

**PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA AI SENSI DELL'ART. 71
DEL D. LGS. N. 36/2023, PER LA FORNITURA DI SISTEMI PER CALCOLO AD
ALTE PRESTAZIONI CON IL CRITERIO DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIÙ
VANTAGGIOSA SULLA BASE DEL MIGLIOR RAPPORTO QUALITÀ/PREZZO
NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
MISSIONE - NEXTGENERATIONEU MISSIONE PNRR 4, "ISTRUZIONE E
RICERCA" – COMPONENTE 2, "DALLA RICERCA ALL'IMPRESA" - LINEA DI
INVESTIMENTO 3.1, "FONDO PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA
INTEGRATO DI INFRASTRUTTURE DI RICERCA E INNOVAZIONE" PROGETTO
DI RICERCA "HUMANITIES AND CULTURAL HERITAGE ITALIAN OPEN
SCIENCE CLOUD" – ACRONIMO H2IOSC CODICE NUTS ITF33 – CUP
B63C22000730005**

Capitolato tecnico

Lotto 1

**CIG A019C3D169
CPV 30211100-2
CUI F80054330586202300134**



H²IOSC
Humanities and cultural Heritage Italian Open Science Cloud



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111- 80131 Napoli
Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

1	Premesse	3
2	Generalità	3
2.1	Presentazione della relazione tecnico-illustrativa	4
2.2	Prescrizioni in materia di sicurezza	4
3	OGGETTO DELLA FORNITURA	5
3.1	Caratteristiche Hardware dell'infrastruttura rete dati	6
3.2	Caratteristiche dell'infrastruttura HPC	7
4.	Software	10
5	Attività di Installazione ed Implementazione dell'infrastruttura HPC	12
5.1	Consegna ed installazione fisica	12
5.2	Servizi di Setup Fisico e Cabling	12
	<i>Posizionamento Sistemi e Allacciamenti elettrici</i>	12
	<i>Cabling</i>	12
5.3	Installazione dei Nodi di Calcolo e di Servizio	13
5.4	Implementazione Sistemi di Storage	13
6	Servizi di Assistenza e Manutenzione Sistemi HPC	14
6.1	Servizio di manutenzione on-site	14
6.2	Servizio di assistenza tramite call-center	14
7	Altre Caratteristiche tecniche	15
7.1	Armadi rack per apparecchiature informatiche	15
7.2	Caratteristiche tecniche barre d'alimentazioni intelligenti - PDU	15
7.3	Caratteristiche tecniche UPS	15
	<i>7.3.1 Manutenzione Infrastruttura UPS</i>	15
8	TABELLE REQUISITI MINIMI E MIGLIORATIVI	16
9	Attività di configurazione dell'infrastruttura tecnologica	21
10	Marcatura "CE"	21
11	Luogo e termine di consegna e installazione	21
12	Avvio e termine dell'esecuzione del contratto	21
12.1	Avvio dell'esecuzione	21
12.2	Sospensione dell'esecuzione	21
12.3	Termine dell'esecuzione	21
13	Penalità	22
14	Modalità di resa	22
15	Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario	22
16	Sicurezza sul lavoro	23
17	Divieto di cessione del contratto	23
18	Verifica di conformità della fornitura	23
19	Fatturazione e pagamento	24
20	Tracciabilità dei flussi finanziari	25
21	Garanzia ed assistenza tecnica	25
22	Recesso	25
23	Risoluzione del contratto	25

1 PREMESSE

Il presente documento riguarda la fornitura di un sistema per il calcolo ad alte prestazioni e relativi servizi per attività di ricerca scientifica dell'Istituto Applicazioni del Calcolo del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) che costituisce la stazione appaltante.

Salvo diversa esplicita indicazione, ai termini riportati di seguito, viene attribuito, ai fini del presente documento, il significato indicato:

CNR, indica nel complesso le strutture organizzative facenti capo al Consiglio Nazionale delle Ricerche;

IAC, indica nel complesso le strutture organizzative facenti capo all'Istituto Applicazioni del Calcolo – sede di Napoli - del Consiglio Nazionale delle Ricerche;

Capitolato tecnico, indica il presente documento;

Fornitura, indica, nel suo complesso, la vendita degli apparati elettronici, impianti tecnologici, la cessione delle licenze d'uso dei prodotti software oggetto del presente Capitolato tecnico, le licenze per l'abilitazione di funzionalità sugli apparati, nonché l'erogazione dei servizi descritti;

Società, indica l'Aggiudicatario della fornitura;

Sistema HPC, indica nel suo complesso il sistema di calcolo ad alte prestazioni oggetto della presente fornitura che sarà dislocato presso la sede IAC di Napoli, Via Pietro Castellino,111.

Apparecchiature HW, indica indistintamente tutte le apparecchiature elettroniche costituenti il sistema di calcolo ad alte prestazioni oggetto della fornitura;

Prodotti SW, indica il software e le licenze d'uso necessarie per il funzionamento del sistema di calcolo ad alte prestazioni oggetto del presente capitolato tecnico oltre l'eventuale software di ausilio alla gestione delle apparecchiature HW e tecnologiche;

Infrastruttura tecnologica, indica indistintamente tutte le parti strutturali ed impiantistiche necessarie per l'allestimento del sistema HPC, le apparecchiature di protezione elettrica (UPS) delle apparecchiature HW oggetto della presente fornitura necessarie per l'allestimento ed il funzionamento del sistema di calcolo ad alte prestazioni;

Sala, indica il locale in cui dovrà essere dislocato e installato il sistema HPC oggetto della presente fornitura.

2 GENERALITÀ

Il presente documento stabilisce i requisiti (i quali, salvo diversa indicazione, debbono intendersi come **minimi**) che devono essere soddisfatti per l'ammissibilità delle offerte.

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 della Società.

Tutti i sistemi hardware offerti dovranno avere le seguenti caratteristiche, pena l'esclusione dalla gara:

- Essere dello stesso Produttore, fatta eccezione per le componenti di networking ed Infiniband afferenti alla rete di interconnessione a bassa latenza, i cablaggi e le componenti dell'infrastruttura tecnologici.
- Essere nuovi di fabbrica (e recare il marchio di fabbrica del costruttore), di provenienza legale, provenienti dai canali ufficiali di rivendita/distribuzione sul territorio italiano e conservati nel packaging originale (non usato né rigenerato).
- Essere prodotti da primarie aziende internazionali, ove per aziende internazionali si intendono quelle che hanno sedi commerciali a livello mondiale, direttamente o tramite società controllate, in almeno cinque paesi europei, negli U.S.A. ed in Canada.
- Rispettare le prescrizioni della normativa vigente in materia di inquinamento acustico;
- Essere dotati di manuali, cavi di alimentazione e di collegamento con le periferiche, driver ed ogni altro componente indispensabile per il corretto funzionamento.



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111– 80131 Napoli

Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

Tutti i sistemi e le funzionalità offerte devono essere disponibili sul listino e sul portafoglio prodotti pubblico ufficiale del Produttore al momento della pubblicazione della gara.

