

## GARA CRUI - DELL

### CAPITOLATO TECNICO

#### “PROCEDURA APERTA PER LA FORNITURA QUINQUENNALE DI SOLUZIONI DELL TECHNOLOGIES APEX FLEX ON DEMAND PER LA CONFERENZA DEI RETTORI DELLE UNIVERSITA' ITALIANE”

(CIG [9287118438])

### 1. OGGETTO DELLA FORNITURA

Oggetto dell'appalto è la fornitura di servizi Dell APEX Flex on Demand, come di seguito specificato:

- Servizio Memorizzazione dei dati;
- Servizio Protezione dei dati;
- Servizio Risorse di calcolo;
- Servizio Archiviazione dei dati;
- Servizio Ambiente Iperconvergente
- Servizio Memorizzazione dati per HPC

Quanto sopra indicato deve rispettare le caratteristiche minime stabilite nel presente Capitolato, pena l'esclusione dalla procedura di gara.

Descrizione	Valore Complessivo quinquennale € (IVA esclusa)
Lotto Unico	€ 25.000.000,00

La CRUI sottoscriverà con l'Aggiudicatario un Contratto della durata di **60 mesi**.

**Il contratto prenderà avvio dalla data della sottoscrizione del “Verbale di avvio dell'esecuzione del contratto” e comunque non oltre 6 mesi dalla data di stipula.**

Gli Enti eleggibili sono coloro i quali hanno sottoscritto l'accordo per l'adesione alle trattative di acquisto di beni e servizi informatici, i cui riferimenti sono reperibili al link: <https://ict.crui.it/community/>

### 2. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

La fornitura, dal punto di vista tecnologico consta del seguente servizio:

Gli Enti eleggibili avranno a disposizione servizi Dell APEX Flex on Demand per un'ampia gamma di requisiti di dati e carichi di lavoro, grazie ai quali sarà possibile semplificare la trasformazione, adattarsi al contesto in evoluzione e mantenere il controllo sui dati. Dell APEX Flex on Demand è

basato sulle innovative infrastrutture di Dell Technologies, realizzate con la flessibilità e le prestazioni del servizio on demand.

Esperienze semplici e coerenti fornite as-a-Service: provisioning rapido, scalabilità on-demand e opzione pay-per-use nell'intero ambiente multi-cloud, multi-edge e con svariati contesti data center.

Dell APEX Flex on Demand è un'esperienza tecnologica di trasformazione che consente di concentrarsi meno sulla gestione dell'infrastruttura e più sui risultati di business, riducendo al minimo i rischi e ottimizzando le risorse.

### **Dell Apex Flex on Demand definizioni generali:**

nell'ambito del presente capitolato si intende per:

- *“Periodo di Fatturazione”*: indica il periodo in cui viene calcolato e fatturato il Consumo flessibile;
- *“Capacità o Utilizzo impegnata mensilmente”*: indica la quantità di Capacità o utilizzo, che il fornitore mette a disposizione del Cliente, rispetto al quale il Cliente si impegna a pagare ogni mese una quota fissa, indipendentemente dal consumo effettivo: è pari all'ottanta per cento della Capacità totale.;
- *“Capacità o Utilizzo di Riserva”*: indica la Capacità eccedente la Capacità impegnata mensilmente;
- *“Consumo flessibile”* indica la quantità di utilizzo delle soluzioni da parte del Cliente, variabile di volta in volta e misurata conformemente alla descrizione e agli indicatori presenti nelle tabelle riportate nel documento;
- *“Coefficiente o tariffa unitaria mensile”* indica la o le tariffe applicate dal fornitore per il Consumo flessibile del Cliente e calcolate in base al *periodo di fatturazione*.

### **Coefficienti e Tariffe, Periodo e termini di Fatturazione e Pagamenti, Consumo Flessibile, e Tetto per la Capacità Mensile di Riserva.**

Il corrispettivo per il *Consumo flessibile* è pari al valore dell'importo calcolato per la *Capacità o Utilizzo Impegnata mensilmente* sommato all'eventuale corrispettivo per la *Capacità o Utilizzo di Riserva*, utilizzata durante un determinato *periodo di Fatturazione*.

I corrispettivi sono calcolati moltiplicando l'ammontare dell'uso per il *Coefficiente o Tariffa Unitaria Mensile*. In nessun caso il corrispettivo per il *Consumo flessibile* potrà essere inferiore a quello che si applica alla *Capacità o Utilizzo Impegnata Mensilmente*. I corrispettivi per la *Capacità o Utilizzo Impegnata Mensilmente* dovranno essere pagati in conformità con i termini e le condizioni contrattuali anche se l'utilizzo effettivo risulti inferiore alla *Capacità o Utilizzo Impegnata Mensilmente*. Qualora l'utilizzo mensile non sia superiore alla *Capacità o Utilizzo Impegnata Mensilmente*, non sarà dovuto alcun corrispettivo per la *Capacità o Utilizzo di Riserva*. Se l'utilizzo mensile supera la *Capacità o Utilizzo Impegnata mensilmente*, si calcherà l'importo dell'utilizzo della *Capacità o Utilizzo di Riserva*, utilizzando il *Coefficiente o Tariffa Unitaria Mensile* includendo l'importo nella successiva fattura emessa.

La fatturazione degli importi relativi alla *Capacità o Utilizzo Impegnata Mensilmente* avrà cadenza annuale anticipata.

La fatturazione degli importi relativi alla *Capacità o Utilizzo di Riserva* avrà cadenza trimestrale posticipata con invio mensile del report con i consumi effettuati.

Il pagamento degli importi fatturati per la *Capacità o Utilizzo Impegnata Mensilmente* dovrà essere effettuato con un termine di 30 giorni dalla data di fattura.

Il pagamento degli importi fatturati per la *Capacità o Utilizzo di Riserva* dovrà essere effettuato con un termine di 30 giorni dalla data di fattura.

