SAN-EFY	La compressione e la deduplica della soluzione di storage SAN dovranno funzionare su tutte le unità disco fornite ed essere efficienti per tutte le strutture di dati comunemente archiviate (non sono ammesse soluzioni che non forniscano compressione e deduplica sull'intera capacità richiesta).	-	-



04-R-MIN-SAN-EFY	La soluzione di storage SAN dovrà, sulla base del livello di utilizzo dei controller, gestire la priorità dei processi di deduplica. Nello specifico delle operazioni di compressione, al fine di garantire le prestazioni della soluzione, dovranno essere realizzate su specifico hardware di compressione e non a carico dei processori di sistema.	-	-
05-R-MIN-SAN-EFY	La deduplica della soluzione di storage SAN dovrà essere di tipo globale ed essere effettuata a livello di appliance. Pertanto un blocco deduplicabile dovrà poter essere individuato nell'intero spazio dati prescindendo dal controller, dal pool, o dallo storage group.	-	-
06-R-MIN-SAN-EFY	La soluzione di storage SAN dovrà supportare completamente le funzionalità di Thin Provisioning, nota anche come Virtual Provisioning. La licenza per la funzionalità Thin Provisioning dovrà essere inclusa per la capacità intera dell'Array (nessun limite di licenza basato sulla capacità).	-	-
07-R-MIN-SAN-EFY	La soluzione di storage SAN, in condizioni ottimali, dovrà garantire un livello di deduplica (ove possibile) di un fattore minimo di 3:1.	-	-
Integrazione con ambienti di virtualizzazione			
01-R-MIN-SAN-VEI	La soluzione di storage SAN dovrà integrare nativamente gli ambienti di VMware tramite l'utilizzo di VAAI (VMware API) VADP (vStorage per l'integrazione di Array), in modo da poter delegare operazioni VMware, come l'implementazione dello storage, la clonazione/lo snap e VMotion al sotto soluzione di storage.	-	-
02-R-MIN-SAN-VEI	La soluzione di storage SAN dovrà supportare anche Microsoft ODX e l'integrazione VMware VASA.	-	-
03-R-MIN-SAN-VEI	La soluzione di storage SAN dovrà disporre, quando in configurazione di più appliance, lo spostamento dei dati in tempo reale e senza impatti operativi tra i diversi sistemi di storage senza necessità di ulteriore licenza.	-	-
04-R-MIN-SAN-VEI	La soluzione di storage SAN dovrà offrire un meccanismo di AI per lo spostamento dei dati al fine di consentire il miglior posizionamento possibile in base al carico di lavoro online.	-	-
Protezione locale e remota			
01-R-MIN-SAN-PTR	La soluzione di storage SAN dovrà supportare almeno la replica remota asincrona block level, di tipo bidirezionale su IP con opzione per impostare le relazioni con: "1:1", "1: n" e "n:1".	-	-
02-R-MIN-SAN-PTR	La soluzione di storage SAN dovrà poter supportare la Business Continuity attraverso configurazioni Active/Active Data Center, consentendo di effettuare operazioni di scrittura sugli stessi volumi e su entrambi i siti, al fine di limitare l'overhead di latenza non sono consentite soluzioni Active-Passive. È richiesto di valore di RPO ed RTO =0 (della componente storage) ed è considerato fattore di miglioramento la possibilità di avere un DTO (Decision Time Objective) = 0 attraverso l'utilizzo di uno strumento di witness.	-	-
03-R-MIN-SAN-PTR	La soluzione di storage SAN dovrà supportare la protezione locale (snapshot con tecnologia Redirect-On-Write e thin clone), non sono consentite soluzioni di tipo Copy-On-Write.	-	-



04-R-MIN-SAN-PTR	La soluzione di storage SAN dovrà supportare le copie coerenti (Consistency Group) sia con le repliche locali (snapshot) che remote.	-	-
Licenze			
01-R-MIN-SAN-LCS	La soluzione di storage SAN dovrà comprendere una licenza per l'intera capacità offerta e per tutte le funzionalità supportate come ad esempio: supporto scale-out, repliche sincrone ed asincrone, snapshot, cloni, consistency group, data reduction, encryption, reporting e monitoraggio avanzati, ecc.	-	-
Gestione			
01-R-MIN-SAN-MGT	La soluzione di storage SAN dovrà semplificare la gestione e ridurre le attività dell'amministratore attraverso la fornitura di GUI, CLI e RestAPI con funzionalità di gestione e monitoraggio.	-	-
02-R-MIN-SAN-MGT	La soluzione di storage SAN dovrà essere integrabile con il software di gestione dell'infrastruttura di virtualizzazione. Inoltre dovrà supportare VMware vRO e disporre di workflow disponibili per vRO, deve supportare il plug-in CSI per Kubernetes e deve supportare le automazioni tramite PlayBook Ansible.	-	-
03-R-MIN-SAN-MGT	La soluzione di storage SAN dovrà supportare il monitoraggio cloud per le prestazioni (latenza, IOPS, lettura/scrittura, larghezza di banda, dimensione i/o, lunghezza coda), capacità (totale, risparmio-compressione, deduplica., thin, snapshot) e configurazione con possibilità di reindirizzare l'Alert a un indirizzo email e di accedere facilmente tramite l'applicazione vendor per dispositivi mobile (Android e iOS).	-	-
04-R-MIN-SAN-MGT	Il software per il monitoraggio in cloud della soluzione di storage SAN dovrà essere ospitato in un ambiente vendor senza alcun costo aggiuntivo per l'intera durata del supporto della soluzione proposta e fornire almeno un anno di dati cronologici.	-	-
Sicurezza			
01-R-MIN-SAN-SEC	La soluzione di storage SAN dovrà massimizzare la sicurezza delle informazioni e ridurre al minimo i rischi di downtime, perdita/danneggiamento dei dati, accesso non autorizzato e errore di conformità.	-	-
02-R-MIN-SAN-SEC	La soluzione di storage SAN dovrà supportare l'archivio dei registri di audit per almeno 180 giorni.	-	-
03-R-MIN-SAN-SEC	La soluzione di storage SAN dovrà supportare la crittografia dei dati senza impatti sulle prestazioni, nel rispetto minimo della certificazione "FIPS-140-2".	-	-