Sintesi della fornitura

Nell'ambito del progetto H2IOSC è prevista la seguente fornitura in due lotti:

Sistema HPC IAC – Napoli (di seguito indicato **DC-IACNA**) - Fornitura **“Chiavi in mano”** di un nuovo sistema per il calcolo parallelo ad alte prestazioni e relativi servizi che sarà dislocato presso la sede IAC di Napoli, Via Pietro Castellino 111. La fornitura del DC-IACNA comprenderà tutte le apparecchiature HW, i prodotti SW e le infrastrutture tecnologiche e relativi servizi di preinstallazione, installazione, configurazione e attivazione apparecchiature HW e prodotti SW, compresi i servizi di manutenzione necessari per il funzionamento complessivo del DC-IACNA.

Tutte le apparecchiature HW e i prodotti SW e gli impianti tecnologici che saranno oggetto della fornitura devono intendersi nella loro ultima release Enterprise disponibile e con il numero maggiore di funzionalità previste anche se non esplicitamente indicato.

2.1 Presentazione della relazione tecnico-illustrativa

Per questa fornitura è richiesta ai concorrenti la produzione, contestualmente alla presentazione dell'offerta tecnica, di una relazione tecnico illustrativa contenente la progettazione del sistema HPC. Inoltre, dovrà essere presente il piano dei servizi di preinstallazione e installazione e configurazione dei sistemi offerti ed il piano dei servizi di manutenzione.

Deve essere inclusa in tale relazione anche la documentazione tecnico-commerciale del produttore (brochure, datasheet, etc.), ad integrazione di quanto richiesto nel Capitolato tecnico.

Per ogni capitolo e relativi paragrafi del presente capitolato tecnico dovranno essere corrispondentemente illustrate le caratteristiche del prodotto che si intende fornire e la relativa rispondenza ai requisiti tecnici. La rispondenza ai requisiti richiesti dovrà potersi evincere chiaramente dalla documentazione tecnica a corredo; non saranno ammesse generiche dichiarazioni di rispondenza ai requisiti del Capitolato Tecnico prive di riferimenti documentali.

Inoltre il concorrente dovrà allegare alla relazione tecnico illustrativa, previa compilazione, un documento, avente la struttura riportata nell'esempio sottostante (Tabella 2.1.1), relativo a tutti i requisiti minimi obbligatori imposti dal presente Capitolato tecnico nonché alle eventuali migliorie rispetto a detti requisiti minimi, in cui devono essere indicati: il documento tecnico di riferimento (brochure, data sheet, sito Internet, etc.) da cui si possa controllare il soddisfacimento/miglioramento del requisito in oggetto.

ID requisito	Requisito minimo soddisfatto?	Documento tecnico (Titolo, Sigla)	Eventuali migliorie rispetto ai requisiti minimi	Eventuali note
R.Y.1				
R.Y.2				
...				



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111– 80131 Napoli

Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

R.Y.n				
-------	--	--	--	--

Tabella 2.1.1

2.2 Prescrizioni in materia di sicurezza

Tutte le apparecchiature fornite devono essere conformi alla normativa vigente che regola la loro produzione, commercializzazione ed utilizzazione.

In particolare, devono rispettare, ciascuna per le singole specifiche caratteristiche, le seguenti prescrizioni in materia di sicurezza:

- Legge 1 marzo 1968, n. 186 “disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;
- Legge 18 ottobre 1977, n. 791, così come modificata dal D. Lgs. 25 novembre 1996 n. 626, “attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;
- D. Lgs. 25 luglio 2005, n. 151, “attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell’uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti”;
- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, “Norme in materia ambientale”;
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- Norme UNI e CEI di riferimento.

È fatto obbligo alla Società di garantire la sicurezza di quanto fornito documentando in particolare l’eventuale presenza di sostanze nocive o cancerogene.

La Società s’impegna inoltre a porre in essere, prima dell’inizio delle attività contrattuali, quanto necessario a garantire l’esecuzione delle attività in piena aderenza con le disposizioni del D. Lgs. 81/2008 “Testo Unico sulla sicurezza durante il lavoro”, fornendo, in particolare, il documento di valutazione dei rischi relativo alle attività di cui al presente Capitolato, ai fini anche della predisposizione/aggiornamento del D.U.V.R.I. (Documento Unico di Valutazione Rischio da Interferenze) di cui al comma 3 dell’art. 26 del suddetto decreto.

3 OGGETTO DELLA FORNITURA

Il presente documento riguarda la fornitura “Chiavi in mano” di un nuovo sistema per il calcolo ad alte prestazioni e relativi servizi.

I requisiti minimi comuni a tutti i componenti sono descritti nella seguente tabella

Tabella requisiti trasversali minimi infrastruttura HPC IAC-NA

Rt.1 Alimentazione ridondata

Le alimentazioni delle apparecchiature e dei componenti l'infrastruttura di calcolo dovranno essere ridondate almeno in modalità 1+1. La caduta di un alimentatore non dovrà determinare alcuna variazione delle prestazioni.

Rt.2 Interoperabilità delle apparecchiature

Il Fornitore dovrà certificare e garantire l'interoperabilità di tutte le apparecchiature che costituiscono la soluzione architettuale proposta.

Rt.3 Monitoraggio remoto

I nodi di calcolo, i nodi di servizio e gli switch di rete dovranno essere gestibili e monitorabili da remoto tramite scheda di management con interfaccia di rete dedicata.

Rt.4 Accessori e cavetteria

La fornitura dovrà comprendere tutti gli accessori, cavi di alimentazione, bretelle di rete, bretelle in fibra, moduli SFP e quanto altro necessario all'installazione e all'avvio in esercizio dell'intera infrastruttura di calcolo

Rt.5 Fornitura a listino

Tutte le apparecchiature e le funzionalità offerte devono essere disponibili sul listino e sul portafoglio prodotti pubblico ufficiale del produttore al momento della pubblicazione della gara.

In particolare si richiede la fornitura di:

- Infrastruttura Rete Dati e Infrastruttura Rete per BMC
- Sistema di calcolo HPC/GPU (HPC/GPU Cluster, di seguito HPCGC);
- Infrastruttura di rete per l'interconnessione veloce a bassa latenza dei nodi basata su tecnologia HDR Infiniband;
- Sistema di storage (Storage System), di seguito T2SS);

3.1 Caratteristiche Hardware dell'infrastruttura rete dati

Dovrà essere fornita una infrastruttura di switching ad alte prestazioni di classe data center, avente le seguenti caratteristiche HW minime:



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111- 80131 Napoli
Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

