



Consiglio Nazionale delle Ricerche

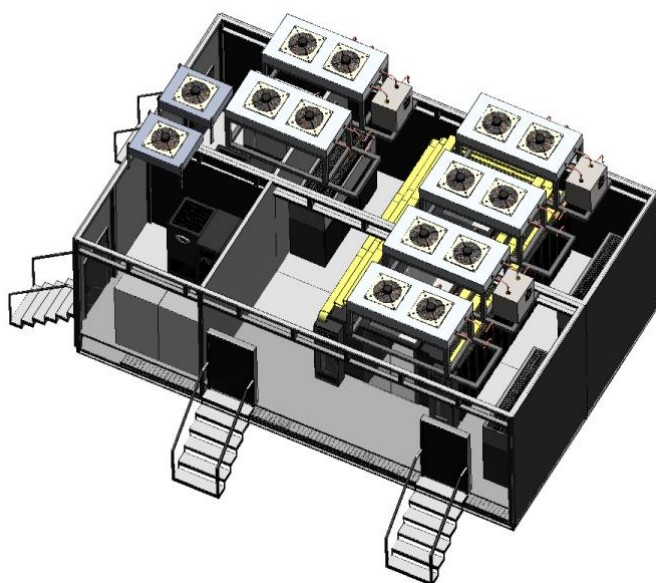
Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA AI SENSI DELL'ART. 71 DEL D. LGS. N. 36/2023, PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI "UN DATACENTER IN CONTAINER" 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 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 3.1 PROGETTO ITINERIS CUP B53C22002150006

CIG A00EBD80AD

CAPITOLATO TECNICO



☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it

IR0000032 – ITINERIS Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System - CUP

B53C22002150006

Missione 4, "Istruzione e ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa"

Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"





Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



1.	PREMESSE.....	3
2.	CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA	3
2.1.	ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA.....	35
2.1.1.	INSTALLAZIONE E AVVIO OPERATIVO	35
2.1.2.	FORMAZIONE.....	36
2.1.3.	GARANZIA.....	36
2.1.4.	ASSISTENZA TECNICA, SUPPORTO E MANUTENZIONE	36
3.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA	38
3.1.	LUOGO DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE ¹	38
3.2.	TERMINI DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE ¹	38
4.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO	38
4.1.	AVVIO DELL'ESECUZIONE.....	38
4.2.	SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE.....	38
4.3.	TERMINE DELL'ESECUZIONE	38
5.	PENALI.....	39
6.	MODALITÀ DI RESA	40
7.	ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO.....	40
8.	SICUREZZA SUL LAVORO	41
9.	DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO	41
10.	VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA.....	42
11.	FATTURAZIONE E PAGAMENTO	42
12.	TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI.....	44
13.	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.....	44

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243  +39 0971 427 293/271  : imaa@pec.cnr.it  : www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



1. PREMESSE

La Stazione appaltante Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR-IMAA intende procedere mediante procedura di gara all'affidamento della fornitura, installazione e resa operativa di un data center in container composto da moduli prefabbricati, da consegnare ed installare presso le strutture di cui al successivo paragrafo § 2.

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

2. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME DELLA FORNITURA

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

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

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

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

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

Fornitura di un Data Center in container

Realizzazione di un Data Center in container (di seguito "DC") basato su una soluzione modulare e scalabile, con dimensioni massime di 13 x 7,2 metri e un peso massimo di 36000kg.

Nello specifico, la soluzione deve prevedere e tenere in considerazione le seguenti specifiche minime generali:

- Potenza Totale del carico IT =160 kWf

📍: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

📠: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Isola composta da 14 Rack con potenze distribuite come segue:
 - N°4 rack 800*1100*42U con Pot. 14kWf per singolo rack
 - N°8 rack 800*1100*42U con Pot. 11kWf per singolo rack
 - N°2 rack 800*1100*42U con Pot. 7kWf per singolo rack
 - N° 2 PDU da 22kW/32A 3P + N + P per singolo rack
 - Sistema di raffreddamento a gas ad espansione diretta con freecooling indiretto
 - Isola/corridoio a contenimento del freddo

Il DC nel suo complesso dovrà contenere:

- La struttura dei moduli con relativi accessori
- Armadi rack e relative PDU
- Sistema di distribuzione dell'alimentazione
- Unità di condizionamento perimetrali e condensanti
- Impianto di spegnimento a gas Novec
- Impianti speciali (TVCC + Access Control)
- Impianto di illuminazione
- Software di gestione e monitoraggio
- Cablaggio strutturato per interconnessione DCtoDC
- Accessori

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

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

Non è previsto tale vincolo per i gruppi elettrogeni e per eventuali sistemi di cablaggio strutturato.

Il data center deve essere progettato per rispettare le pratiche raccomandate dal documento CEN-CENELEC CLC TR50600-99-1 *"Data center facilities and infrastructures- Part 99-1: Recommended practices for energy management"*. Aderirà inoltre all'iniziativa di autoregolamentazione *"Climate Neutral Data Center Pact"* che gli operatori di dati e infrastrutture hanno definito per contribuire al Green Deal europeo.

INDICE DI EFFICIENZA ENERGETICA:

Il DC dovrà rispettare un PUE (Power Usage Effectiveness) medio inferiore a 1,2. Questo permetterà al Data Center del CNR-IMAA di rispettare l'iniziativa *"Climate Neutral Data Center Pact"* che prescrive infatti che entro il 1° gennaio 2025 i nuovi data center operanti a piena capacità in climi freddi raggiungano un obiettivo PUE annuale di 1,3 e 1,4 per i nuovi data center operanti a piena capacità in climi caldi. Il calcolo del PUE da includere nella relazione tecnica dovrà essere fatto considerando le seguenti condizioni:

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 imaa@pec.cnr.it

 www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Profilo climatico di Perugia secondo ASHRAE (Tito/Potenza non presente, Perugia presenta un profilo climatico simile)
- Carico IT = 120 kW
- T air supply = 22°C
- T air return = 32°C
- T air ext = 38°C
- Condizionatori in funzione sala IT = 2 macchine in funzione alla potenza di 60 kWf
- Condizionatori in funzione sala UPS = 2 macchine in funzione alla potenza di 7 kWf

2021 ASHRAE Handbook - Fundamentals (SI)															
PERUGIA, ITALY (WMO: 161810)															
Lat: 43.0925N			Long: 12.5047E			Elev: 204		StdP: 98.90		Time zone: 1.00 (EUC)		Period: 94-19		WBAN: 99999	
Annual Heating, Humidification, and Ventilation Design Conditions															
Coldest Month	Heating DB		Humidification DP/MCDB and HR						Coldest month WS/MCDB				MCWS/PCWD to 99.6% DB		WSF
			99.6%			99%			0.4%		1%				
	99.6%	99%	DP	HR	MCDB	DP	HR	MCDB	WS	MCDB	WS	MCDB	MCWS	PCWD	
1	-3.6	-2.1	-8.0	2.0	1.3	-6.2	2.3	0.8	11.4	5.5	10.1	6.1	2.2	0	0.470
Annual Cooling, Dehumidification, and Enthalpy Design Conditions															
Hottest Month	Hottest Month DB Range	Cooling DB/MCWB						Evaporation WB/MCDB						MCWS/PCWD to 0.4% DB	
		0.4%		1%		2%		0.4%		1%		2%			
		DB	MCWB	DB	MCWB	DB	MCWB	WB	MCDB	WB	MCDB	WB	MCDB	MCWS	PCWD
7	15.1	35.2	20.0	34.0	19.8	32.8	19.7	22.0	30.3	21.3	29.7	20.7	29.2	3.7	220
Dehumidification DP/MCDB and HR									Enthalpy/MCDB						Extreme Max WE
0.4%			1%			2%			0.4%		1%		2%		
DP	HR	MCDB	DP	HR	MCDB	DP	HR	MCDB	Enth	MCDB	Enth	MCDB	Enth	MCDB	
19.7	14.7	24.3	18.9	14.1	24.1	18.0	13.3	23.4	65.1	30.5	62.8	30.0	60.5	29.4	25.8
Extreme Annual Design Conditions															
Extreme Annual WS				Extreme Annual Temperature				n-Year Return Period Values of Extreme Temperature							
				Mean		Standard deviation		n=5 years		n=10 years		n=20 years		n=50 years	
1%	2.5%	5%		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
9.6	8.3	7.3	DB	-6.4	38.2	1.3	1.1	-7.3	39.0	-8.0	39.7	-8.7	40.3	-9.7	41.1
			WB	-6.7	23.2	1.3	1.0	-7.6	24.0	-8.4	24.5	-9.1	25.1	-10.1	25.8

Si considera ai fini progettuali una temperatura esterna di 38°C come previsto da ASHRAE a 20 anni, per determinare i punti di lavoro delle macchine frigorifere a tecnologia espansione diretta.

SISTEMA ELETTRICO

- Soluzione a doppio radiale (2N)
- Possibilità di mantenere una linea mantenendo attivo il carico
- Cablaggio elettrico con protezione individuale
- Impianto equipotenziale con anello di messa a terra per tutti i rack

SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Luce pari a 300 lux attorno ai rack
- Illuminazione verticale di 500 lux
- Sensori di presenza per l'attivazione dell'illuminazione verticale
- Illuminazione di emergenza a LED con 3h di autonomia

RILEVAZIONE INCENDI

- Sistema di rilevazione individuale e indipendente per ogni container
- Estrattore di emergenza e sistema di campionamento per la rilevazione immediata dell'incendio
- Funghi di emergenza lungo le vie di fuga
- Pulsante per lo spegnimento istantaneo delle unità di condizionamento
- Connessione BMS via UTP

SISTEMA DI SPEGNIMENTO INCENDIO

- Gas estinguente NOVEC
- Pulsante con blocco a chiave ad azione manuale per scarica immediata del gas
- Chiusura della sala con contatti magnetici
- Segnale acustico e visivo interno: "Evacuare il locale"
- Segnale acustico e visivo esterno: "Vietato entrare, spegnimento in corso"

CONFIGURAZIONE DEL DATA CENTER

Il Data Center sarà allestito attraverso l'utilizzo di moduli prefabbricati, accoppiati in sito, sul lato più lungo in modo da allestire nella sua parte centrale un'isola a corridoio freddo.

Lo standard di riferimento adottato per la progettazione è stato identificato nella norma tecnica impiegata in ambito internazionale rappresentata dal TIA Standard 942 "Telecommunication Infrastructure Standard for Data Centers". La TIA è un'associazione accreditata dall'ANSI (American National Standards Institute) nata al fine di sviluppare volontariamente standard basati sul consenso delle industrie per una grande varietà di prodotti ICT.

Il TIA Standard 942 è stato recepito anche dall'Agenzia per l'Italia Digitale della Presidenza del Consiglio dei ministri per classificare e fornire una linea guida rigorosa nella definizione degli spazi e del progetto dei CED, mirata a realizzare ambienti centralizzati, idonei e performanti, con il risultato di avere strutture ben dimensionate prive di lacune sotto il profilo della sicurezza, affidabilità e delle infrastrutture di supporto.

Il TIA-942 prevede quattro valutazioni (*rating*) relative a vari livelli di resilienza dell'impianto infrastrutturale del data center. In tutti i casi, i rating più elevati includono i requisiti dei livelli inferiori a meno che altrimenti specificato.

Un data center può avere valutazioni diverse per diverse parti della sua infrastruttura. Ad esempio, un data center può essere valutato 3 per l'impianto elettrico, ma 2 per l'impianto meccanico. Per motivi di semplicità, un data center che è valutato lo stesso per tutti i sottosistemi (telecomunicazioni, architettonico e strutturale, elettrico e meccanico) può essere definito dalla sua valutazione complessiva (ad esempio, un data center nominale 2 ha un rating 2 in tutti i sottosistemi). Tuttavia, se non tutte le parti dell'infrastruttura

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 : imaa@pec.cnr.it

 : www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



sono allo stesso livello, il rating deve essere chiamato specificamente. Ad esempio, un data center può essere valutato $T_2 E_3 A_1 M_2$ dove:

- i sistemi di telecomunicazione sono valutati 2 (T_2);
- l'impianto elettrico è valutato 3 (E_3);
- l'infrastruttura architettonica è valutata 1 (A_1); e
- l'infrastruttura meccanica è valutata 2 (M_2).

Anche se in genere il rating complessivo di un data center si basa sulla sua componente più debole, ci possono essere circostanze attenuanti relative a tale profilo di rischio specifico, requisiti operativi o altri fattori che giustificano il rating inferiore in uno o più sottosistemi.

Il progetto considera come rating di riferimento E4/M3 conforme allo standard TIER III.

