Tipo documento	**Capitolato tecnico**
Denominazione gara	Servizi di manutenzione degli impianti tecnologici presso le infrastrutture della sede dello INAF – OACA in Selargius.
Tipo di procedura	Procedura negoziata senza bando, ai sensi dell'art. 50, comma 1, lett. e, del d.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 sulla PAD U-Buy
Atto di avvio	Determinazione a contrarre n. 114 del 14 luglio 2026
Valore dell'accordo quadro	201.000,00 €
Importo a base di gara	**57.600,00 €**
CUP	-
CIG	BC65E58C14

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI CAGLIARI ▪ Via della Scienza, 5 - 09047 Selargius (CA), Italia
e-mail: info.oaca@inaf.it ▪ PEC: inafoacagliari@pcert.postecert.it ▪ www.oa-cagliari.inaf.it
Tel. (+39) 07071180.1 - Fax (+39) 07071180.222 ▪ Cod. Fisc. 97220210583 – Part. IVA 06895721006

Abbreviazioni e acronimi

AQ: Accordo Quadro ai sensi dell'articolo 59 del d.lgs. 36/2023

Codice: Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36

DEC: Direttore dell'esecuzione del contratto

INAF: Istituto Nazionale di Astrofisica

ODP: Ordinativo di Prestazione

ODP_1: Primo Ordinativo di Prestazione

RUP: Responsabile unico del progetto

SA: Stazione Appaltante

SRT: Sardinia Radio Telescope

Stazione appaltante / OACA / Ente / Amministrazione: INAF – Osservatorio Astronomico di Cagliari

U-Buy: piattaforma approvvigionamento digitale certificata (PAD) INAF per la gestione delle procedure di gara telematiche

Link utili

Profilo committente INAF - Osservatorio Astronomico di Cagliari
https://www.oa-cagliari.inaf.it/amministrazione-trasparente/

U-Buy - Piattaforma Approvvigionamento Digitale (PAD) INAF per la gestione delle gare telematiche
https://inaf.ubuy.cineca.it/PortaleAppalti

Portale dei Pagamenti di ANAC
https://www.anticorruzione.it/-/portale-dei-pagamenti-di-anac

Predisposto da	RUP – Ignazio Enrico Pietro Porceddu
Approvato da	Direttore INAF-OACA – Federica Govoni

Parte I – Informazioni Generali sull'appalto

1.1. Amministrazione aggiudicatrice – Stazione Appaltante

INAF – Osservatorio Astronomico di Cagliari - via della Scienza 5 - 09047 Selargius (CA)

C.F. 97220210583 P.IVA 06895721006 Codice ISTAT: 092011

Sito web: https://www.oa-cagliari.inaf.it/

Profilo committente – Sezione "Bandi di gara e Contratti": https://www.oa-cagliari.inaf.it/amministrazione-trasparente/bandi-di-gara-e-contratti/

PEC: inafoacagliari@pcert.postecert.it

Documentazione di gara su https://inaf.ubuy.cineca.it/PortaleAppalti/it/procedure/codice/G03090

Responsabile unico del progetto: Ignazio Enrico Pietro Porceddu

1.2. Ambito di riferimento - Premesse

L'Osservatorio Astronomico di Cagliari (richiamata in seguito anche solo come **OACA** / **Ente** / **stazione appaltante**) è una Struttura di ricerca dello "Istituto Nazionale di Astrofisica" (**INAF**) con la sua Sede principale all'interno del "*Campus della Scienza, della Tecnica e dell'Ambiente*" (**Campus**), sito in via della Scienza n. 5, nel Comune di Selargius (CA).

La sede di via della Scienza, il "**Campus**", è una moderna struttura complessa ed articolata, che rappresenta un polo di eccellenza per la ricerca astrofisica e la divulgazione scientifica in Sardegna, ospitando diversi edifici e spazi che sono stati concessi allo OACA in comodato d'uso gratuito dal **Comune di Selargius** nell'anno 2013 (il cosiddetto "**Lotto 1**"[1]) per svolgere le sue attività istituzionali. Nell'ultimo trimestre dell'anno 2025, il Comune di Selargius ha completato cinque ulteriori edifici che si trovano sempre all'interno del **Campus** (il cosiddetto "**Lotto 2**"), quattro dei quali sono stati concessi in comodato d'uso all'Osservatorio Astronomico di Cagliari per ulteriori sviluppi ed utilizzi istituzionali. La **planimetria allegata** consente di individuare i diversi edifici presenti nel Campus, potendosi evidenziare quelli appartenenti ai due Lotti citati. All'interno del Campus è inoltre presente un ulteriore edificio che ospita la sede della Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

Quale informazione non rilevante ai fini del presente appalto, lo OACA ha inoltre responsabilità gestionale e operativa per il radiotelescopio "Sardinia Radio Telescope" (SRT), facility osservativa radioastronomica dello INAF distante circa 45 km da Cagliari, in località "Pranusanguni", strada provinciale 25, Comune di San Basilio (CA).