- L'infrastruttura dovrà mettere a disposizione almeno 96 porte, o un numero di porte sufficiente a garantire il collegamento in rete di tutti i nodi e servizi di storage/management, di accesso di tipologia SFP28. Per il soddisfacimento del requisito, non sono ammesse eventuali porte oggetto di breakout (ad esempio porte a 100Gb divise in più porte a 25Gbps);
- Alimentatori e ventole ridondati e hot-swap, assenza di ulteriori single point of failure.
- Supporto ONIE (Open Network Install Environment) per l'utilizzo di sistemi operativi alternativi linux-based;
- Supporto di Sistemi Operativi di Rete differenti da quelli sviluppati dal produttore degli apparati. L'utilizzo di S.O. diversi non deve inficiare il supporto HW degli apparati;
- Caratteristiche HW minime degli Switch:
 - o Almeno 48 porte di accesso ad almeno 25Gbps con connettori SFP28;
 - o Almeno 4 porte di uplink ciascuna a velocità di 100 Gbps QSFP28;
 - o Per l'interconnessione dei nodi oggetto della presente fornitura sarà ammesso l'uso di cavi DAC in rame o AOC in fibra; in alternativa è permesso l'uso di ottiche a 25Gb con relative bretelle in fibra di collegamento
- Switch (1 GbE) di management per BMC (Baseboard Management Controller)

3.2 Caratteristiche dell'infrastruttura HPC

L'infrastruttura HPC sarà formata da un sistema di calcolo parallelo di tipo multi-nodo con nodi di calcolo dotati di schede grafiche GPU della famiglia NVIDIA A30 o superiore, e di 3 nodi di servizio in alta affidabilità, da un'infrastruttura di rete veloce a bassa latenza tra i nodi di calcolo basata sul protocollo Infiniband, da un'infrastruttura di rete per il management dedicata al sistema HPC, da un sistema di storage basato su protocollo NFS e da un insieme di software necessari per garantire l'operatività complessiva del sistema HPC (suite compilatori, scheduler e resource manager e sistema di gestione del cluster). L'infrastruttura HPC sarà basata su di un sistema operativo Linux e per l'interconnessione veloce IP-Ethernet di rete interna ed esterna utilizzerà l'infrastruttura descritta nel paragrafo precedente.

3.2.1. Componenti Software di gestione e monitoraggio del sistema: software di cluster management, job scheduler, ambienti di sviluppo, software di management Out-Of-Band (OOB) dei nodi. Eventuali altre componenti e servizi, anche se non esplicitamente menzionati ma comunque necessari per la gestione, l'integrazione ed il corretto funzionamento dei sistemi forniti (ad es. cavi di collegamento, strumenti HW/SW per la configurazione, per la gestione e per il monitoraggio, firmware, ecc.) dovranno anch'essi essere compresi nella fornitura.

3.2.2. Caratteristiche comuni dei nodi HPCGC

I nodi di calcolo componenti il sistema HPCGC dovranno essere basati su piattaforme altamente integrate e idonee all'ottimizzazione degli spazi, della potenza elettrica assorbita e dissipata.

Il fattore di forma di tutti i nodi dovrà essere rack mount con scheda madre biprocessore.

L'alimentazione dovrà essere ridondata in modalità 1+1. La caduta di un alimentatore non deve



CNR-IAC

Via Pietro Castellino, 111 - 80131 Napoli
Tel. 0816132378 - FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

determinare alcuna variazione delle prestazioni e/o della potenza di calcolo generata dai nodi contenuti nello chassis.

Tutti i nodi dovranno essere dotati di un board management controller (BMC) compatibile IPMI versione 2.0 o superiore e Redfish. Il BMC dovrà essere dotato di interfaccia di rete almeno 1Gbps Base-T dedicata.

Il BMC dovrà consentire almeno il monitoraggio delle ventole (se presenti), della temperatura dei processori e scheda madre, la gestione remota dell'alimentazione elettrica e la misura remota della potenza assorbita dal sistema.

Dovranno inoltre essere supportati:

- I protocolli per la gestione remota tra cui almeno VNC;
- Funzionalità di virtual console & vMedia;
- funzionalità di scheduling dell'aggiornamento automatico del BIOS e del firmware dei componenti interni; - Il protocollo Redfish (RESTful API);
- Funzionalità di lock-down della Server Configuration e del Firmware;
- Aggiornamenti Firmware firmati digitalmente;
- Funzionalità di rollback del Firmware;
- Funzionalità di protezione di aggiornamenti firmware dei componenti interni;
- Funzionalità di Secure Default Password;
- Funzionalità di cancellazione sicura di tutti i dispositivi storage interni al server (ISE);
- Supporto autenticazione LDAP;
- Il protocollo SNMP v3;
- Funzionalità di IP Blocking;

3.2.3. Caratteristiche dei nodi calcolo con GPU

Dovranno essere forniti un minimo di 12 nodi con GPU configurati aventi le caratteristiche minime descritte nel seguito

3.2.3.1. Processori

I requisiti minimi che dovranno essere soddisfatti sono i seguenti:

Ciascun nodo dovrà essere dotato di 2 processori multi-core x86 a 64bit ognuno di livello almeno pari all'Intel Xeon Gold 6338 o superiore o equivalenti processori AMD;

- Ogni processore dovrà avere un numero di core fisici pari ad almeno 32;
- La frequenza del processore dovrà essere almeno 2 GHz;
- Ogni processore dovrà avere almeno 48 MB di cache L3;
- La performance floating point della singola CPU deve essere almeno 380, secondo la metrica SPEC CPU 2017 base (processori di riferimento Intel Xeon Gold 6338 2.0GHz, 32C o equivalenti processori AMD).

3.2.3.2. Memoria

I requisiti relativi alla memoria sono i seguenti:



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111- 80131 Napoli

Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

- Ciascun nodo dovrà essere equipaggiato con almeno 512 GB di RAM;
- Ciascun nodo dovrà essere dotato di memorie del tipo DDR-4 registered ECC ed operanti, nel sistema fornito, ad una frequenza effettiva di almeno 3200 MHz;
- I moduli di memoria offerti dovranno essere approvati e certificati dal costruttore della scheda madre;
- I canali di memoria delle CPU dovranno essere popolati interamente ed in maniera bilanciata (almeno 1 DIMM per canale di ogni CPU) ed in base alle indicazioni fornite sia dal produttore del processore, sia dal produttore della scheda madre al fine di ottenere le prestazioni ottimali;
- Non sarà permesso combinare moduli di memoria con differente dimensione, tipo, velocità o fabbricante.

3.2.3.3. **Storage locale**

Ogni nodo dovrà essere equipaggiato con

- 2 SSD in configurazione RAID 1 (implementato in hardware) su scheda dedicata cadauno avente capacità minima pari a 480 GB.
- 3 SSD SATA cadauno avente capacità minima pari a 960GB.
- 1. HDD 7200 rpm SAS avente capacità minima pari a 1024 GB

3.2.3.4. **GPU**

Ogni nodo dovrà essere equipaggiato con

- 4 GPU nVidia con architettura Ampere modello A30 (o superiore), cadauna dotata di almeno 24GB di memoria RAM.

Le GPU dovranno essere interconnesse alle CPU in maniera bilanciata (2 GPU per ogni CPU), e cadauna mediante un canale di tipo PCIe di ultima generazione dedicato e non condiviso con altri dispositivi

3.2.3.5. **Connettività**

Ogni nodo dovrà essere equipaggiato con

- Almeno due porte 25GbE SFP28
- Almeno una porta 1GbE Base-T afferente alla BMC
- Almeno n. 1 scheda di rete per interfacciarsi alla rete Infiniband di interconnessione veloce intra cluster almeno di generazione HDR.