Il rating 3 prevede dunque i seguenti requisiti:

- Manutenzione in simultanea (concurrently maintainable) – 99,982%
 - Possibilità di effettuare manutenzioni pianificate senza interruzione, ma suscettibilità a interruzioni a causa di attività non pianificate;
 - Componenti ridondati e collegamenti multipli per alimentazione e raffreddamento;
 - Presenza di UPS, generatori e pavimento flottante;
 - Fermo del data center: 1,6 ore/anno;
 - Non necessario lo spegnimento totale durante le manutenzioni, prevista deviazione su altri collegamenti per alimentazione ed infrastruttura.

Grazie alla classificazione secondo lo standard TIA EIA rating 3, E4M3, il DC sarà predisposto per una sua evoluzione ad una classificazione TIER IV.

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243  +39 0971 427 293/271  : imaa@pec.cnr.it  : www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale

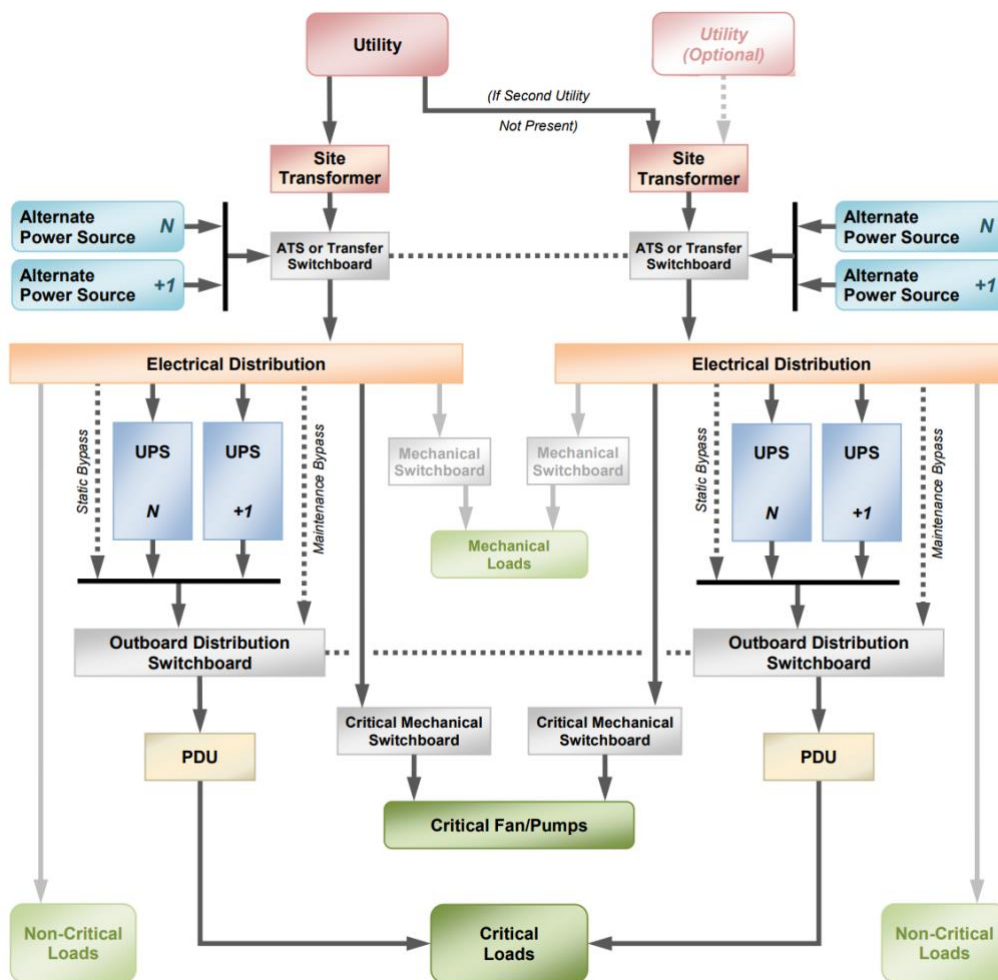


Figure 9-7
Class F4 Electrical Topology (System-Plus-System)

C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 📠: +39 0971 427 293/271 ✉: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it

IR0000032 – ITINERIS Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System - CUP

B53C22002150006

Missione 4, "Istruzione e ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa"

Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"





Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



Per quanto concerne il condizionamento, dovranno essere fornite unità di condizionamento perimetrali, certificate **EUROVENT**.

Per il sistema di condizionamento si è scelto un'architettura di sistema ad espansione diretta con la possibilità di effettuare **freecooling indiretto** (solo per la sala IT) senza la presenza di componenti idronici. Non saranno ritenute valide soluzioni che immettano internamente al DC l'aria esterna, anche se opportunamente tratta con filtri e/o deumidificatori.

Le unità di condizionamento saranno collegate ad un quadro elettrico, destinato ad alimentare le unità di condizionamento, gli UPS e le PDU dei rack.

Per migliorare l'efficienza, i flussi termodinamici (Caldo-Freddo) saranno separati da un sistema a contenimento, così come si evince dai rendering e viste seguenti.

La soluzione considera la compartimentazione del corridoio freddo, che permette un miglior controllo delle temperature alla bocca delle apparecchiature e una maggiore efficienza, in quanto si produce una minore volumetria di aria fredda.

La soluzione dovrà essere tutta contenuta nell'isola, allestita all'interno dei moduli container, che sarà dunque composta da:

N° 14 rack 800x1100x42U

N° 28 PDU monitored

N° 3 unità di condizionamento che garantiscono la ridondanza N+1 (allocati esternamente all'isola)

N° 2 Quadri elettrici, modulari, monitorabili da remoto, in ingresso ed in uscita, con interruttori hot swap (da posizionare in prossimità dell'ingresso dell'isola e in essa integrati)

N° 1 isola di contenimento dei flussi termodinamici

Per quanto concerne l'alimentazione in continuità dei carichi, al fine di essere compliance con il rating E4, la soluzione dovrà essere composta da:

- N° 2 UPS modulari con frame da 250 kW e per ogni UPS, 3 moduli di potenza da 50 kW per garantire la ridondanza N+1
- Armadi batterie per un'autonomia di 13 min. @120 kW

RENDERING 3D E SEZIONI DEL DATA CENTER

Le seguenti viste sono da intendersi come riferimento per la struttura del Data Center, in base alle necessità di spazi e posizionamento del sito di installazione a disposizione del CNR-IMAA.

La disposizione delle unità esterne (condensatori) è puramente indicativa.

Resta invece mandatoria la divisione dei locali UPS e IT (isola) per garantire la classificazione richiesta, come la disposizione delle componenti interne, pensate per una futura espansione del DC tramite l'aggiunta di ulteriori moduli prefabbricati.

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 imaa@pec.cnr.it

 www.imaa.cnr.it

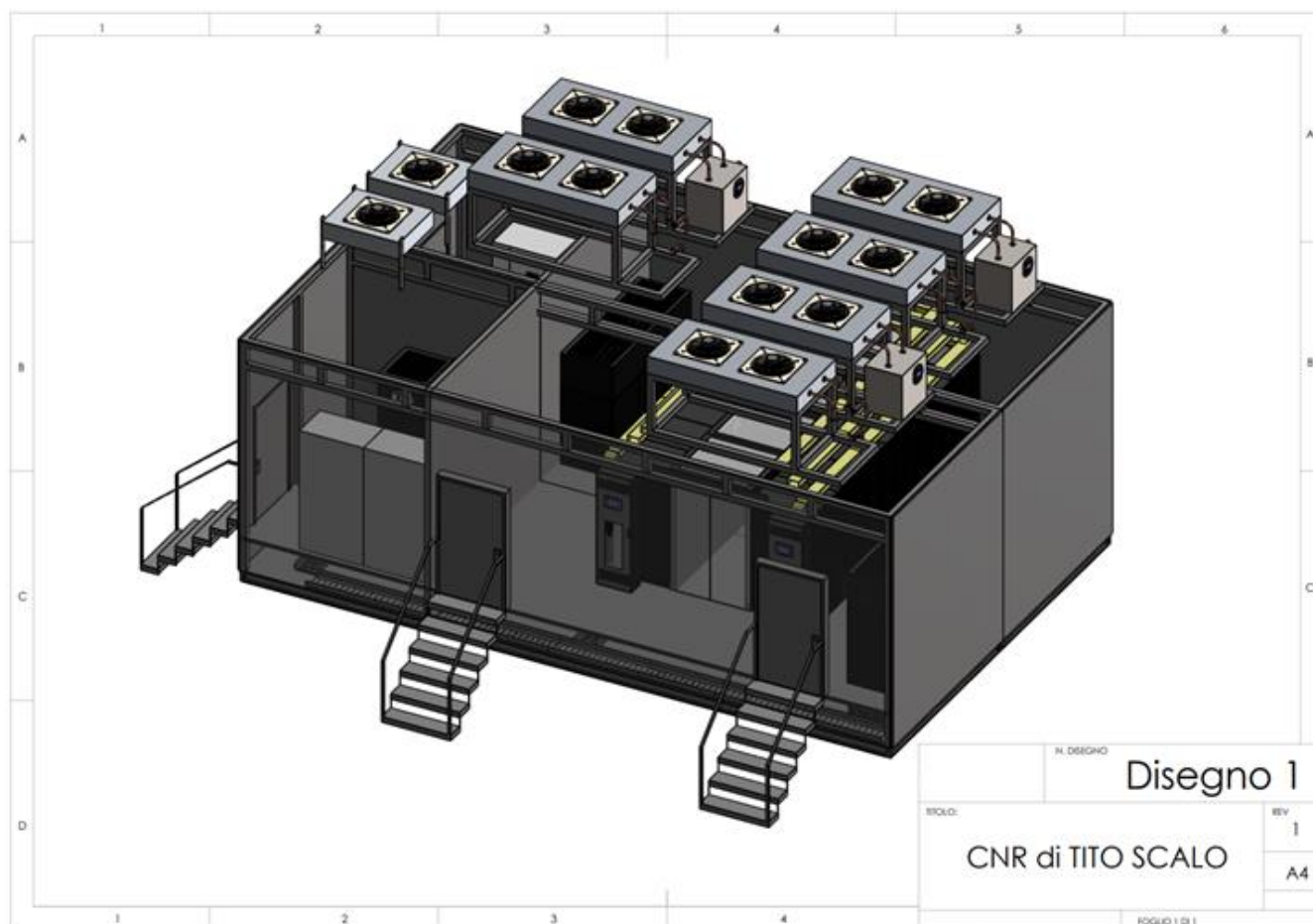


Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



VISTA ASSONOMETRICA GENERALE



☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 ✉: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it

IR0000032 – ITINERIS Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System - CUP

B53C22002150006

Missione 4, "Istruzione e ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa"

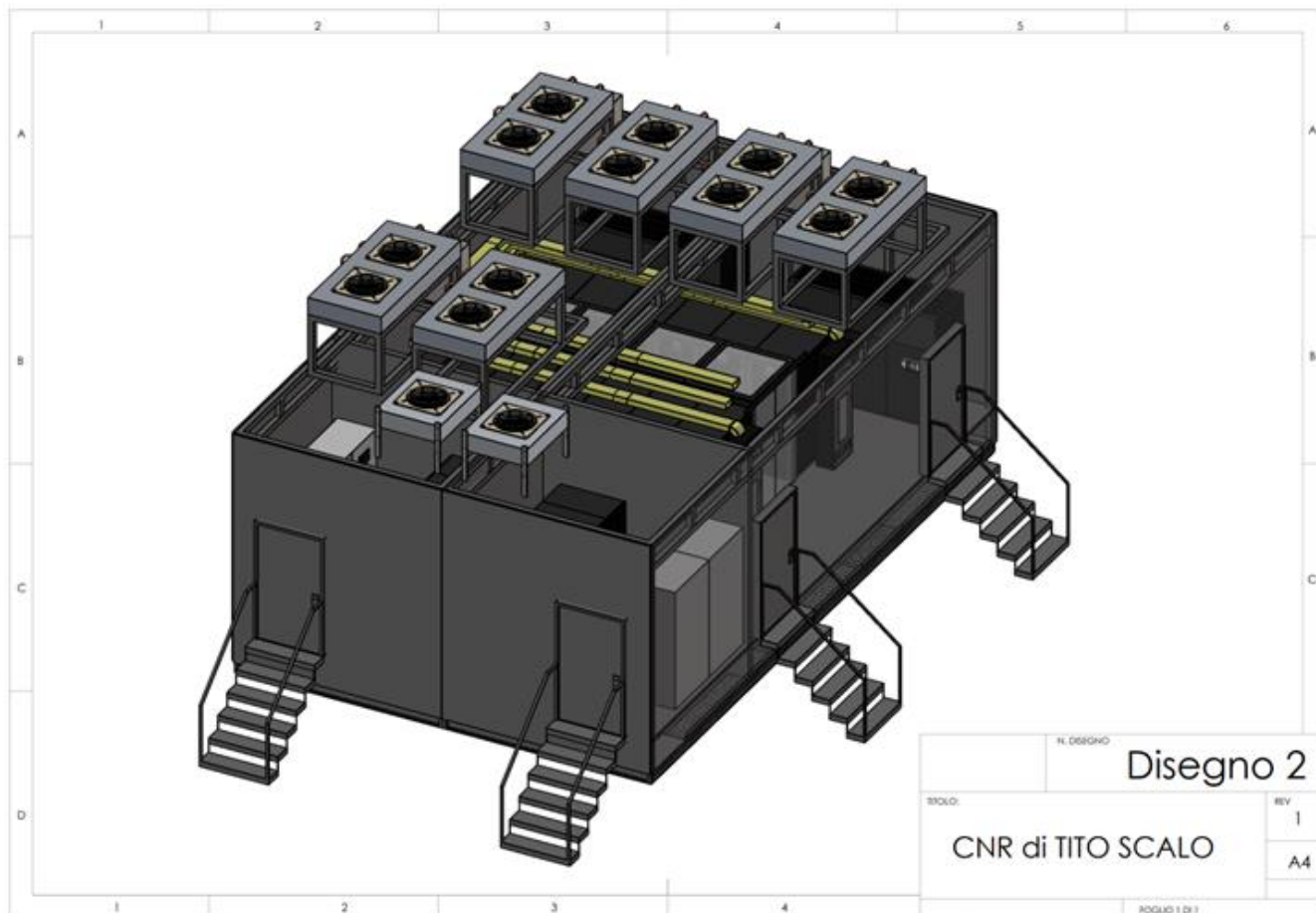
Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"





Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



☒: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 ✉: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.ima.cnr.it

IR0000032 – ITINERIS Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System - CUP

B53C22002150006

Missione 4, "Istruzione e ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa"

Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"



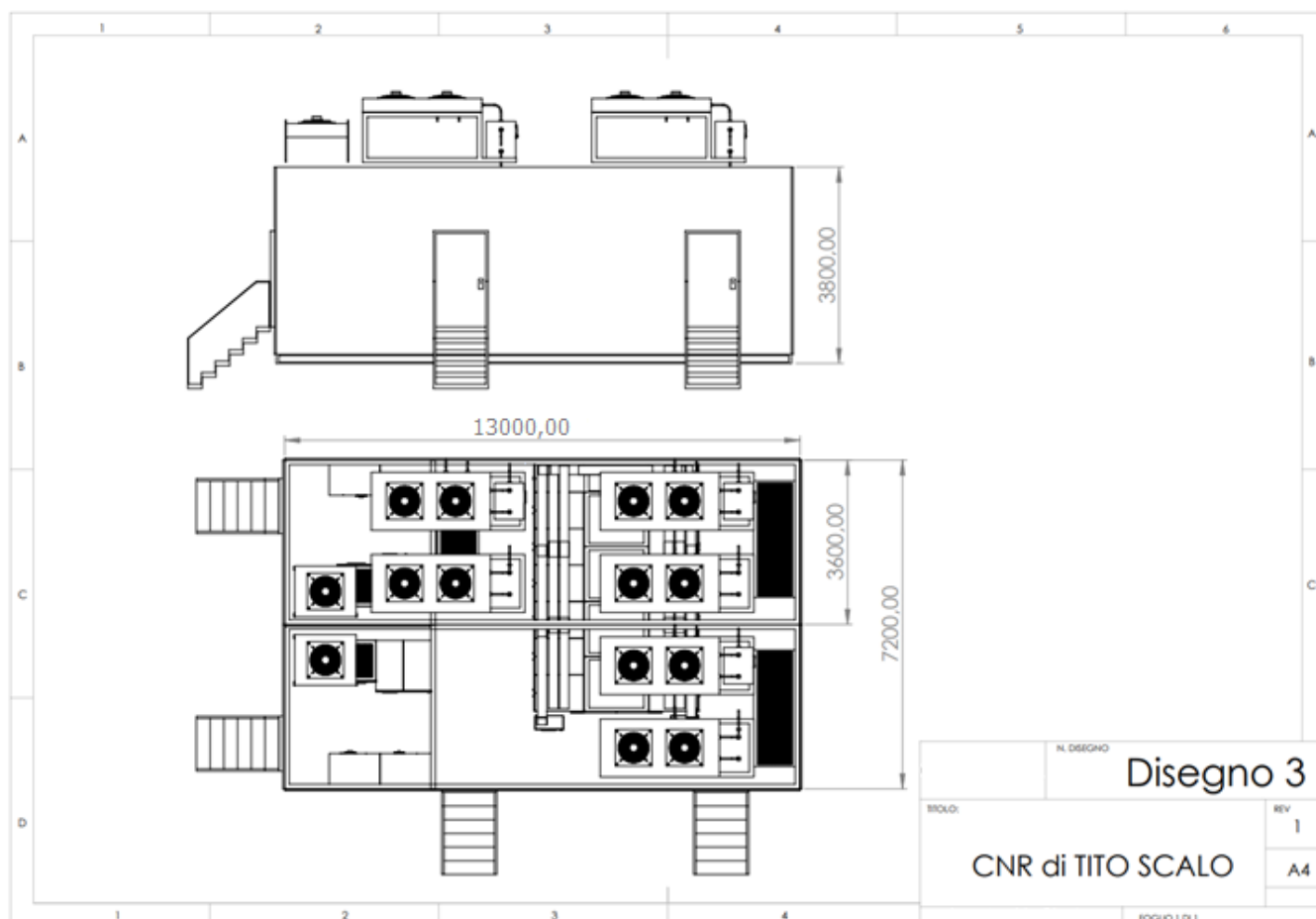


Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



VISTA PLANIMETRICA QUOTATA



☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 ✉: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it

IR0000032 – ITINERIS Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System - CUP

B53C22002150006

Missione 4, "Istruzione e ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa"

Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"





Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



SEZIONE QUADRI ELETTRICI DI SALA



C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 📠: +39 0971 427 293/271 ✉: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it

IR0000032 – ITINERIS Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System - CUP

B53C22002150006

Missione 4, "Istruzione e ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa"

Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"



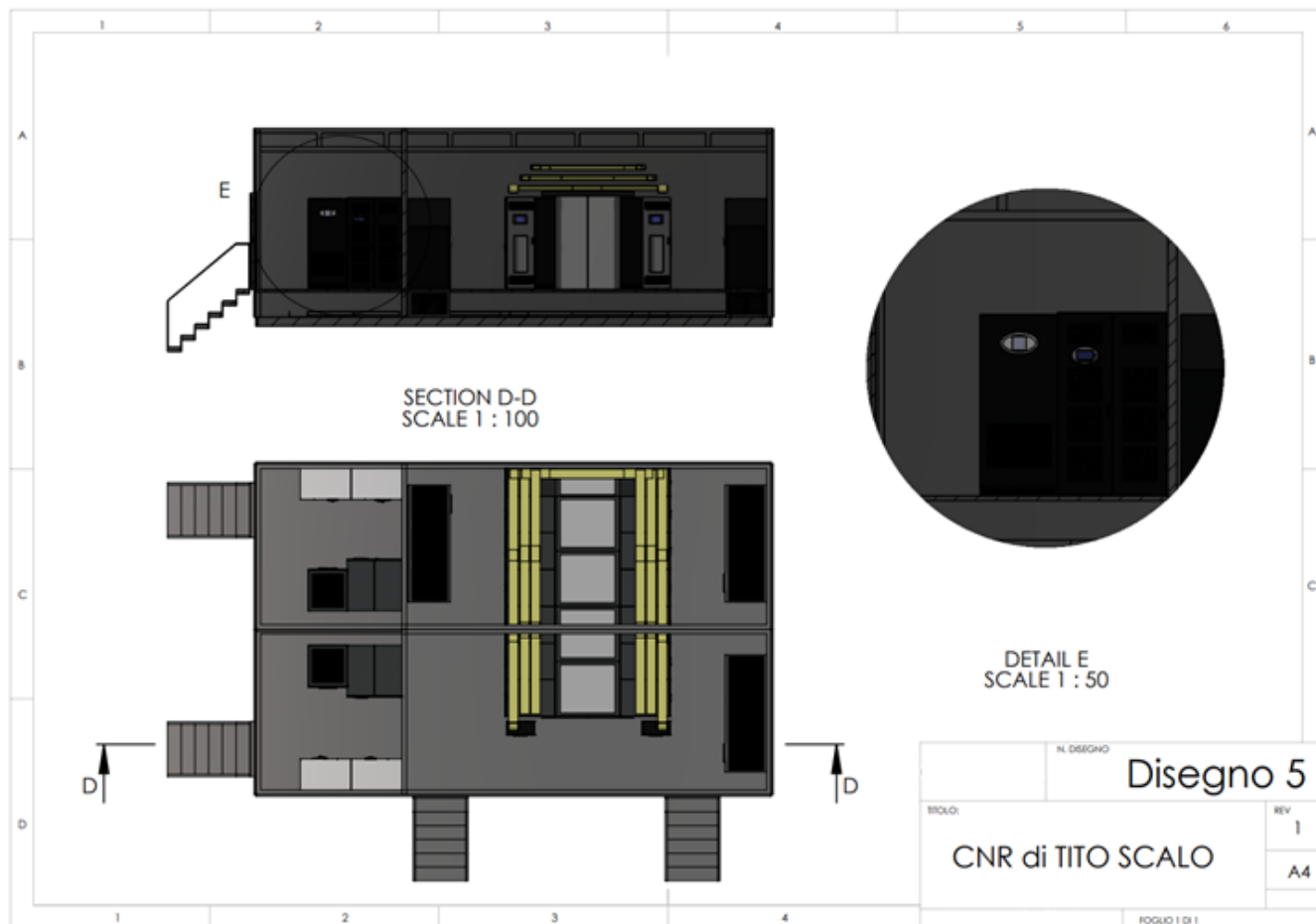


Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



SEZIONE SALA UPS



C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

💻: www.imaacnr.it

IR0000032 – ITINERIS Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System - CUP

B53C22002150006

Missione 4, "Istruzione e ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa"

Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"



