



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione



Gara a procedura aperta, per l'appalto di fornitura in acquisto di una Piattaforma IT (hardware) e relativa implementazione software per il monitoraggio della rete ICOS - CUP B27E19000040007 - da svolgersi su piattaforma ASP.

CODICE PIR PIR01_00019_270874

CODICE CIG 904490186C

CUI 80054330586201900586

CPV 48820000-2

CAPITOLATO TECNICO

ICOS



CNR - Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente
PON R&I 2014-2020 - Avviso 424/2018 Azione II.1 - Progetto PRO-ICOS-MED
Potenziamento della Rete di Osservazione ICOS-Italia nel Mediterraneo

Sommario

1. PREMESSE	5
2. REQUISITI DI PARTECIPAZIONE	6
2.1. SVILUPPO SOFTWARE	7
2.2. SISTEMA HARDWARE.....	7
3. GENERALITÀ	9
3.1. SINTESI DELLA FORNITURA	9
3.2. GESTIONE, COORDINAMENTO E CONTROLLO DELLA FORNITURA	9
3.3. Presentazione della relazione tecnico-illustrativa	10
3.4. Prescrizioni in materia di sicurezza.....	11
4. OGGETTO DELLA FORNITURA.....	12
4.1. Hardware	12
4.1.1. Caratteristiche moduli server	14
4.1.2. Caratteristiche dei moduli di storage	15
4.1.3. Caratteristiche degli chassis	16
4.1.4. Caratteristiche della connettività.....	18
4.1.5. Caratteristiche dei firewall	19
4.1.6. RACK, PDU e Switch di Management.....	20
4.1.7. UPS	21
4.1.8. Storage di backup.....	22
4.1.9. Adeguamento impianto elettrico sala CED.....	25
4.1.10. Adeguamento impianto di condizionamento sala CED	26
4.1.11. Router LTE.....	27

5.	CARATTERISTICHE SOFTWARE.....	29
5.1.	Architettura Logica degli Applicativi software da realizzare	30
5.1.1.	Storage dati raw	30
5.1.2.	Storage dati elaborati	31
5.1.3.	Download dei dati	31
5.1.4.	Virtual lab	32
5.1.5.	Pubblicazione dei dati sul web.....	32
5.1.6.	Autenticazione centralizzata	32
5.2.	Sistemi software da realizzare	33
5.3.	VMware.....	34
5.4.	Testing e validazione del software realizzato.....	35
5.5.	Organizzazione del progetto.....	36
5.6.	Metodologia di organizzazione del progetto	36
5.7.	Manualistica	37
5.8.	Master Plan.....	37
5.9.	Assistenza operativa	38
6.	Processo di realizzazione e collaudo del software	38
7.	Formazione.....	39
8.	Requisiti normativi e linee guida per lo sviluppo dei sistemi software	40
9.	Sicurezza dei dati	41
10.	Proprietà e disponibilità del software.....	41
11.	Riuso del software.....	42
12.	Marcatura “CE”.....	42

13.	Luogo e termine di consegna e installazione	42
14.	Avvio e termine dell'esecuzione del contratto	43
14.1.	Avvio dell'esecuzione	43
14.2.	Sospensione dell'esecuzione	43
14.3.	Termine dell'esecuzione	43
15.	Penalità	44
16.	Modalità di resa	45
17.	ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO	45
18.	Sicurezza sul lavoro	46
19.	Divieto di cessione del contratto	47
20.	Verifica di conformità della fornitura	47
21.	Fatturazione e pagamento	48
22.	Tracciabilità dei flussi finanziari	50
23.	Garanzia ed assistenza tecnica	50
24.	Recesso	50
25.	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	51

1. PREMESSE

L'Ente Appaltante, ha l'obiettivo di centralizzare la raccolta dei dati provenienti dalle stazioni di monitoraggio del network ICOS Italy presenti sul territorio nazionale e di consentire, ai singoli gruppi di ricerca, attraverso i propri strumenti software, di elaborare i dati raccolti e mostrarli pubblicamente attraverso l'uso di dashboard di visualizzazione. A tale scopo, l'Operatore Economico dovrà illustrare dettagliatamente il software alla base della piattaforma, l'architettura hardware e software da implementare, nonché i meccanismi di interscambio dei dati raccolti tra i vari gruppi di ricerca. Pertanto, l'obiettivo del presente documento è di fornire gli elementi necessari alla definizione dell'architettura ed all'individuazione delle componenti hardware e software di base ottimali per il funzionamento della piattaforma centralizzata di acquisizione, elaborazione, gestione e condivisione dei dati provenienti da stazioni di monitoraggio ambientale del network ICOS Italy, dislocate sul territorio nazionale.

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;

DSSTTA: indica nel complesso le strutture organizzative facenti capo al Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente 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 degli apparati, nonché l'erogazione dei servizi descritti;

Operatore Economico: indica l'aggiudicatario della fornitura;

Datacenter: indica nel suo complesso le attrezzature di calcolo, rete, storage e gruppi di continuità nonché le attrezzature di condizionamento collocate presso la sede Area della Ricerca Napoli 1 del CNR in via Pietro Castellino 111, edificio 4, piano -1;

Apparecchiature Hardware: indica indistintamente tutte le apparecchiature elettroniche costituenti il sistema di calcolo e storage per la virtualizzazione oggetto della fornitura;

Prodotti Software: indica il software e le licenze d'uso necessarie per il funzionamento del sistema di calcolo e storage per la virtualizzazione, oggetto del presente capitolato tecnico, oltre l'eventuale software di ausilio alla gestione delle apparecchiature HW e tecnologiche;

Piattaforma Software: indica il software di gestione, condivisione, elaborazione e pubblicazione di dati, provenienti da stazioni di monitoraggio ambientale, basato su tecnologie open source oggetto della fornitura.

Infrastruttura tecnologica: indica indistintamente tutte le parti strutturali ed impiantistiche necessarie al funzionamento dei sistemi, le apparecchiature elettriche di potenza, di protezione elettrica (UPS e gruppo elettrogeno) e di refrigerazione delle apparecchiature HW oggetto della presente fornitura necessarie per l'allestimento ed il funzionamento del sistema di calcolo e storage per la virtualizzazione;

Sala: indica il locale in cui dovrà essere dislocato e installato il sistema di calcolo rete e storage oggetto della presente fornitura.

NBD: Indica i termini di servizio di supporto con assistenza telefonica o via internet 24 x 7 e invio delle componenti e manodopera entro il giorno lavorativo successivo (next business day).

2. REQUISITI DI PARTECIPAZIONE

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 dell'Operatore Economico.

2.1. SVILUPPO SOFTWARE

Per partecipare alla procedura sono previsti i seguenti requisiti nell'ambito della progettazione e sviluppo software:

1. Esperienza maturata dall'Operatore Economico nell'ambito dello sviluppo di soluzioni web evolute nel settore specifico oggetto della gara (piattaforma di acquisizione, elaborazione e gestione di dati da sensori);
2. Conformità alla piattaforma europea di ICOS ERIC e utilizzo di soluzioni open source esistenti in modo tale che la piattaforma software non debba essere sviluppata da zero;
3. Sviluppo di una UX (User Experience) web evoluta in ambiente Angular-like;
4. Sviluppo di Data Store ibridi, che includano soluzioni basate su DB relazionale SQL Server e su eventuali soluzioni alternative No SQL;

2.2. SISTEMA HARDWARE

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

1. dovranno essere dello stesso produttore, fatta eventualmente eccezione per il firewall;
2. 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);
3. 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, in U.S.A. ed in Canada;
4. rispettare le prescrizioni della normativa vigente in materia di inquinamento acustico;
5. essere dotati di manuali, cavi di alimentazione e di collegamento con le periferiche, driver ed ogni altro componente indispensabile per il corretto funzionamento.

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.

È obbligatorio per la partecipazione alla gara effettuare un sopralluogo al fine di prendere visione e avere conoscenza degli attuali ambienti fisici (locali, scale, spazi di manovra) dell'Area della Ricerca Napoli 1 del CNR, presso le quali si dovranno consegnare e installare gli apparati HW e tecnologici. Il sopralluogo dovrà essere effettuato secondo le disposizioni di cui all'art. 11 del Disciplinare di gara.

3. GENERALITÀ

3.1. SINTESI DELLA FORNITURA

Nell'ambito del progetto Integrated carbon observation system (ICOS) rafforzamento infrastrutturale - PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 che il DSSTTA ha avuto finanziato è prevista la fornitura in unico lotto di apparecchiature Hardware, prodotti Software e infrastrutture tecnologiche e relativi servizi di pre installazione, installazione, configurazione e attivazione, compresi i servizi di formazione e manutenzione necessari per il funzionamento complessivo del sistema.