2.2.7. SCALE-OUT NAS (NETWORK ATTACHED STORAGE)

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
Generali			
01-R-MIN-NAS-GEN	Il sistema di storage NAS dovrà avere la caratteristica strutturale di essere modulare, a scalabilità lineare su tutte le sue principali componenti. Dovrà essere possibile aumentare le capacità computazionali, di memoria cache e di throughput dell'I/O di front-end in modo lineare all'aumento della capacità di archiviazione del sistema stesso.	-	-
02-R-MIN-NAS-GEN	La sistema di storage NAS dovrà prevedere la possibilità di integrare componenti hardware di generazioni differenti mantenendo una piena compatibilità con il resto del sistema. Eventuali refresh tecnologici che si rendessero necessari per l'incremento della richiesta di prestazioni o di nuove funzionalità del sistema dovrà avvenire in modo del tutto trasparente, senza fermi o disservizi e senza la necessità di una procedura di migrazione manuale dei dati.	-	-
03-R-MIN-NAS-GEN	Il sistema di storage NAS dovrà prevedere la possibilità di integrare al suo interno componenti di caratteristiche e prestazioni differenti: dovrà essere possibile utilizzare dischi di tipologie, prestazioni e dimensioni differenti, componenti di I/O di front-end con prestazioni differenziate, CPU o cache memory di tipologia differenziata. Tutte queste componenti, sebbene diverse per caratteristiche, dovranno poter essere completamente integrate tra loro in modo da apparire alle applicazioni o all'utenza dal punto di vista logico come una sola componente atomica.	-	-
04-R-MIN-NAS-GEN	Nel rispetto della caratteristica di atomicità descritte nel requisito precedente, il sistema di storage NAS dovrà prevedere la possibilità di suddividere in modo granulare le sue risorse e le sue componenti in modo da poter creare dei sottosistemi specifici con caratteristiche diverse tra loro e dedicati, secondo le necessità, a compiti e servizi puntuali. Viene lasciata piena libertà sulle modalità con la quale il sistema rende disponibile questo tipo di suddivisione delle risorse interne pur nel rispetto dei seguenti vincoli di base:	A	Esecuzione a caldo della suddivisione.
		B	Configurazione dinamica e modificabile nel corso del tempo secondo le necessità.
		C	Migrazione automatica dei dati in funzione della configurazione di suddivisione applicata.
		D	Possibilità di definire specifici servizi erogabili solo da una specifica partizione del sistema.
Funzionali			
01-R-MIN-NAS-FTY	Il sistema di storage NAS dovrà supportare un approccio Scale-Out NAS pur costituendo un unico sottosistema. Non dovrà essere composta da due o più sezioni separate per la parte "computazionale", di "accesso al file system" e "capacitiva".	-	-
02-R-MIN-NAS-FTY	Il sistema di storage NAS dovrà prevedere la possibilità di organizzare i dati in un unico File System.	-	-
03-R-MIN-NAS-FTY	Il sistema di storage NAS dovrà poter raggiungere performance e capacità storage lineari aggiungendo nodi storage, ciascuno con i suoi Dischi, Cache, I/O e potenza computazionale (CPU) per assicurare la scalabilità lineare e la crescita semplificata del sistema.	-	-



04-R-MIN-NAS-FTY	Tutti i nodi storage/controller del sistema di storage NAS dovranno essere attivi, contribuendo in modo paritetico alle performance e alla capacità del sistema.	-	-
05-R-MIN-NAS-FTY	Il sistema di storage NAS dovrà consentire la coesistenza di nodi di differenti generazioni di hardware, senza cambiamenti alla configurazione esistente anche mentre il sistema è online. Deve consentire inoltre la dismissione di hardware di vecchia generazione se e quando richiesto.	-	-
06-R-MIN-NAS-FTY	Il sistema di storage NAS dovrà supportare il bilanciamento automatico e senza interruzione del servizio dei dati su tutti i nodi attraverso gli storage pool per ottenere performance ottimali e efficienza della capacità anche in caso di espansioni successive del sistema.	-	-
07-R-MIN-NAS-FTY	Gli upgrade del sistema di storage NAS dovranno essere applicati senza il cambio della configurazione dei nodi storage/controller offerta.	-	-
08-R-MIN-NAS-FTY	Il sistema di storage NAS dovrà fornire l'accesso per una varietà di sistemi operativi (UNIX, MAC, Linux, Windows) usando tutti i protocolli standard: NFSv3, NFSv4, SMB2.0 e SMB 3.0 (CIFS), HTTP, FTP, garantendo l'interoperabilità e l'usabilità dei dati archiviati sul cluster. Tutti i protocolli dovranno essere inclusi senza licenze aggiuntive o ulteriore hardware.	-	-
09-R-MIN-NAS-FTY	Il sistema di storage NAS dovrà essere in grado di supportare la coesistenza di dischi SATA e SSD all'interno di un unico file system, fornendo agli utenti finali e alle applicazioni capacità aggregata e la visione delle performance del sistema.	-	-
10-R-MIN-NAS-FTY	Il sistema di storage NAS dovrà avere una cache coerente globale, scalabile quando vengono aggiunti più nodi al cluster.	-	-
File System e Scalabilità			
01-R-MIN-NAS-SBY	L'accesso dei client al file system e alle share del sistema di storage NAS dovrà essere automaticamente distribuito su tutti i nodi per ottimizzare le performance del sistema.	-	-
02-R-MIN-NAS-SBY	Il file system del sistema di storage NAS dovrà permettere un numero illimitato di accessi client indipendentemente dal sistema operativo e dal protocollo.	-	-
Integrità, Protezione e Disponibilità del dato			
01-R-MIN-NAS-IPA	Il sistema di storage NAS dovrà poter supportare il guasto contemporaneo di almeno due dischi o di un nodo storage/controller senza perdita dei dati.	-	-
02-R-MIN-NAS-IPA	Il sistema di storage NAS dovrà consentire di modificare le impostazioni e i livelli di protezione del dato a caldo e senza disservizio.	-	-
03-R-MIN-NAS-IPA	Il sistema di storage NAS dovrà consentire di modificare il livello di protezione del dato in maniera granulare a livello di sistema, directory o file.	-	-
04-R-MIN-NAS-IPA	Il sistema di storage NAS dovrà supportare la quota utenti con limiti soft o hard ed Over Provisioning.	-	-
05-R-MIN-NAS-IPA	Il sistema di storage NAS dovrà supportare nativamente la possibilità di replicare i dati su un	-	-