[1] Il "Lotto 1" comprende anche l'Edificio A, dove è localizzato il "centro stella" dell'infrastrutture di rete telefonica e digitale del Campus, identificato per semplicità con l'acronimo "CED".

1.3. Oggetto del contratto

Per garantire la piena operatività della sede di Selargius, in particolare delle infrastrutture edilizie e degli impianti tecnologici del Lotto 2 e gli impianti comuni, nonché la tempestività nella risoluzione dei disservizi che possano emergere in itinere, l'OACA, con la procedura di gara di seguito esplicitata, intende selezionare un unico operatore economico al quale affidare i **servizi di manutenzione ordinaria ("a canone") e straordinaria (necessaria a seguito di "guasti" o "a richiesta" per l'evoluzione tecnologica) degli impianti tecnologici presenti nel Campus, a servizio degli edifici del Lotto 2 e delle parti comuni**. Il tutto al fine di garantire la piena funzionalità e operatività nell'arco delle 24 ore e 7/7 giorni, soprattutto in presenza di personale sia dell'INAF che dell'ASI, sia per la presenza di pubblico e visitatori.

Sussiste necessità, nel caso di disservizi che possano potenzialmente bloccare l'attività di funzionamento della Sede, di poter accedere con tempestività tecnica e restando nell'alveo della buona e corretta prassi amministrativa dettata dal Codice Appalti, a servizi di pronto intervento sugli impianti in avaria.

È necessario quindi poter contare su un quadro predefinito di **Service Level Agreement**, dove l'affidamento dei servizi non può che essere governato dalla programmazione degli interventi manutentivi, dall'urgenza dell'intervento e dalla gestione in "**urgenza**" di eventuali problematiche che dovessero rendersi necessarie durante l'esecuzione del contratto.

A tal fine, quale strumento / modalità contrattuale la stazione appaltante ha individuato l'Accordo Quadro (**AQ**) con un singolo operatore economico, come già anticipato in sede di "Avviso", necessario per garantire, nell'alveo della vigente normativa in materia di contratti pubblici, la tempistica d'intervento e l'agilità operativa necessarie e connesse con il mantenimento in efficienza dei sotto sistemi tecnologici presenti nel Campus. In questo senso prevedendo l'erogazione di un canone prefissato per la manutenzione ordinaria, quindi quella "programmata", e un "*buffer*" di spesa disponibile da utilizzare per prestazioni impreviste e imprevedibili, a seguito di guasti o per garantire la necessaria evoluzione tecnologica degli impianti.

1.4. Sede di esecuzione delle prestazioni

Le prestazioni che saranno richieste nell'ambito dell'appalto da affidarsi dovranno essere eseguite presso la Sede del **Campus**, in via della Scienza n. 5, nel Comune di Selargius (CA).

1.5. Durata e valore dell'appalto

1.5.1. Durata temporale dell'accordo quadro – Termini di decorrenza

La durata del contratto / accordo quadro è fissata pari a **24 (ventiquattro) mesi**, a decorrere dalla data della firma congiunta del **verbale di avvio del servizio**. Il contratto si intenderà terminato anche prima della scadenza, o dell'eventuale estensione, nell'ipotesi di:

1. **totale raggiungimento dell'importo massimo di spesa.**
2. **attivazione di una convenzione ovvero di un accordo quadro** da parte dei Soggetti Aggregatori Consip S.p.A. o Centrale Regionale di Committenza della Regione Autonoma della Sardegna

L'operatore economico aggiudicatario non potrà avanzare pretese o diritti nel caso in cui il contratto venga a scadenza prima del termine citato per le motivazioni sopra riportate.