3.2.4. **Caratteristiche dei nodi di servizio**

Dovranno essere forniti un minimo di 3 nodi aventi esattamente le stesse caratteristiche minime i nodi di calcolo ad eccezione delle GPU che non sono richieste

3.3. **Infrastruttura di rete per l'Interconnessione veloce e a bassa latenza**

Al fine di interconnettere tutti i nodi del sistema HPCGC, si richiede la fornitura di tutti i necessari componenti hardware e software per la realizzazione di una rete veloce e a bassa latenza basata su tecnologia Infiniband almeno HDR a 200Gbps, con un rapporto 1:1. Per la realizzazione di tale rete, le interfacce di rete, gli apparati di switching ed i cavi dovranno essere dello stesso produttore e certificati per il mutuo utilizzo.



CNR-IAC

Via Pietro Castellino, 111 - 80131 Napoli
Tel. 0816132378 - FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

3.4. Sistema di Storage

Il sistema di calcolo HPCGC dovrà essere dotato di un sistema di storage (T2SS).

Il sistema proposto dovrà essere una soluzione per la gestione di dati non strutturati ad accesso file level mediante servizi erogati attraverso rete Ethernet su protocolli IP e con caratteristiche tali da essere classificabile sotto la denominazione di sistema Network Attached Storage. Dovranno essere erogabili tutti i protocolli principali tipici delle soluzioni NAS e dovranno poter essere ospitati contemporaneamente anche nuovi e innovativi ambienti applicativi, di seguito elencati i protocolli richiesti:

- NFS
- CIFS/SMB
- FTP
- HTTP
- S3
- NDMP
- Rest API

La dimensione del sistema è di almeno 350 TB netti e sarà definita in fase di configurazione del sistema.

La soluzione deve permettere la protezione a fronte del fault di 2 dischi e 1 nodo tramite *erasure coding* o altra tecnica RAID da specificare nell'offerta

La soluzione deve fornire funzionalità di compressione e deduplica inline.

Tutti i protocolli devono essere interoperabili, inclusi senza licenze aggizionali e non devono richiedere HW aggiuntivo.

3.5. Management Data Center Network

Al fine di rendere possibile il management di tutti i dispositivi oggetto del seguente capitolato, si richiede la fornitura di una rete di management Out-Of-Band. Tale rete interconetterà tutte le BMC e le interfacce di management dei sistemi HW in fornitura e dovrà essere logicamente ed elettricamente disgiunta dalla rete dati.

La tipologia di rete richiesta è Ethernet con velocità di accesso di almeno 1Gbps e l'infrastruttura MDCN dovrà mettere a disposizione un numero di porte tale da interconnettere con almeno 1 link fisico ogni componente della fornitura dotato di BMC o altro sistema di management integrato, ed un opportuno numero di porte di uplink/mutua interconnessione aventi velocità minima 10Gbps.

La fornitura dell'infrastruttura MDCN dovrà comprendere tutti i cavi necessari per il cablaggio dovranno essere descritte tutte le attività necessarie alla realizzazione ed implementazione (VLAN, configurazioni, etc.).

4. SOFTWARE

In merito alla componente software è richiesto, salvo dove diversamente indicato, l'utilizzo di componenti Open Source e dotati di supporto community al fine di minimizzare i costi operativi del sistema HPC a scadenza della manutenzione offerta in gara.

4.2. Sistema operativo



CNR-IAC

Via Pietro Castellino, 111 - 80131 Napoli
Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 – direttore@iac.cnr.it

Il sistema operativo impiegato sui nodi di calcolo e, più in generale sulle entità del cluster HPCGC, dovrà essere un Sistema Operativo Linux x86_64 di ultima generazione di tipo CentOS o Red Hat Enterprise Linux

4.3. Ambienti di sviluppo

Dovranno essere forniti gli strumenti Open Source per lo sviluppo e il debugging di codici seriali e paralleli installati di default con il S.O.:

- Compilatori Fortran;
- Compilatori C e C++;
- Perl;
- Python nell'ultima versione disponibile per l'architettura.

Dovrà inoltre essere fornita una licenza singolo utente, della suite "Intel Parallel Studio XE Professional Edition for Fortran and C++ Linux" che include: C++ Compiler, Fortran Compiler, Distribution for Python, DAA library, IPP, TBB, MKL, OpenMP, Advisor, Inspector, VTune Amplifier, e tutti gli environment modules per la gestione e configurazione dei path di software, librerie e tools HPC

4.4. Scheduler e resource manager

Per l'implementazione delle funzionalità di Scheduling e Resource Management dovrà essere impiegato il software SLURM (<https://slurm.schedmd.com>) oppure PBS Professional Open Source (<http://www.pbspro.org/>) o altro equivalente Open Source in grado di garantire:

- La sottomissione di job seriali/paralleli e la gestione dell'allocazione delle risorse.
- Massima efficienza e produttività nella gestione dei job utente Ottimizzazione statica e dinamica dell'allocazione delle risorse;
- Definizione e gestione di un sistema di code;
- Gestione di job seriali, paralleli ed ibridi openMP / MPI,;
- Gestione delle priorità dei job;
- Possibilità di sospendere i job;
- Possibilità di implementare differenti policy di scheduling;
- Possibilità di garantire priorità a classi di job e/o utenti;
- Consentire l'implementazione di workflow complessi di job (catene operative);
- Staging intelligente dei dati di input;
- Analisi statistica dell'utilizzo delle risorse (accounting su base temporale arbitraria per gruppi, utenti e progetti ed altro).

4.5. Cluster management system

Per l'installazione e la messa in opera del cluster dovrà essere utilizzato un software OpenSource in grado di gestire il monitoraggio, la gestione del cluster e garantire la continua operatività del cluster fornendo soluzioni di recovery e dispiegamento dei nodi del cluster. In particolare, la soluzione software fornita:

- Dovrà interfacciarsi sia con la CDCN, sia con la Management Datacenter Network (MDCN);
- Dovrà essere installata sui 2 Nodi di Servizio per operare in modalità active/passive



CNR-IAC

Via Pietro Castellino, 111 - 80131 Napoli
Tel. 0816132378 - FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

- garantendo quindi la disponibilità del servizio;
- Dovrà gestire i principali dispositivi del cluster HPCGC
- Dovrà fornire un'interfaccia web oriented (GUI) compatibile con i principali browser oltre che un'interfaccia command line (CLI)
- Dovrà gestire le principali distribuzioni Linux come, ad esempio, Red Hat Enterprise Linux, SUSE, CentOS, Scientific Linux, e simili e fornire funzionalità di gestione degli aggiornamenti;
- Dovrà fornire funzionalità di monitoraggio completo che consentano agli amministratori di sistema di controllare il sistema HPC e i dispositivi connessi;
- Dovrà essere in grado di rilevare situazioni di allarme o pre-allarme e, secondo modalità personalizzabili, informare gli amministratori di sistema oltre che attivare delle azioni predefinite (triggers alerts e triggers actions);
- Dovrà fornire una serie completa di strumenti per consentire agli amministratori di sistema di sviluppare, sottoporre a debug e distribuire librerie e codice HPC
- Dovrà interfacciarsi con i principali protocolli in uso nei sistemi di Identity and Access Management (LDAP e Active Directory).