Per le soluzioni:

- **MODULO 1: Servizio Memorizzazione dei dati;**
- **MODULO 2 Servizio Protezione dei dati;**
- **MODULO 4 Servizio Archiviazione dei dati;**
- **MODULO 6 Servizio Memorizzazione dati per HPC**

Il corrispettivo del canone per la *Capacità impegnata mensilmente* si calcola moltiplicando il *Coefficiente o Tariffa unitaria mensile* per 80% dei TiB della Raw Capacity. Il corrispettivo per la *Capacità di Riserva* consumata, superiore all'80% sarà calcolata mensilmente, in base all'applicazione del coefficiente indicato nella tabella descrittiva della specifica soluzione. Il *Consumo flessibile mensile* sarà dato dalla somma della *Capacità impegnata mensilmente* e la *Capacità di riserva* utilizzata.

Per le soluzioni:

- **Modulo 3.1: Servizio potenza di Calcolo su CPU;**
- **Modulo 3.2: Servizio potenza di Calcolo su GPU;**
- **Modulo 3.3: Servizio potenza di Calcolo con componente di memorizzazione asservita di tipo ibrido ad alta capacità;**

Il corrispettivo per la *Capacità impegnata mensilmente* è calcolato su base oraria, considerando un utilizzo pari all'80% delle 730 ore mensili disponibili. Il consumo sarà contabilizzato quando il valore dell'utilizzo della CPU sarà maggiore o uguale al 5%. Il corrispettivo per l'*Utilizzo di Riserva* superiore all'80% sarà calcolato mensilmente e su base oraria, in base all'applicazione del coefficiente indicato nella tabella della specifica soluzione. Il *Consumo flessibile mensile* sarà dato dalla somma della *Capacità impegnata mensilmente* e l'*utilizzo di riserva* consumato.

Per le soluzioni:

- **Modulo 3.4: Servizio Potenza di Calcolo con componente di memorizzazione asservita ad alte prestazioni;**
- **MODULO 5 Servizio Ambiente Iperconvergente;**

Il corrispettivo del canone per la *Capacità impegnata mensilmente* si calcola moltiplicando il *Coefficiente o Tariffa unitaria mensile* per 80% dei TiB della Raw Capacity e l'80% dei GiB della componente Memory. Il corrispettivo per la *Capacità di Riserva* superiore all'80% sarà calcolato mensilmente, in base all'applicazione dei coefficienti indicati nelle specifiche tabelle. Il *Consumo*

*flessibile mensile* sarà dato dalla somma della *Capacità impegnata mensilmente* e la *Capacità di riserva* utilizzata.

#### **Estensione di mese in mese.**

Tre mesi prima della scadenza del periodo di *Consumo Flessibile*, l'Ente eleggibile è tenuto ad informare la CRUI che non intende più usufruire del servizio. L'Ente eleggibile dovrà migrare completamente le proprie informazioni e dati al di fuori di quanto fornito e, stabilita una data reciprocamente conveniente, in coincidenza con la fine di un periodo di fatturazione, tutto quanto necessario all'erogazione del servizio sarà restituito. Tuttavia, fino a quando l'Ente eleggibile non avrà rimosso i suoi dati e consentito all'operatore economico aggiudicatario la restituzione di quanto fornito in fase di attivazione, continuerà a pagare il Corrispettivo per il *Consumo Flessibile* in vigore su base mensile alle medesime condizioni. In ogni caso tale periodo non potrà eccedere la scadenza del contratto Crui, data entro la quale tutto quanto fornito in fase di attivazione del servizio dovrà tassativamente essere restituito al fornitore.

### **3. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE**

L'aggiudicazione della procedura in oggetto avverrà sulla base del criterio del prezzo più basso, ai sensi dell'art. 95 del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Il ribasso percentuale applicato dall'operatore economico, sarà automaticamente applicato al prezzo unitario delle singole voci del listino risultante dal file Excel "Listino CRUI\_DELL".

**La percentuale di sconto offerta NON potrà essere inferiore o uguale al 15% (quindici per cento), pena l'esclusione dalla gara.**

La percentuale di sconto applicata andrà a comporre il listino prezzi utile per la fatturazione.

Le variazioni in aumento o in diminuzione del corrispettivo contrattuale che dovessero intervenire durante la sua vigenza saranno prese in considerazione solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento del prezzo originario (come determinato all'esito di gara). Al verificarsi di tale previsione, l'appaltatore potrà avanzare formale istanza di revisione del prezzo onde avviare un procedimento di verifica circa la spettanza del compenso revisionale.

Successivamente a questo, la determinazione della revisione prezzi sarà effettuata dalla stazione appaltante all'esito di un'istruttoria condotta dal RUP, al termine della verifica della sussistenza dei presupposti necessari per il riconoscimento del compenso revisionale.

Nel caso di mancato raggiungimento di un accordo sulla revisione del prezzo ciascuna parte può consensualmente risolvere il contratto senza che sia dovuto alcun indennizzo come conseguenza della risoluzione del contratto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 1467 del codice civile.

È prevista la clausola di revisione dei prezzi ai sensi e con le modalità operative indicate nell'articolo 29 del Decreto Legge n. 4 del 27 gennaio 2022 (cosiddetto "Sostegni-Ter") conv. in Legge 28 marzo 2022 n.25.

## 4. SOLUZIONI DELL

### MODULO 1: Servizio Memorizzazione dei dati

Il servizio si compone di 3 livelli di memorizzazione dei dati per coprire richieste di Capacità e performance ad alte prestazioni in base ai workload stimati, come di seguito descritto:

- **Modulo 1.1 base:** soluzione per la memorizzazione di quantità di dati (<125TBe);
- **Modulo 1.2 medium:** soluzione per la memorizzazione di medie quantità di dati (<250TBe);
- **Modulo 1.3 large:** soluzione per la memorizzazione di grandi quantità di dati (<500TBe).

Il servizio Dell APEX Flex on Demand per la memorizzazione di dati si compone di una Capacità minima chiamata *Capacità impegnata mensilmente* e la possibilità di crescere in modo flessibile tramite *Capacità di riserva*. La richiesta di *Capacità di riserva* può avvenire all'interno della durata del contratto stesso, nel momento di necessità.

Il dettaglio tecnico del servizio viene descritto nei moduli successivi.