Tutte le apparecchiature Hardware e i prodotti Software 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.

3.2. GESTIONE, COORDINAMENTO E CONTROLLO DELLA FORNITURA

Al fine di assicurare una corretta esecuzione della fornitura, ovvero la gestione delle consegne i servizi di pre installazione, installazione, configurazione e attivazione, delle apparecchiature Hardware, prodotti Software e le infrastrutture tecnologiche si richiede la supervisione, di un Project Manager avente le seguenti responsabilità:

- ha la visione del disegno dell'architettura;
- si coordina con le figure responsabili dei singoli sottosistemi nel rispetto dei requisiti tecnologici richiesti;
- raccoglie e rielabora, se necessario, la documentazione richiesta;
- evidenzia le criticità ed i rischi di progetto legati alla soluzione tecnica;
- mantiene il coordinamento tecnico su tutte le iniziative progettuali;
- è responsabile del raggiungimento degli obiettivi della fornitura, secondo quanto contrattualmente concordato: prodotti, qualità e tempistiche;
- pianifica le attività e ne segue lo stato di avanzamento;
- gestisce l'assegnazione delle risorse alle attività di fornitura;

- gestisce la comunicazione sia interna che esterna ai gruppi di lavoro;
- evidenzia le criticità e rimuove gli ostacoli;
- qualifica e gestisce, in collaborazione con i referenti CNR, eventuali modifiche in corso d'opera;
- verifica che le soluzioni tecnologiche, le procedure ed i deliverable siano adeguati ed approvati dai referenti CNR.

3.3. PRESENTAZIONE DELLA RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Per questa fornitura è richiesta ai concorrenti la produzione, contestualmente alla presentazione dell'offerta tecnica, di una relazione illustrativa che riporti la progettazione preliminare dei rack, che alloggeranno il sistema di calcolo, il sistema di storage secondario per il backup, i firewall e i gruppi di continuità. La relazione dovrà anche descrivere dettagliatamente l'architettura della piattaforma software proposta. La relazione dovrà essere corredata dalla 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, una tabella (vedi esempio sottostante Tabella 1), relativa 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, datasheet, sito internet, etc., identificato dal titolo e dalla sigla), la pagina e la posizione nella pagina alla quale deve potersi chiaramente evincere il soddisfacimento/miglioramento del requisito in oggetto.

Sottosistema Y - Requisiti Minimi Obbligatori
--

ID Requisito	Requisito Minimo Soddisfatto	Documento Tecnico	Pagina nella quale sono riportate le caratteristiche tecniche richieste	Eventuali migliorie rispetto ai requisiti minimi	Eventuali note
Tabella 1					

3.4. 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 all'Operatore Economico di garantire la sicurezza di quanto fornito documentando in particolare l'eventuale presenza di sostanze nocive o cancerogene.

La Società si 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.

4. OGGETTO DELLA FORNITURA

Il presente documento riguarda la fornitura di un sistema integrato per la virtualizzazione composto da server di calcolo, attrezzature di rete, sistemi di storage, licenze software e relativi servizi che sarà dislocato presso l'Area di Ricerca Napoli 1 del CNR in via Pietro Castellino 111, Edificio 4, Piano - 1 e di una piattaforma software centralizzata di acquisizione, elaborazione, gestione e condivisione dei dati provenienti da stazioni di monitoraggio ambientale del network ICOS Italy.

4.1. HARDWARE

Oggetto di questa componente sono le tecnologie atte alla realizzazione di un'infrastruttura iperconvergente con cui si intende un insieme di apparecchiature di calcolo, networking LAN e SAN appositamente ingegnerizzate, integrate, certificate e commercializzate dal produttore hardware. Le infrastrutture iperconvergenti sono altamente modulari (sia in termini di calcolo che di storage e networking), completamente ridondate, flessibili e con una scelta di configurazioni che si adattano alle esigenze di carico che si dovessero presentare nel tempo.

Il produttore hardware del sistema iperconvergente dovrà rilasciare un unico contratto di supporto dell'infrastruttura convergente. Il sistema dovrà avere il supporto unificato, in grado di intervenire in maniera integrata su tutte le varie componenti HW e SW, nonché un sistema di gestione unica. L'infrastruttura dovrà integrare in maniera nativa la soluzione VMware (**Requisito Vincolante**).

Dovranno essere forniti server in architettura modulare (blade o similare), identici in tutte le loro

componenti e comprensivi di un congruente numero di chassis modulari. Costituirà elemento migliorativo e pertanto soggetto a maggior punteggio la fornitura di un numero maggiore di nodi di calcolo (e conseguente numero di chassis necessari alla loro installazione), fermo restando i requisiti generali richiesti per l'architettura.

Il dimensionamento dell'infrastruttura dovrà rispettare i valori minimi riportati nella seguente Tabella:

ID	Descrizione caratteristiche	Valori minimi
R1.1	Numero di moduli server biprocessore	8
R1.2	Numero di moduli storage contenenti dischi SSD	8
R1.3	Switch Ethernet/FCoE	2
R1.4	Numero di Firewall in HA	2
R1.5	Gruppi di continuità	1
R1.6	Rack Server	1
R1.7	Storage di backup FC	1
R1.8	Unità di condizionamento	1
R1.9	Router 4G/LTE	20
Tabella 2		

Tutti i sistemi forniti, fatta eccezione delle unità di condizionamento, dovranno essere collegati ai gruppi di continuità compresi nella fornitura, che a loro volta dovranno essere collegati alla rete elettrica di campus dall'Operatore Economico. L'infrastruttura di rete, dovrà essere interconnessa alla rete LAN di campus in modalità ridondata.

Nei sotto paragrafi seguenti, vengono descritte, oltre al dimensionamento della componente specifica

ed agli eventuali vincoli tecnici ed architettureali che ciascuna componente dovrà soddisfare, anche le caratteristiche tecniche minime e le funzionalità che dovranno essere garantite. Ogni server, chassis e apparecchiatura di rete eccedente la configurazione minima dovrà essere fornita in configurazione ridondata.

La fornitura dovrà essere offerta secondo la formula “chiavi in mano” ovvero dovrà comprendere tutto il necessario per il funzionamento, rack, gruppi di continuità, cablaggi di rete ed elettrici e sistemi di raffreddamento.

4.1.1. CARATTERISTICHE MODULI SERVER

Nel rispetto delle quantità minime di moduli server espresse nella Tabella 2, di seguito sono riportati i requisiti minimi obbligatori dell'infrastruttura hardware, pertanto gli operatori economici devono dichiarare che tutti i prodotti offerti hanno caratteristiche tecniche e prestazioni equivalenti o superiori a quelle richieste, pena l'esclusione dalla gara:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
R2.1	N° Socket (Chip) installati	2
R2.2	N° Minimo Core per Chip (CPU)	28
R2.3	Quantità RAM	1TB
R2.4	Numero di dischi NVMe onboard da almeno 1.6TB	4
R2.5	N° Porte Ethernet/CNA	2 x 25GbE
R2.6	Ogni server dovrà appartenere alla più recente generazione x64 rilasciata dal produttore ed essere assemblata esclusivamente con elementi nuovi fabbrica	si
R2.7	Ogni server dovrà essere in grado di supportare I sistemi operativi a 64 bit VMWare e Ubuntu	si
R2.8	Ogni server dovrà essere equipaggiato con tutte le CPU installate	si

Come elemento migliorativo per l'infrastruttura si richiede la connettività Fibre Channel. Il punteggio addizionale riportato nella tabella verrà assegnato soltanto nel caso in cui tutte le caratteristiche indicate di seguito saranno soddisfatte:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
M2.1	Ogni server sarà dotato di almeno 2 schede FC o CNA	2 x 25Gbit/s
M2.2	Ogni server dovrà essere capace di eseguire il boot da SAN tramite FC o CNA	si
M2.3	Le schede CNA richieste al criterio M2.1, potranno anche essere integrate nella scheda madre di sistema e/o utilizzare un controller multi-port	si
M2.4	Dovrà essere permessa la virtualizzazione in Hardware delle schede CNA	si
M2.5	Le schede dovranno avere la capacità di protezione su percorso alternativo delle NIC in HW senza necessità di bonding	si
M2.6	Lato Host è consentito sia l'utilizzo di connessioni FC e sia CNA	si
M2.7	Lato Storage switch vengono fornite connessioni FC ad almeno 25 Gbps	si

4.1.2. CARATTERISTICHE DEI MODULI DI STORAGE

I moduli di storage dovranno essere collegati via SAS ai moduli server e dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
2.1	3.84TB SSD SAS Read Intensive 12Gbps 2.5'' Hot-Plug	16

Verrà attribuito un punteggio aggiuntivo a quei sistemi in cui i dischi presenti nelle lame storage potranno essere assegnati dinamicamente alle lame con granularità 1 (singolo disco) attraverso sistemi di switching SAS12Gb contenuti all'interno dello chassis.