1.5.2. Valore complessivo dell'AQ

L'appalto presenta uno schema contrattuale di accordo quadro, di cui:

1. una parte fissa, data dal canone riconosciuto per i servizi di manutenzione ordinaria, calcolato in base al prezzo offerto dall'Affidataria quale ribasso della base di gara;
2. una parte variabile, che sarà riconosciuta a compensazione degli eventuali servizi di manutenzione straordinaria, "*extra canone*", effettuati su richiesta esplicita della stazione appaltante come "Ordinativi di prestazione (ODP)", come manutenzione, in urgenza o in emergenza, di ripristino funzionale degli impianti a seguito di guasto o, più in generale, dovute a esigenze sopravvenute a valle dell'affidamento.

Sulla base dell'analisi di mercato e dello storico delle prestazioni eseguite in contratti analoghi, la Stazione Appaltante ha stimato un **importo imponibile massimale dell'AQ pari a 201.000,00 euro**, che rappresenta il limite massimo di spesa per l'intera durata contrattuale.

Tale importo è così ripartito:

- **155.000,00 euro** quale importo complessivo integrato per
    1. i servizi di manutenzione ordinaria degli impianti delle infrastrutture edilizie del Lotto 2 e degli altri impianti tecnologici comuni al Campus (prestazioni "**a canone**"), identificato come "**Ordinativo di Prestazione numero 1**" (**ODP_1**) e del valore fissato pari a **60.000,00 euro**, così articolato:

ODP_1A	Manutenzioni Ordinaria Impianti Edifici Lotto 2	28.800,00 €
ODP_1B	Manutenzioni Ordinaria Impianti comuni al Campus	28.800,00 €
SIC	Oneri per la sicurezza	2.400,00 €
	Totale ODP_1	**60.000,00 €**

Tabella A

    2. per le esigenze che potranno emergere in itinere a seguito di **guasto** e/o di **evoluzione tecnologica** degli impianti (prestazioni "**extra canone**"), per **95.000 euro**;
- **31.000,00 euro** per gli oneri relativi a eventuali servizi oggetto quinto d'obbligo;
- **15.000 euro** per gli oneri relativi all'eventuale attivazione della proroga tecnica.

Parte II – SLA – Service Level Agreement, livelli di servizio da garantire

2.1. Supporto e assistenza – Interventi "extra canone"

All'Affidataria sarà richiesto di attivare un servizio di supporto, assistenza ed eventuale intervento d'emergenza, disponibile su richiesta della stazione appaltante. All'Affidataria sarà richiesta una Garanzia sugli interventi per le prestazioni eseguite in sede di manutenzione su piena responsabilità dell'Affidataria; le **parti sostituite** devono essere coperte da **garanzia**, per un periodo di **12 (dodici) mesi**, a far data dal momento della predisposizione e firma del verbale di regolare esecuzione in corso d'opera.

Il servizio di supporto, assistenza ed eventuale intervento in emergenza, disponibile su richiesta della stazione appaltante, previsto e computato nell'importo a base di gara, deve rispettare il seguente schema operativo temporale minimo:

- **Supporto e Assistenza**: assistenza telefonica in italiano dal lunedì al venerdì, nella fascia oraria (minima) 8:00 – 18:00;
- Intervento "**on demand**": reperibilità con intervento di tecnico specializzato, nella fascia oraria 00:00 – 24:00 nei giorni dal lunedì alla domenica compresi i giorni festivi, qualora si verifichi un evento di disservizio, previa segnalazione del DEC al **numero telefonico presidiato** e all'indirizzo di **posta elettronica dedicato**.
- Nel caso di richiesta di intervento "**on demand**" da parte del DEC, che definisce/classifica il livello di urgenza dell'attività stessa e, in relazione al livello di priorità, l'Affidataria è tenuta ad intervenire, con almeno un tecnico specializzato per il tipo di impianto, entro i tempi di sopralluogo di seguito indicati (il tempo di inizio di sopralluogo è definito come l'intervallo di tempo intercorrente fra la richiesta/segnalazione e l'inizio del sopralluogo):

Livello di priorità	Descrizione	Tempo di inizio del sopralluogo
Emergenza	Tipico di situazioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o possono determinare l'interruzione delle normali attività	Il sopralluogo deve essere iniziato entro 4 ore dalla chiamata
Urgenza	Tipico di situazioni che possono compromettere le condizioni ottimali (ad es. condizioni microclimatiche) per lo svolgimento delle normali attività	Il sopralluogo deve essere iniziato entro 8 ore dalla chiamata