#### MODULO 1.1: Memorizzazione dei dati base

Memorizzazione dei dati Base	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	41.91 TiB
Usable Capacity	31.35TiB
Effective Capacity (DRR enabled)	125.4TiB
Data Reduction (DRR)	4:1
Performance	103.875 K IOPS / 811.52 MiB/s
Rack units	2U (Rack opzionale)
Connettività	FC 32Gbps e ETH 10Gbps
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto.

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Effective Capacity: spazio effettivo, espresso in TiB, ipotizzando il valore di Data Reduction indicato nel servizio.

Data Reduction (DRR): valore di Data Reduction utilizzato per il calcolo dello spazio effettivo.

Performance: indicazione di IOPS e Bandwidth massimi disponibile in questa opzione

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

80% Utilizzo/Capacità totale	12 mesi	24 mesi	36 mesi	48 mesi	60 mesi
Coefficiente per GiB (€)	0,2295	0,2031	0,1766	0,1608	0,1520

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

### MODULO 1.2: Memorizzazione dei dati Medium

<b>Memorizzazione dei dati Medium</b>	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	83.82 TiB
Usable Capacity	62.97 TiB
Effective Capacity (DRR enabled)	251.9 TiBe
Data Reduction (DRR)	4:1
Performance	171.562 K IOPS / 1340.33 MiB/s
Rack units	2U (Rack non incluso)
Connettività	FC 32Gbps e ETH 10Gbps
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Effective Capacity: spazio effettivo, espresso in TiB, ipotizzando il valore di Data Reduction indicato nel servizio.

Data Reduction (DRR): valore di Data Reduction utilizzato per il calcolo dello spazio effettivo.

Performance: indicazione di IOPS e Bandwidth massimi disponibile in questa opzione

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,2007	0,1775	0,1544	0,1407	0,1331

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

### MODULO 1.3: Memorizzazione dei dati large

<b>Memorizzazione dei dati Large</b>	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	167.64 TiB
Usable Capacity	126.22 TiB
Effective Capacity (DRR enabled)	504.9 TiBe

Data Reduction (DRR)	4:1
Performance	171.562 K IOPS / 1340.33 MiB/s
Rack units	2U (Rack non incluso)
Connettività	FC 32Gbps e ETH 10Gbps
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Effective Capacity: spazio effettivo, espresso in TiB, ipotizzando il valore di Data Reduction indicato nel servizio.

Data Reduction (DRR): valore di Data Reduction utilizzato per il calcolo dello spazio effettivo.

Performance: indicazione di IOPS e Bandwidth massimi disponibile in questa opzione

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

80% Utilizzo/Capacità totale	12 mesi	24 mesi	36 mesi	48 mesi	60 mesi
Coefficiente per GiB (€)	0,1826	0,1615	0,1405	0,1281	0,1213

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

## MODULO 2 Servizio Protezione dei dati

La soluzione offre una protezione integrata comprensiva di storage e software di protezione con funzionalità complete di backup, replica deduplica accesso immediato e ripristino ed una forte integrazione con Vmware, oltre alla predisposizione al cloud con disaster recovery (DR) e retention a lungo termine con Cloud Tier.

La soluzione facilita le attività di implementazione e gestione garantendo al tempo stesso funzionalità di protezione dati di livello enterprise. L'appliance è basata sulla Data Invulnerability Architecture (DIA), un'architettura di settore comprovata per la protezione del dato, il rilevamento e la riparazione degli errori.

Il servizio di protezione dei dati è suddiviso in 3 diverse grandezze a seconda della Capacità utile desiderata, come di seguito riportato:

- **Modulo 2.1 Small:** soluzione APEX Flex on Demand con una Capacità utile disponibile sull'appliance pari a 36TBu /32TiB
- **Modulo 2.2 Medium:** soluzione APEX Flex on Demand con una Capacità utile disponibile sull'appliance pari a 72Tbu/65,5TiB
- **Modulo 2.3 Large:** soluzione APEX Flex on Demand con una Capacità disponibile sull'appliance pari a 96Tbu/87,3TiB

## MODULO 2.1 Servizio Protezione dei dati base

<b>Servizio Protezione dei dati base</b>	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	192 TiB
Usable Capacity	32 TiB
Performance	Fino a 9 TB/ora
Rack units	2U (Rack non incluso)
Connettività	10GbE SFP
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Performance: indicazione di Bandwidth massimo disponibile in questa opzione

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,1615	0,1428	0,1242	0,1159	0,1116

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

## MODULO 2.2 Servizio protezione dei dati medium

<b>Storage Backup medium</b>	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	192 TiB
Usable Capacity	65.5 TiB
Performance	Fino a 9 TB/ora
Rack units	2U (Rack non incluso)
Connettività	10GbE SFP
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Performance: indicazione di Bandwidth massimo disponibile in questa opzione

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti



Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,1549	0,1371	0,1192	0,1113	0,1074

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

### **MODULO 2.3 Servizio protezione dei dati large**

<b>Servizio protezione dei dati Large</b>	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	192 TiB
Usable Capacity	87.3 TiB
Performance	Fino a 9 TB/ora
Rack units	2U (Rack non incluso)
Connettività	10GbE SFP
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Performance: indicazione di Bandwidth massimo disponibile in questa opzione

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,1534	0,1356	0,1180	0,1102	0,1065

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

### **MODULO 3 Risorse di Calcolo**

La soluzione mette a disposizione una determinata quantità di potenza di calcolo/numero di core su ambiente full-CPU (Intel) o ibrido CPU (Intel)-GPU (nVidia), comprensiva dell'interconnessione ethernet a 100Gbps aggregati tra i nodi e della predisposizione alla interconnessione a bassa latenza mediante porte infiniband integrate nei nodi

Il servizio offre tipologie di architettura con differente composizione e potenza di calcolo sviluppata