4.1.3. CARATTERISTICHE DEGLI CHASSIS

Dovrà essere previsto un numero pari di chassis sufficienti ad ospitare tutti i server offerti. Per ogni chassis fornito dovranno essere soddisfatti i seguenti requisiti:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
R3.1	E' richiesta la fornitura di connettività tradizionale LAN e SAN (opzionale), o in alternativa, connettività convergente FCOE	si
R.3.2	Dovrà essere dotato di tutti gli elementi infrastrutturali necessari a garantire il corretto e completo funzionamento del numero massimo di Server delle varie tipologie in esso ospitabili anche se non completamente occupato	si
R3.3	Dovrà essere dotato di alimentazione ridondata con funzionalità Hot Swap, capace di garantire i fabbisogni di potenza dello Chassis in condizioni di configurazione di massima espansione permessa dall'apparecchiatura offerta dall'operatore economico anche in caso di guasto parziale della componentistica di alimentazione	si
R3.4	Dovrà essere dotato di un sistema di ventilazione autonoma capace di garantire, anche in caso di guasto parziale del sistema di ventilazione, i fabbisogni di dissipazione del calore dello Chassis, in condizioni di configurazione di massima espansione permessa dall'apparecchiatura offerta dall'operatore economico	si
R3.5	Dovrà essere dotato di opportuno hardware e/o software atto a garantire una gestione remota e in modalità grafica di ogni Server presente nello Chassis anche in assenza di un sistema operativo sui Server	si

R3.6	Dovrà essere dotato di funzioni di gestione e monitoraggio di tutte le sue componenti	si
R3.7	Dovrà essere dotato di interconnessione ridondata LAN e SAN (opzionale) in caso di connettività tradizionale, o di interconnessione ridondata FCOE in caso di connettività convergente, ed in entrambi i casi, l'interconnessione dovrà essere dimensionata alla massima espansione permessa dall'apparecchiatura offerta	si
R3.8	Dovrà essere dotato di tutti i pannelli ciechi per i moduli non presenti	si
R3.9	Dovrà essere dotato di moduli di management hardware integrati e ridondati, in modo che possa continuare ad essere gestito remotamente, anche nel caso in cui uno dei moduli di management sia guasto. Non dovrà essere quindi necessario fornire ulteriore server per il sistema di management	si
R3.10	Assenza di backplane Ethernet, velocità di interconnessione verso gli switch ethernet virtualmente illimitata	si

Di seguito è riportata la tabella dei punteggi migliorativi. Il punteggio aggiuntivo riportato nella tabella verrà assegnato soltanto nel caso in cui tutte le caratteristiche indicate di seguito saranno soddisfatte:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
M3.1	L'interconnessione tra tutti i nodi verso gli switch dovrà essere implementata in modalità wire-speed, single hop e senza oversubscription	si
M3.2	Gli chassis devono poter supportare switch integrati con le seguenti velocità: 10/25/40/100/200 GbE e 16/32 GbFC	si

4.1.4. CARATTERISTICHE DELLA CONNETTIVITÀ

Per ciascuna coppia di Chassis, dovranno essere forniti almeno due apparati di rete hot-swap LAN e SAN (opzionale) o FCoE per garantire l'alta affidabilità. L'interconnessione tra gli chassis offerti dovrà avvenire in modalità full-mesh con canali da almeno 100 Gbps. Ogni apparato di rete fornito dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
R4.1	Dovrà garantire il collegamento dei Server nel loro numero massimo in esso ospitabili	si
R4.2	Un numero minimo di porte opzionali FC 25Gbps esterne pari a 2 ridondate per un totale di 4 porte, naturalmente comprensive di eventuali licenze e/o componenti aggiuntive necessarie per il corretto e immediato utilizzo delle porte	si
R4.3	La fornitura di strumenti per il controllo, il monitoraggio e la gestione, comprensivi delle licenze eventualmente necessarie sugli apparati	si
R4.4	la fornitura opzionale di software e/o licenze necessarie (tools) per il controllo, il monitoraggio e la gestione di zoning, topologia connessioni	si
R4.5	Devono essere fornite le licenze d'uso del software di multipath di tutti i controller HBA FC opzionali facenti parte della fornitura. Il software fornito deve essere certificato con la soluzione Storage fornita e con il software di virtualizzazione VMware e non deve essere quello incluso nel sistema operativo	si
R4.6	Tutti i software forniti devono intendersi nella loro ultima release disponibile e nella edizione con il numero maggiore di funzionalità previste anche se non esplicitamente indicato	si

4.1.5. CARATTERISTICHE DEI FIREWALL

Gli apparati Firewall andranno posizionati tra la rete dell'infrastruttura fornita e la LAN campus (a indirizzamento IP pubblico) e dovranno essere in grado di prevenire le minacce di tipo più recente. A tale scopo si indirizza la scelta verso i cosiddetti sistemi NGFW (Next Generation Firewall) per poter avere il monitoraggio, la correlazione e l'analisi degli attacchi e granularità di regole di sicurezza basate anche su singolo utente. E' richiesta la capacità di garantire la massima affidabilità tramite almeno 2 firewall fisici in configurazione HA, ciascuno con le seguenti caratteristiche:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
R5.1	Numero di porte di almeno 10GbE SFP+	10
R5.2	Numero di porte 10GbE	2
R5.3	Numero di porte di almeno 2.5GbE SFP	8
R5.4	Numero di Porte 1GbE	8
R5.5	Numero di porte 1GbE management	1
R5.6	Alimentazione ridondata	si
Performance		
R5.7	Velocità di throughput del firewall	17.1 Gbps
R5.8	Velocità di throughput per la Deep Packet Inspection (DPI)	5.0 Gbps
R5.9	Velocità di throughput per il livello applicativo	10.8 Gbps
R5.10	Velocità di throughput per il sistema di prevenzione intrusioni IPS	10.2 Gbps
R5.11	Velocità di throughput Anti-malware	5 Gbps

R5.12	Velocità di throughput del protocollo SSL	2.1 Gbps
R5.13	Velocità di throughput del protocollo VPN	10 Gbps
R5.14	Numero di connessioni al secondo	130000
R5.15	Velocità di throughput del sistema di prevenzione Threat	5 Gbps

Tutti gli chassis forniti dovranno essere collegati a tutti i firewall forniti. In aggiunta sarà necessario assicurare la connettività con almeno 10Gbps a uno switch Dell EMC MX9116N fornendo tutto il necessario per il collegamento (transceiver su tutti gli apparati e le relative fibre). Inoltre, i firewall dovranno essere collegati alla rete campus attraverso uno switch Juniper EX 4200 fornendo tutto il necessario per il collegamento (transceiver su tutti gli apparati e le relative fibre). Le fibre di collegamento alla rete campus dovranno essere di tipologia multimodale di classe almeno OM3.

4.1.6. RACK, PDU E SWITCH DI MANAGEMENT

Dovrà essere fornito un numero di armadi rack adeguato alla soluzione IT offerta. Dovranno avere un frame in alluminio, con 4 montanti regolabili in profondità anch'essi in alluminio. Devono essere accessoriabili con guide cavi verticali.

Caratteristiche di base:

- Rispetta le normative EN60950, EN60204-1, EIA-310-D Tipo A, EIA-310-D Tipo C, ETS 300 119 DIN 41 494, IEC 297 / IEC 60297 e IEC 529 / IEC 60529;
- Alta capacità di carico: fino a 1500 kg;
- Porta anteriore con grigliatura con apertura a 180°;
- Porta posteriore doppio battente, sempre grigliata all'80% con apertura a 180°;
- Ogni rack dovrà essere dotato di pannelli per la chiusura degli spazi vuoti.

In ogni rack dovranno essere presenti le unità di distribuzione dell'alimentazione (PDU) che consentono il monitoraggio da remoto ed in tempo reale dell'energia elettrica utilizzata (a livello di presa).

Ogni Rack dovrà ospitare uno switch gigabit ethernet managed con la 24 porte RJ45 10/100/1000 MB con autorilevamento e quattro porte SFP+10 GbE integrate. Gli switch dovranno essere collegati alla rete campus attraverso uno switch Juniper EX 4200 fornendo tutto il necessario per il collegamento (transceiver su tutti gli apparati e le relative fibre). Le fibre di collegamento alla rete campus dovranno essere di tipologia multimodale di classe almeno OM3.