	sistema remoto tramite meccanismi di replica asincrona.		
06-R-MIN-NAS-IPA	Il sistema di storage NAS dovrà offrire, se richiesto, un sistema di protezione dagli attacchi di tipo Ransomware, integrata e con la possibilità di creare un eventuale sito di Vault.	-	-
Gestione e Amministrazione			
01-R-MIN-NAS-MGT	Il sistema di storage NAS dovrà offrire l'interfaccia Web e la CLI.	-	-
02-R-MIN-NAS-MGT	Il sistema di storage NAS dovrà offrire il monitoring tramite protocollo SNMP.	-	-
03-R-MIN-NAS-MGT	Il sistema di storage NAS dovrà supportare l'autenticazione degli utenti e degli amministratori con LDAP e Active Directory.	-	-
04-R-MIN-NAS-MGT	Il sistema di storage NAS dovrà supportare lo storico delle performance e la loro analisi.	-	-
05-R-MIN-NAS-MGT	Il sistema di storage NAS dovrà fornire funzionalità di monitoraggio remoto e di dial-home al fine di allertare il fornitore di eventuali guasti e/o richieste di manutenzione.	-	-
06-R-MIN-NAS-MGT	Il sistema di storage NAS dovrà supportare funzioni di Auditing e la possibilità di esportare i log tramite protocollo CEE o Syslog.	-	-
Architetturali			
01-R-MIN-NAS-ARC	Il sistema di storage NAS nella configurazione base dovrà essere composto da almeno nr. 2 nodi storage/controller.	-	-
02-R-MIN-NAS-ARC	Il sistema di storage NAS dovrà disporre di uno spazio RAW capacitivo totale con dischi SATA di almeno 180 TB.	-	-
03-R-MIN-NAS-ARC	Il sistema di storage NAS dovrà disporre di uno spazio RAW con dischi SSD (cache) di almeno nr.1 disco da 800 GB.	-	-
04-R-MIN-NAS-ARC	Il sistema di storage NAS dovrà disporre di connettività front-end verso i sistemi server di almeno 100GbE per nodo/controller.	-	-
05-R-MIN-NAS-ARC	Il sistema di storage NAS dovrà disporre di nr.1 interfacce di gestione 1GbE per nodo/controller.	-	-
Software			
01-R-MIN-NAS-SSW	Il sistema di storage NAS dovrà disporre di una licenza software per la gestione della rete, degli accessi e del failover delle porte.	-	-
02-R-MIN-NAS-SSW	Il sistema di storage NAS dovrà disporre di una licenza software per la gestione delle Quote.	-	-
03-R-MIN-NAS-SSW	Il sistema di storage NAS dovrà disporre di una licenza software per la gestione delle Snapshot.	-	-
04-R-MIN-NAS-SSW	Il sistema di storage NAS dovrà disporre di una licenza software per il supporto al protocollo HDFS.	-	-
05-R-MIN-NAS-SSW	Il sistema di storage NAS dovrà disporre di software di monitoring e reportistica avanzato.	-	-

2.2.8. INFRASTRUTTURA DI BACKUP (HARDWARE E SOFTWARE)

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
Generali			
01-R-MIN-BKP-GEN	La soluzione di backup dovrà essere costituita da un sistema indipendente e può presentarsi come un "appliance" rack-mountable o come insieme di componenti hardware/software.	-	-
Architetturali			
01-R-MIN-BKP-ARC	La soluzione di backup dovrà disporre di dischi per la conservazione dei dati di tipo SAS di classe Enterprise.	-	-
02-R-MIN-BKP-ARC	La soluzione di backup dovrà disporre di una quantità di spazio utile pari a 100 TB.	-	-
03-R-MIN-BKP-ARC	La soluzione di backup dovrà disporre di nr. 4 porte da almeno 10 GbE di front-end.	-	-
Disponibilità			
01-R-MIN-BKP-AVY	La soluzione di backup dovrà prevedere l'alta affidabilità a livello locale, almeno per i seguenti componenti: alimentatori e ventole.	-	-
02-R-MIN-BKP-AVY	Il ripristino dei componenti disco, alimentatore e ventola della soluzione di backup non dovrà comportare alcun disservizio e dovrà essere possibile senza shut down del sistema.	-	-
03-R-MIN-BKP-AVY	La soluzione di backup dovrà includere un meccanismo proattivo di segnalazione dei guasti hardware. Tale meccanismo dovrà inoltre attivare il Supporto Tecnico del vendor ed aprire automaticamente un ticket di supporto.	-	-
Scalabilità			
01-R-MIN-BKP-SBY	La soluzione di backup dovrà poter scalare (scale up) con semplice aggiunta di dischi fino ad almeno 150TB utili.	-	-
Funzionali			
01-R-MIN-BKP-FTY	La soluzione di backup dovrà poter essere gestita da un'unica console con interfaccia grafica web-based. Inoltre dovrà poter essere acceduta via SSH, Telnet, FTP, HTTP, e HTTPS.	-	-
02-R-MIN-BKP-FTY	La soluzione di backup dovrà offrire reportistica e supporto SNMP.	-	-
03-R-MIN-BKP-FTY	La soluzione di backup dovrà supportare almeno i protocolli NAS (CIFS/NFS v.3 e 4).	-	-
04-R-MIN-BKP-FTY	La soluzione di backup dovrà integrarsi con con almeno i seguenti software di backup: Veeam, Veritas NetBackup, IBM Spectrum, Commvault, Power Protect Data Manager e deve prevedere la possibilità di effettuare il backup dei DB SQL e di vari workload open in maniera ottimizzata.	-	-
Software			
01-R-MIN-BKP-SSW	Il software utilizzato per la soluzione di backup dovrà avere la piena integrazione con il sistema di virtualizzazione VMware richiesto per l'infrastruttura.	-	-