- **Modulo 3.1 CPU only:** soluzione Dell APEX Flex on Demand composta da 10 nodi di calcolo per un numero complessivo di 560 cores, una quantità di memoria complessiva pari a 10TB (1TB/nodo) e sviluppano una potenza di calcolo complessiva pari a 46,4TFlops. Il servizio include l'interconnessione a 4x25GbE tra i nodi con supporto RoCE e una rete di management OOB ad 1GbE.
- **Modulo 3.2 CPU/GPU:** soluzione Dell APEX Flex on Demand composta da 6 nodi di calcolo per un numero complessivo di 336 CPU cores e 12 GPU Nvidia A100@80GB, una quantità di memoria complessiva RAM pari a 6TB (1TB/nodo) +960GB HBM su GPU e sviluppano una potenza di calcolo complessiva pari a 21,5TFlops su CPU e 116,4TFlops su GPU. Il servizio include l'interconnessione a 4x25GbE tra i nodi con supporto RoCE e una rete di management OOB ad 1GbE.
- **Modulo 3.3 CPU con componente di memorizzazione asservita di tipo ibrido ad alta Capacità:** soluzione Dell APEX Flex on Demand composta da 6 nodi di calcolo per un numero complessivo di 144 cores, una quantità di memoria complessiva pari a 4,61TB (768GB/nodo) e sviluppano una potenza di calcolo complessiva pari a 12,44TFlops con asservita Capacità totale pari a 2475TB dei quali 276,5TB su componente SSD da 1DWPD, 38,4TB su componente SSD NVMe da 3DWPD e 2160TB su componente HDD da 20TB. Il servizio include l'interconnessione a 2x100GbE tra i nodi con supporto RoCE e una rete di management OOB
- **Modulo 3.4 CPU con componente di memorizzazione asservita ad alte prestazioni:** soluzione Dell APEX Flex on Demand composta da 6 nodi di calcolo per un numero complessivo di 384 cores, una quantità di memoria complessiva pari a 6TB (1TB/nodo) e sviluppano una potenza di calcolo complessiva pari a 27,04TFlops con asservita Capacità totale pari a 553TBTB dei quali 460,8TB su componente SSD da 1DWPD e 92,16TB su componente SSD da 3DWPD. Il servizio include l'interconnessione a 4x25GbE tra i nodi con supporto RoCE e una rete di management OOB

Il servizio APEX Flex on Demand Risorse di Calcolo si compone di una potenza di calcolo minima chiamata "Capacità impegnata mensilmente" e la possibilità di crescere in modo flessibile tramite *Capacità di riserva*. La richiesta di *Capacità di riserva* può avvenire all'interno della durata del contratto stesso, nel momento di necessità.

### MODULO 3.1: Servizio potenza di Calcolo su CPU

Servizio potenza di Calcolo su CPU	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
CPU Core complessivi	560@2,8GHz (20xIntel Xeon Gold 6348)
GPU complessive	----
TFlops CPU	46,6
TFlops GPU	----
Memoria RAM Totale	10.2TB
Spazio SSD Totale	38.2TB

Velocità di interconnessione tra i nodi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100Gb/s (4x25Gb/s) per ogni nodo con oversubscription tra i nodi pari a 1:1 e supporto RoCE</li> <li>• 1 porta ibrida HDR IB/100GbE disponibile su ogni nodo per usi futuri</li> </ul>
Velocità e numero di uplink verso la rete cliente	4 uplink cadauno configurabile come <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Gb SR (connettore LC)</li> <li>• 25 Gb SR (connettore LC)</li> <li>• 100Gb SR4 (connettore MPO)</li> <li>• 100Gb BiDi (connettore LC)</li> </ul> <i>(scelta da specificare in fase d'ordine)</i>
Assorbimento complessivo	7,5kW (@100%CPU)
Peso complessivo	220kg
Rack units	13 RU (rack non incluso)
Networking	Attivo (interconnettività inclusa)
Installazione e inizializzazione	Inclusi

80% Utilizzo/Capacità totale	12 mesi	24 mesi	36 mesi	48 mesi	60 mesi
Coefficiente per utilizzo CPU/h (€)	736,2700	31,9503	25,4028	21,916	19,480

Il canone è calcolato su base oraria, mensilmente, considerando un utilizzo pari all'80% delle 730 ore mensili disponibili. Il consumo sarà contabilizzato quando il valore dell'utilizzo della CPU sarà maggiore o uguale al 5%. Il costo dell'utilizzo superiore all'80% sarà calcolato mensilmente e su base oraria, in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

### MODULO 3.2: Servizio potenza di Calcolo su GPU

Servizio potenza di Calcolo su GPU	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
CPU Core complessivi	336@2GHz (12xIntel Xeon Gold 6330)
GPU complessive	12 x Nvidia A100@80GB
TFlops CPU	21,5
TFlops GPU	116,4 (FP64), 234 (FP64 Tensor Core)
Memoria RAM Totale	6.1TB + 960GB GPU
Spazio SSD Totale	23TB
Velocità di interconnessione tra i nodi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100Gb/s (4x25Gb/s) per ogni nodo con oversubscription tra i nodi pari a 1:1 e supporto RoCE</li> <li>• 1 porta ibrida HDR IB/100GbE disponibile su ogni nodo per usi futuri</li> </ul>
Velocità e numero di uplink verso la rete cliente	4 uplink cadauno configurabile come <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Gb SR (connettore LC)</li> <li>• 25 Gb SR (connettore LC)</li> <li>• 100Gb SR4 (connettore MPO)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>100Gb BiDi (connettore LC)</li> </ul> <i>(scelta da specificare in fase d'ordine)</i>
Assorbimento complessivo	9,3kW (@100% CPU/GPU)
Peso complessivo	209kg
Rack Units	15 RU (rack non incluso)
Networking	Attivo (interconnettività inclusa)
Installazione e inizializzazione	Inclusi

80% Utilizzo/Capacità totale	12 mesi	24 mesi	36 mesi	48 mesi	60 mesi
Coefficiente per utilizzo CPU/h (€)	480,7400	34,7697	27,6522	23,8850	21,2523

Il canone è calcolato su base oraria, mensilmente, considerando un utilizzo pari all'80% delle 730 ore mensili disponibili. Il consumo sarà contabilizzato quando il valore dell'utilizzo della CPU sarà maggiore o uguale al 5%. Il costo dell'utilizzo superiore all'80% sarà calcolato mensilmente e su base oraria, in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