4.1.7. UPS

Ogni rack dovrà essere dotato di un gruppo di continuità, in grado di alimentare i server e gli apparati di rete alloggiati nel rack stesso, con le seguenti caratteristiche minime:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
R6.1	Potenza configurabile (watt)	Adeguate al funzionamento degli apparati alimentati a pieno carico
R6.2	Autonomia	5 minuti a pieno carico
R6.3	Tensioni di ingresso	220 V, 240 V, 380
R6.4	Tipologia porta di interfaccia	RJ-45 10/100 Base-T, Serial
R6.5	Quadro di comando	Console di controllo e stato lcd multifunzione
R6.6	Allarme udibile	Allarmi acustici e visibili con priorità in base alla gravità

R6.7	Certificazioni	"CE", "CE" Mark, EAC, EN/IEC 62040-1, EN/IEC 62040-2, IRAM, RCM, VDE
------	----------------	--

4.1.8. STORAGE DI BACKUP

La fornitura deve prevedere un sistema di backup indipendente che deve presentarsi come un “appliance” rack-mountable in cui l’hardware (server/controller più espansioni a disco per la conservazione dei dati) e il software (gestione e verifica dei dati, emulazione delle librerie fisiche, processi di deduplica, encryption, ecc.) sono integrati nativamente, con le seguenti caratteristiche minime:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
R7.1	Tipologia di dischi	I dischi forniti per la conservazione dei dati devono essere di tipo SAS da 4TB o 8 TB
R7.2	Capacità utile complessiva storage di backup	32TB
R7.3	Raid Supportati	RAID-6
R7.4	Connettività	Almeno 4 porte 1/10Gb Base-T o SFP+
R7.5	Alimentazione	Ridondata
R7.6	Ventole di raffreddamento	Ridondate
R7.7	Tolleranza ai guasti	Il ripristino dei componenti disco, alimentatore e ventola non deve comportare alcun disservizio.

R7.8	Deduplica dei dati	Il sistema deve garantire la deduplica globale, indipendentemente dal protocollo con il quale vengono scritti i dati, ovvero deve essere presente un unico dominio di deduplica in modo tale che lo stesso blocco, inviato da diverse sorgenti implementate nella stessa appliance anche da protocolli e software differenti, sia sempre deduplicato dal sistema e non scritto più volte in silos separati.
R7.9	Supporto Istant Access	Il sistema deve garantire l'integrazione con le funzionalità di Istant access ed Istant Restore delle VM
R7.10	Protocolli di connessione e performance	Il sistema deve supportare almeno i protocolli NAS (CIFS/NFS v.3 e 4), anche contemporaneamente.
R7.11	Quote	Il sistema deve permettere la configurazione di quote per aree di backup sia soft limit (invio di una notifica al superamento della quota) che hard limit (blocco della scrittura del dato al superamento della quota).
R7.12	Gestione del sistema	Il sistema deve poter essere gestito da un'unica console con interfaccia grafica web-based e da un'interfaccia di tipo command line accessibile via SSH
R7.13	Gestione del sistema	Il sistema deve offrire reportistica e supporto SNMP
R7.14	Native VmWare Integration	Il software di backup deve integrarsi nativamente con l'ambiente Vmware.
R7.15	Encryption	Il sistema deve permettere l'abilitazione della funzionalità di encryption dei dati in modalità INLINE, criptando i dati prima che vengano scritti sui dischi e anche durante la replica remota dei dati. La funzionalità deve usare librerie validate e certificate dalla

		FIPS 140-2 con algoritmi Advanced Encryption Standard (AES) a 256-bit.
R7.16	Retention lock	Il sistema deve supportare la funzionalità intrinseca (indipendente dal software di backup utilizzato) di retention lock. Questa funzionalità permette di poter evitare che qualsiasi malevolo cancelli il dato dal target di backup per tutta la durata della retention. Non devono esistere limiti di durata del periodo di retention se non per spazio fisico nel target.

Le caratteristiche migliorative che saranno valutate sono indicate di seguito:

ID	Caratteristica	Descrizione
M7.1	self-healing	Il sistema deve avere meccanismi di self-healing, di verifica e correzione automatica dei dati, a garanzia della corretta scrittura in fase di backup eliminando così la necessità di ripetere i job di backup
M7.2	notifiche	La soluzione proposta deve anche consentire avvisi/ notifiche tramite SNMP e SMTP. Deve anche essere in grado di fornire API per abilitare automazione.
M7.3	rilevazione errori	Il sistema proposto deve avere un processo continuo in background che rileva e corregge subito gli errori in modo automatico prima che diventino problemi.
M7.4	hot spare	Il sistema deve includere un'unità hot spare globale in ogni alloggiamento. Tale unità hot spare subentrano automaticamente a un'unità guasta, avviando una chiamata di supporto per la

		sostituzione dell'unità guasta.
M7.5	NVRAM	Il sistema deve includere una memoria NVRAM che protegga dalla perdita di dati nell'eventualità di un'interruzione dell'alimentazione, prima che tutti i dati possano essere scritti su disco.
M7.6	Segnalazione guasti	Il sistema oggetto della fornitura deve includere un meccanismo proattivo di segnalazione dei guasti hardware. Tale meccanismo deve inoltre attivare il Supporto Tecnico del vendor e aprire automaticamente un Ticket di supporto.
M7.8	Elaborazione della deduplica	Il sistema deve eseguire il 99% dell'elaborazione di deduplica nella CPU (non sugli spindle) e nella RAM, offrendo in tal modo prestazioni eccellenti anche con protocolli inefficienti quali CIFS e NFS. Non saranno premiate soluzioni con deduplica effettuata per la maggior parte su dischi con conseguente aumento IOPS
M7.9	Algoritmo di deduplica	Il sistema deve utilizzare per la deduplica dei dati un algoritmo a dimensione del blocco variabile inferiore a 16KB, sia a livello sorgente che interno all'apparato di backup. Non sono ammesse quindi soluzioni che permettano la variazione della dimensione del blocco in modalità manuale. Il blocco deve variare automaticamente sulla base di un algoritmo di valutazione interno che trovi le migliori corrispondenze interne al sistema di backup e aumenti la deduplica, senza inficiare sulle performances e sull'utilizzo di CPU o RAM

4.1.9. ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO SALA CED

L'Operatore Economico dovrà prevedere il cablaggio della rete elettrica per l'alimentazione delle attrezzature hardware con collegamento, mediante interruttore dedicato, al quadro elettrico già presente. Gli interventi richiesti dovranno essere svolti nel rispetto delle normative CEI vigenti con

rilascio di certificazione dell'impianto elettrico predisposto. I locali oggetto dell'adeguamento sono situati a Napoli in via Pietro Castellino, 111 (Edificio 4 piano -1 Area di Ricerca Napoli 1). I concorrenti devono obbligatoriamente effettuare un sopralluogo dei locali e compiere tutti i rilievi del caso prima della presentazione dell'offerta secondo le modalità indicate nel disciplinare.

4.1.10. ADEGUAMENTO IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO SALA CED

L'Operatore Economico dovrà prevedere una soluzione per il condizionamento della strumentazione hardware oggetto del presente capitolato di gara. In particolare dovrà essere prevista una soluzione con raffreddamento ad espansione diretta di tipo in row, con le seguenti caratteristiche minime:

- raffreddamento ad aria ad espansione diretta;
- regolazione on-site del flusso d'aria direzionando i diffusori sulla fonte di calore per massimizzare il raffreddamento;
- controllo avanzato per la gestione della capacità e della portata d'aria tramite i ventilatori EC e il compressore a potenza variabile;
- circuito frigorifero con incluso un filtro deidratatore sulla linea liquido, una spia di flusso del refrigerante con indicatore di umidità, una valvola di espansione termostatica equalizzata regolabile esternamente e una valvola a solenoide sulla linea liquido.
- Compressore omologato per gas R-410A di tipo scroll inverter Dc con capacità variabile dal 30 al 100%.
- Filtri che rispettano le normative ASHRAE 52.2-1999 (45% da ASHRAE 52.1-1992) o grado di filtrazione G2 secondo EN779, posizionati dentro l'armadio e accessibili dalla parte posteriore dell'unità.
- Controllo mediante display installato sull'unità che presenta informazioni sul sistema e consente il controllo di tutti i parametri. Possibilità di monitoraggio dell'unità da remoto mediante una connessione alla rete campus.
- Deflettore mandata aria regolabile, modulare e posto sulla mandata del flusso dell'aria.

Tutte le unità dovranno rispettare i requisiti previsti dall'UE in materia di sicurezza, salute e tutela dell'ambiente riportando il marchio CE.