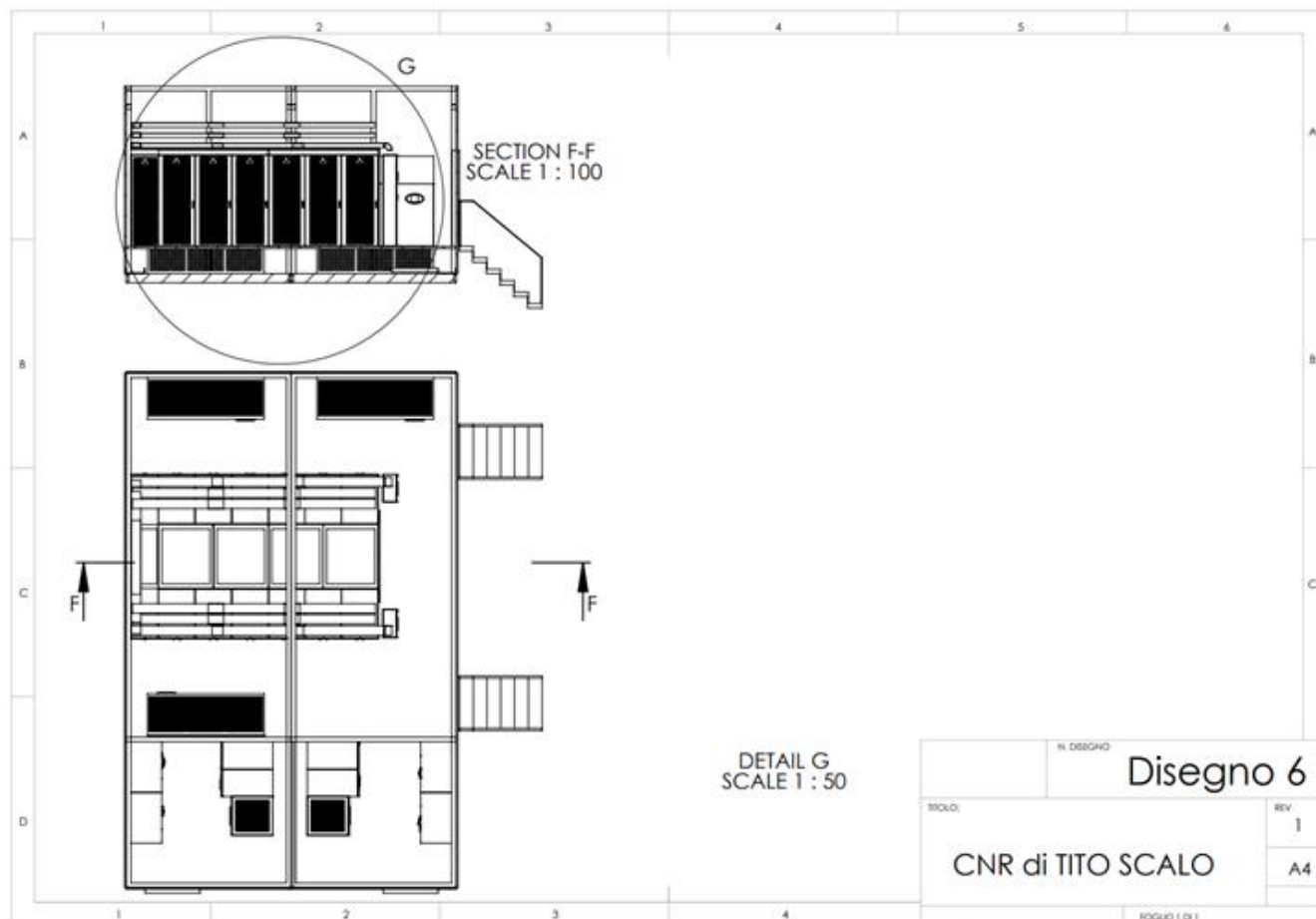


Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



SEZIONE ISOLA A CONTENIMENTO DEL FREDDO



STRUTTURA DEL CONTAINER

Caratteristiche principali

- Conforme IEC.
- Acciaio al carbonio completamente saldato, per la parte strutturale, verniciato secondo ISO 12944 C3H
- Classe di fuoco EI 60 dall'interno all'esterno
- Ingresso cavi attraverso la posizione dell'MCT (si stima che siano necessari 30 MCT 6x1 di tipo roxtec o simili in acciaio dolce primerizzato con piastre di sostegno zincate e accessori per cavi di campo per ciascun LCC).
- Falso pavimento circa 600 mm.

C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaacnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Centrale di rivelazione incendio secondo norma EN54
- Soluzione sistema antincendio automatico 1x100% NOVEC 1230 per ogni sezione
- Estintore manuale da 5kg CO2 situato all'interno a lato di ogni porta
- Impianto di illuminazione normale/emergenza interna (LED), previste lampade solo esterne su ciascuna porta.
- Scale e passerelle necessarie solo per l'accesso a ciascuna porta, scala a pioli per raggiungere il tetto per la manutenzione dell'unità di condensazione
- Tre livelli di canalizzazione aere (due per la componente elettrica, una per la componente dati) che raggiunge e connette tutti i rack e con almeno un attraversamento trasversale tra le due file parallele di rack, per la sola componente dati

Dimensione della configurazione totale: (LxPxH) 13000x7200x4000 mm

SCHEDE TECNICHE PRESTAZIONALI NEI PUNTI DI LAVORO PROGETTUALI

Unità di condizionamento

Il condizionamento previsto dovrà basarsi su un sistema ad espansione diretta con condensatore remoto e gas R410A, sia per le unità della sala IT, sia per le unità della sala UPS.

Il sistema di condizionamento dovrà essere di tipo freecooling indiretto (solo per la sala IT) al fine di massimizzare le ore di freecooling. Tale soluzione deve permettere di ridurre il consumo di energia ottimizzando il funzionamento dei componenti per la minima potenza totale del sistema. Inoltre, sarà necessario un sistema che supporti una diagnostica integrata ed abbia un'interfaccia con i sistemi di gestione del data center e che ne monitori il funzionamento.

I compressori utilizzati dovranno essere modulati in modo da garantire la modulazione della potenza frigorifera in funzione del profilo del carico termico, anche quando si ha il pieno funzionamento in compressione. Il funzionamento del freecooling dovrà variare al variare della temperatura esterna. In particolare, quando la temperatura esterna sarà abbastanza bassa da fornire una differenza di temperatura sufficiente tra aria interna ed aria esterna, il sistema dovrà spegnere o modulare compressori.

Il sistema dovrà prevedere doppia alimentazione in corrente alternata al quadro elettrico che è collegato al quadro elettrico principale. Ciascuna alimentazione dovrà poter alimentare completamente l'unità.

Per le unità di condizionamento sono state calcolate le prestazioni nel seguente punto di lavoro:

Tair ext = 38°C

Tair supply = 22°C

Tair return = 32°C

Le unità dovranno avere un display grafico di controllo e una scheda di comunicazione per il monitoraggio via SNMP, Modbus (RS485/IP), BACnet (RS485/IP) and HTTP (Web).

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 imaa@pec.cnr.it

 www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



Il sistema dovrà includere tutto quanto altro necessario al corretto funzionamento chiavi in mano dell'impianto di condizionamento.

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243  +39 0971 427 293/271  : imaa@pec.cnr.it  : www.ima.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



Quadri elettrici Isola

N. 2 quadri con le seguenti caratteristiche tecniche minime:

1.1	Rated current of the assembly (In)	250 A
1.2	Rated and operational voltage (Un) & (Ue)	230/400V +5%
1.3	Rated insulation voltage of a circuit (Ui)	440V
1.4	Rated frequency (fn)	50/60 Hz
1.5	Rated current assembly (In)	max. 250A
1.6	Rated current of each circuit/ powerbus (InC)	max. 250 A
1.7	Number of outgoing circuits	max. 84
1.8	Number of branch circuits per system	84
1.9	N. Poles	3 P + N + PE
1.10	MCBs connections	1P, 1P+N, 2P, 2P, 3P, 3P+N
1.11	Operating temperature	-5° ... +40°C
1.12	Storage temperature	-25° ... +70°
1.13	Display	Integrated
1.14	Rated conditional short-circuit current assembly (ICC)	36 kA (with internal MCCB)
1.15	Assembly is intended for use by	AC
1.16	Assembly is intended for use by	Skilled persons
1.17	Climatic compatibility	IEC 61439-2
1.18	Installation use	indoor
2.		Standards
2.1	Environmental	REACH; RoHS; WEEE
2.2	Regulatory	IEC 61439-2
2.3	Regulatory EMC	IEC 61000-4
3.	Mechanical Characteristics	
3.1	Height	2000 mm / 78,7 "
3.2	Width	604 mm / 23,8 "
3.3	Depth	329 mm / 13 "
3.4	Weight (w/o protection device)	175 Kg
3.5	Color	Ral 7021 mate
3.6	Degree of protection (closed/open doors)	IP20
3.7	Front main door type	Lexan window door w/ display
3.8	Second access door type	Safety door w/ direct access to BCM
3.9	Customer communication pins	from top
3.10	Cables entry	Top/Bottom
3.11	Cables exit	Top/Bottom
3.12	Cable-flange dimensions (WxD)	450 x 190 mm / 17,7 " x 7,5 "
3.13	Customer Cabling Material	Al and Cu
3.14	Customer connection terminals	F terminals
3.15	Clearance for cooling	Front/Top
3.16	Service access	Front
3.17	Vibration	IEC 61439-2
3.18	MCBs inblocking type	hot-swappable
4.	Output panelboards - Smisline ABB	
4.1	Panelboards	2 x 42 P busbar (3P+N); w/ additional socket PE +N
4.2	Panelboards vendor	N 250 A with additional socket PE+N
4.3	Number of poles	max 84 P
4.4	Output Connections	1P, 1P+N, 2P, 2P+N, 3P, 3P+N
4.5	MCBs Types	3s S400 type
4.6	Branch circuits CTs	2 x 42 CTs
5.	Main Input Circuit Breaker (MICB)	
5.1	MICB mounting style	Fixed
5.2	MICB Manufacturer	ABB
5.3	MICB rating	1 x 250 A 4P
5.4	MICB Interrupting Rating (Rated ultimate short-circuit breaking capacity, Icu)	36 kA @415 V
5.5	Trip Unit	Ekip LS/I In=250A 4P
5.6	MICB Electrical Connection type	F terminals
5.7	Shunt Opening release	YES
5.8	AUX	1Q + 1SY

Error! Bookmark not defined.

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



UPS per carichi IT

Error! Bookmark not defined.

Il sistema di UPS sarà realizzato in configurazione SINGOLA, dovrà poter essere comunque collegabile in parallelo, senza la necessità di una scheda di parallelo aggiuntiva, consentendo massima affidabilità e flessibilità.

Ogni UPS dovrà essere di tipo modulare con frame da 250 kW e 3 moduli da 50 kW per garantire un livello di ridondanza di tipo N+1.

La capacità massima del sistema UPS dovrà essere:

- fino ad un massimo di otto moduli "hot-swappable" (collegabili ed estraibili a caldo) con potenza di 50 kVA l'uno, per un massimo di 400 kVA in un unico alloggiamento;
- parallelabile fino a quattro unità complete, ossia 1600 kVA.

Lo stadio alimentazione con correzione del fattore di potenza in ingresso e l'inverter di uscita dovranno funzionare in modalità linea doppia conversione (classificazione secondo la EN 62040-3: VFI SS 111) per poter regolare continuamente l'alimentazione del carico critico. I convertitori di ingresso e uscita dovranno garantire la ricarica completa delle batterie e contemporaneamente fornire al carico una forma d'onda regolata (conforme alla EN 62040-3), in presenza di qualsiasi condizione di linea e di carico nell'ambito dell'intervallo di specifiche dell'UPS.

Il sistema dovrà essere dotato di un bypass manuale di manutenzione interno alla carpenteria dell'UPS, al fine di alimentare direttamente dalla rete elettrica il carico critico, isolando elettricamente l'UPS (raddrizzatore, caricabatterie, inverter e bypass statico) durante le operazioni di manutenzione e di assistenza periodiche.

Tutti i terminali sotto tensione dovranno essere schermati per garantire che il personale non venga inavvertitamente a contatto con parti in tensione durante le fasi di manutenzione.

Un interblocco di bypass di manutenzione consentirà alla logica dell'UPS di trasferire automaticamente il carico sul Bypass statico nel caso in cui l'interruttore di bypass di manutenzione venisse accidentalmente chiuso con l'inverter in funzione (protezione contro il corto circuito tra le sorgenti di alimentazione).

Gli UPS dovranno essere dotati di display grafici per la loro gestione e manutenzione e una scheda di comunicazione per il monitoraggio via SNMP, Modbus (RS485/IP)

Il produttore degli UPS dovrà dimostrare che si avvale di un sistema di gestione della qualità conforme alla norma EN ISO 9001:2008 per la progettazione, la produzione, la vendita, l'installazione, la manutenzione e l'assistenza dei sistemi statici di continuità.

Il Sistema Statico di Continuità dovrà possedere la marcatura CE in accordo con le Direttive sulla Sicurezza 2014/35/UE e sulla Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE.

Il Sistema Statico di Continuità dovrà essere progettato e realizzato in conformità delle seguenti norme:

- EN 62040-1 "Prescrizioni generali e di sicurezza"
- EN 62040-2 "Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica (EMC)"

📍: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

📠: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- EN 62040-3 “Metodi di specifica delle prestazioni e metodi di prova”
- Classificazione ai sensi della EN 62040-3: VFI-SS-111

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243  +39 0971 427 293/271  : imaa@pec.cnr.it  : www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



Schede tecniche relative alle caratteristiche generali degli UPS e batterie:

Regional and international standards			
Item	unit		Normative reference
General and safety requirements for UPS		-	EN62040-1/IEC62040-1/AS62040-1
EMC requirements for UPS		-	EN62040-2/IEC62040-2/AS62040-2 (Class C3)
UPS classification according to IEC EN 62040-3		-	EN62040-3/IEC62040-3/AS62040-3 (VF1 SS 111)
Agent Certification Approval			CE
Note:			

Environmental characteristics			
Item	unit		Nominal Power 250kVA
Noise within 1 m (in the front) according to ISO7779*	dBA		<68
Altitude	m	<1500 above sea level; derate power by 1% per 100 m between 1500 m and 3000 m	
Relative humidity	%RH	0-95, non condensing	
Operating temperature	°C	UPS: 0 to 50. 0 to 40 at full load; 40 to 45 at 90% load; 45 to 50 at 80% load Battery life is halved for every 10°C increase above 20°C	
Storage and transport temperature for UPS	°C	Storage: -25°C~+55°C; transportation: -40°C~+70°C	
Recommended battery storage temperature	°C	-20 to 30	
Over-voltage level	-	Level 2	
EMC Class		Class C3	
EMI Class		Class C3	
Pollution level	-	Level 2	
Note: * with standard unit only.			