### MODULO 3.3: Servizio Potenza di Calcolo con componente di memorizzazione asservita di tipo ibrido ad alta Capacità

Servizio Potenza di Calcolo con componente di memorizzazione asservita di tipo ibrido ad alta Capacità	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
CPU Core complessivi	144@2,7GHz (12xIntel Xeon Gold 6226)
TFlops CPU	12,44
Memoria RAM Totale	4,61 TB (768GB per nodo)
Spazio SSD (1 DWPD) totale	276,48TB (6x7,68TB SSD per nodo)
Spazio SSD (3 DWPD) totale	38,4TB (1x6,4TB NVMe SSD per nodo)
Spazio HDD 7.2krpm totale	2160TB (20x18TB HDD per nodo)
Velocità di interconnessione tra i nodi	2x100GbE per ogni nodo con oversubscription tra i nodi pari a 1:1 e supporto RoCE
Velocità e numero di uplink verso la rete cliente	4 uplink cadauno configurabile come <ul style="list-style-type: none"> <li>10 Gb SR (connettore LC)</li> <li>25 Gb SR (connettore LC)</li> <li>100Gb SR4 (connettore MPO)</li> <li>100Gb BiDi (connettore LC)</li> </ul> <i>(scelta da specificare in fase d'ordine)</i>
Assorbimento complessivo	5,1kW (@100%CPU)
Peso complessivo	290kg
Rack units	15 RU (rack non incluso)
Networking	Attivo (interconnettività inclusa)
Installazione e inizializzazione	Inclusi

80% Utilizzo/Capacità totale	12 mesi	24 mesi	36 mesi	48 mesi	60 mesi
Coefficiente per utilizzo CPU/h (€)	549,66	39,7540	31,4524	26,9322	23,7702

Il canone è calcolato su base oraria, mensilmente, considerando un utilizzo pari all'80% delle 730 ore mensili disponibili. Il consumo sarà contabilizzato quando il valore dell'utilizzo della CPU sarà maggiore o uguale al 5%. Il costo dell'utilizzo superiore all'80% sarà calcolato mensilmente e su base oraria, in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

### MODULO 3.4: Servizio Potenza di Calcolo con componente di memorizzazione asservita ad alte prestazioni

<b>Servizio Potenza di Calcolo con componente di memorizzazione asservita ad alte prestazioni</b>	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
CPU Core complessivi	384@2.2GHz (12xIntel Xeon Gold 6338N)
TFlops CPU	27,04
Memoria RAM Totale	6TB (1TB per nodo)
Spazio SSD (1 DWPD) totale	460,8TB (20x3,84TB SSD per nodo)
Spazio SSD (3 DWPD) totale	92,16TB (4x3,84TB SSD per nodo)
Spazio HDD 7.2krpm totale	---
Velocità di interconnessione tra i nodi	100Gb/s (4x25Gb/s) per ogni nodo con oversubscription tra i nodi pari a 1:1 e supporto RoCE
Velocità e numero di uplink verso la rete cliente	4 uplink cadauno configurabile come <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Gb SR (connettore LC)</li> <li>• 25 Gb SR (connettore LC)</li> <li>• 100Gb SR4 (connettore MPO)</li> <li>• 100Gb BiDi (connettore LC)</li> </ul> <i>(scelta da specificare in fase d'ordine)</i>
Assorbimento complessivo	4,5kW (@100% CPU)
Peso complessivo	252kg
Rack units	15 RU (Rack non incluso)
Networking	Attivo (interconnettività inclusa)
Installazione e inizializzazione	Inclusi

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,0784	0,0672	0,0560	0,0496	0,0459

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per utilizzo RAM (€)	1,7459	1,4965	1,2471	1,0978	1,0075

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB, combinando la componente storage e quella RAM. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione dei coefficienti indicati in tabella.

## MODULO 4 Servizio Archiviazione dei dati

Il servizio proposto per indirizzare la richiesta di archiviazione di dati prevede una soluzione Scale-OUT NAS che permette di crescere linearmente soddisfacendo le continue e molteplici richieste di archiviazione di dati degli Enti universitari che ne fanno richiesta.

Il servizio offerto permette di semplificare l'infrastruttura di storage consolidando data asset non strutturati su vasta scala, tale soluzione include il supporto nativo e contemporaneo per un'ampia gamma di protocolli standard di settore, tra cui IPv4 e IPv6, NFSv3, NFSv4, SMB, S3, HTTP, FTP, NDMP e HDFS. Tali servizi consentono di semplificare i flussi di lavoro, accelerare i progetti di analisi del business, supportare iniziative cloud e ottenere maggiore valore dalle applicazioni e dai dati senza nessun onere di gestione dell'infrastruttura.

Il supporto della tecnologia multi-protocollo permette di leggere e scrivere contemporaneamente tutti i dati tramite qualsiasi protocollo, permettendo così anche l'analisi dei dati stessi archiviati senza che sia necessario effettuare alcuna migrazione.

Il servizio è integrato con molteplici funzionalità che permettono la protezione dei dati tramite snapshot, la creazione e gestione di quote assegnate ai vari applicativi, il bilanciamento del carico per ottimizzare le performance di accesso ai dati e funzionalità di refresh automatico della soluzione senza nessuna modifica applicativa.

Il servizio si compone di 3 livelli di memorizzazione dei dati per coprire richieste di Capacità di archiviazione in base ai workload stimati, come di seguito descritto:

- **Modulo 4.1 Small:** soluzione Dell APEX Flex on Demand per l'archiviazione di quantità di dati fino a 162TiB
- **Modulo 4.2 Medium:** soluzione Dell APEX Flex on Demand per l'archiviazione di quantità di dati fino a 324TiB
- **Modulo 4.3 Large:** soluzione Dell APEX Flex on Demand per l'archiviazione di quantità di dati fino a 649TiB

Il servizio Dell APEX Flex on Demand per la memorizzazione di dati si compone di una Capacità minima chiamata "Capacità impegnata mensilmente" e la possibilità di crescere in modo flessibile tramite *Capacità di riserva*. La richiesta di *Capacità di riserva* può avvenire all'interno della durata del contratto stesso, nel momento di necessità.