4.1.11. ROUTER LTE

L'Operatore Economico dovrà fornire 20 router LTE con le seguenti caratteristiche minime:

ID	Descrizione	Richiesta Minima
R9.1	Connettività Mobile	4G (LTE) – Cat 4 fino a 150 Mbps, 3G e 2G
R9.2	SIM supportate	2 SIM cards con auto-switch
R9.3	Gestione SMS	lettura e invio SMS via HTTP inoltro verso EMAIL
R9.4	Bridge	Connessione diretta (bridge) tra ISP e LAN
R9.5	Passthrough	Assegnazione dell'IP del router ad un altro dispositivo
R9.6	Modalità Wireless	IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)
R9.7	Sicurezza	WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, client separation
R9.8	SSID	SSID stealth mode e controllo degli accessi mediante indirizzo MAC
R9.10	Utenti	100 connessioni simultanee
R9.11	Hotspot	Captive portal

R9.12	Radius Server	Interno ed esterno
R9.13	Porte WAN	100Mbps
R9.14	Porte LAN	3 x 100 Mbps
R9.15	Routing	Routing statico e dinamico (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2, NHRP)
R9.16	Protocolli di rete supportati	TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, SMNP, MQTT, Wake On Lan (WOL)
R9.17	Firewall	forward di porte, regolamentazione del traffico, DMZ; NAT; NAT-T
R9.18	DHCP	Interno o in relay
R9.19	QoS / Smart Queue Management (SQM)	Selezione della priorità in base a sorgente, destinazione, protocollo e porta. Supporto al protocollo 802.11e
R9.20	DDNS	Supporto ai più diffusi service provider DDNS e configurazione manuale
R9.21	Bilanciamento del carico	Su diverse connessioni WAN

R9.22	Prevenzione attacchi	Prevenzione attacchi DDOS (portazione SYN flood, attacchi SSH, HTTP/HTTPS), port scan prevention (SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, NULL flags, FIN scan attacks)
R9.23	Protocollo OpenVPN	Supporto simultaneo a client e server
R9.24	IPsec	IKEv1, IKEv2, supporto fino a 4 tunnel IPsec con crittografia DES, 3DES, AES128, AES192, AES256
R9.25	WireGuard	Support client e server WireGuard

5. CARATTERISTICHE SOFTWARE

Di seguito, dopo una breve descrizione della struttura logica del sistema, nella quale sono indicati gli standard adottati, vengono esposti i requisiti architetturali della piattaforma software. L'esposizione viene effettuata in termini di standard tecnologici di riferimento, da adottare in accordo con le scelte effettuate per lo sviluppo, e di carico di lavoro atteso per il sistema. Tali elementi dovranno essere utilizzati per l'individuazione degli opportuni prodotti software di base per l'esercizio.

La piattaforma dovrà acquisire i dati dalle singole stazioni di monitoraggio ambientale, dislocate sul territorio e gestite da gruppi di ricerca indipendenti. Ogni stazione è operativa h24 e rileva i parametri ambientali (a frequenze variabili) che vengono memorizzati su uno o più datalogger presenti in ogni stazione.

5.1. ARCHITETTURA LOGICA DEGLI APPLICATIVI SOFTWARE DA REALIZZARE

L'architettura software di riferimento per il sistema di condivisione dati è schematizzata nella Figura 1 e 2 riportate di seguito.

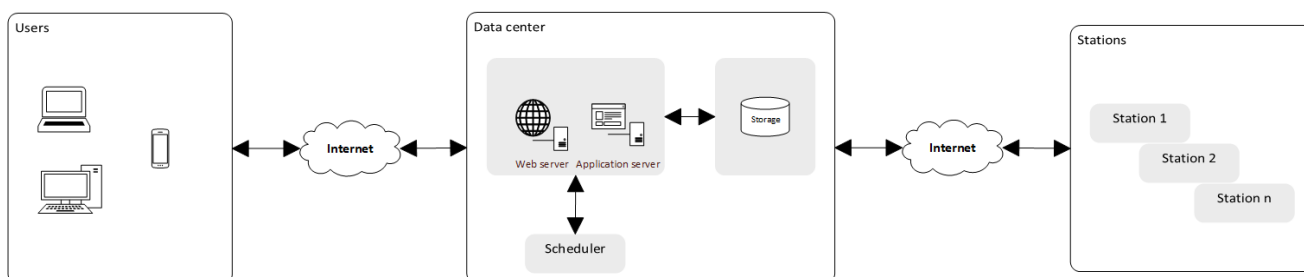


Figura 1 - Architettura Software

5.1.1. STORAGE DATI RAW

I dati raw (singoli file contenenti almeno 30 minuti di dati) ricevuti dalla piattaforma dovranno essere memorizzati all'interno dello storage dei dati grezzi. Ogni gruppo di ricerca potrà:

- accedere ai dati raw della propria stazione;
- filtrare i dati raw restringendo la finestra temporale, al fine di poterli analizzare con strumenti software specifici installati dentro ai virtual lab;
- condivisione dei dati raw (selezionando un arco temporale) da parte del gruppo di ricerca responsabile della stazione di riferimento con altri gruppi di ricerca afferenti ad altre stazioni;
- l'accesso ai dati raw dai laboratori virtuali dovrà essere in sola lettura.

I dati raw non hanno una struttura unica predefinita, pertanto il sistema dovrà prevedere lo storage dei file così come generati dai dispositivi di acquisizione a bordo delle stazioni di monitoraggio e da eventuali nuove attrezzature di acquisizione future.

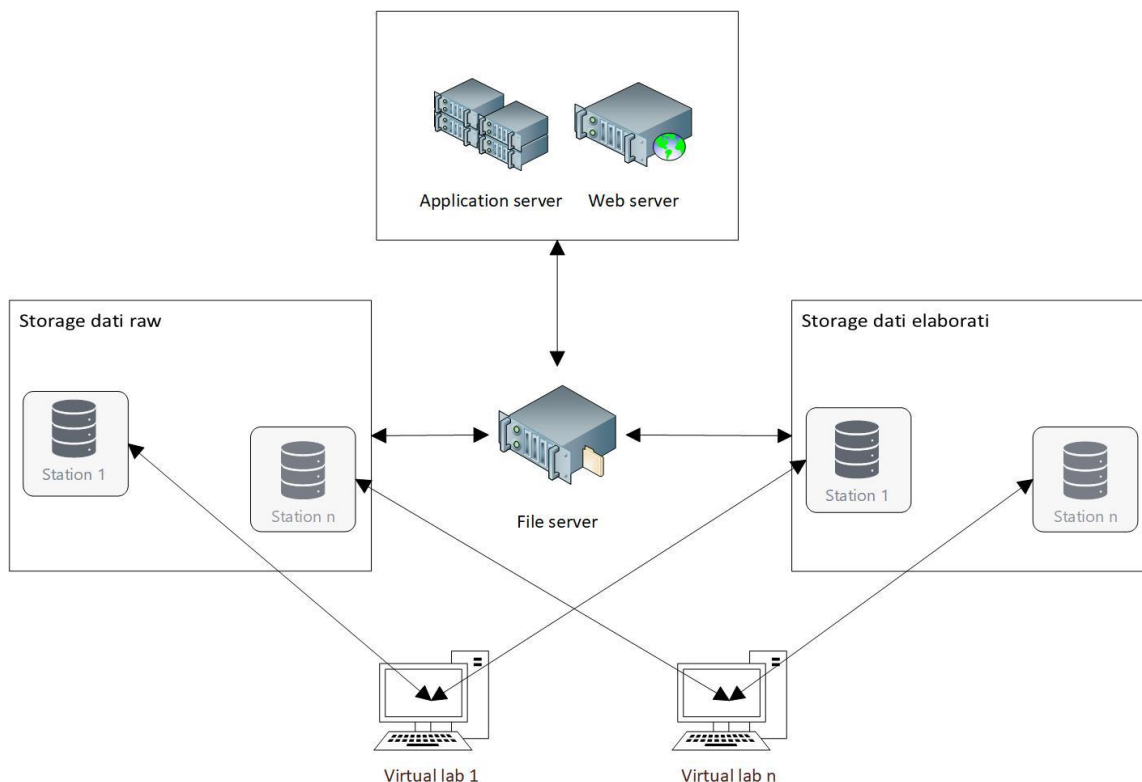


Figura 2 - Dettaglio storage

5.1.2. STORAGE DATI ELABORATI

I dati processati dovranno essere salvati in un apposito repository. Ogni gruppo di ricerca potrà:

- accedere ai dati elaborati della propria stazione;
- caricare i dati elaborati sulla piattaforma;
- condivisione dei dati elaborati (selezionando un arco temporale) da parte del gruppo di ricerca responsabile della stazione di riferimento con altri gruppi di ricerca afferenti ad altre stazioni.