5 ATTIVITÀ DI INSTALLAZIONE ED IMPLEMENTAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA HPC

Dovranno essere descritte tutte le attività necessarie alla realizzazione della soluzione per indirizzare le tematiche dell'installazione delle componenti hardware e software dell'infrastruttura HPC e per la loro opportuna configurazione.

5.1 Consegna ed installazione fisica

I sistemi dovranno essere consegnati al piano, in una area messa a disposizione. Una volta installati gli apparati, i materiali di risulta (imballi) dovranno essere ritirati e smaltiti a norma di legge.

Tutte le attività si intendono comprensive di ogni onere relativo al trasporto, facchinaggio, consegna "al piano", installazione, asporto dell'imballaggio e di qualsiasi altra attività ad esse strumentale.

La Società dovrà garantire, durante tutte le fasi di lavorazione, il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro per quanto di sua competenza.

5.2 Servizi di Setup Fisico e Cabling Posizionamento Sistemi e Allacciamenti elettrici

Dovranno essere erogati i seguenti servizi:

- Disimballaggio del materiale e relativo ritiro e smaltimento degli imballi;
- Installazione fisica dei dispositivi in forniture (server/storage/networking);
- Supporto per la connessione delle PDU all'infrastruttura elettrica.



CNR-IAC

Via Pietro Castellino, 111 - 80131 Napoli
Tel. 0816132378 - FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

Cabling

Il cablaggio da effettuare include:

- Cablaggio Infiniband
- Utilizzo di fascette e dispositivi specifici al fine di ottenere un cablaggio a regola d'arte;
- Ethernet cabling (LAN CDCN, MDCN)

Ogni tipo di cavo dovrà essere steso e raccolto al fine di facilitare il passaggio dell'aria ed il raffreddamento dei dispositivi.

Inoltre, ogni cavo dovrà essere etichettato su ambo i lati per facilitare la manipolazione

5.3 Installazione dei Nodi di Calcolo e di Servizio

La Società dovrà installare e configurare il sistema di management inclusivo delle componenti software per il dispiegamento dei nodi di calcolo e di servizio.

Tramite tale software verrà installato il sistema operativo Rocky Linux, oppure Red Hat Enterprise Linux o altro sistema Linux equivalente di livello enterprise

In particolare, la Società dovrà eseguire le seguenti attività:

- Installazione e configurazione dei nodi di servizio;
- Preparazione e test di installazione di 1 nodo di calcolo facente parte dei "Compute nodes" (gold Image)
- Installazione e configurazione del sistema operativo sui Nodi di Calcolo tramite il software di cluster management:
 - o Configurazione driver specifici;
 - o Installazione e configurazione interfacce di rete Ethernet e Infiniband;
 - o Installazione dei driver e tool specifici per InfiniBand (OFED): driver, tool diagnostica.
- Cluster command tool: per esecuzione di comandi cluster-wide;
- Gestione centralizzata degli utenti (NIS/AD/LDAP);
- Configurazione rete cluster;
- Configurazione servizi come SSH, NTP, DNS ecc.;
- Resource/Queue manager e gestione delle linee di calcolo;
- Implementazioni MPI (openMPI) e OpenMP per compilatore standard GNU;
- Compilazione e configurazione di driver e tool specifici per InfiniBand (OFED): driver, tool diagnostici.
- Compilazione e configurazione di driver e tool specifici per le GPU (CUDA): driver, tool diagnostic

5.4 Implementazione Sistemi di Storage

La Società dovrà prendersi carico di installare e configurare il sistema di storage come richiesto dal capitolato tecnico. Le attività previste sono le seguenti:

- Disimballaggio ed installazione fisica dei sistemi;
- Cablaggio alla rete elettrica ed alle reti dati di tutte le componenti;
- Definizione dell'architettura di dettaglio Storage;
- Inizializzazione dei sistemi;
- Implementazione dello spazio NAS sul sistema;
- Integrazione con il sistema Cluster HPC;
- Configurazione dei protocolli di accesso;
- Verifiche Funzionali.

6 SERVIZI DI ASSISTENZA E MANUTENZIONE SISTEMI HPC

Il servizio di manutenzione HW e SW offerto dalla Società sulle componenti HPC dovrà avere la durata minima come specificato di seguito:

- Componenti HW afferenti ai sistemi HPC: 3 anni
- Componenti SW non Open Source afferenti ai sistemi HPC: 3 anni

Costituirà elemento migliorativo soggetto a punteggio una estensione della durata per un massimo di tre anni oltre il periodo minimo richiesto.

La durata del servizio richiesta si intende a partire dalla data di collaudo della fornitura.

Dovranno essere erogati per la durata richiesta i servizi di manutenzione e assistenza come sotto riportati:

- A) Servizio di manutenzione on-site
- B) Servizio di assistenza tramite call-center

Il servizio di manutenzione di tutti gli apparati Hardware dovrà essere quello ufficiale del produttore (casa madre) fatte salve le componenti Infiniband afferenti alla rete di interconnessione a bassa latenza, i cablaggi e le componenti dell'infrastruttura tecnologica. La Società dovrà pertanto agire esclusivamente in regime di rivendita del servizio ufficiale.

. Si dettagliano nel seguito modalità e requisiti dei servizi richiesti.

6.1 Servizio di manutenzione on-site

Durante i periodi di garanzia il Produttore degli apparati HW dovrà assicurare i servizi di assistenza e manutenzione nel rispetto degli SLA previsti per la manutenzione, con interventi di sostituzione delle eventuali parti guaste da effettuarsi presso i locali dell'istituto comprensivi di:

- redazione di un verbale di intervento;
- eliminazione degli inconvenienti che hanno determinato la richiesta di intervento;
- controllo e ripristino delle normali condizioni di funzionamento;



CNR-IAC

Via Pietro Castellino, 111 - 80131 Napoli
Tel. 0816132378 - FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

- fornitura ed applicazione di parti di ricambio originali (della stessa marca, modello e tipo di quelle sostituite);

Le attività inerenti il servizio di manutenzione on-site dovranno essere erogate in modo da coprire l'intero arco della giornata lavorativa dell'istituto, ossia dalle 9:00 – 18:00, per cinque giorni lavorativi settimanali, dal lunedì al venerdì. L'intervento on site per la sostituzione delle eventuali parti guaste dovrà avvenire entro il giorno lavorativo successivo all'apertura del guasto.

Le parti sostituite saranno ritirate dal servizio di assistenza tecnica e diventeranno proprietà del Produttore.

6.2 Servizio di assistenza tramite call-center

A supporto delle attività di manutenzione il Produttore degli apparati HW dovrà mettere a disposizione un apposito Call Center quale centro di ricezione e gestione delle chiamate relative alle richieste di informazione ed assistenza. Sarà cura del personale preposto alla manutenzione, aprire una chiamata di guasto (trouble ticketing) ed annotare su un apposito registro la data e l'ora della richiesta di intervento.

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.