02-R-MIN-BKP-SSW	Il software utilizzato per la soluzione di backup dovrà avere un'unica interfaccia utente per il monitoraggio attivo con funzionalità di gestione semplificando l'intera esperienza di protezione dei dati.	-	-
03-R-MIN-BKP-SSW	Il software utilizzato per la soluzione di backup dovrà permettere la protezione di Kubernetes.	-	-
04-R-MIN-BKP-SSW	Il software utilizzato per la soluzione di backup dovrà usare la tecnologia della deduplicazione dati a blocco variabile automatica lato sorgente: il sistema dovrà essere in grado di segmentare intelligentemente i file in sub file di lunghezza variabile, applicando ad ogni segmento un algoritmo di hash per identificarli in futuro.	-	-
05-R-MIN-BKP-SSW	Il software utilizzato per la soluzione di backup dovrà essere fornito con un licensing capacitivo oppure a Sockets, licenziato sull'intera capacità (TB) o numero di Sockets dell'infrastruttura su cui risiede il dato sorgente descritta ai paragrafi precedenti (server e storage all-flash).	-	-

2.2.9. "RACK" E "PDU" PER IL CONTENIMENTO DEGLI APPARATI

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
01-R-MIN-RPA-GEN	L'intera infrastruttura Data Center dovrà essere ospitata all'interno di nr. 3 rack che dovranno avere le seguenti caratteristiche minime comuni: <ul style="list-style-type: none">• 600W x 1200D mm;• 42 Unit disponibili;• Porte anteriori e posteriori;• Pannelli laterali.	-	-
02-R-MIN-RPA-GEN	Ciascuno dei nr. 3 rack che ospiteranno l'intera infrastruttura Data Center dovrà essere dotato di nr. 2 PDU dalle seguenti caratteristiche minime: <ul style="list-style-type: none">• 22kW 230V 32 A;• nr. 30 C13 e nr. 12 C19 prese di alimentazione;• Input Connection Type IEC 60309 32 A 3P + N + E.	-	-

2.2.10. SERVIZI DI FORMAZIONE (TRAINING ON THE JOB)

ID Requisito	Descrizione Requisito	ID Sub-Requisito	Descrizione Sub-Requisito
01-R-MIN-TNG-GEN	L'aggiudicatario dovrà fornire e garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) per permettere al personale tecnico dell'Università della Tuscia di acquisire le competenze tecniche necessarie alla piena ed autonoma gestione dei dispositivi oggetto della fornitura.	-	-
02-R-MIN-TNG-GEN	L'aggiudicatario dovrà provvedere ad una formazione di tipo "Training on the job" durante l'installazione, la configurazione e l'attivazione degli apparati che dovrà avere una durata non inferiore a nr. 5 giornate non continuative.	-	-

2.2.10.1. INSTALLAZIONE E AVVIO OPERATIVO

L'aggiudicatario dovrà garantire la configurazione, l'installazione e la consegna dell'intera soluzione "chiavi in mano" con tutte le funzionalità e componenti hardware/software pienamente operativo, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Ambiente di virtualizzazione (vCenter, vSphere, etc);
- Configurazione della SAN e collegamento all'ambiente di Virtualizzazione;
- Configurazione del NAS e collegamento all'ambiente di Virtualizzazione;
- Configurazione dell'ambiente di backup e delle policy iniziali in accordo con la stazione appaltante;
- Configurazione ed integrazione delle componenti network hardware e software (in band e Out-Of-Band);
- Configurazione e collegamento degli apparati di rete all'infrastruttura di networking esistente.

2.2.10.2. GARANZIA

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 60 (sessanta) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della fornitura, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

2.2.10.3. ASSISTENZA TECNICA, SUPPORTO E MANUTENZIONE

L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio hardware e software almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

Si ritiene indispensabile che tutti i servizi legati all'assistenza tecnica e alla manutenzione siano erogati direttamente dai costruttori/produttori delle componenti hardware e software. Tuttavia l'aggiudicatario dovrà garantire un ruolo di coordinamento e di responsabilità nei confronti di eventuali fornitori coinvolti per esigenze di manutenzione correttiva/evolutiva costituendo l'unica interfaccia per la segnalazione e risoluzione dei problemi. In caso di necessità, non è comunque esclusa la possibilità di un'interlocuzione diretta tra personale tecnico della stazione appaltante e i costruttori/produttori senza intermediazione del fornitore. Pertanto, il concorrente dovrà, pena esclusione, offrire il servizio di manutenzione ufficiale del produttore del software e degli apparati forniti, agendo in regime di rivendita del servizio ufficiale del produttore.