5.1.3. DOWNLOAD DEI DATI

La piattaforma dovrà consentire di inoltrare una richiesta di download dei dati elaborati e/o in raw di una specifica stazione di monitoraggio, mediante opportuna pagina web, da parte di utenti interessati. La richiesta dovrà essere autorizzata dal gruppo di ricerca di riferimento dei dati

richiesti, che potrà consentire o meno il download. La pagina web dovrà implementare dei meccanismi di protezione da programmi bot o spambot.

5.1.4. VIRTUAL LAB

La piattaforma dovrà mettere a disposizione dei singoli gruppi di ricerca dei virtual lab indipendenti, costituiti da virtual machine (VM) multi core con sistema operativo desktop (Linux o Windows) in esecuzione sull'infrastruttura di virtualizzazione, su cui potranno essere installati opportuni strumenti software necessari all'analisi dei dati raw. Le VM saranno accessibili mediante una VPN dedicata utilizzando i protocolli RDP, VNC o SSH.

I virtual lab sono indipendenti e utilizzabili dai gruppi di ricerca costituiti da uno o più ricercatori e potranno accedere ai dati (raw o elaborati) della stazione di monitoraggio di riferimento.

5.1.5. PUBBLICAZIONE DEI DATI SUL WEB

I dati elaborati dovranno essere pubblicati su una o più pagine web dedicate alla singola stazione di monitoraggio ambientale. Le pagine web di visualizzazione dei dati delle stazioni di monitoraggio dovranno essere direttamente gestite (in modo intuitivo da interfaccia grafica) dal gruppo di ricerca di riferimento. Ogni gruppo dovrà quindi disporre di un software per la definizione di dashboard pre-configurate idonee alla rappresentazione dei dati in varie forme (grafici, tabelle etc...). Il gruppo di ricerca può quindi stabilire quali dati della propria stazione rendere pubblici ed in quale formato (tipologia di grafico e/o tabella) da pubblicare sulle pagine web dedicate.

5.1.6. AUTENTICAZIONE CENTRALIZZATA

Gli utenti saranno autenticati utilizzando credenziali uniche per ogni servizio fornito dalla piattaforma:

- accesso ai dati raw;
- accesso e caricamento dei dati elaborati;
- accesso alla piattaforma web;
- accesso ai virtual lab.

Sarà quindi necessario predisporre un sistema centralizzato di autenticazione (Active Directory o LDAP) che consentirà di aggiungere e rimuovere utenti della piattaforma in modo semplice.

5.2. SISTEMI SOFTWARE DA REALIZZARE

L'Operatore Economico, sulla base dei riferimenti architetturali, indicati nel par. 5.1, dovrà realizzare un sistema software con le seguenti funzionalità:

- **recupero e memorizzazione dei dati raccolti dalle stazioni di monitoraggio:** tale funzionalità dovrà essere configurabile nelle tempistiche di recupero dei dati (ad esempio ogni 5 min), mediante interfaccia web. I dati raccolti dalle singole stazioni di monitoraggio saranno disponibili e reperibili attraverso protocolli di trasmissione tradizionali, quali FTP(S), HTTP(S), SFTP (in upload e in download) in base alle tipologie diverse dei sistemi a bordo. Sarà cura dell'Ente Appaltante informare, attraverso apposita documentazione tecnica, le modalità di accesso al dato, per ognuna delle stazioni di monitoraggio. I dati raw dovranno essere inseriti nel sistema di storage centralizzato; le informazioni dovranno essere considerate come documenti testuali. I dati relativi ad ogni stazione dovranno essere virtualmente separati all'interno del sistema di archiviazione. Ogni gruppo di ricerca potrà accedere solo ai dati raccolti dalla stazione di monitoraggio di riferimento.
- **caricamento dei dati elaborati su piattaforma web:** ogni gruppo di ricerca afferente alla singola stazione di monitoraggio dovrà avere la possibilità di caricare i dati elaborati sulla piattaforma web e selezionare un sottoinsieme da pubblicare all'interno di una dashboard completamente configurabile (da interfaccia grafica) e gestibile. Il gruppo di ricerca dovrà avere la possibilità di selezionare uno schema di visualizzazione (che comprende i dati da mostrare, la tipologia di diagrammi da usare, etc). Gli schemi di visualizzazione dovranno essere del tutto personalizzabili e rappresenteranno opportune "Viste" dei dati elaborati. Il portale web dovrà essere dotato di un insieme minimo di schemi grafici di pubblicazione dei dati. La struttura tabellare dei dati elaborati potrebbe cambiare nel tempo con l'aggiunta di nuove colonne per la memorizzazione di ulteriori dati provenienti da nuova strumentazione scientifica, pertanto il sistema software dovrà contemplare questa eventualità;

- **pubblicazione dei dati elaborati in formato grafico su un portale web:** il portale disporrà di una parte pubblica e di una privata; i responsabili della stazione di monitoraggio potranno decidere autonomamente le parti delle proprie elaborazioni da pubblicare. I dati elaborati da ogni singola stazione dovranno essere visualizzati graficamente su pagine web dedicate e ricercabili utilizzando diversi strumenti (mappe, ricerche testuali, ecc.).
- **gestione utenti afferenti alle stazioni di monitoraggio:** gli utenti di una specifica stazione di monitoraggio potranno richiedere il download delle informazioni raw o elaborate, di altre stazioni di monitoraggio utilizzando direttamente la piattaforma. La richiesta potrà essere autorizzata da parte del responsabile della stazione a cui i dati si riferiscono.
- **gestione delle stazioni di monitoraggio:** il sistema deve prevedere una specifica dashboard per la gestione delle stazioni di monitoraggio (inserimento, modifica, cancellazione).

Tutte le funzionalità descritte dovranno poter essere gestite mediante portale web, che dovrà essere sviluppato con tecnologie open source. La grafica dovrà essere concordata con l'Ente Appaltante. Le modalità di interscambio dei dati dovranno avvenire attraverso standard e formati che saranno indicati dall'Ente Appaltante, all'atto del conferimento dell'incarico. Si precisa che tali formati saranno conformi a quelli utilizzati normalmente per applicazioni tradizionali di interscambio (XML, CSV, ecc.).

Si richiede che il software dell'intera piattaforma sia progettato senza "single point of failure", ovvero che il malfunzionamento di singole componenti non pregiudichi il corretto funzionamento complessivo della piattaforma. In particolare, il sistema di acquisizione dati raw dovrà tollerare eventuali interruzioni di connettività verso le stazioni di monitoraggio compatibilmente con le funzionalità previste dalle stesse.

5.3. VMWARE

Per quanto riguarda i virtual lab è richiesta la configurazione di una Virtual Infrastructure (VI) basata su VMware. In tale contesto dovrà essere configurato almeno un vCenter con licenza Standard da cui sarà possibile gestire tutta l'infrastruttura virtuale. L'infrastruttura dovrà essere basata su vSan. Si richiedono licenze vSan advanced per tutte le CPU offerte con manutenzione inclusa di almeno 3

anni. Si precisa che non è necessario includere le licenze ESXI per i moduli server e le licenze Microsoft dei prodotti Windows 10/11 e Windows Server 2019 per le VM dei virtual lab.

ID	Descrizione	Richiesta Minima
R8.1	VMWare vCenter Standard	1
R8.2	VMWare vSan Advanced	Per ogni CPU fornita
R8.3	Contratto di manutenzione VMware	3 anni

5.4. TESTING E VALIDAZIONE DEL SOFTWARE REALIZZATO

L'Operatore Economico dovrà disporre di una propria Test Factory e, nell'ambito di essa, di un prodotto di test management con cui gestire la fase di test relativa ai servizi oggetto della presente fornitura (test proceduralizzato).

Con tale prodotto quindi dovrà essere possibile progettare i test, monitorare il grado di copertura degli stessi, verificare la completezza e la rispondenza dei test ai requisiti, controllare l'esecuzione e memorizzare i risultati, fornire tutti i report per le necessarie verifiche e consentire il riutilizzo dei test in successivi contesti.