Mechanical characteristics			
Item	unit		Nominal Power 250kVA
Net Dimensions ¹ (W x D x H)	mm		600 x 850 x 2000
Shipping Dimensions (W x D x H)	mm		800 x 1000 x 2180
Net Weight ¹ (excluding battery)	kg		447
Shipping Weight (excluding battery)	kg		455
Color	-		Black ZPT021
Protection degree, IEC(60529)	-		IP20 (front door open or closed); IP21, IP31 as options (IP21 no derating, IP31 80% derating)
Note: Without top cable entry cabinet			

Rectifier AC Input (mains)			
Item	unit		Nominal Power 250 kVA
Nominal input voltage ⁽¹⁾	Vac		380V/400V/415V 3-phase 4-wire (+PE) TN/TT/IT power distribution system
Input voltage range for which it is possible to reach 100% nominal output power without battery discharge	Vac		176 - 276
Input voltage range for which it is possible to reach 70% nominal output power without battery discharge	Vac		132 - 176
Nominal Frequency	Hz		50 / 60
Input frequency qualification range ⁽²⁾	Hz		40 to 70
Input power	kW Nominal ³		260.0
	kW maximum ⁴		307.0
Input current	Amps Nominal ³		378.0
	Amps maximum ⁴		496.0
Input Power Factor	Full load	kW / kVA	0.99
	Half Load	kW / kVA	0.98
Total Harmonic Distortion on Current at linear load ⁽⁵⁾	%		<3 (full load) , 6 (half load)
Total Harmonic Distortion on Current at full non linear load ⁽⁶⁾	%		<5
Input PF Details (double-conversion) with linear load	100%load	kW / kVA	1
	90%load	kW / kVA	1
	75%load	kW / kVA	1
	60%load	kW / kVA	1
	50%load	kW / kVA	0.999
	40%load	kW / kVA	0.999
	30%load	kW / kVA	0.998
	25%load	kW / kVA	0.996
Input THDi Details (double-conversion) with linear load	10%load	kW / kVA	0.981
	100%load	%	1.07%
	90%load	%	0.90%
	75%load	%	0.84%
	60%load	%	1.01%
	50%load	%	1.41%
	40%load	%	1.34%
	30%load	%	1.99%
	25%load	%	2.91%
	10%load	%	6.27%
Duration of progressive power walk-in	s		10 seconds to reach full rated current (selectable 5 through 30 seconds in 5 seconds intervals)
1. Rectifier operates at any of the Nominal supply voltages and frequencies without further adjustment. 2. In the input frequency is within this range the UPS is allowed to switch to bypass if needed. 3. EN 62040-3 / 50091-3: at Nominal load and input voltage 400V, battery charged 4. EN 62040-3 / 50091-3: at Nominal load and input voltage 400V, battery charging at maximum Nominal power. 5. Calculated at input THdV <2% 6. Input voltage 176V			

C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

@: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it

IR0000032 – ITINERIS Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System - CUP

B53C22002150006

Missione 4, "Istruzione e ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa"

Investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"





Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



Battery			
Item	unit	Nominal Power	
		250 kVA	
Nominal Battery bus voltage ⁽⁵⁾	Vdc	Range: 336V to 528V	
Battery bus wires configuration	-	2 wire+Neutral	
Number ⁽¹⁾ of lead-acid cell per string the unit can work with having no derating	Nominal	240=[40×6-cell(12V) blocks]	
	Other admissible	Maximum: 264=[44×6-cell (12V) blocks] Minimum: 180=[30×6-cell (12V) blocks]	
Recommened quantity of Ni-Cd cell per string	-	\	
Default Float voltage	VRLA	2.25V/cell	
Float Voltage selectable range		2.2V/cell to 2.3V/cell	
Float voltage (default)	Ni-Cd	\	
Float Voltage selectable range		\	
Recommened Battery operation temperature	VRLA	25	
	Ni-Cd	\	
Float Voltage Temperature Compensation	VRLA	mV/°C/Cell	
Ripple voltage	% V float	≤1	
Ripple current ⁽²⁾	% C ₁₀	≤5	
Boost voltage (default)	VRLA	V/cell	2.35V/cell Constant current and constant voltage(IU) charge mode
Boost voltage selectable range		V/cell	2.30-2.40V/cell
Boost current limit (default)		% C ₁₀	20
Boost current limit selectable range		% C ₁₀	10 to 25
Automatic EoD voltage adjustment	VRLA	V/Cell	Lower limit: 1.63 (selectable between 1.60 V/cell and 1.67 V/cell) Upper limit: 1.75 (selectable between 1.67 V/cell and 1.85 V/cell) Automatic inverse, EOD voltage x discharge current mode (the EOD voltage increases at low discharge currents)
	Ni-Cd	V/Cell	\
Max battery charging power	kW	46.5	
Max charging current ⁽³⁾	A	75	
Battery mode efficiency ⁽⁴⁾	100% load	%	95.73%
	90%load	%	95.82%
	75%load	%	96.03%
	60%load	%	96.12%
	50%load	%	96.09%
	40%load	%	96.00%
	25%load	%	95.92%
	10%load	%	94.23%
Note: 1. Cell number must be even 2. In Float Mode for 10 minute autonomy, as per VDE0510 3. At minimum admissible battery number and EoD = 1.67V 4. Battery mode efficiency at 220V/50Hz, 40 no of batteries, rated battery voltage 5. For 250kVA, load deration is applicable when 28 no of batteries are configured.			

C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

+39 0971 427 111/243 +39 0971 427 293/271 @: imaa@pec.cnr.it www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



Inverter output (to critical load)			
Item	unit	Nominal Power	
		250 kVA	
Nominal output voltage ⁽¹⁾	Vac	380V/400V/415V (three-phase and sharing neutral with the bypass input)	
Output voltage tolerance in steady state	%	±1	
Steady state voltage stability	100% balanced load (100,100,100)	±1	
	100% unbalanced load (0,0,100)	±3	
Transient voltage stability	input variation (Main/Battery/Bypass)	±5	
	0-100% linear load step	±5	
	0-100% non linear load step	/	
Transient recovery time to the steady state output voltage ±5 % tolerance	ms	10	
Nominal output frequency ⁽²⁾	Hz	50/60	
Frequency stability	Synchronised with internal clock	±0.05	
	Synchronised with bypass	±0.25	
Frequency slew rate (Max change rate of synch frequency)	Hz/s	0.6	
Maximum frequency range synchronized with bypass	% of nominal f	± 10%	
Maximum phase error for synchronization with bypass	degrees	1	
Phase Angle displacement accuracy	100% balanced load (100,100,100)	±1.0	
	100% unbalanced load (0,0,100)	±1.5	
Nominal Apparent Power	kVA	250	
Nominal Active Power ⁽³⁾	kW	250	
Range of Load Power Factor handled without Apparent Power derating ⁽³⁾	-	0.5 lagging to 0.5 leading	
Automatic Active Power adjustment with temperature	@ 40°C	kW	
	@ 45°C	kW	
	@ 50 °C	kW	
Overload ⁽³⁾	105%	min	
	125%	min	
	150%	min	
	>150%	ms	
Three phase short circuit current in battery mode	A _{RMS}	825.9	
Phase to neutral short circuit current in battery mode	A _{RMS}	880.7	
Short circuit current duration before inverter shut down	ms	262.3	
Neutral conductor sizing	A	400	
Non-linear load capability ⁽⁴⁾	kVA	100	
Load crest factor handled without derating		3:1 (According to IEC 62040-3)	
Permissible Load unbalance	%	100	
Total harmonic voltage distortion with 100% linear load (THDv)	%	2	
Total harmonic voltage distortion with reference non linear load as for IEC EN 62040-3	%	4	

Note:
1. Factory set to 400 V. 380 V or 415 V selectable by commissioning engineer.
2. Factory set to 50 Hz. 60 Hz selectable by commissioning engineer. Note that the system frequency can be changed only when the UPS is on bypass. It is strictly prohibited to change the system frequency when the UPS is on inverter.
3. At 40°C
4. IEC 62040-3, annex E (crest factor 3:1)

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

☎: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.ima.cnr.it

Bypass input				
Item		unit	Nominal Power	
			250 kVA	
Nominal voltage ⁽¹⁾		Vac	380V/400V/415V (three-phase and sharing neutral with the bypass input)	
Voltage tolerance range ⁽²⁾		%Vac	Upper limit: +10, +15, or +20, default: +15 Lower limit: -10, -20, -30, -40, default: -20 (delay time to accept steady bypass voltage: 10 sec)	
Nominal Frequency ⁽³⁾		Hz	50/60	
Frequency tolerance range ⁽²⁾		%	±10 or ±20 default ±10	
Transfer time with inverter synchronous to bypass		ms	0	
Transfer delay time with inverter not synchronous to bypass		ms	≤20 (40, 60, 80, 100, selectable)	
Neutral conductor sizing		A	same as 3-phase	
Overload	110%	min	continuous operation	
	125%	min	≥10	
	150%	min	≥1	
	400%	ms	≥200	
	>400%	ms	≥100	
SCR ⁽⁴⁾	I ² T @ T _{vj} =125°C, 8.3 -10ms	kA ² s	336.2	
	ITSM @ T _{vj} =125°C, 10ms	kA	8.2	

Efficiency, heat losses and air exchange			
Item		unit	Nominal Power
			250 kVA
Overall efficiency			
Normal mode (double-conversion) with linear load	100% load	%	95.68%
	90%load	%	95.89%
	75%load	%	96.27%
	60%load	%	96.50%
	50%load	%	96.70%
	40%load	%	96.76%
	30%load	%	96.70%
	25%load	%	96.58%
10%load	%	94.17%	
ECO Mode	-		99%(full load)
Heat losses & air exchange			
Rated normal mode (full load) loss		kW	10
Rated normal mode (no load) loss		kW	1
Eco mode (full load) loss		kW	2.5
Maximum forced air cooling (front intake, rear exhaust)		m³/h	2550
Note: 400 Vac input and output, battery fully charged, full-Nominal linear load			

Note: 400 Vac input and output, battery fully charged, full-Nominal linear load

DESCRIZIONE DEI PRODOTTI

Contenimento dei flussi di calore

Gli interventi possibili per migliorare l’efficienza energetica nel data center sono:

- la separazione fisica delle zone con aria fredda da quelle con l’aria calda
- Utilizzo dei pannelli ciechi nei rack, sigillatura dei fori o passacavi.

Un’ulteriore ottimizzazione può essere garantita dalla modulazione della velocità dei ventilatori preposti a inviare l’aria nell’ambiente.

Questi fattori rivestono un’importanza essenziale per l’aumento dell’efficienza energetica di un data center. In termini di regolazione, due sono i principi cardine applicati:

- controllo della temperatura del corridoio freddo

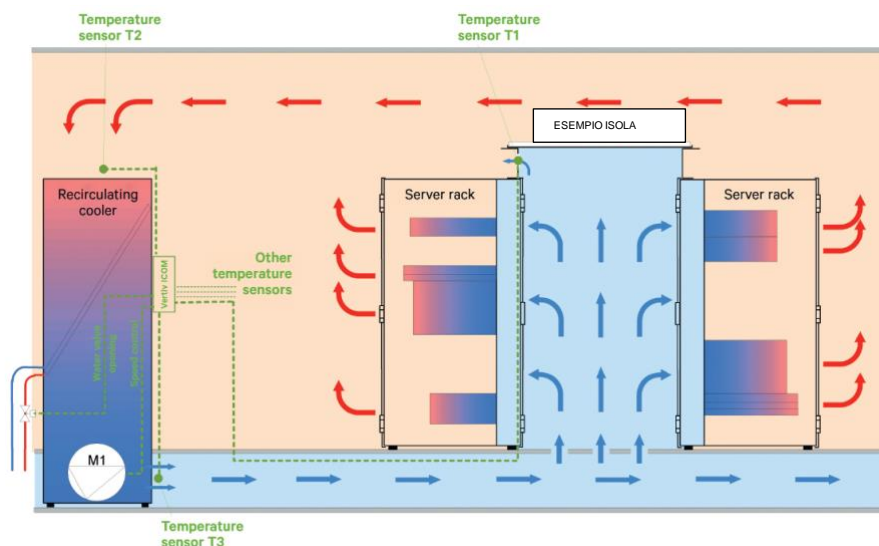


Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- controllo dinamico della quantità d'aria in relazione alle necessità di funzionamento dei server.