Viene richiesto, un servizio di assistenza e manutenzione di tipo Next Business Day 8x5, con i seguenti requisiti minimi:

- Accesso diretto alla TAC (Technical Assistance Center) da parte del personale dell'Università degli Studi della Tuscia;
- Call-center e portale web accessibile 24x7x365 per l'apertura delle chiamate di assistenza. All'atto dell'apertura del Trouble Ticket l'assistente tecnico del Call Center del Produttore dovrà emettere un numero di identificazione univoco per ciascun ticket.

3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

3.1. LUOGO DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE

La fornitura è composta dal sistema principale e dal sistema di backup e dovrà essere consegnata rispettivamente a Rieti e Viterbo. Il sistema principale deve essere consegnato e installato presso il Consorzio Industriale del Lazio – sede di Rieti - via dell'elettronica snc, 02100 Rieti nel locale descritto come da planimetrie e illustrazioni sotto riportate.

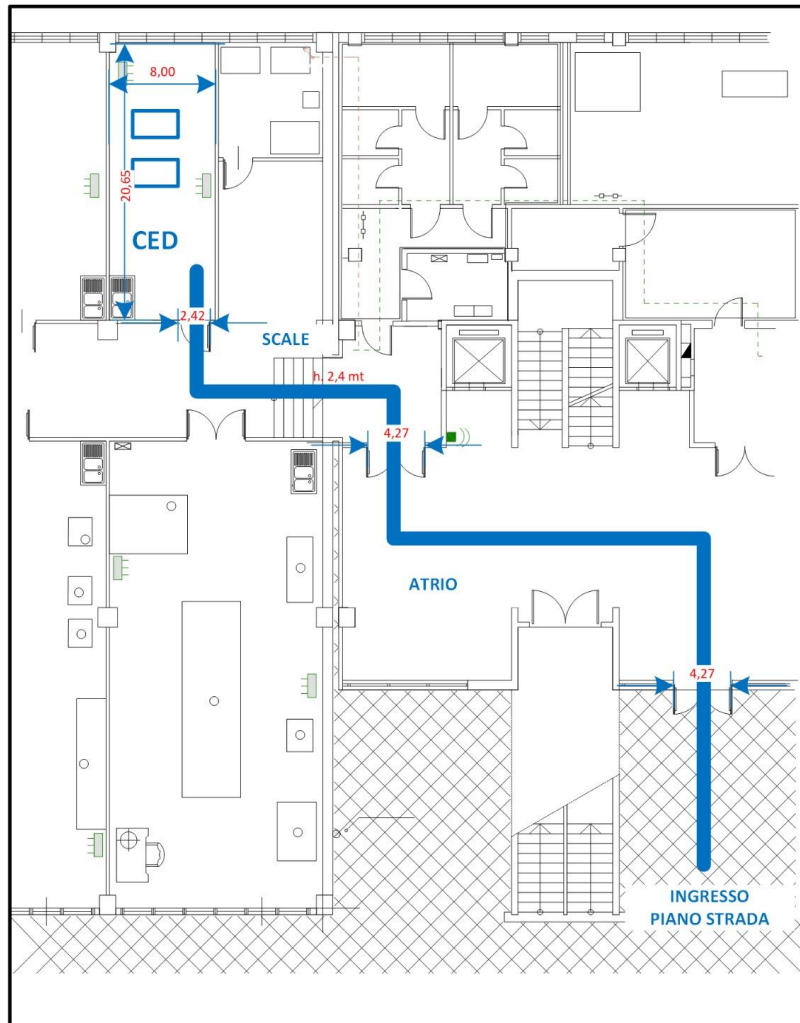


Figura 1- Piantina del luogo di consegna presso la sede di Rieti



Figura 2 - Prima porta lungo il percorso per la consegna - sede di Rieti



Figura 3 - seconda porta lungo il percorso per la consegna - sede di Rieti



Figura 4 - seconda porta lungo il percorso per la consegna - sede di Rieti



Figura 5 – terzo varco lungo il percorso per la consegna - sede di Rieti



Figura 6 – ingresso del locale di consegna della fornitura - sede di Rieti

Il sistema di backup deve essere consegnato e installato presso l'Università degli Studi della Tuscia - sede di Agraria – via San Camillo de Lellis snc, 01100 Viterbo nel locale descritto come da planimetrie e illustrazioni sotto riportate.