La Test Factory dell'Operatore Economico, dovrà essere operativa all'avvio della fornitura: l'Ente Appaltante si riserva di verificare la rispondenza ai requisiti espressi sotto l'aspetto architettuale, funzionale, di risorse, ecc... L'Operatore Economico, all'attivazione del primo obiettivo di tipo progettuale, dovrà rendere disponibili all'Ente Appaltante, tutte le informazioni contenute negli strumenti di test management, permettendo al personale dell'Ente Appaltante di verificare lo stato d'avanzamento del progetto. L'accesso deve essere garantito per ogni obiettivo durante tutto il suo ciclo di vita. In caso di impossibilità di accesso remoto alla piattaforma di test management dell'Operatore Economico, questi dovrà fornire tutti gli elementi, i dati, le informazioni necessarie a riprodurre l'ambiente di test dell'Operatore Economico, in un analogo ambiente messo a disposizione da quest'ultimo, ricreando il reale stato di avanzamento dei test. Lo stato di avanzamento deve essere



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione



fornito ad ogni richiesta dell'Ente Appaltante e comunque alle scadenze delle fasi di progetto previste. La riproduzione dell'ambiente di test del Fornitore nell'ambiente messo a disposizione dalla Committenza deve essere eseguita comunque per fase di collaudo. Tutte le attività descritte sono completamente a carico dell'Operatore Economico. Quest'ultimo dovrà garantire che una parte dei test proceduralizzati siano anche automatizzati al fine di ottimizzare i tempi di esecuzione dei test e per creare su ciascuna area applicativa un "patrimonio" utile alle fasi di test e collaudo previste anche su altri servizi (ad esempio Manutenzione Correttiva).

5.5. ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'Operatore Economico dovrà fornire una dettagliata descrizione delle modalità con le quali intende affrontare il progetto di sviluppo del sistema precedentemente descritto, dimostrando di saper gestire metodologie standard di project management che consentano di massimizzare i risultati, minimizzare i rischi, creare e gestire un ambiente di lavoro efficiente e in grado di rendere disponibile il sistema nel minor tempo possibile. In fase di valutazione si terrà in debito conto l'uso di metodologie di project management e di software development adeguate alle esigenze dell'Ente Appaltante e che lo supportino nel raggiungimento degli obiettivi suddetti, consentendo un corretto controllo e tracciamento delle attività a tutti i livelli della progettazione.

5.6. METODOLOGIA DI ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO

All'Operatore Economico si richiede di fornire un'adeguata descrizione delle metodologie di gestione del progetto e del ciclo di vita del software, dimostrandone l'efficacia. La metodologia scelta dovrà comunque prevedere l'utilizzo del formalismo UML per la produzione della documentazione tecnica e di progetto e degli schemi ER, ove possibile, in base alle tecnologie utilizzate, per la documentazione relativa alle basi dati. L'Operatore Economico deve predisporre un processo di sviluppo software conformemente con quanto previsto dalla norma ISO/IEC 12207 information technology – software life cycle processes.

Le effettive modalità di realizzazione della stessa possono, ovviamente, essere scelte dall'Operatore Economico in base al proprio know how, al proprio sistema qualità e metodologie di lavoro, purché venga garantita l'esecuzione di tutte le attività di interesse e il raggiungimento degli obiettivi indicati.

ICOS



CNR - Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente
PON R&I 2014-2020 - Avviso 424/2018 Azione II.1 - Progetto PRO-ICOS-MED
Potenziamento della Rete di Osservazione ICOS-Italia nel Mediterraneo

5.7. MANUALISTICA

L'Operatore Economico dovrà fornire manuali utenti dettagliati sull'utilizzo della piattaforma. In particolare vengono richiesti:

- un manuale utente rivolto agli utilizzatori dei virtual lab;
- un manuale utente rivolto ai gestori delle stazioni di monitoraggio, in cui vengono illustrati nel dettaglio i protocolli di invio dati grezzi alla piattaforma;
- un manuale utente per l'amministratore della piattaforma.

5.8. MASTER PLAN

All'Operatore Economico si chiede di presentare un proprio master plan di progetto con le seguenti informazioni:

- fasi necessarie ad un corretto sviluppo della soluzione software (raccolta requisiti, analisi funzionale, test, collaudo, sviluppo, ecc.);
- punti di controllo periodico che consentano di mostrare all'Ente Appaltante l'effettivo stato di avanzamento lavori;
- punto di controllo di chiusura della di Progettazione, nonché tutte le attività necessarie alla valutazione dei deliverable che consentiranno all'Ente Appaltante di verificarne la congruenza e all'Operatore Economico di accedere alla fase di sviluppo del Software.

Pertanto, all'Operatore Economico si chiede di dettagliare il master plan specificando:

- le tempistiche di realizzazione delle singole fasi;
- i razionali di parallelizzazione delle fasi (se previsto);
- i razionali di determinazione delle tempistiche e dei parallelismi proposti;
- eventuali dipendenze tra le fasi;
- i deliverable proposti per ogni singola fase;
- le risorse coinvolte in ogni singola fase.

La valutazione delle tempistiche proposte dall'Operatore Economico sarà effettuata tenuto conto:

- della completezza delle fasi proposte;
- della correttezza metodologica delle stesse in relazione alla metodologia di sviluppo proposta;
- del grado di parallelizzazione;
- della coerenza delle tempistiche con le modalità di erogazione delle funzionalità (native/configurabili/da sviluppare).

5.9. ASSISTENZA OPERATIVA

L'Operatore Economico dovrà mettere a disposizione, per almeno 36 mesi a partire dalla firma del contratto, personale dedicato all'assistenza operativa, con competenze adeguate. In particolare, l'Operatore Economico dovrà mettere a disposizione un servizio di "Contact Center", presso la propria sede, per la ricezione, la presa in carico e lo smistamento degli interventi sia di manutenzione correttiva che di manutenzione adeguativa, nonché la relativa procedura di gestione (via telefono, messaggistica istantanea, email). La manutenzione correttiva riguarda la correzione di eventuali malfunzionamenti. Gli interventi di manutenzione correttiva saranno a totale carico dell'Operatore Economico e gli stessi saranno attivati a seguito del manifestarsi di un irregolare o mancato funzionamento dei sistemi oggetto del servizio. Il servizio prevede il ripristino delle funzionalità a fronte di anomalie e/o problemi. La manutenzione adeguativa riguarda interventi di adeguamento funzionale e/o dei contenuti del Web Portal previsti nel capitolato tecnico, comunque pianificati nel Piano di Progetto comprensivo delle modalità di realizzazione e dei tempi di rilascio.

6. PROCESSO DI REALIZZAZIONE E COLLAUDO DEL SOFTWARE

Obiettivo della Realizzazione è l'implementazione della soluzione progettuale, in termini di infrastruttura tecnologica, codice, basi di dati, documentazione utente, servizi; seguono l'esecuzione dei test ed il collaudo di quanto realizzato, secondo le specifiche prodotte nel processo di Progettazione. L'Operatore Economico deve provvedere a proprie spese e con propri mezzi e

personale entro 60 giorni dalla stipula del contratto, a consegnare l'hardware presso l'Area della Ricerca Napoli 1 in via Pietro Castellino 111, 80131, Napoli, presso l'edificio 4 al piano -1 ad installare sull'infrastruttura hardware gli applicativi, il software di base ed il software in uso ad ogni singolo laboratorio ed a renderli pienamente operativi. L'Operatore Economico dovrà predisporre tutte le attività necessarie alla messa in produzione della piattaforma software integrata comprensiva di tutte le componenti fornite e alla relativa configurazione ed integrazione in base alle strutture, alle funzioni e alle necessità dell'Ente Appaltante; esse dovranno essere concluse entro e non oltre 90 giorni solari dalla data di firma del contratto. Eventuali ritardi non imputabili all'Operatore Economico non potranno essere considerati inadempienza. Sarà cura dell'Ente Appaltante fornire all'Operatore Economico tutte le informazioni ed i documenti necessari per procedere con la configurazione e l'installazione del software in uso ai diversi laboratori.

L'Offerta Tecnica dovrà essere corredata da un piano di attività relative alle fasi di progettazione (vedi par 5.8), test, collaudo ed installazione di quanto richiesto, pena l'esclusione. A partire dall'avvenuta messa in produzione l'Ente Appaltante provvederà, sugli ambienti indicati nel par. 5.4, alla prova del sistema per un periodo non superiore a 30 giorni lavorativi, durante i quali L'Operatore Economico darà tutto il supporto necessario alla valutazione della conformità della soluzione offerta. Al termine di questo periodo, in caso di esito positivo, verrà redatto il verbale di collaudo tra l'Ente Appaltante e l'Operatore Economico.

7. FORMAZIONE

L'Operatore Economico si impegna ad erogare tutta la formazione necessaria all'uso delle procedure informatiche agli utenti delle procedure dell'Ente Appaltante.

La proposta formativa dovrà comprendere moduli di formazione frontale (o attraverso piattaforma di formazione, da remoto) e la corrispondente produzione ed erogazione di analoghi corsi su propria piattaforma FAD (Formazione A Distanza) o su eventuale piattaforma di e-learning centralizzata, messa a disposizione dall'Operatore Economico. Dovranno essere previsti interventi di formazione specifici, organizzati direttamente presso i laboratori degli utilizzatori, anche con modalità di tipo Formazione A Distanza (FAD). Si precisa che dovranno essere forniti anche specifici corsi di formazione sulle modalità di installazione sia della parte software che della parte server (installazione

e configurazione macchine virtuali). Si precisa che la formazione relativa a modifiche intercorse a seguito di manutenzione applicativa evolutiva richiesta sarà compresa nei costi di realizzazione.