Le attività inerenti il servizio di assistenza tramite call-center dovranno essere erogate in modo da coprire l'intero arco della giornata, ossia dalle 0:00 alle 24:00, per 7 giorni su 7 su 365 giorni l'anno.

7 ALTRE CARATTERISTICHE TECNICHE

7.1 Armadi rack per apparecchiature informatiche

Dovrà essere fornito un numero di armadi rack adeguato alla soluzione IT offerta.

Gli armadi server per le apparecchiature informatiche dovranno avere dimensioni di 800mm di larghezza, 1200mm di profondità, 2000mm di altezza.

7.2 Caratteristiche tecniche barre d'alimentazioni intelligenti - PDU

In ogni rack dovranno essere presenti le unità di distribuzione dell'alimentazione (PDU) Metered ridondate, da 32 ampere trifase.

7.3 Caratteristiche tecniche UPS

L'impianto elettrico del Data Center dovrà essere dotato di un sistema UPS di tipo modulare con possibilità di manutenzione di tipo hot-swap.

La potenza totale dell'UPS deve essere pari ad almeno 20kVA/kW e deve permettere lo spegnimento dell'intero cluster in modalità sicura senza danneggiamenti ai dati o alle apparecchiature.

7.3.1 Manutenzione Infrastruttura UPS

Il servizio di manutenzione richiesto è della durata di 1 anno a decorrere dall'esito positivo del collaudo di conformità della fornitura.

Sarà ritenuto migliorativo, e oggetto di specifica valutazione, l'estensione del periodo di "manutenzione e

assistenza", per gli anni successivi.

Il servizio di manutenzione deve essere prestato secondo i tempi e le modalità seguenti:

- **manutenzione preventiva con almeno 1 intervento di manutenzione ordinaria all'anno:** *comprende tutti gli interventi volti ad incrementare l'efficienza e l'affidabilità dell'infrastruttura tecnologica, individuando in maniera preventiva i possibili malfunzionamenti. Per non creare discontinuità di servizio sarà obbligo della Società concordare preventivamente le modalità e le tempistiche degli interventi*

manutenzione correttiva in caso di guasto: *include tutti gli interventi volti alla rimozione di malfunzionamenti o guasti e al ripristino delle funzionalità attraverso interventi da remoto, o se necessario on-site*

Tutte le attività sopra descritte dovranno essere svolte con personale specializzato, con comprovate competenze e esperienze nel settore di intervento.

Gli interventi si considereranno conclusi al termine delle attività di test di funzionalità con esito positivo.

8 TABELLE REQUISITI MINIMI E MIGLIORATIVI

ID	Tabella requisiti minimi infrastruttura HPC IAC-NA lotto 1	
	Descrizione	Richiesta Minima
Rnl1.1	Nodi di calcolo	12
	CPU	
Rnl1.2	Il nodo è dotato di N. 2 CPU da almeno 32 core a 2.0GHz, 48 MB cache L3	Si
	Memoria	
Rnl1.3	Quantità minima di memoria RAM installata per nodo	512GB
Rnl1.4	Ciascun nodo dovrà essere dotato di memorie del tipo DDR-4 registered ECC ed operanti, nel sistema fornito, ad una frequenza effettiva di almeno 3200 MHz;	Si
	Storage	
Rnl1.5	Nr 2 SSD M.2 SATA in configurazione RAID 1 (implementato in hardware) su scheda dedicata, cadauno	Si



H²IOSC
Humanities and cultural Heritage Italian Open Science Cloud



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111- 80131 Napoli

Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

	avente capacità minima pari a 480GB	
Rnl1.6	Nr 3 SSD SATA cadauno avente capacità minima pari a 960GB	Si
Rnl1.7	Nr 1 HDD 7200 rpm SAS avente capacità minima pari a 1024 GB	Si
	Rete	
Rnl1.8	Due schede 25GbE SFP28.	Si
Rnl1.9	1 scheda di rete a 200Gbps con supporto del protocollo Infiniband HDR	Si
	GPU	
Rnl1.10	N.4 GPU nVidia con architettura Ampere modello Tesla A30, cadauna dotata di almeno 24 GB di memoria RAM.	Si
Rnl1.11	GPU interconnesse alle CPU in maniera bilanciata (2 GPU per ogni CPU), e cadauna mediante un canale di tipo PCIe di ultima generazione dedicato e non condiviso con altri dispositivi	Si
	Nodi di servizio	3
	CPU	
Rnl1.12	Il nodo è dotato di N. 2 CPU da almeno 32 core a 2.0GHz, 48 MB cache L3	Si
	Memoria	
Rnl1.13	Quantità minima di memoria RAM installata	512GB
Rnl1.14	Ciascun nodo dovrà essere dotato di memorie del tipo DDR-4 registered ECC ed operanti, nel sistema fornito, ad una frequenza effettiva di almeno 3200 MHz;	Si



H²IOSC
Humanities and cultural Heritage Italian Open Science Cloud



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111- 80131 Napoli

Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

	Storage	
Rnl1.15	Nr 2 SSD M.2 SATA in configurazione RAID 1 (implementato in hardware) su scheda dedicata, cadauno avente capacità minima pari a 480GB	Si
Rnl1.16	Nr 3 SSD SATA cadauno avente capacità minima pari a 960GB	Si
Rnl1.17	Nr 1 HDD 7200 rpm SAS avente capacità minima pari a 1024 GB	Si
	Rete	
Rnl1.18	Due schede 25GbE SFP28.	Si
Rnl1.19	1 scheda di rete a 200Gbps con supporto del protocollo Infiniband HDR	Si
Rnl1.21	Switch per rete Infiniband HDR (200Gbps)	40 porte
Rnl1.22	Switch per rete Gigabit Ethernet (25GbpsE)	96 porte (2 switch da 48 porte)
Rnl1.23	Switch per rete Ethernet di management BMC (1GbpsE)	48 porte
	Storage condiviso (tipologia NAS)	
Rnl1.24	Capacità minima utile	320 TeraBytes
Rnl1.25	Connettività	25Gb Ethernet
	Armadi Rack	
Rnl1.26	Gli armadi server per le apparecchiature informatiche	2



H²IOSC
Humanities and cultural Heritage Italian Open Science Cloud

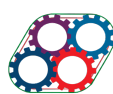


CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111- 80131 Napoli
Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

	dovranno avere dimensioni di 600mm di larghezza, 1200mm di profondità, 2000mm di altezza (42 unità)	
	UPS	
Rnl1.27		400 Vac trifase con neutro
Rnl1.28		20 kVA
Rnl1.29		Il sistema proposto dovrà essere scalabile con l'aggiunta di moduli
	PDU	
Rnl1.29		numero adeguato alla potenza e numero di apparati HW presenti nella soluzione offerta
Rnl1.30		PDU di tipo monitored