La soluzione proposta dovrà basarsi su un sistema di separazione dell'aria calda espulsa dagli apparati dall'aria raffreddata, attuando un confinamento del corridoio freddo.

immagini di esempio:



L'aria fredda prodotta dalle unità evaporanti viene convogliata nel corridoio a chiusura ermetica, essa viene aspirata dai server che la riscaldano inviandola nel corridoio caldo, esterno all'isola e dal quale viene recuperata dalle unità evaporanti poste in fila con i Rack; quindi, viene refrigerata e nuovamente immessa nel corridoio dell'isola, sul fronte dei Rack. Questo neutralizza gli effetti di un eccessivo riscaldamento degli apparecchi per l'elaborazione dati e dell'ambiente in cui si trova installata l'isola. Nell'impianto proposto, il

C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

📠: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



guasto o il fermo di una unità di raffreddamento è compensato dalle altre unità presenti nell'isola, che si occuperanno del raffreddamento in modo completo, facendo fronte anche ai rack più lontani dalla fonte di flussaggio aria fredda. La tecnologia proposta dovrà costantemente monitorare il flusso d'aria attraverso un sistema di sonde poste sia in ambiente che sul fronte dei singoli Rack.

Il confinamento del corridoio freddo dovrà evitare la miscelazione dell'aria calda di ritorno dai server con quella fredda, permettendo così notevoli risparmi energetici. In tal modo, infatti, si eviteranno ricircoli, hotspot e si garantirà la medesima temperatura all'interno di tutta l'isola. Per di più, le unità di condizionamento potranno funzionare in condizioni ottimali, operando con un'elevata differenza di temperatura tra aria di ripresa e di mandata. La copertura superiore dell'isola dovrà essere effettuata utilizzando lastre trasparenti che permettano il passaggio della luce la luce disponibile all'interno della sala, per illuminare il corridoio. Le lastre dovranno avere un peso contenuto ed in caso di manutenzione o di ampliamento, anche facili da rimuovere ma allo stesso tempo, grazie ai propri profili trasversali, dovranno stabilizzare la copertura e garantire l'antiribaltamento dei rack.

La porta fornita dovrà essere di tipologia scorrevole, completa di chiusura elettrica automatica. Questo accorgimento evita di "sprecare" i vantaggi ottenuti dal contenimento in caso di disattenzione da parte dell'operatore. Essa dovrà essere dotata di un pulsante per l'apertura di emergenza, inoltre in caso di mancanza di elettricità essa si dovrà aprirsi automaticamente.

Dimensioni del Corridoio Freddo:

Isola ad Alta densità, 7 Rack disposti su doppia fila (14 rack totali):

Larghezza del corridoio freddo:	1200 mm
Lunghezza dell'isola:	5.400 mm
Altezza della chiusura dell'isola:	2.000 mm

Componenti isola a contenimento del freddo

Error! Bookmark not defined.

PORTA SCORREVOLE

- Per il contenimento del corridoio freddo
- Per una larghezza pari al corridoio da 900 a 1200 mm (± 50 mm)
- Larghezza: 860 mm (chiudiporta meccanico); 820 mm (chiudiporta elettrico)
- Altezza: 2080 mm
- Componenti porta: lamiera d'acciaio
- Finestra di osservazione: pannello unico in vetro di sicurezza
- Strisce a spazzola: poliammide (UL94 HF – 1)
- Verniciato a polvere, grigio scuro RAL 7021

CHIUDIPISTA DA PARETE

- Adatto per il montaggio a parete di porte scorrevoli
- Consente di aumentare l'efficienza energetica quando le porte si aprono e si chiudono automaticamente

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy +39 0971 427 111/243 +39 0971 427 293/271 : imaa@pec.cnr.it : www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Funzione di arresto quando aperto.
- Lamiera d'acciaio
- Verniciato a polvere, grigio scuro RAL 7021
- Forza: 20 N.

TETTO A PARETE

- Utilizzato nel contenimento del corridoio freddo per larghezza del corridoio 1200 mm (± 50 mm)
- Provvisto di manicotti in gomma per il passaggio dei cavi
- Piastra di copertura superiore con basso carico d'incendio e generazione di fumo
- Le piastre di copertura superiore devono potere essere rimosse rapidamente e facilmente
- Dotato di sensore per il funzionamento efficiente dal punto di vista energetico dei dispositivi di raffreddamento ad aria di ricircolo e per prevenire i punti caldi
- Estrusione angolare, traversa: lamiera d'acciaio
- Piastra di copertura superiore: polycarbonato, UL94 V – 0 / DIN 4102 B1
- Verniciato a polvere, grigio scuro RAL 7021

STRISCIA DI SEPARAZIONE PER L'ESTINZIONE DI INCENDI NEL CORRIDOIO

- Per la chiusura di corridoi freddi
- Per l'estinzione a gas nel corridoio freddo
- Provvista di manicotto in gomma per l'inserimento delle tubazioni o gli ugelli nel corridoio freddo
- Possibilità di avvitare il dispositivo di fissaggio per i tubi nella chiusura del corridoio freddo
- Materiale: lamiera d'acciaio
- Verniciatura a polvere, RAL 7021, grigio scuro

ACCESSORI

- Moduli ciechi 19" per tutti i rack forniti, per la chiusura dei rack e ottimizzare i flussi d'aria dove non sono installati gli apparati. Andranno previsti tappi ciechi per potere chiudere tutte le unità.
- N. 10 convogliatori di aria per installare nell'isola strumentazioni con ventilazione che aspira l'aria dal corridoio caldo

Rack Error! Bookmark not defined.

Gli armadi rack che compongono l'isola dovranno rispettare le seguenti dotazioni/caratteristiche tecniche minime:

- Dimensioni 800x1100x42U
- Regolazione a tutta profondità delle guide da 19"
- Porte con perforazione del 77% e incernierabili su entrambi i lati
- Pannello superiore rimovibile senza attrezzi; presenta quattro fori per l'ingresso dei cavi che consentono di collegare fino a 2000 cavi Cat6 o spine PDU da 60 A

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 imaa@pec.cnr.it

 www.imaacnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Due staffe a tutta altezza e regolabili in profondità per la gestione dei cavi/PDU montate nello spazio zero U con installazione a bottone senza attrezzi delle PDU; fori di montaggio supplementari per accessori senza attrezzi per la gestione dei cavi e posizioni di fissaggio dei cavi integrate.
- Altezza telaio 42U che consente al rack di passare attraverso porte standard anche montato già su ruote.
- Staffe di bloccaggio esterne e semplici per un accoppiamento metrico o su centri a 24".
- Pannelli laterali divisi con chiusura a scatto singola.

PDU Error! Bookmark not defined.

Ciascun armadio sarà equipaggiato con **n° 2 PDU monitorare con le seguenti caratteristiche tecniche minime:**

- PDU con sistema di monitoraggio basato su IP con accesso rapido alle metriche di potenza a livello di presa in tempo reale e ai dati dei sensori ambientali
- Possibilità di collegare in cascata fino a 50 dispositivi su un singolo indirizzo IP
- Monitoraggio della potenza in ingresso e per fase con monitoraggio della corrente di circuito/interruttore. Monitoraggio ambientale tramite sensori remoti opzionali
- Connettività ethernet. Display LED locale ad alta visibilità

Parametri misurati:

- Total Unit Monitoring - potenza reale (W), potenza apparente (VA), consumo (kWh), fattore di potenza
- Monitoraggio di fase - tensione (V), corrente (A), potenza reale (W), potenza apparente (VA), consumo (kWh), fattore di potenza
- Monitoraggio circuito/interruttore - corrente (A)

Rete:

- Connessione di rete: Dual 10/100Mbps Ethernet, supporto comunicazione seriale RS232
- Protocolli supportati: HTTP, HTTPS (TLS 1.2), SMTP, SMTPS (TLS 1.2), ICMP, DHCP, IPv4, IPv6, Syslog, SNMP v1/v2c/v3, RSTP, LDAP, RAGGIO, TACACS+
- Formati di accesso ai dati: JSON, API JSON, registrazione dati a livello di dispositivo
- Jack di connessione RJ del sensore remoto: 1 (supporto fino a 16 sensori)

Valutazione del carico:

- Temperatura di esercizio: 60 °C
- Ingresso: spina IEC60309 3ph/N/PE 6h, 230/400Vac / 32A
- Uscita: prese: 24 x IEC60320 C13, max. 10A per presa - 6 x IEC60320 C19, max. 16A per presa

Dimensioni:

- Lunghezza: 1829 mm
- Larghezza: 51 mm
- Altezza: 58 mm
- Lunghezza del cavo: 3 m
- Marchio CE
- A norma RoHS; Conforme a IEC 60950-1 (certificato CB disponibile)

Quadri elettrici Sala IT

 Error! Bookmark not defined.

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 : imaa@pec.cnr.it

 : www.imaacnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



Ogni Rack sarà alimentato dal proprio quadro elettrico, che a sua volta è alimentato dall' UPS.

La potenza totale di tali quadri elettrici è pari a 176 kW con interruttore generale di 250 A.

Di seguito sono descritte le caratteristiche tecniche generali dei quadri.

Il sistema dovrà essere progettato, fabbricato, testato e installato in conformità a:

- ISO 9001
- Deve essere marcato CE e conforme alla norma IEC 61439-2
- Deve essere conforme ai più recenti limiti di emissione EMI della Parte 15 della FCC per i dispositivi informatici di Classe A e per l'uso in ambiente aziendale/industriale/commerciale
- Emissione: IEC 61000-6-4 CLASSE A:
 - o Prova di scarica elettrostatica IEC61000-4-2 +/-8kV scarica in aria, +/-4kV scarica a contatto criterio B
 - o IEC 61000-4-3 da 80Mhz a 1Ghz e da 1,4Ghz a 2Ghz Prova elettromagnetica a radiofrequenza irradiata 10V/m su involucri (per questa prova è necessaria la camera semi anecoica) criterio A
 - o IEC 61000-4-4 +/- 2kV sulle porte di alimentazione, +/-1kV sulle porte di segnale compresi i circuiti ausiliari e criterio di funzione terra B
 - o IEC 61000-4-5 Immunità alle prove di sovratensione +/- 2kV da linea a terra criterio B
 - +/- 1kV (linea a linea) criterio B
 - +/- 1kV (linea verso terra) sulle porte di segnale per questo sarebbe utile avere cavi schermati. criterio B
 - o IEC 61000-4-6 da 150kHz a 80Mhz 10V su porte di alimentazione, porte di segnale e terra funzionale
 - o IEC 61000-4-8 30 A/m sulle porte dell'armadio criterio A (a seconda delle dimensioni dell'unità)
 - o Immunità ai buchi di tensione e alle interruzioni IEC 61000-4-11:
 - Riduzione del 30% per 0,5 cicli criteri B
 - o Riduzione del 60% per 5s e 50 cicli Criteri C
 - o >95% di riduzione per 250 cicli criteri C

REQUISITI ELETTRICI:

- La tensione di ingresso/uscita deve essere (400/230 V \pm 5%, 50/60 Hz) CA, trifase, a quattro fili più terra
- Portata continua a pieno carico 250A: 170kVA @ 400 V 3Ph
- Tensione nominale e di esercizio (Un) e (Ue): 230/400 V \pm 5%; trifase, trifase più neutro, quattro fili più terra
- Frequenza nominale: 50/60 Hz \pm 10%
- Corrente nominale (In): 250 A

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 : imaa@pec.cnr.it

 : www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Corrente di cortocircuito condizionale nominale dell'assieme (Icc): 36 kA RMS - I valori nominali di resistenza devono essere testati e certificati; all'unità deve essere applicata un'etichetta che identifichi chiaramente questa classificazione come richiesto dalla norma IEC 61439.
- Accesso al cablaggio: ingresso e uscita dall'alto e dal basso all'interno dello stesso armadio. Per facilitare l'ingresso del cavo dal basso, a II kit di connessione terminale nella parte inferiore dell'unità dovrebbe essere disponibile come opzione.

REQUISITI AMBIENTALI:

- Intervallo di temperatura di stoccaggio: da -25° a +55°C.
- Intervallo di temperatura di esercizio: da 0° a +40°C.
- Umidità relativa: il funzionamento deve essere affidabile in un ambiente dallo 0% al 95% senza condensa umidità relativa.
- Altitudine di esercizio: fino a 2.000 m sopra il livello medio del mare; declassato per applicazioni ad alta quota.
- Stoccaggio/trasporto: Fino a: 12.200 m sopra il livello medio del mare.
- Rumore udibile: il livello di rumore udibile del sistema specificato deve essere inferiore a 45 dBA.

COLLEGAMENTI DI ALIMENTAZIONE IN INGRESSO:

L'ingresso trifase con conduttori di alimentazione neutri deve essere collegato all'interruttore di ingresso principale (MICB).