Tabella B

Successivamente al sopralluogo o contestualmente ad esso, in relazione al livello di priorità assegnato, l'attività che è necessario effettuare deve essere programmata come:

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI CAGLIARI ▪ Via della Scienza, 5 - 09047 Selargius (CA), Italia
e-mail: info.oaca@inaf.it ▪ PEC: inafoacagliari@pcert.postecert.it ▪ www.oa-cagliari.inaf.it
Tel. (+39) 07071180.1 - Fax (+39) 07071180.222 ▪ Cod. Fisc. 97220210583 – Part. IVA 06895721006

Programmabilità dell'attività	Tempi di inizio esecuzione
Indifferibile	Da iniziare contestualmente al sopralluogo, con soluzioni anche provvisorie se richieste espressamente dal DEC atte a tamponare il guasto riscontrato, per poi procedere alla programmazione dell'attività risolutiva.
Programmabile	A seguito del sopralluogo l'affidataria presenterà entro 5 giorni un preventivo per l'esecuzione dell'attività. Valutato il preventivo il DEC trasmetterà l'ordinativo di prestazione indicando il tempo di inizio e di esecuzione dell'attività.

Tabella C

Al termine di ciascun intervento, l'Affidataria sarà tenuta a rilasciare obbligatoriamente un dettagliato **Rapporto Tecnico d'Intervento**. Nel testo del **Rapporto** dovranno evincersi in maniera chiara la data con gli orari esatti di inizio e di fine sopralluogo, la descrizione analitica delle attività svolte e dell'eventuale guasto riscontrato, il numero e la categoria professionale del personale specializzato impiegato con il relativo monte ore, l'elenco dettagliato dei materiali e ricambi utilizzati, nonché la formale attestazione del ripristino del regolare funzionamento dell'impianto.

Parte III – Descrizione sintetica degli immobili oggetto del contratto

3.1. Edificio C

La struttura, realizzata su un unico livello, occupa un'area di circa 800 m². Al suo interno sono presenti n. 11 uffici, un atrio, un locale quadri, due sale riunioni e una sala mensa con annessa cucina, oltre a un corridoio di collegamento e due zone dedicate ai servizi igienici.

Gli impianti presenti al suo interno sono i seguenti:

- Impianto elettrico: di tipo standard, composto da n. 16 quadri elettrici di zona per la suddivisione delle utenze. La forza motrice è garantita da punti presa a parete di tipo modulare e da torrette a pavimento, dove sono alloggiate anche le prese di rete dati. L'illuminazione ordinaria è costituita da corpi illuminanti installati a plafone; l'illuminazione di emergenza è assicurata da plafoniere a parete negli uffici e nelle zone comuni, oltre ad apparecchi di tipo "a bandiera" (sempre accesi) nei corridoi e in prossimità delle uscite.
- Impianto di climatizzazione: ad espansione diretta di tipo VRF (Variable Refrigerant Flow), composto da n. 2 unità esterne, n. 23 unità interne e n. 3 recuperatori di calore.

- Impianto dati e fonia: di tipo standard, con punti rete gestiti da switch installati nel rack situato nella sala quadri, dove è previsto il punto d'arrivo della fibra ottica proveniente dal CED posizionato nell'Edificio A del "Lotto 1".
- Impianto per la produzione di acqua calda sanitaria: costituito da un sistema solare termico con quattro collettori solari e due bollitori. Il sistema è integrato da due unità esterne a pompa di calore e due resistenze elettriche installate sui bollitori stessi.
- Impianto fotovoltaico: composto da n. 83 moduli fotovoltaici da 285 W installati su copertura piana su strutture del tipo a triangolo e due inverter, rispettivamente da 20 kW e 5,8 kW, installati all'interno del locale quadri.
- Impianto di videosorveglianza: L'impianto è composto da n. 3 telecamere di rete (IP) installate sulla porzione superiore del prospetto esterno dell'edificio. I dispositivi sono posizionati strategicamente per garantire la massima copertura visiva del perimetro adiacente, minimizzando i punti ciechi attraverso un orientamento incrociato.

3.2. Edificio 1 (Logistica UT)

La struttura, realizzata su un unico livello, occupa un'area di circa 156 m²; al suo interno sono presenti una zona comune, un ufficio e una zona dedicata ai servizi igienici.