### MODULO 4.1: Servizio Archiviazione dei dati small

Servizio Archiviazione dei dati small	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	218.28 TiB
Usable Capacity	162 TiB
Pool Effective Capacity	243 TiB
Data Reduction Ratio	1.50:1
Performance Throughput sequenziale	1GB/sec Write – 2.5GB/sec Read
Rack units	5 (compreso backend switch)
Connettività	8x 10Gbe SFP+ / 4x 1GBE RJ45

Installazione e inizializzazione	Incluse
----------------------------------	---------

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Pool Effective Capacity: spazio effettivo, espresso in TiB, ipotizzando il valore di Data Reduction indicato nel servizio.

Data Reduction Ratio: valore di Data Reduction utilizzato per il calcolo dello spazio effettivo.

Performance: valori di throughput sequenziale raggiungibile per la soluzione da 4 nodi proposta

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,0687	0,0607	0,0528	0,0478	0,0449

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

#### **MODULO 4.2: Servizio Archiviazione dei dati medium**

<b>Servizio Archiviazione dei dati medium</b>	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	436.56 TiB
Usable Capacity	324.35 TiB
Pool Effective Capacity	486.53 TiB
Data Reduction Ratio	1.50:1
Performance	1GB/sec Write – 2.5GB/sec Read
Rack units	5 (compreso backend switch)
Connettività	8x 10Gbe SFP+ / 4x 1GBE RJ45
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Pool Effective Capacity: spazio effettivo, espresso in TiB, ipotizzando il valore di Data Reduction indicato nel servizio.

Data Reduction Ratio: valore di Data Reduction utilizzato per il calcolo dello spazio effettivo.

Performance: valori di throughput sequenziale raggiungibile per la soluzione da 4 nodi propostaUnit

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,0475	0,0421	0,0366	0,0332	0.0313

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione del coefficiente indicato in tabella

### **MODULO 4.3: Servizio Archiviazione dei dati Large**

<b>Servizio Archiviazione dei dati Large</b>	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	873.11 TiB
Usable Capacity	649.05 TiB
Pool Effective Capacity	973.58 TiB
Data Reduction Ratio	1.50:1
Performance	1GB/sec Write – 2.5GB/sec Read
Rack units	5 (compreso backend switch)
Connettività	8x 10Gbe SFP+ / 4x 1GBE RJ45
Installazione e inizializzazione	Include

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Pool Effective Capacity: spazio effettivo, espresso in TiB, ipotizzando il valore di Data Reduction indicato nel servizio.

Data Reduction Ratio: valore di Data Reduction utilizzato per il calcolo dello spazio effettivo.

Performance: valori di throughput sequenziale raggiungibile per la soluzione da 4 nodi proposta

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,0382	0,0339	0,0294	0,0267	0,0252

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione del coefficiente.



## MODULO 5 Servizio Ambiente Iperconvergente

La soluzione Iperconvergente permette di scalare nel tempo senza nessun disservizio su tutta la piattaforma VMware. Le VM potranno essere spostate da un nodo all'altro in maniera trasparente all'applicazione che gira su questo ecosistema.

La perfetta integrazione con gli strumenti VMware, tra cui vCenter, vRealize Automation, vRealize Operations, VMware NSX e VMware Cloud Foundation, offre un'esperienza di gestione comune che consente agli amministratori di applicare le conoscenze, le best practice e i processi VMware esistenti.

L'integrazione a livello di kernel tra VMware vSAN e l'hypervisor vSphere offre vantaggi in termini di prestazioni ed efficienza rispetto ad altre architetture HCI e rafforza l'investimento in VMware. In poche parole, questo ecosistema è il modo più semplice e veloce per semplificare ed sviluppare un ambiente VMware, riducendo drasticamente la complessità e i costi delle operazioni IT.

Il servizio si compone di 3 livelli di risorse computazionali / memorizzazione per erogazione di VMs:

L'infrastruttura è divisa in Small fino a 50 VM, Medium fino a 100 VM e Large fino a 150VM.

- **Modulo 5.1 Small:** fino a 50VM
- **Modulo 5.2 Medium:** fino a 100VM
- **Modulo 5.3 Large:** fino a 150VM

### MODULO 5.1: Servizio Ambiente Iperconvergente small

Servizio Ambiente Iperconvergente small	
Total Committed Term	12-24-36-48-60 Months
CPU core complessivi	128@2.8GHz
Usable Storage (TiB)	15.2 FTT=1 Vsan calculated
Raw Capacity (TiB)	52.4
Memory (GiB)	1024
Connettività IP 10 GbE SFP+	8
Connettività top of rack	Inclusa: Attiva, ridondante, 24 porte
Licenze SW incluse	vSphere ENT+, vSAN standard
Rack units	5 (Rack non incluso)
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Usable Storage: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,1121	0,0961	0,0801	0,0733	0,0696

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per utilizzo RAM (€)	6,0182	5,1585	4,2987	3,9079	3,6891

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB, combinando la componente storage e quella RAM. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione dei coefficienti indicati in tabella.

### **MODULO 5.2: Servizio Ambiente Iperconvergente medium**

<b>Servizio Ambiente Iperconvergente medium</b>	
Total Committed Term	12-24-36-48-60 Months
CPU core complessivi	128@2.8GHz
Usable Storage (TiB)	16.7 FTT=1 Vsan calculated
Raw Capacity (TiB)	55.8 All Flash
Memory (GiB)	1024
Connettività IP 10 GbE SFP+	8
Connettività top of rack	Inclusa: Attiva, ridondante, 24 porte
Licenze SW incluse	vSphere ENT+, vSAN standard
Rack units	5 (Rack non incluso)
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Usable Storage: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,1568	0,1344	0,1120	0,1026	0,0975

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per utilizzo RAM (€)	5,5732	4,7769	3,9808	3,6212	3,4201

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB, combinando la componente storage e quella RAM. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione dei coefficienti indicati in tabella.