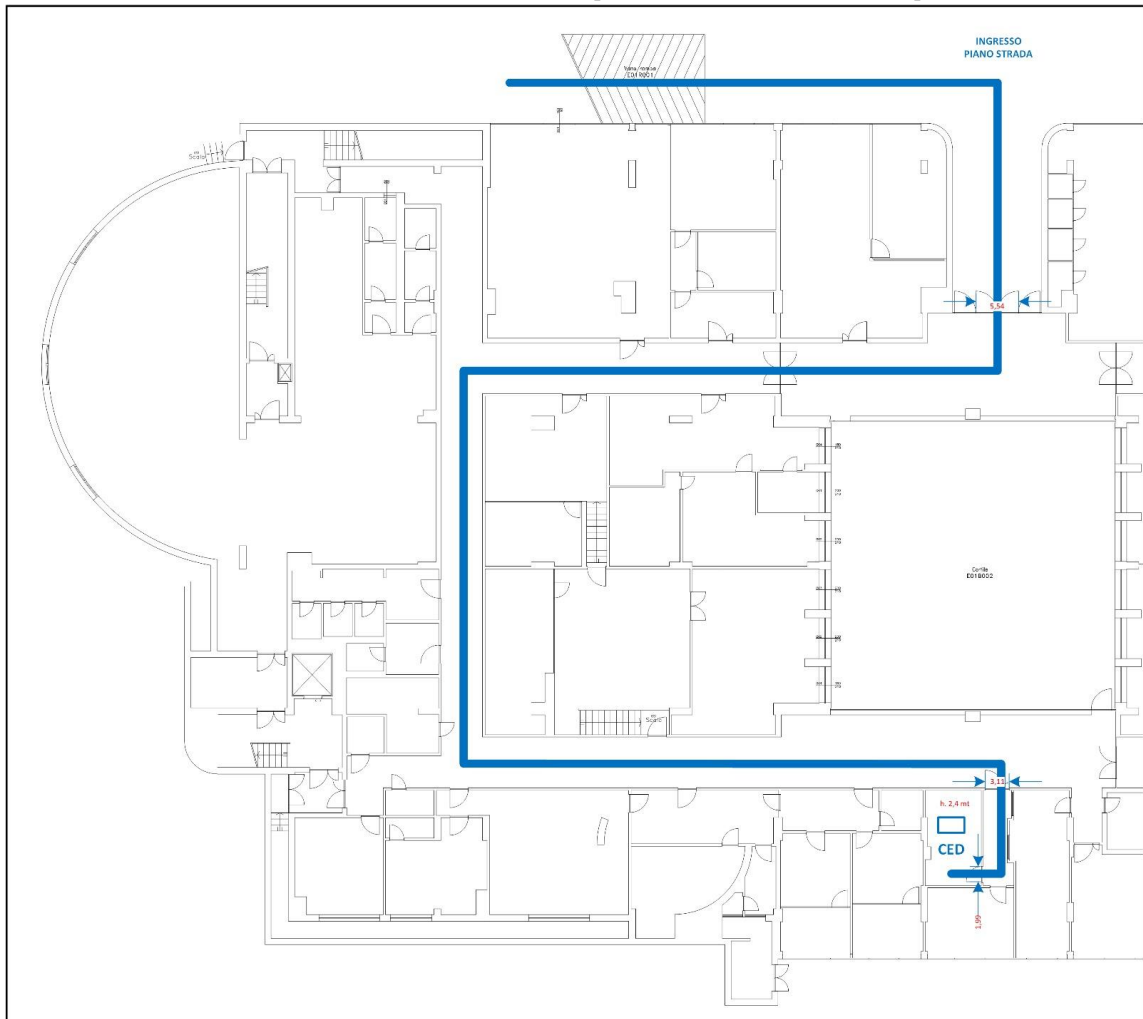


Figura 5 - Piantina del luogo di consegna presso la sede di Viterbo

3.2. TERMINI DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE

La fornitura dovrà essere consegnata, installata e resa operativa, presso entrambe le sedi, entro il termine di 60 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di avvio dell'esecuzione del contratto.

4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO

4.1. AVVIO DELL'ESECUZIONE

Il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC) appositamente nominato, sulla base delle disposizioni del Responsabile Unico del Progetto (RUP), darà avvio all'esecuzione del contratto, fornendo all'Aggiudicatario tutte le istruzioni e direttive necessarie e redigendo, laddove sia indispensabile in relazione alla natura e al luogo di esecuzione delle prestazioni, apposito verbale come meglio disciplinato all'art. 31, c.2, lett. c) dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

4.2. TERMINE DELL'ESECUZIONE

Ai sensi dell'art.31, c.2, lett.n) dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023, dopo la comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione delle prestazioni, il DEC effettua, entro cinque giorni, i necessari accertamenti in contraddittorio e nei successivi cinque giorni elabora il certificato di ultimazione delle prestazioni, da inviare al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore.

5. PENALI

Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto ai termini previsti per l'esecuzione dell'appalto, si applicherà una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale.

Nel caso in cui la prima verifica di conformità della fornitura abbia esito sfavorevole non si applicano le penali; qualora tuttavia l'Aggiudicatario non renda nuovamente la fornitura disponibile per la verifica di conformità entro i 20 (venti) giorni naturali e consecutivi successivi al primo esito sfavorevole, ovvero la verifica di conformità risulti nuovamente negativa, si applicherà la penale sopra richiamata per ogni giorno solare di ritardo.

Ai sensi dell'art.47, comma 6 del DL77/2021, convertito in L.108/2021, verrà applicata una penale calcolata in misura giornaliera pari all'1‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale complessivo in caso di ritardo nella consegna della certificazione e della relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 rispetto alla scadenza dei sei mesi dalla conclusione del Contratto (per gli operatori tenuti a tale adempimento).

La violazione dell'obbligo di cui al comma 3 dell'art.47 L.108/2021, determina, altresì, l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 febbraio 2021 e dal Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, nonché dal PNC.

Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'importo pari al 20%¹ (venti per cento) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale, l'Ente risolverà il contratto in danno all'Aggiudicatario, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale ulteriore danno patito.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali sopra elencate saranno contestati al Fornitore per iscritto. Il Fornitore dovrà comunicare, in ogni caso, per iscritto, le proprie deduzioni, supportate da una chiara ed esauriente documentazione, nel termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla ricezione della contestazione stessa. Qualora le predette deduzioni non pervengano al Direttore dell'Esecuzione nel termine indicato, ovvero, pur essendo pervenute tempestivamente, non siano idonee, a giudizio della stazione appaltante, a giustificare l'inadempienza, saranno applicate al Fornitore le penali a decorrere dall'inizio dell'inadempimento.

La richiesta e/o il pagamento delle penali non esonera in nessun caso il Fornitore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

Ferma restando l'applicazione delle penali previste nei precedenti comma, il Committente si riserva di richiedere il maggior danno, sulla base di quanto disposto all'articolo 1382 cod. civ., nonché la risoluzione del contratto nell'ipotesi di grave e reiterato inadempimento.