Gli impianti presenti al suo interno sono i seguenti:

- Impianto elettrico: di tipo standard, dotato di n. 2 quadri elettrici per la suddivisione delle utenze. La forza motrice è garantita da punti presa a parete di tipo modulare. L'illuminazione ordinaria è realizzata tramite corpi illuminanti installati a sospensione, mentre l'illuminazione di emergenza è assicurata da apparecchi a parete dotati di batteria tampone.
- Impianto di climatizzazione: ad espansione diretta di tipo VRF (Variable Refrigerant Flow), composto da un'unità esterna, n. 5 unità interne e un recuperatore di calore.
- Impianto dati e fonia: di tipo standard, con punti rete gestiti da switch installati nell'armadio rack situato all'interno dell'edificio, in prossimità del punto di arrivo della fibra ottica proveniente dal CED.
- Impianto per la produzione di acqua calda sanitaria: costituito da uno scaldacqua a pompa di calore monoblocco con accumulo da 110 litri.
- Impianto di videosorveglianza: L'impianto è composto da n. 2 telecamere di rete (IP) installate sulla porzione superiore del prospetto esterno dell'edificio. I dispositivi sono posizionati strategicamente per garantire la massima copertura visiva del perimetro adiacente, minimizzando i punti ciechi attraverso un orientamento incrociato.

3.3. Edificio 2 (Sala multimediale)

La struttura, realizzata su un unico livello, occupa un'area di circa 275 m²; al suo interno sono presenti una sala comune e una zona separata dove sono presenti anche i servizi igienici.

Gli impianti presenti al suo interno sono i seguenti:

- Impianto elettrico: di tipo standard, dotato di n. 2 quadri elettrici per la suddivisione delle utenze. La forza motrice è garantita da punti presa a parete di tipo modulare. L'illuminazione ordinaria è realizzata tramite corpi illuminanti installati a sospensione, mentre l'illuminazione di emergenza è assicurata da apparecchi a parete dotati di batteria tampone.
- Impianto di climatizzazione: ad espansione diretta di tipo VRF (Variable Refrigerant Flow), composto da un'unità esterna, n. 8 unità interne e un recuperatore di calore.
- Impianto dati e fonia: di tipo standard, con punti rete gestiti da switch installati nell'armadio rack situato all'interno dell'edificio, in prossimità del punto di arrivo della fibra ottica proveniente dal CED.
- Impianto per la produzione di acqua calda sanitaria: costituito da uno scaldacqua a pompa di calore monoblocco con accumulo da 110 litri.
- Impianto di videosorveglianza: L'impianto è composto da n. 2 telecamere di rete (IP) installate sulla porzione superiore del prospetto esterno dell'edificio. I dispositivi sono posizionati strategicamente per garantire la massima copertura visiva del perimetro adiacente, minimizzando i punti ciechi attraverso un orientamento incrociato.

3.4. Edificio 3 (Uffici)

La struttura, realizzata su un unico livello, occupa un'area di circa 119 m²; al suo interno sono presenti una zona comune adibita ad uso ufficio e due zone dedicate ai servizi igienici.

Gli impianti presenti al suo interno sono i seguenti:

- Impianto elettrico: di tipo standard, dotato di n. 2 quadri elettrici per la suddivisione delle utenze. La forza motrice è garantita da punti presa a parete di tipo modulare. L'illuminazione ordinaria è realizzata tramite corpi illuminanti installati a sospensione, mentre l'illuminazione di emergenza è assicurata da apparecchi a parete dotati di batteria tampone.
- Impianto di climatizzazione: ad espansione diretta di tipo VRF (Variable Refrigerant Flow), composto da un'unità esterna, n. 4 unità interne e un recuperatore di calore.
- Impianto dati e fonia: di tipo standard, con punti rete gestiti da switch installati nell'armadio rack situato all'interno dell'edificio, in prossimità del punto di arrivo della fibra ottica proveniente dal CED.

- Impianto per la produzione di acqua calda sanitaria: costituito da uno scaldacqua a pompa di calore monoblocco con accumulo da 110 litri.
- Impianto di videosorveglianza: L'impianto è composto da n. 2 telecamere di rete (IP) installate sulla porzione superiore del prospetto esterno dell'edificio. I dispositivi sono posizionati strategicamente per garantire la massima copertura visiva del perimetro adiacente, minimizzando i punti ciechi attraverso un orientamento incrociato.