8. REQUISITI NORMATIVI E LINEE GUIDA PER LO SVILUPPO DEI SISTEMI SOFTWARE

Si richiede la rispondenza del portale alle “Linee guida per i siti web della PA” (art. 4 della Direttiva 8/09 del Ministro per la pubblica amministrazione e l’innovazione) oltre alla rispondenza ai requisiti tecnici di accessibilità definiti nelle seguenti norme: - D.lgs. 7 marzo 2005, n. 82 s.m.i. (c.d. “Codice dell’Amministrazione Digitale”); - Legge 9 gennaio 2004, n. 4 s.m.i. recante “Disposizioni per favorire l’accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici”; - D.P.R. 1 marzo 2005, n.75, recante “Regolamento di attuazione della Legge 9 gennaio 2004, n. 4, per favorire l’accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici”; - Decreto del Ministro per l’Innovazione e le Tecnologie 8 luglio 2005 recante “Requisiti tecnici e diversi livelli per l’accessibilità agli strumenti informatici”; - Direttiva 27 luglio 2005 della Presidenza del Consiglio dei ministri – Dipartimento per l’Innovazione e le Tecnologie recante “Qualità dei servizi online e misurazione della soddisfazione degli utenti”; - D.Lgs. 33/2013 “Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni” (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 80 del 5 aprile 2013); - Circolare n.61/2013 del 29 marzo 2013 dell’Agenzia per l’Italia Digitale in materia di accessibilità dei siti web delle pubbliche amministrazioni. Il portale dovrà inoltre rispettare ogni altro requisito imposto dalla normativa vigente o sopravvenuta in materia. Si richiede inoltre di garantire la manutenzione correttiva del software, backup dei dati, hosting e connettività Internet fino alla fine del progetto. Internazionalizzazione dei contenuti: tutti i sistemi realizzati ed i contenuti sviluppati all’interno del portale dovranno essere resi disponibili nelle lingue italiano, inglese. Questa attività dovrà essere considerata di primaria importanza al fine di diffondere il progetto.

9. SICUREZZA DEI DATI

Di seguito elencati i requisiti richiesti per la sicurezza dei dati residenti presso il data center:

- **Disponibilità** - i dati devono essere sempre disponibili alle utenze che hanno diritto ad accedervi. Questo vuol dire implementare meccanismi di protezione a livello hardware (ridondanze, RAID, alta affidabilità in senso lato). Devono essere previsti meccanismi di salvataggio/ripristino (backup e data recovery) delle informazioni in location adeguatamente distanti dal sito di memorizzazione principale.
- **Riservatezza** - i dati devono essere accessibili ai soli utenti espressamente autorizzati.
- **Integrità** - si deve poter considerare il dato sempre affidabile, ossia avere la certezza che l'informazione non è stata alterata volutamente o accidentalmente in seguito ad accessi non autorizzati o tramite azioni dolose e/o colpose.

Fermo restando i requisiti minimi sulla sicurezza dei dati indicati, l'Operatore Economico dovrà descrivere nell'Offerta Tecnica la propria proposta relativa ai servizi che metterà a disposizione.

10. PROPRIETÀ E DISPONIBILITÀ DEL SOFTWARE

La titolarità del software realizzato, costituito dal codice sorgente e binario e relativa documentazione, risulta, ai sensi della Legge 633/1941, in capo alle Amministrazioni committenti. Le Amministrazioni detengono, pertanto, i diritti esclusivi di sfruttamento economico dell'opera, riconoscendo all'Operatore Economico il diritto morale dell'autore, consistente nel riconoscimento della paternità di quanto realizzato per conto delle Amministrazioni. I titolari del software dispongono del diritto di effettuare o di autorizzare la riproduzione, permanente o temporanea, totale o parziale, dei programmi per elaboratore con qualsiasi mezzo o con qualsiasi forma, la traduzione, l'adattamento, la trasformazione e ogni altra modificazione, nonché la riproduzione dell'opera che ne risulti, senza pregiudizio dei diritti di chi modifica i programmi ed ancora qualsiasi forma di distribuzione a terzi. L'Operatore Economico può effettuare copie dei programmi realizzati sia per motivi di sicurezza, sia ai fini dell'esecuzione delle attività di test e verifica di funzionamento. L'Operatore Economico si

impegna a rendere costantemente disponibili all' Ente Appaltante, forma aggiornata, il software realizzato, consentendo, pertanto, l'esercizio del diritto di titolarità.

11. RIUSO DEL SOFTWARE

Ai sensi dell'art.69 del CAD, i programmi appositamente sviluppati per conto e a spese delle Amministrazioni Pubbliche, dovranno essere resi disponibili con relativo codice sorgente, completo della documentazione e rilasciato in repertorio pubblico sotto licenza aperta. Al fine di favorire il riuso dei programmi informatici di proprietà delle pubbliche amministrazioni, ai sensi del comma 1, nei capitolati o nelle specifiche di progetto è previsto, che l'amministrazione committente sia sempre titolare di tutti i diritti sui programmi e i servizi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, appositamente sviluppati per essa.

12. MARCATURA “CE”

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

13. LUOGO E TERMINE DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE

Luogo di consegna e installazione: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Area della Ricerca Na 1 – Via Pietro Castellino, 111 – 80131 Napoli Edificio 4 Piano -1.

A titolo meramente esemplificativo il termine ultimo per la consegna e la messa in opera dell'hardware per l'infrastruttura di virtualizzazione sarà di 60 giorni a partire dal giorno successivo alla stipula del contratto. Successivamente l'Operatore Economico dovrà predisporre tutte le attività necessarie alla messa in produzione della piattaforma software integrata comprensiva di tutte le componenti fornite e alla relativa configurazione ed integrazione in base alle strutture, alle funzioni e alle necessità dell'Ente Appaltante, che dovranno essere concluse entro e non oltre 90 giorni solari

dalla data di firma del contratto.

14. AVVIO E TERMINE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

14.1. 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 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.

14.2. 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.

14.3. 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, effettuata in contraddittorio con la Società medesima, i necessari accertamenti e trasmette al RUP, entro i successivi 5 giorni, il certificato di ultimazione della prestazione, che ne rilascerà copia conforme alla Società.

15. PENALITÀ

Per ogni giorno solare di ritardo nell'esecuzione della fornitura e dell'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.

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.

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.

Gli inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione di penali di cui ai precedenti periodi verranno contestati alla Società per iscritto.

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 accoglibili 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.

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.

16. MODALITÀ DI RESA

Per operatori economici appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2010 - DAP (Delivered At Place) Area della ricerca Napoli 1 del CNR, Via Pietro Castellino 111 edificio 4 piano -1.

Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2010 -DDP (Delivered Duty Paid) Area della ricerca Napoli 1 del CNR, Via Pietro Castellino 111 edificio 4 piano -1.

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

1. A stipulare un contratto di assicurazione per la parte di trasporto sotto la loro responsabilità;
2. Allo scarico della merce;
3. All'installazione della fornitura.

17. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO

La Società:

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. Si obbliga a consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, etc.

18. 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.

19. 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.;
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.

20. 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 6.3.
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.

21. 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 maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione, rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. 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: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente;
- Il Codice Fiscale;
- La Partita IVA;
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data);
- Il CIG XXXXXXXXXXXX;
- Il CUP B27E19000040007;
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: XXXXXX (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 7); 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.

22. 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 **Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente** ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di **XXXXXX** della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

23. GARANZIA ED ASSISTENZA TECNICA

1. La fornitura dovrà essere garantita per i periodi minimi e con le modalità indicate nel presente capitolato, dalla data dell'emissione del certificato di verifica di conformità con esito positivo salvo gli eventuali termini migliorativi nell'offerta presentata dalla Società in sede di gara.

24. 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



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione



corresponsione di qualsiasi indennizzo o risarcimento.

25. 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:
 - a. Mancata reintegrazione della cauzione eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Stazione Appaltante;
 - b. Nel caso in cui l'UTG competente rilasci la comunicazione/informazione antimafia interdittiva;
 - c. Nei casi di cui ai precedenti paragrafi:
 - 7 - Penalità;
 - 9 - Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario;
 - 10 - Sicurezza sul lavoro;
 - 19 - Divieto di cessione del contratto.

ICOS



CNR - Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente
PON R&I 2014-2020 - Avviso 424/2018 Azione II.1 - Progetto PRO-ICOS-MED
Potenziamento della Rete di Osservazione ICOS-Italia nel Mediterraneo