### **MODULO 5.3: Servizio Ambiente Iperconvergente Large**

<b>Servizio Ambiente Iperconvergente large</b>	
Total Committed Term	12-24-36-48-60 Months

CPU core complessivi	160@2.8GHz
Usable Storage (TiB)	34.9 FTT=1 vSAN calculated
Raw Capacity (TiB)	104.8 All Flash
Memory (GiB)	2560
Connettività IP 10 GbE SFP+	10
Connettività top of rack	Inclusa: Attiva, ridondante, 24 porte
Licenze SW incluse	vSphere ENT+, vSAN standard
Rack units	11 (Rack non incluso)
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Usable Storage: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,1413	0,1212	0,1009	0,0924	0,0878

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per utilizzo RAM (€)	3,0202	2,5887	2,1573	1,9616	1,8521

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della Capacità totale disponibile misurata in GiB, combinando la componente storage e quella RAM. Il costo della Capacità superiore all'80% sarà calcolato mensilmente in base all'applicazione dei coefficienti indicati in tabella.

### **MODULO 6 Servizio Memorizzazione dati per HPC**

Il servizio offre funzionalità di memorizzazione dati per HPC, con accesso in modalità a blocco o attraverso altri protocolli la cui implementazione dovrà essere effettuata a cura del cliente sulla componente di calcolo x86 inclusa nel servizio.

Il servizio si compone di 3 livelli per coprire richieste di capacità e performance in base ai workload stimati, come di seguito descritto:

- **Modulo 6.1 base:** fino 48 TiB;
- **Modulo 6.2 medium:** fino 140 TiB;
- **Modulo 6.3 large:** fino 274 TiB.

Il servizio Dell APEX Flex on Demand per la Memorizzazione dei dati per HPC si compone di una capacità minima chiamata *capacità impegnata mensilmente* e la possibilità di crescere in modo flessibile tramite *capacità di riserva*. La richiesta di *capacità di riserva* può avvenire all'interno della durata del contratto stesso, nel momento di necessità.

Il dettaglio tecnico del servizio viene descritto nei moduli successivi.

## MODULO 6.1: Servizio Memorizzazione dati per HPC base

Memorizzazione dei dati Base	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Mesi
Raw Capacity	87.3TB / 79.4TiB
Usable Capacity (accesso a blocco)	72.5TB / 66TiB
Performance (accesso a blocco)	151000 IOps (70/30 R/W, bs=8k)
Rack units	4 RU
Connettività	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1/10 GbEth Base-T</li><li>• 10,25,100 GbEth SR</li><li>• 200Gb HDR Infiniband</li><li>• FC 32Gbps (solo accesso a blocco)</li></ul>
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto.

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Performance: indicazione di IOPS e Bandwidth massimi disponibile in questa opzione

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

80% Utilizzo/Capacità totale	12 mesi	24 mesi	36 mesi	48 mesi	60 mesi
Coefficiente per GiB (€)	0,1784	0,1578	0,1372	0,1256	0,1192

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della capacità totale disponibile misurata in GiB.

Il costo della capacità superiore all'80% e dell'utilizzo superiore all'80% sarà calcolato mensilmente e su base oraria mediante l'applicazione del coefficienti indicato in tabella.

## MODULO 6.2: Servizio Memorizzazione dati per HPC Medium

Memorizzazione dei dati Medium	
Total Committed term	12-24-36-48-60 mesi
Raw Capacity	663.5TB / 603.6TiB
Usable Capacity (accesso a blocco)	518.2TB / 471.3TiB
Performance (accesso a blocco)	10700 IOps (70/30 R/W, bs=8k)
Rack units	16 RU

Connettività	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/10 GbEth Base-T</li> <li>• 10,25,100 GbEth SR</li> <li>• 200Gb HDR Infiniband</li> <li>• FC 32Gbps (solo accesso a blocco)</li> </ul>
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Performance: indicazione di IOPS e Bandwidth massimi disponibile in questa opzione

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

80% Utilizzo/Capacità totale	12 mesi	24 mesi	36 mesi	48 mesi	60 mesi
Coefficiente per GiB (€)	0,1872	0,1656	0,1440	0,1318	0,1251

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della capacità totale disponibile misurata in GiB.

Il costo della capacità superiore all'80% e dell'utilizzo superiore all'80% sarà calcolato mensilmente e su base oraria mediante l'applicazione dei coefficienti indicati in tabella.

### MODULO 6.3: Servizio Memorizzazione dati per HPC large

Memorizzazione dei dati Large	
Total Committed term	12-24-36-48-60 Months
Raw Capacity	1318.4TB / 1199TiB
Usable Capacity (accesso a blocco)	1031.4TB / 938TiB
Performance (accesso a blocco)	12600 IOps (70/30 R/W, bs=8k)
Rack units	28 RU
Connettività	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/10 GbEth Base-T</li> <li>• 10,25,100 GbEth SR</li> <li>• 200Gb HDR Infiniband</li> <li>• FC 32Gbps (solo accesso a blocco)</li> </ul>
Installazione e inizializzazione	Inclusi

Total Committed term: riferimento alla durata del contratto

Raw Capacity: spazio Raw in TiB incluso nel servizio.

Usable Capacity: spazio utile considerando protezione dello spazio, espresso in TiB, incluso nel servizio.

Performance: indicazione di IOPS e Bandwidth massimi disponibile in questa opzione

Rack units: Rack units necessarie per ospitare il sistema in Rack esistenti

Connettività: connettività di Front-End disponibile sul sistema

Installazione e inizializzazione: il servizio prevede oltre l'installazione dell'infrastruttura anche l'implementazione e la configurazione dell'appliance ed è erogato on site.

<b>80% Utilizzo/Capacità totale</b>	<b>12 mesi</b>	<b>24 mesi</b>	<b>36 mesi</b>	<b>48 mesi</b>	<b>60 mesi</b>
Coefficiente per GiB (€)	0,0209	0,0186	0,0161	0,0148	0,0141

Il canone è calcolato sulla base di un utilizzo pari all'80% della capacità totale disponibile misurata in GiB.

Il costo della capacità superiore all'80% e dell'utilizzo superiore all'80% sarà calcolato mensilmente e su base oraria mediante l'applicazione dei coefficienti indicati in tabella.