ID	Criteri di valutazione Lotto 1	Punteggio massimo	modalità di attribuzione	D Max	Q Max	T Max
Rnl1.1	Numero di nodi di calcolo aggiuntivi.	36	$P = N \times Q$ Dove N è il numero di nodi aggiuntivi e Q il punteggio per nodo aggiuntivo		9	
Rnl1.2	GPU Nvidia con prestazioni superiori al modello A30 con 24 GB RAM	6	Miglioramento rispetto a GPU Nvidia A30 24 GB RAM	6		
Rnl1.3	CPU di livello superiore ad Intel Xeon Gold 6338	8	Miglioramento rispetto a CPU Intel Xeon Gold 6338 2.0 Ghz 32 core	8		
Rnl1.4	Memoria RAM per CPU aggiuntiva per nodi di calcolo	8	Memoria RAM per nodo = 1 TB			8
Rnl1.5	Aumento della	6	$C_i = \frac{v_i - v_c}{v_{max} - v_c}$		6	



H²IOSC
Humanities and cultural Heritage Italian Open Science Cloud



CNR-IAC

Via Pietro Castellino, 111 - 80131 Napoli
Tel. 0816132378 - FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

	capacità di storage interno dei nodi di calcolo		Dove, - v_i è il valore indicante la capacità di memorizzazione complessiva, espressa in TB, offerta dal concorrente i-esimo; - $v_c = 1.96$ TB; è il valore minimo richiesto dal committente in Capitolato; - $v_{max} = 3.92$ TB; è il valore, definito dal committente, che permette di ottenere il massimo punteggio. Nota bene, - se $v_i < v_c$ il coefficiente è pari a 0 (zero), - se $v_i > v_{max}$ il coefficiente è pari a 1 (uno) e, pertanto, a tutti i valori migliori di v_{max} viene attribuito punteggio pari a quello massimo.			
Rml1.6	Aumento della capacità di storage utile condiviso	8	$C_i = \frac{v_i - v_c}{v_{max} - v_c}$ Dove, - v_i è il valore indicante la capacità di memorizzazione complessiva, espressa in TB, offerta dal concorrente i-esimo; - $v_c = 320$ TB; è il valore minimo richiesto dal committente in Capitolato; - $v_{max} = 480$ TB; è il valore, definito dal committente, che permette di ottenere il massimo punteggio. Nota bene, - se $v_i < v_c$ il coefficiente è pari a 0 (zero), - se $v_i > v_{max}$ il coefficiente è pari a 1 (uno) e, pertanto, a tutti i valori migliori di v_{max} viene attribuito punteggio pari a quello massimo.		8	
Rml1.7	Possesso della certificazione di responsabilità sociale ed etica sa 8000 o equivalente	1				1
Rml1.8	Percentuale di donne in ruoli apicali (consiglio di amministrazione/	1	Inferiore al 30% 0 Superiore al 30% 1		1	



H²IOSC

Humanities and cultural Heritage Italian Open Science Cloud



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111- 80131 Napoli

Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

	amministratore e dirigenti)					
Rml1.9	Estensione durata della garanzia	8	$P = N \times Q$ Dove N è il numero di anni aggiuntivi e Q è il punteggio per anno aggiuntivo		4	
Rml1.10	Relazione tecnica illustrativa	8	Qualità tecnica e chiarezza espositiva	8		
	TOTALE	90				

9 ATTIVITÀ DI CONFIGURAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA TECNOLOGICA

Dovranno essere descritte tutte le attività necessarie alla realizzazione della soluzione per indirizzare le tematiche dell'installazione delle componenti dell'infrastruttura tecnologica per la loro opportuna configurazione.

Orari di erogazione del servizio e SLA

L'erogazione del servizio dovrà essere H24, 7 giorni su 7, 365 giorni/anno.

Di seguito sono elencati i Livelli di Servizio garantiti, a seconda della tipologia di guasto:

Tipologia di servizio	Tipologia di guasto	SLA	
		Presa in carico	Intervento
Risoluzione malfunzionamento a livello di manutenzione correttiva	Bloccante	Entro 1 ora dall'apertura del ticket	Entro 4 ore dalla presa in carico
	Non Bloccante	Entro 3 ore dall'apertura del ticket	NBD (Next Business Day)

Tabella 7.3.1

La Società, per tutta la durata del servizio di manutenzione dovrà erogare il servizio di monitoraggio h24 da un proprio centro servizi dotato di SPOC (Single Point of Contact) mediante utilizzo di opportuno DCIM (Data Center Infrastructure Management).

10 MARCATURA "CE"

I materiali e/o le attrezzature e/o gli impianti forniti dovranno essere conformi, se applicabili, alle norme C.E.I. ed U.N.I. ed essere contraddistinti dal marchio CE, qualora applicabile.

11 LUOGO E TERMINE DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE

Luogo di consegna e installazione: IAC-CNR, Via Pietro Castellino,111 Napoli.

A titolo meramente esemplificativo il termine ultimo per l'installazione e configurazione dell'infrastruttura HPC sarà di 3,5 mesi dal giorno successivo alla stipula del contratto. Il mancato rispetto dei termini costituirà motivo di applicazione delle penali di cui al successivo articolo 12.

12 AVVIO E TERMINE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

12.1 Avvio dell'esecuzione

Il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC), sulla base delle disposizioni del Responsabile Unico del Procedimento (RUP), dopo che il contratto è divenuto efficace, dà avvio all'esecuzione della prestazione, fornendo alla Società tutte le istruzioni e direttive necessarie e redigendo, laddove sia indispensabile in relazione alla natura e al luogo di esecuzione



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111- 80131 Napoli

Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

delle prestazioni, apposito verbale come meglio disciplinato all'Art. 19 del DM n° 49 del 7 marzo 2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

12.2 Sospensione dell'esecuzione

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscano in via temporanea l'esecuzione dell'appalto si applicano le disposizioni di cui all'Art. 107 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. e all'Art. 23 del già citato DM.

12.3 Termine dell'esecuzione

La Società è tenuta a comunicare alla Stazione Appaltante l'intervenuta ultimazione delle prestazioni contrattuali. Il DEC, entro 5 giorni da tale comunicazione, effettua, in contraddittorio con la Società medesima, i necessari accertamenti e trasmette al RUP, entro i successivi 5 giorni, il certificato di ultimazione delle prestazioni, che ne rilascerà copia conforme alla Società.

13 PENALITÀ

1. Per ogni giorno solare di ritardo nell'esecuzione della fornitura e della installazione oggetto del presente contratto 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.
2. Nel caso in cui la prima verifica di conformità della fornitura abbia esito sfavorevole non si applicano le penali; qualora tuttavia la Società non renda nuovamente la fornitura disponibile per la verifica di conformità entro i 20 (venti) giorni solari 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.
3. Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi il 10% (dieci 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 potrà risolvere, ai sensi dell'Art. 108 comma 4 del Codice, il contratto in danno all'aggiudicatario, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale danno patito.
4. Gli inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione di penali di cui ai precedenti periodi verranno contestati alla Società per iscritto.
5. La Società dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni nel termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accettabili a giudizio della Stazione Appaltante ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, si applicheranno le penali sopra indicate.
6. Le penali verranno regolate dalla Stazione Appaltante, o sui corrispettivi dovuti alla Società per le attività dell'appalto già effettuate oppure sulla garanzia definitiva. In quest'ultimo caso la garanzia definitiva dovrà essere reintegrata entro i termini fissati dalla Stazione Appaltante.