I terminali di ingresso del MICB devono essere di tipo esteso in modo da facilitare il collegamento e garantire una sufficiente dissipazione del calore dei terminali. Il conduttore neutro di ingresso deve essere valutato al 100% secondo le fasi.

La sezione della barra di terra deve essere almeno $L \times P = 20 \times 6$ mm.

CABLAGGIO INTERNO:

Le pratiche di cablaggio, i materiali e la codifica devono essere conformi ai requisiti del National Electrical Code e ai codici e standard locali applicabili. Tutti i collegamenti bullonati su sbarre, capicorda e cavi devono essere conformi ai requisiti del Codice elettrico nazionale e di altri standard applicabili. Tutti i collegamenti di alimentazione elettrica devono essere serrati applicando i valori di coppia consigliati e contrassegnati da un indicatore visivo.

INTERRUTTORE PRINCIPALE – MICB:

Il quadro di distribuzione deve essere protetto da un interruttore di ingresso principale. L'interruttore e i suoi accessori devono essere costruiti in conformità a:

- Norma: IEC 60947-2

Il MICB deve essere un interruttore a corrente continua nominale da 250 A con un potere di interruzione nominale di cortocircuito, Icu di 36 kA a 415 V.

Il MICB deve essere con relè di sgancio elettronico con protezioni LS/I:

- contro il sovraccarico (L): soglia di protezione regolabile $0,4...1 \times I_n$, con curva di intervento a tempo regolabile;

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 imaa@pec.cnr.it

 www.imaacnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- contro il cortocircuito con ritardo (S): $1...10 \times I_n$ soglia di protezione regolabile, con curva di intervento a tempo regolabile (in alternativa alla protezione I);
- contro il cortocircuito istantaneo (I): soglia di protezione regolabile $1...10 \times I_n$, con curva di intervento istantaneo (in alternativa alla protezione S);
- del neutro negli interruttori tetrapolari:
 - o per I_n 100A può essere selezionato in posizione OFF o ON, 50%, 100% delle fasi;

Il MICB deve includere un meccanismo di scatto in derivazione da 24 VDC per interfacciarsi con i comandi dell'unità, il pulsante EPO e altri telecomandi inclusi.

Il MICB deve comprendere contatti ausiliari a 24 Vdc: un contatto in scambio aperto-chiuso e uno in scambio per segnalazione di scattato. Devono essere disponibili sulla piastra superiore dell'armadio per facilitare i collegamenti.

SPEGNIMENTO DI EMERGENZA (EPO):

L'EPO locale include un pulsante di spegnimento di emergenza (EPO) coperto.

- Premendo l'interruttore EPO si spegne immediatamente l'unità attivando lo scatto in derivazione il MICB.
- L'interruttore EPO deve essere in rosso e protetto per evitare spegnimenti indesiderati e deve essere posizionato come parte della cornice del display sullo sportello anteriore.
- L'interruttore EPO deve essere attivabile o disattivabile utilizzando l'interfaccia.
- Come parte del circuito EPO, deve essere prevista anche un'interfaccia per il collegamento.

L'EPO remoto normalmente aperto o normalmente chiuso passa al circuito EPO (denominato REPO).

L'interfaccia deve essere installata nella parte superiore dell'armadio per facilitare le connessioni.

- Per la flessibilità nel soddisfare gli schemi di controllo dell'arresto, il circuito locale EPO (arresto dell'unità). deve essere isolato dal circuito remoto EPO (spegnimento della stanza).
- Il circuito EPO remoto deve essere progettato per consentire il collegamento diretto di più unità con contatti di controllo spegnimento singoli e multipli.

QUADRI DI DISTRIBUZIONE:

Il DC deve contenere due quadri montati verticalmente per la distribuzione ai carichi previsti. I quadri devono essere totalmente chiusi e l'armadio deve avere un pannello dedicato che fornisce l'accesso ai quadri.

- I quadri dovranno avere una portata di 250 A, e dovranno essere collegati in serie a valle del MICB, al fine di garantire un rating condizionale di corto circuito di interruzione (I_{cc}) pari a 100 kA (415 Vca). Deve integrare sbarre per L1, L2, L3, N e 2 sbarre aggiuntive per i collegamenti di Terra e Neutro, la barra N aggiuntiva deve consentire il collegamento del neutro non protetto al carico. I quadri devono consentire fino a 84 circuiti di uscita con collegamenti del neutro e della messa a terra di sicurezza. I dispositivi di protezione possono essere collegati direttamente al sistema.
- Tutti i dispositivi di protezione installati devono poter essere rimossi dal sistema integrato in modo rapido, semplice e senza rimuovere il cablaggio di ingresso e devono essere intercambiabili. Le posizioni di riserva selezionabili devono essere protette contro il contatto accidentale.
- Il sistema di sbarre deve essere a prova di dito (IP20B) insieme all'estremità della presa. I componenti possono ora essere collegati o scollegati senza carico sotto tensione.

📍: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

📠: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



MONITORAGGIO REMOTO:

Il BCMS deve avere almeno due porte delle schede di comunicazione per consentire la comunicazione con i sistemi di monitoraggio remoto.

Le schede RDU101 dotate, per la comunicazione remota, possono utilizzare fino a due dei seguenti protocolli: HTTP/HTTPS, Email, SMS, SNMP v1/v2c/v3, BACnet IP e uscita Modbus TCP, BACnet/MSTP e Modbus/RTU il supporto richiederà un adattatore da USB a RS-485. L'adattatore è disponibile come accessorio.

Due dei protocolli di terze parti (SNMP, Modbus o BACnet) devono potere essere configurati e utilizzati contemporaneamente.

GRUPPI ELETTROGENI

Si richiede la fornitura di n. 2 gruppi elettrogeni da 500kVA, con le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- 500 kVA PARI A 400 kW IN SERVIZIO PRIME POWER (PRP) E 550 kVA PARI A 440 kW IN SERVIZIO STAND BY secondo le norme ISO8528
- MOTORE:
 - o Diesel di riferimento: FPT tipo C13.TE7A (o equivalente primaria marca)
 - o Raffreddamento ad acqua
 - o Avviamento elettrico completo di n. 2 batterie al piombo di primaria marca da 12V 200 Ah
 - o Regolatore di giri elettronico
 - o Turbocompressore azionato dai gas di scarico
 - o Aftercooler aria/aria
- Cofanatura insonorizzata, realizzata con pannelli modulari in acciaio zincato opportunamente trattati per resistere alla corrosione ed a condizioni ambientali aggressive, fissati e sigillati consentono di avere una completa tenuta
- Circuito di preriscaldamento motore completo di: scaldiglia, termostato, alimentazione a 230V da rete
- Pompa estrazione olio esausto da coppa olio
- ALTERNATORE:
 - o Sincrono trifase 500 kVA – 400 kW
 - o Power factor $\cos \varphi$ 0.8
 - o Tensione di uscita 400V (3p+N)
 - o Frequenza 50 Hz
 - o Numero di giri 1500
 - o Autoregolato e autoeccitato senza anelli e spazzole
- ACCOPPIAMENTO:
 - o Il collegamento motore/alternatore è realizzato con l'interposizione di una flangia in ghisa che unisce la campana coprivolano del motore allo scudo dell'alternatore formando così un unico corpo
- ALLESTIMENTO:
 - o Su base in acciaio elettrosaldato di elevata robustezza

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy



+39 0971 427 111/243



+39 0971 427 293/271



imaa@pec.cnr.it



www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Antivibranti in gomma antiolio
- Serbatoio carburante a bordo da 2.000 Lt. completo di vasca di contenimento perdite con tappo a chiave dotato di coperchio blindato lucchettabile a prova di vandalismo e scasso
- COFANO SUPER-SILENZIATO (65 dBA):
 - Atto all'alloggiamento di G.E realizzato in lamiera di acciaio ZINCATO pressopiegata e finemente verniciata a polveri epossidiche; rivestimento in materiale fonoassorbente in lana di roccia classe 1 che assicura un rumore residuo di 65 dBA +/-3 a 7 metri; silenziatori ingresso e uscita aria di ventilazione; porte laterali per una facile ispezione del gruppo; silenziatore gas di scarico di tipo "RESIDENZIALE ad alto abbattimento della rumorosità. Bacino di raccolta liquido motore e carburante GE
 - Ulteriore coibentazione interna del cofano insonorizzante in pannelli di lana di roccia - classe 0
- Relè differenziale contro i guasti a terra – soglia regolabile in tempo e corrente di guasto (selettivo) + Bobina di apertura montata su interruttore di macchina
- QUADRO AUTOMATICO senza commutazione (a bordo macchina):
 - Deve permettere l'avviamento sia manuale che automatico da contatto esterno, ed è costituito da:
 - Cassa in lamiera suddivisa in sezione potenza e comandi
 - Centralina elettronica di comando, controllo e protezione, a microprocessore Comap / DSE (o similare)
 - Display alfanumerico LCD con visualizzazione misure ed anomalie
 - Interruttore di macchina da 800A 4 poli con protezione magnetica e termica
 - Barratura di potenza adeguatamente dimensionata
 - Comandi in remoto con protocollo Ethernet (collegamento RJ45) e protocollo di rete TCP/IP

Il sistema di commutazione dovrà essere integrato negli ATS integrati all'interno dei quadri elettrici del DC

I gruppi elettrogeni dovranno essere integrati con l'intero sistema e andranno ad alimentare, in caso di mancanza di corrente elettrica, tutte le componenti del DC. Ogni gruppo elettrogeno alimenterà un singolo circuito del sistema a doppio radiale.

Il posizionamento dei gruppi elettrogeni, da effettuare all'esterno, verrà indicato dalla stazione appaltante e comunque a una distanza massima dal DC di non più di 50 metri.

La realizzazione del basamento sul quale alloggiare i gruppi elettrogeni sarà a carico della stazione appaltante.

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 imaa@pec.cnr.it

 www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



SISTEMA DI MONITORING

Tutte le componenti del Data Center fornito dovranno essere gestite attraverso una unica interfaccia software che ne permetta il monitoraggio e la gestione degli alert.

CABLAGGIO STRUTTURATO DC to DC

Il nuovo Data Center in container oggetto della fornitura dovrà essere interconnesso al Data Center già esistente presso il CNR-IMAA, tramite un trunk in fibra ottica con le seguenti specifiche tecniche:

- Cavo in fibra monomodale 9/125 OS2 da 48 fibre per posa interna/esterna con armatura dielettrica e CPR B2ca.
- Posa del cavo per circa 350 metri in canalizzazione già esistente e per circa 100 metri in canalizzazione/tubazione da integrare, realizzata in acciaio zincato di dimensioni 50x50 staffata a parete, completa di curve, giunti e accessori.
- Tutti i link verranno terminati ad entrambe le estremità su cassetto ottico completo di 24 bussole LC mediante la tecnica a fusione a bassa perdita.
- Certificazione.

2.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

2.1.1. Installazione e avvio operativo

La strumentazione oggetto della presente procedura dovrà essere installata all'interno del locale indicato dalla stazione appaltante provvedendo al trasporto, montaggio ed avvio operativo. L'aggiudicatario deve garantire la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante.

Messa in esercizio:

La società aggiudicataria dovrà presentare un progetto per l'installazione, configurazione e messa in esercizio del nuovo sistema, tenendo presente che detti lavori dovranno essere realizzati nel normale orario di lavoro del CNR (09:00 - 17:00 dal lunedì al venerdì), concordando preventivamente tutte le operazioni che portino ad interruzioni di servizio.

Entro 10 giorni successivi all'aggiudicazione definitiva, la società aggiudicatrice dovrà concordare un piano operativo che, sulla base del progetto presentato vada a dettagliare tutte le attività da effettuare, prevedendo almeno le seguenti fasi:

1. Disegno dell'infrastruttura da realizzare e redazione del progetto esecutivo di dettaglio.
2. Installazione e validazione dei sistemi offerti, loro cablatura ed interconnessione alla rete elettrica e alla rete dati.
3. Configurazione dei parametri degli apparati e del sistema centralizzato di monitoring/alerting.
4. Messa in funzione della nuova infrastruttura.
5. Verifiche funzionali, tuning dei sistemi compreso delle attività propedeutiche al collaudo della fornitura.

📍: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 📠: +39 0971 427 293/271 ✉: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



6. Attività di formazione sul campo del personale del CNR-IMAA.
7. Spostamento di apparati di calcolo, storage e networking già installati presso il DC in funzione, da installare nel nuovo DC oggetto di questa procedura di gara. In totale gli apparati da spostare occupano all'incirca 200 rack unit da 19", con un massimo di 4 rack unit per singolo componente. Lo spostamento andrà effettuato in base a un crono programma definito dall'Ufficio ICT del CNR-IMAA e per un minimo di giornate previste pari a 14, al fine di garantire la continuità dei servizi.
8. Collaudo dell'infrastruttura.