## **5. SERVIZI COMPLEMENTARI RICHIESTI E RELATIVE CONDIZIONI**

- a. Realizzazione di una pagina web informativa** per la configurazione degli ordini, che dovranno essere evasi entro **5** giorni lavorativi dalla data di richiesta, e la gestione del flusso delle informazioni tra i diversi soggetti che aderiscono al Contratto;
- b. Supporto di prevendita/postvendita** alla CRUI, alle Università e Centri di Ricerca tramite customer care. A questo proposito, l'aggiudicatario dovrà mettere a disposizione della CRUI e delle Università e Centri di Ricerca, dalla data di attivazione del contratto, un punto di contatto tramite un numero telefonico dedicato e/o un indirizzo di e-mail dedicato, che dia una risposta in tempo congruo e comunque **non superiore a 5 giorni lavorativi.**

Le richieste di CRUI e degli Enti eleggibili, dovranno essere gestite da un unico punto di risposta e non re-indirizzate su ulteriori numeri telefonici. I numeri di telefono dedicati dovranno essere "**Numeri per servizi di addebito al chiamato**" secondo quanto definito dall'art. 16 della Delibera n. 9/03/CIR della AGCOM "Piano di numerazione nel settore delle telecomunicazioni e disciplina attuativa"(pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 1° agosto 2003, n. 177) ovvero "Numerazione per i servizi di addebito ripartito" Prima categoria, quota fissa secondo quanto definito dall'art. 17 della detta Delibera.

Tale servizio di supporto dovrà funzionare da centro di ricezione e gestione delle chiamate relative alle richieste di informazione che, in particolare ed in modo non esaustivo, sarà competente per:

- informazioni sulle configurazioni di offerte;
- ricezione e smistamento ordini;
- informazioni sullo stato degli ordinativi di fornitura e del loro adempimento;
- informazioni sullo stato delle "consegne".

Gli orari di ricezione delle chiamate saranno da intendersi per tutti i giorni dell'anno, con esclusione della domenica e dei festivi, dal lunedì al venerdì, dalle ore 8:30 alle ore 17:30. Dopo tali orari dovrà essere attivata una segreteria telefonica che registrerà le chiamate, le quali dovranno intendersi come ricevute alle ore 8:30 del giorno lavorativo successivo. L'aggiudicatario dovrà garantire come livelli minimi di servizio, un tempo di risposta entro 20" per l'80% delle chiamate ricevute. Verrà misurato il tempo che intercorre tra l'inizio della chiamata e la risposta da parte dell'operatore. La percentuale

di chiamate perse non dovrà essere superiore al 4%. Tali livelli di servizio dovranno essere documentati, su richiesta della CRUI tramite opportuni report in forma di foglio elettronico.

### **Modalità di gestione delle richieste di intervento:**

L'apertura delle chiamate di assistenza al Customer Care può essere effettuata esclusivamente via telefono e via e-mail, con le seguenti modalità:

- **Apertura della chiamata via telefono:**
- Il Fornitore dovrà, contestualmente alla ricezione delle singole chiamate, assegnare e comunicare, all'interno della stessa chiamata, alla CRUI o alle Università o ai Centri di Ricerca, un numero progressivo di chiamata (identificativo della richiesta di intervento) con l'indicazione della data ed ora di registrazione della richiesta stessa; allo stesso tempo tale comunicazione dovrà essere effettuata via e-mail all'indirizzo della CRUI o delle Università o dei Centri di Ricerca se da questi indicato.
- **Apertura della chiamata via e-mail:**
- Un messaggio automatico di ricevuta e-mail dovrà essere inviato in risposta ad ogni singola e-mail di richiesta di intervento inviata; entro e non oltre 4 ore dalla ricezione della e-mail di richiesta intervento il Fornitore dovrà comunicare via e-mail un numero progressivo di chiamata (identificativo della richiesta di intervento) con l'indicazione della data ed ora di registrazione della richiesta stessa.
- **Chiusura della chiamata**
- A fronte della risoluzione del problema che ha generato la chiamata, la chiusura della chiamata dovrà essere comunicata dall'aggiudicatario al referente della CRUI o dell'Università o del Centro di Ricerca che ha fatto la richiesta di intervento; tale comunicazione dovrà avvenire con le seguenti modalità:
  - a. via telefono e via e-mail (se comunicata dalla CRUI o dalle Università o dai Centri di Ricerca, al momento dell'apertura del "case") per le chiamate aperte via telefono;
  - b. via e-mail per le chiamate aperte via e-mail.

- **Tempi di consegna**

L'operatore economico aggiudicatario dovrà indicare il tempo necessario per l'approvvigionamento di ogni servizio Dell APEX Flex on Demand in fase di contratto comunque non superiore a **120** giorni data ordine.

Resta espressamente inteso che, qualora si dovessero manifestare sul mercato, restrizioni al commercio internazionale, penuria di componenti o altri eventi o fatti al di fuori del ragionevole controllo dell'operatore economico aggiudicatario, il tempo di approvvigionamento indicato potrebbe subire delle variazioni in aumento, senza che questo determini un inadempimento contrattuale. Sarà cura dell'operatore economico aggiudicatario indicare prontamente tali variazioni sia in fase di contratto che successivamente alla contrattualizzazione.

- **Servizio di installazione e deployment:**

Preparazione del Luogo di installazione. Al momento o prima dell'arrivo di quanto necessario all'erogazione del servizio, l'Ente Eleggibile sarà tenuto ad assicurare che abbia:

- spazi appropriati presso il luogo di installazione;
- l'ambiente necessario (alimentazione, raffreddamento e così via) per supportare e gestire quanto necessario all'erogazione del servizio;
- l'infrastruttura, la connettività di rete e tutto quanto necessario per supportare l'erogazione del servizio

L'operatore economico aggiudicatario si impegna ad eseguire ed erogare i servizi di installazione e deployment secondo quanto previsto dallo "Statement of Work" del servizio Dell Pro Deploy Plus descritto nel sito Dell a questo [link](#).

- **Servizio di supporto tecnico**

Il supporto tecnico dovrà essere erogato secondo quanto stabilito dallo "Statement of Work" del servizio Dell Pro Support Plus descritto nel sito Dell a questo [link](#).