¹ Art. 50 del D. L. 77/2021

Fatto salvo quanto previsto ai precedenti comma, l'Impresa si impegna espressamente a rifondere al Committente l'ammontare di eventuali oneri che la stazione appaltante dovesse applicare, anche per cause diverse da quelle di cui al presente articolo, a seguito di fatti che siano ascrivibili a responsabilità della Impresa stessa.

Il Committente, per i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui al presente articolo, potrà, a sua insindacabile scelta, avvalersi della cauzione definitiva senza bisogno di diffida o procedimento giudiziario, ovvero compensare il credito con quanto dovuto all'Impresa a qualsiasi titolo, quindi anche per i corrispettivi maturati; in questo caso il Fornitore dovrà emettere una nota di credito pari all'importo della penale o decrementare la fattura di un valore pari all'importo della penale stessa.

6. MODALITÀ DI RESA

Per operatori economici appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DPU (Delivered At Place Unloaded) presso i luoghi di destinazione (sedi di consegna) indicati al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico.

Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DDP (Delivered Duty Paid) presso i luoghi di destinazione (sedi di consegna) indicati al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico.

In aggiunta l'operatore economico è tenuto a provvedere allo scarico della merce nei luoghi di destinazione, a sua cura e spesa.

Tutti gli operatori economici sono obbligati, incluso nel prezzo contrattuale d'appalto:

- a stipulare un contratto di assicurazione per la parte di trasporto sotto la loro responsabilità;
- all'installazione della fornitura ed ai servizi aggiuntivi indicati nel presente Capitolato tecnico.

7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO

L'Aggiudicatario:

- dovrà eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto, senza alcun onere aggiuntivo, salvaguardando le esigenze della Stazione Appaltante e di terzi autorizzati, senza recare intralci, disturbi o interruzioni all'attività lavorativa in atto.
- È direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole che saranno contenute nel contratto anche se queste dovessero derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto.
- Deve avvalersi di personale qualificato in regola con gli obblighi previsti dai contratti collettivi di lavoro e da tutte le normative vigenti, in particolare in materia previdenziale, fiscale, di igiene ed in materia di sicurezza sul lavoro.
- Risponderà direttamente dei danni alle persone, alle cose o all'ambiente comunque provocati nell'esecuzione dell'appalto che possano derivare da fatto proprio, dal personale o da chiunque chiamato a collaborare. La Stazione Appaltante è esonerata da ogni responsabilità per danni, infortuni o qualsiasi altra cosa accadesse al personale di cui si avvarrà l'Aggiudicatario nell'esecuzione delle prestazioni relative all'appalto.
- Si fa carico, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, di tutti gli oneri ed i rischi relativi alle attività ed agli adempimenti occorrenti all'integrale espletamento dell'oggetto contrattuale, ivi compresi, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, gli oneri relativi alle spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto alla esecuzione della prestazione, nonché i connessi oneri assicurativi.
- In relazione alle risorse umane impegnate nelle attività oggetto del presente contratto, l'Aggiudicatario è tenuto a far fronte ad ogni obbligo previsto dalla normativa vigente in ordine agli adempimenti fiscali, tributari, previdenziali ed assicurativi riferibili al personale dipendente ed ai collaboratori.
- Per quanto riguarda i lavoratori dipendenti, l'Aggiudicatario è tenuto ad osservare gli obblighi retributivi e previdenziali previsti dai corrispondenti CCNL di categoria, compresi, se esistenti alla stipulazione del contratto, gli eventuali accordi integrativi territoriali.
- Gli obblighi di cui ai precedenti punti vincolano l'Aggiudicatario anche qualora lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti gli accordi o receda da esse, indipendentemente dalla struttura o dimensione del medesimo e da ogni altra qualificazione giuridica, economica o sindacale

Si impegna:

- ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto a perfetta regola d'arte e nel rispetto di tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore e di quelle che dovessero essere emanate nel corso della procedura di gara e fino alla sua completa conclusione, nonché secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute negli atti di gara e relativi allegati;

- a consegnare gli elaborati progettuali e tutte le dichiarazioni e/o certificazioni discendenti da specifici obblighi normativi e legislativi correlati con l’oggetto della prestazione;
- a consegnare i certificati di omologazione “CE” per tutte le apparecchiature che lo richiedano;
- Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale;
- Si impegna a consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, ecc..

8. SICUREZZA SUL LAVORO

L’Aggiudicatario si assume la responsabilità per gli infortuni del personale addetto, che dovrà essere opportunamente addestrato ed istruito.

La valutazione dei rischi propri dell’Aggiudicatario nello svolgimento della propria attività professionale resta a carico dello stesso, così come la redazione dei relativi documenti e la informazione/formazione dei propri dipendenti.

L’Aggiudicatario è tenuto a garantire il rispetto di tutte le normative riguardanti l’igiene e la sicurezza sul lavoro con particolare riferimento alle attività che si espletano presso l’Ente.

9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO

È vietata la cessione del contratto ai sensi dell’art. 119, comma 1 del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii. Per quanto riguarda le ristrutturazioni societarie, che comportino successione nei rapporti pendenti riguardanti l’Aggiudicatario, si applicano le disposizioni di cui all’art. 120, c.1 lett. d) del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii. L’Aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

10. VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA

La fornitura sarà oggetto di verifica di conformità da svolgersi conformemente a quanto previsto nell’art. 36 dell’Allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., al fine di accertarne la regolare esecuzione, rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel contratto, alle eventuali leggi di settore e alle disposizioni del codice. Le attività di verifica hanno, altresì, lo scopo di accertare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, fermi restando gli eventuali accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore.