Tutte le attività dovranno essere obbligatoriamente realizzate da personale tecnico specializzato e certificato dal VENDOR sui sistemi componenti l'infrastruttura. Sarà cura della stazione appaltante verificare che il personale impiegato sia rispondente ai requisiti precedentemente riportati.

È escluso dal seguente vincolo il cablaggio DCtoDC e le attività di spostamento previste al punto n. 7 del paragrafo "Installazione e avvio operativo",

I dati impiantistici complessivi, in termini di assorbimento elettrico e di dissipazione termica, della fornitura dovranno essere forniti preferibilmente con congruo anticipo rispetto alla data di inizio delle attività di installazione.

2.1.2. Formazione

L'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) di durata minima effettiva di almeno 30 ore divise in non meno di 6 giornate lavorative, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara: il programma dovrà essere tenuto on-site presso la sede di consegna ed installazione, da personale specializzato, secondo un calendario che dovrà essere concordato con la stazione appaltante. Detto programma dovrà essere avviato entro 10 (dieci) giorni solari dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, salvo diverso accordo. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

2.1.3. Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 24 (ventiquattro) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

2.1.4. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

Considerata la complessità della fornitura, si ritiene indispensabile che tutti i servizi legati all'assistenza tecnica e alla manutenzione siano erogati direttamente dai costruttori/produttori delle componenti

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 : imaa@pec.cnr.it

 : www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



hardware e software. In altri termini, in caso di necessità, il personale tecnico della stazione appaltante dovrà poter interagire direttamente con i costruttori/produttori senza intermediazione dell'Operatore Economico. Pertanto, il concorrente dovrà, pena esclusione, offrire il servizio di manutenzione ufficiale del produttore degli apparati forniti, agendo in tal senso esclusivamente in regime di rivendita del servizio ufficiale del produttore.

Tale requisito non è da considerarsi mandatorio per le sole componenti per le quali non è previsto tale servizio, come ad altro hardware di terze parti.

In tal senso, nella documentazione tecnica di gara dovrà essere pertanto acclusa la documentazione del produttore attestante la tipologia, la codifica ed i dettagli del servizio offerto.

Il servizio dovrà prevedere:

- N. 2 visite di manutenzione specialistica e preventiva sui sistemi di condizionamento da eseguirsi in orario lavorativo: da lunedì a venerdì dalle 8.30 alle 17.30, svolte secondo una Check List di "Manutenzione Preventiva" da fornire.
- Servizio preferenziale con priorità di risposta alle chiamate di emergenza per guasto in 8 ore lavorative per raggiungere il sito, da lunedì a venerdì dalle 8.30 alle 17.30, esclusi giorni festivi.
- Durante la manutenzione ordinaria verranno svolte le attività pianificate in base alla Check List "Manutenzione Preventiva". Inoltre, andranno effettuati:
 - o Nuovi aggiornamenti software e firmware rilasciati dal produttore.
 - o Compilazione e rilascio di Schede di Manutenzione: al termine di ogni manutenzione verranno rilasciati report amministrativo e report tecnico (FDB) per ogni apparecchiatura, nei quali sono riportati gli esiti delle operazioni di verifica, di controllo, di regolazione, di misurazione e le eventuali tarature effettuate. Report che saranno controfirmati da un incaricato del CNR-IMAA.
 - o Sostituzione filtri aria.
- Controlli perdite gas in adempimento al DPR n. 146 del 16 novembre 2018 (vedi allegato D) e trasmissione telematica presso la banca dati.
- Servizio di Manutenzione correttiva.
- Dovranno essere inclusi:
 - o Tutti gli interventi straordinari per guasto (n. illimitato) ad esclusione degli interventi per sostituzione delle batterie.
 - o Tutti i costi di manodopera.
 - o Tutti i costi di viaggio, trasferta, costo km.
 - o I ricambi eventualmente necessari per le riparazioni.
- Sono esclusi:
 - o Per CDZ - I materiali di consumo: cilindri umidificatori, rabbocchi di gas
 - o Per UPS - Batterie e condensatori di filtro.
- Assegnazione dell'impianto ad un Tecnico specifico al quale potersi sempre riferire per ogni esigenza.
- Tutti i lavori dovranno essere eseguiti da tecnici che hanno ricevuto specifica formazione e relative certificazioni, attraverso corsi tenuti dal Vendor.

☎: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243 ☎: +39 0971 427 293/271 ✉: imaa@pec.cnr.it 🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



In particolare, per le componenti UPS è previsto un servizio “proattivo” sulle componenti oggetto della fornitura. In questo modo sarà possibile consentire la manutenzione preventiva dei sistemi riducendo i possibili guasti che causano un impatto sull’operatività dei sistemi.

Il sistema effettuerà il monitoraggio remoto H24 degli UPS tramite un modulo IP e in automatico provvederà da aprire una chiamata di intervento in caso di guasti.

L’aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 120 (centoventi) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

3.1. Luogo di consegna e installazione Error! Bookmark not defined.

NUMERO LOTTO	CIG	INDIRIZZO DI CONSEGNA [ED INSTALLAZIONE]
1	A00EACB2B0	C.DA S. LOJA ZONA INDUSTRIALE – 85050 TITO SCALO (PZ) C/O CNR-IMAA

3.2. Termini di consegna e installazione Error! Bookmark not defined.

La fornitura dovrà essere *consegnata* ed installata entro 12 (dodici) mesi naturali e consecutivi decorrenti dalla data di stipula del contratto di appalto, ovvero dalla data di sottoscrizione del verbale di avvio anticipato dell’esecuzione del contratto.

4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO

4.1. Avvio dell’esecuzione

Il Direttore dell’esecuzione del contratto (DEC) appositamente nominato, sulla base delle disposizioni del Responsabile Unico del Procedimento (RUP), darà avvio all’esecuzione del contratto, fornendo all’Aggiudicatario tutte le istruzioni e direttive necessarie e redigendo, laddove sia indispensabile in relazione alla natura e al luogo di esecuzione delle prestazioni, apposito verbale come meglio disciplinato all’art. 31, c.2, lett. c) dell’Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023. È ammesso l’avvio del contratto nelle more della verifica dei requisiti previsti dal disciplinare, ai sensi dell’art.8, c.1, lett.a) della L.120/2020.

4.2. 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. 121 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. e all’art.8 dell’Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

4.3. Termine dell’esecuzione

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

📍: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

📠: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



5. PENALI

Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto ai termini previsti per l'esecuzione dell'appalto di cui all'art.8, si applicherà una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale. Nel caso in cui la prima verifica di conformità della fornitura abbia esito sfavorevole non si applicano le penali; qualora tuttavia l'Aggiudicatario non renda nuovamente la fornitura disponibile per la verifica di conformità entro i 20 (venti) giorni naturali e consecutivi successivi al primo esito sfavorevole, ovvero la verifica di conformità risulti nuovamente negativa, si applicherà la penale sopra richiamata per ogni giorno solare di ritardo.

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

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

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

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

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

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

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

¹ Art. 50 del D. L. 77/2021



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



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

6. MODALITÀ DI RESA

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

Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DDP² (Delivered Duty Paid) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico.

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

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

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

7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO

L'Aggiudicatario:

Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto, senza alcun onere aggiuntivo, salvaguardando le esigenze della Stazione Appaltante e di terzi autorizzati, senza recare intralci, disturbi o interruzioni all'attività lavorativa in atto.

Rinuncia a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui lo svolgimento delle prestazioni dovesse essere ostacolato o reso più oneroso dalle attività svolte dalla Stazione Appaltante e/o da terzi.

È direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole che saranno contenute nel contratto anche se queste dovessero derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto. Deve avvalersi di personale qualificato in regola con gli obblighi previsti dai contratti collettivi di lavoro e da tutte le normative vigenti, in particolare in materia previdenziale, fiscale, di igiene ed in materia di sicurezza sul lavoro.

Risponderà direttamente dei danni alle persone, alle cose o all'ambiente comunque provocati nell'esecuzione dell'appalto che possano derivare da fatto proprio, dal personale o da chiunque chiamato a collaborare. La Stazione Appaltante è esonerata da ogni responsabilità per danni, infortuni o qualsiasi altra cosa accadesse al personale di cui si avvarrà l'Aggiudicatario nell'esecuzione delle prestazioni relative all'appalto.

Si fa carico, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, di tutti gli oneri ed i rischi relativi alle attività ed agli adempimenti occorrenti all'integrale espletamento dell'oggetto contrattuale, ivi compresi, a

² L'operatore economico ha l'obbligo di sdoganare la merce sia all'esportazione sia all'importazione, assumendosi il costo degli eventuali dazi all'importazione nonché delle spese accessorie. L'IVA rimane a carico della stazione appaltante.



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



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.

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

Si impegna 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;

Si impegna a consegnare i certificati di omologazione "CE" per tutte le apparecchiature che lo richiedano;

Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale;

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

8. SICUREZZA SUL LAVORO

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

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

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

In relazione alle risorse umane impegnate nelle attività oggetto del presente contratto, l'Aggiudicatario è tenuto a far fronte ad ogni obbligo previsto dalla normativa vigente in ordine agli adempimenti fiscali, tributari, previdenziali ed assicurativi riferibili al personale dipendente ed ai collaboratori.

Per quanto riguarda i lavoratori dipendenti, l'Aggiudicatario è tenuto ad osservare gli obblighi retributivi e previdenziali previsti dai corrispondenti CCNL di categoria, compresi, se esistenti alla stipulazione del contratto, gli eventuali accordi integrativi territoriali.

Gli obblighi di cui al comma precedente vincolano l'Aggiudicatario anche qualora lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti gli accordi o receda da esse, indipendentemente dalla struttura o dimensione del medesimo e da ogni altra qualificazione giuridica, economica o sindacale.

9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO

È vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 119, comma 1 del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

Per quanto riguarda le ristrutturazioni societarie, che comportino successione nei rapporti pendenti riguardanti l'Aggiudicatario, si applicano le disposizioni di cui all'art. 120, c.1 lett. d) del D. Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

📍: C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

☎: +39 0971 427 111/243

📠: +39 0971 427 293/271

✉: imaa@pec.cnr.it

🌐: www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



10. VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA

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

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

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

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

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

11. FATTURAZIONE E PAGAMENTO

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

È prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al venti (20%) da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura, entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione, sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy +39 0971 427 111/243  +39 0971 427 293/271  : imaa@pec.cnr.it  : www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



cronoprogramma della prestazione, rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

*(solo per appalti di forniture. Inserire se del caso)*³ È previsto un pagamento intermedio (stato di avanzamento delle prestazioni - SAP) pari al [completare] (in cifre) del prezzo contrattuale da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura, a seguito di [descrizione dello stato di avanzamento].

L'erogazione di tale pagamento intermedio è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di pari importo 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. Nel caso in cui l'Aggiudicatario abbia ottenuto l'anticipazione sul prezzo contrattuale, il [completare – medesima percentuale del SAP] dell'importo dell'anticipazione sarà recuperato sulla fattura del SAP.

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

I prezzi si intendono fissi ed invariabili per l'intera durata contrattuale.

Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione: Consiglio Nazionale delle Ricerche- Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale;
- Il Codice Fiscale 80054330586;
- La Partita IVA 02118311006 (solo per Aggiudicatari stranieri)
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data);
- Il CIG A00EBD80AD;
- Il CUP B53C22002150006;
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: AH14GT (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo imponibile; (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia)
- L'importo dell'IVA (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);

³ Inserire se del caso e modificare opportunamente. Ad esempio "al superamento dei FAT – Factory Acceptance Test"; in questo caso l'aggiudicatario dovrà presentare la garanzia; se invece la previsione è "al superamento dei FAT – Factory Acceptance Test e successiva consegna" non deve essere prevista la garanzia.



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



- Esigibilità IVA "S" scissione dei pagamenti (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo totale;
- L'intestazione del contratto;
- Il codice IBAN del conto corrente dedicato;
- Il "Commodity code" (solo per Aggiudicatari stranieri).

Ai fini del pagamento del corrispettivo la Stazione Appaltante procederà alle verifiche di legge.

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

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

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

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

12. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

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

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

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

13. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

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

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 : imaa@pec.cnr.it

 : www.imaa.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale



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

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

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

 C.da Santa Loja - Zona Industriale - 85050 Tito Scalo (PZ) - Italy

 +39 0971 427 111/243

 +39 0971 427 293/271

 imaa@pec.cnr.it

 www.imaacnr.it