14 MODALITÀ DI RESA

1. Per operatori economici appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2010 - DAP (Delivered At Place) Istituto Applicazioni del Calcolo del Consiglio Nazionale delle Ricerche – IAC-CNR – c/o Via Pietro Castellino,111, Napoli.
2. Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2010 - DDP (Delivered Duty Paid) Istituto di Nanotecnologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche – IAC-CNR – c/o Pietro Castellino,111, Napoli.
3. Tutti gli operatori economici sono obbligati, incluso nel prezzo contrattuale d'appalto:
 - i. A stipulare un contratto di assicurazione per la parte di trasporto sotto la loro responsabilità;
 - ii. Allo scarico della merce;
 - iii. All'installazione della fornitura.

15 ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO

La Società:



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111– 80131 Napoli

Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

1. Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto del presente contratto, 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.
2. Rinuncia a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui lo svolgimento delle prestazioni contrattuali dovesse essere ostacolato o reso più oneroso dalle attività svolte dalla Stazione Appaltante e/o da terzi.
3. E' direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole contrattuali anche se questa dovesse derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto.
4. 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.
5. 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 altro dovesse accadere al personale di cui si avvarrà la Società nell'esecuzione del contratto.
6. 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.
7. Si obbliga ad eseguire le prestazioni oggetto del presente contratto 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 del presente contratto, nonché secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel presente contratto e nei suoi allegati;
8. Si obbliga 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;
9. Si obbliga a consegnare i certificati di omologazione "CE" per tutte le apparecchiature che lo richiedano;
10. Si obbliga a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale;
11. A consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, etc.

16 SICUREZZA SUL LAVORO

1. La Società si assume la responsabilità per gli infortuni del personale addetto, che dovrà essere opportunamente addestrato ed istruito.
2. La valutazione dei rischi propri della Società 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.
3. La Società è tenuta 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.
4. In relazione alle risorse umane impegnate nelle attività oggetto del presente contratto, La Società è tenuta 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.
5. Per quanto riguarda i lavoratori dipendenti, la Società è tenuta 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.
6. Gli obblighi di cui al comma precedente vincolano la Società anche qualora la medesima 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.

17 DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO

1. E' vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 105, comma 1 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.;



CNR-IAC

Via Pietro Castellino, 111 - 80131 Napoli
Tel. 0816132378 - FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it

2. Per quanto riguarda le modificazioni soggettive che comportino cessioni di azienda e atti di trasformazione, fusione e scissione relative alla Società, si applicano le disposizioni di cui all'art. 106 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.
3. La Società è tenuta a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

18 VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA

1. La fornitura sarà soggetta a verifica di conformità per certificare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di aggiudicazione, ai sensi dell'art. 102 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.
2. Le attività di verifica saranno effettuate entro 30 (trenta) giorni solari dalla data di termine dell'esecuzione di cui al paragrafo 12.3.
3. Durante le suddette operazioni, la Stazione Appaltante ha altresì la facoltà di chiedere alla Società tutte quelle prove atte a definire il rispetto delle specifiche strumentali dichiarate e quant'altro necessario a definire il buon funzionamento della fornitura.
4. 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 dalla Società.
5. L'esito positivo della verifica non esonera la Società dal rispondere di eventuali difetti non emersi nell'ambito delle attività di verifica di conformità e successivamente riscontrati; tali difetti dovranno essere prontamente eliminati durante il periodo di garanzia.

19 FATTURAZIONE E PAGAMENTO

1. Ai fini del pagamento del corrispettivo contrattuale l'Aggiudicatario stabilito e/o identificato ai fini IVA in Italia emetterà 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 all'Ente. In caso di Aggiudicatario straniero la fattura dovrà essere cartacea.
2. Il Consiglio Nazionale delle Ricerche è soggetto all'applicazione del meccanismo dello "split payment".
3. E' prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al 20 per cento (20%) da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura con le modalità di cui ai commi 15.1 e 15.4 del presente articolo, 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 maggiorata 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. 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. Il pagamento della fattura relativa al saldo avverrà entro 30 (trenta) giorni solari dalla data del Certificato di verifica di conformità sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari.
4. La fattura dovrà contenere i seguenti dati, pena il rifiuto della stessa:
 - Intestazione: CNR – XXXX - Roma;
 - Il Codice Fiscale 80054330586;
 - La Partita IVA 0211831106;
 - Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data);
 - Il CIG ;
 - Il CUP ;

- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: M6PTIJ (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo imponibile;
- 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'oggetto del contratto;
- Il codice IBAN del conto corrente dedicato;
- Il "Commodity code" (solo per Aggiudicatari stranieri).

5. Ai fini del pagamento del corrispettivo la Stazione Appaltante procederà alle verifiche di legge.
6. In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità (di cui al paragrafo 13); 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 (art. 1460 C.C.). Tale sospensione potrà verificarsi anche qualora insorgano contestazioni di natura amministrativa.

20 TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

1. La Società 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.
2. 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.
3. La Società si impegna a dare immediata comunicazione al CNR – Dipartimento di Scienze Umane del Consiglio Nazionale delle Ricerche ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di Roma della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

21 GARANZIA ED ASSISTENZA TECNICA

1. La fornitura dovrà essere garantita per i periodi minimi e con le modalità indicate al paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, dalla data dell'emissione del certificato di verifica di conformità con esito positivo salvo l'eventuale termine migliorativo nell'offerta presentata dalla Società in sede di gara.

22 RECESSO

1. Fermo restando quanto previsto dall'Art. 109 del Codice, la Stazione Appaltante potrà recedere dal presente contratto anche nelle seguenti ipotesi non imputabili alla Società: i) per motivi di pubblico interesse; ii) durante l'esecuzione del contratto in applicazione delle facoltà concesse dall'Art. 1464 C.C.
2. La volontà di recesso sarà comunicata alla Società con un preavviso non inferiore a 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi. La Stazione Appaltante in caso di recesso sarà esonerata dalla corresponsione di qualsiasi indennizzo o risarcimento.

23 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

1. In adempimento a quanto previsto dall'art. 108 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. la Stazione Appaltante risolverà il contratto nei casi e con le modalità ivi previste.
2. Per quanto non previsto nel presente paragrafo, si applicano le disposizioni di cui al Codice Civile in materia di inadempimento e risoluzione del contratto.
3. 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 alla Società tramite posta elettronica certificata nei seguenti casi:



CNR-IAC

Via Pietro Castellino,111– 80131 Napoli
Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it



- i. Mancata reintegrazione della cauzione eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Stazione Appaltante;
- ii. Nel caso in cui l'UTG competente rilasci la comunicazione/informazione antimafia interdittiva;
- iii. Nei casi di cui ai precedenti paragrafi:
 - 13 Penalità;
 - 15 Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario;
 - 16 Sicurezza sul lavoro;
 - 17 Divieto di cessione del contratto.



CNR-IAC

Via Pietro Castellino, 111 – 80131 Napoli
Tel. 0816132378 – FAX 0816132597 - direttore@iac.cnr.it