La verifica di conformità è avviata entro trenta giorni dall’ultimazione della prestazione, salvo un diverso termine esplicitamente previsto dal contratto ed è conclusa entro il termine stabilito dal contratto e comunque non oltre sessanta giorni dall’ultimazione della prestazione. È effettuata da un soggetto ovvero da una commissione composta da due o tre soggetti, in possesso della competenza tecnica necessaria in relazione al tipo di fornitura o servizio da verificare.

Durante le suddette operazioni, la Stazione Appaltante ha altresì la facoltà di chiedere all’Aggiudicatario tutte quelle prove atte a definire il rispetto delle specifiche tecniche e strumentali dichiarate e quant’altro necessario a definire il buon funzionamento della fornitura.

Sarà rifiutata la fornitura difettosa o non rispondente alle prescrizioni tecniche richieste dal Capitolato tecnico e accettate in base all’offerta presentata in sede di gara dall’Aggiudicatario. L’esito positivo della verifica non esonera l’Aggiudicatario dal rispondere di eventuali difetti non emersi nell’ambito delle attività di verifica di conformità stessa e successivamente riscontrati; tali difetti dovranno essere prontamente eliminati durante il periodo di garanzia.

Il certificato di verifica di conformità è sempre trasmesso dal soggetto che lo rilascia al RUP. Il RUP, ricevuto il certificato di verifica di conformità definitivo, lo trasmette all’esecutore, il quale lo sottoscrive nel termine di quindici giorni dalla sua ricezione, ferma restando la possibilità, in sede di sottoscrizione, di formulare eventuali contestazioni in ordine alle operazioni di verifica di conformità. Il RUP comunica al soggetto incaricato della verifica le eventuali contestazioni fatte dall’esecutore al certificato di conformità. Il soggetto incaricato della verifica di conformità riferisce, con apposita relazione riservata, sulle contestazioni fatte dall’esecutore e propone le soluzioni ritenute più idonee, ovvero conferma le conclusioni del certificato di verifica di conformità emesso.

11. FATTURAZIONE E PAGAMENTO

Ai fini del pagamento del corrispettivo contrattuale il Fornitore, se stabilito e/o identificato ai fini IVA in Italia, dovrà emettere fattura elettronica ai sensi e per gli effetti del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze N. 55 del 3 aprile 2013, inviando il documento elettronico al Sistema di Interscambio che si occuperà di recapitare il documento ricevuto alla Stazione appaltante. La stazione appaltante è soggetta all'applicazione del meccanismo dello "Split Payment". In caso di Fornitore straniero la fattura dovrà essere in formato cartaceo.

È prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al venti (20%) da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura, entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione, sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione, rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.

Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Secondo quanto disposto dall'art.37, c.6 dell'Allegato II.14 al D. Lgs. 36/2023, il pagamento del saldo e lo svincolo della cauzione definitiva, di cui all'articolo 117 del codice, saranno effettuati a seguito dell'emissione del certificato di verifica di conformità definitivo, e dopo la risoluzione delle eventuali contestazioni sollevate dall'esecutore. Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione: Parco Scientifico e Tecnologico dell'alto Lazio;
- Il Codice Fiscale: 00986700573;
- La Partita IVA: 00986700573
- CIG: B12E621E81;
- CUP: J83C22000970001
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente che sarà comunicato in fase di stipula del contratto (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo imponibile; (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo dell'IVA (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- Esigibilità IVA "S" scissione dei pagamenti (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo totale;
- L'intestazione del contratto;
- Il codice IBAN del conto corrente dedicato;
- Il "Commodity code" (solo per Aggiudicatari stranieri).

Ai fini del pagamento del corrispettivo la Stazione Appaltante procederà alle verifiche di legge. In caso di inadempienza risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante tratterà l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, ai sensi dell'articolo 11, comma 6 del D. Lgs. n. 36/2023.

In attuazione dell'articolo 48-bis del DPR n. 602/1973 e ss.mm.ii., recante disposizioni in materia di pagamenti da parte delle Pubbliche Amministrazioni, i pagamenti di importo superiore ad € 5.000,00 saranno effettuati previa verifica presso Agenzia delle Entrate-Riscossione del regolare pagamento delle cartelle esattoriali eventualmente notificate all'Impresa.

Nell'ipotesi di raggruppamenti temporanei di imprese o di consorzi, la liquidazione del corrispettivo avverrà esclusivamente a favore della mandataria o designata quale capogruppo o del consorzio stesso.

In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità (di cui al paragrafo § 5); la Stazione Appaltante potrà sospendere, ferma restando l'applicazione delle eventuali penali, i pagamenti all'Aggiudicatario cui sono state contestate inadempienze nell'esecuzione della fornitura, fino al completo adempimento degli obblighi contrattuali.

12. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Aggiudicatario assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modificazioni ed integrazioni.

Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti di incasso o pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della legge 13 agosto 2010 n.136.

L'Aggiudicatario si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla prefettura ufficio territoriale del Governo competente della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

13. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

In adempimento a quanto previsto dall'art. 122 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. la Stazione Appaltante risolverà il contratto nei casi e con le modalità ivi previste.

Per quanto non previsto nel presente paragrafo, si applicano le disposizioni di cui al Codice civile in materia di inadempimento e risoluzione del contratto.

In ogni caso si conviene che la Stazione Appaltante, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, potrà risolvere di diritto il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., previa dichiarazione da comunicarsi all'Aggiudicatario tramite posta elettronica certificata nei seguenti casi:

- mancata reintegrazione della cauzione eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Stazione Appaltante;
- nel caso in cui l'UTG competente rilasci la comunicazione/informazione antimafia interdittiva;
- nei casi previsti ai precedenti paragrafi relativi a:
 - Penalità;
 - Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario;
 - Sicurezza sul lavoro;
 - Divieto di cessione del contratto.