Parte V – Descrizione impianti oggetto del contratto

4.1. Impianti di climatizzazione

4.1.1. Edificio C

Nell'edificio C è stato realizzato un impianto di climatizzazione del tipo VRF (Variable Refrigerant Flow), composto da n. 2 unità esterne (modello LG ARUM200LTE5 da 56/63 kW e modello LG ARUM120LTE6 da 33,6/37,8 kW) e da n. 23 unità interne, di cui n. 12 di tipo wall (modello ARNU05 07-12GSJC4) e n. 11 di tipo a console (modello LG ARNU12-15GCEA4).

L'impianto di distribuzione è stato realizzato con tubazioni in rame coibentato, mentre quello dello scarico condense con tubazioni in polipropilene. Tutti i terminali sono gestiti, oltre che dal comando a bordo macchina, da un pannello centralizzato ubicato nel corridoio di ingresso. Nello stesso edificio sono presenti tre recuperatori di calore modello LG LZH-100GBA5, lo scambio dell'aria avviene tramite canalizzazioni posate nel controsoffitto dell'edificio.

4.1.2. Edificio 1 (Logistica UT)

Nell'edificio 1 è stato realizzato un impianto di climatizzazione del tipo VRF (Variable Refrigerant Flow), composto da un'unità esterna (modello LG ARUN080LSS0 da 22,40/24,50 kW e da n. 5 unità interne, di tipo a console (modello LG ARNU18-18GCFA4).

L'impianto di distribuzione è stato realizzato con tubazioni in rame coibentato, mentre quello dello scarico condense con tubazioni in polipropilene. Tutti i terminali sono dotati di comando a bordo macchina. Nello stesso edificio è presente un recuperatore di calore modello LG LZH-100GBA5, lo scambio dell'aria avviene tramite canalizzazioni in acciaio a vista posate lungo il soffitto dell'edificio.

4.1.3. Edificio 2 (Sala Multimediale)

Nell'edificio 2 è stato realizzato un impianto di climatizzazione del tipo VRF (Variable Refrigerant Flow), composto da un'unità esterna (modello LG ARUM140LTE5 da 39,20/44,10 kW e da n. 8 unità interne, di tipo a console (modello LG ARNU18GCFA4).

L'impianto di distribuzione è stato realizzato con tubazioni in rame coibentato, mentre quello dello scarico condense con tubazioni in polipropilene. Tutti i terminali sono dotati di comando a bordo macchina. Nello stesso edificio è presente un recuperatore di calore modello LG LZH-150GBA5, lo scambio dell'aria avviene tramite canalizzazioni in acciaio a vista posate lungo il soffitto dell'edificio.

4.1.4. Edificio 3 (Uffici)

Nell'edificio 3 è stato realizzato un impianto di climatizzazione del tipo VRF (Variable Refrigerant Flow), composto da un'unità esterna (modello LG ARUN050LSS0 da 14/16 kW e da n. 4 unità interne, di tipo a console (modello LG ARNU15GCEA4).

L'impianto di distribuzione è stato realizzato con tubazioni in rame coibentato, mentre quello dello scarico condense con tubazioni in polipropilene. Tutti i terminali sono dotati di comando a bordo macchina. Nello stesso edificio è presente un recuperatore di calore modello LG LZH-100GBA5, lo scambio dell'aria avviene tramite canalizzazioni in acciaio a vista posate lungo il soffitto dell'edificio.

4.1.5. Box (Archivio; Officina)

Nel Box Archivio è presente un sistema di climatizzazione ad espansione diretta tipo monosplit modello Maxa N-BDL26ER , di potenza pari a 2,5 KW in raffreddamento e 2,8 KW in riscaldamento, mentre del Box Officina è presente un sistema monosplit modello Panasonic CU-RE9PKE di potenza pari a 2,6 KW in raffreddamento e 3,3 KW in riscaldamento.

4.2. Impianti elettrici infrastrutture

4.2.1. Edificio C

All'interno dell'edificio C è presente un impianto elettrico di tipo standard alimentato da due quadri elettrici generali (uno per l'alimentazione ordinaria e l'altro per l'alimentazione preferenziale) ubicati nella sala quadri e da n. 18 quadri secondari per la gestione delle utenze locali.

Sono presenti all'interno dell'edificio C i seguenti quadri elettrici:

- Quadro generale linea ordinaria QGLO (installato nel locale quadri), avente n. 12 interruttori.
- Quadro 1 Ord. Climatizzazione Q1OR (installato nel locale quadri), avente n. 11 interruttori.
- Quadro generale linea preferenziale QGPREF (installato nel locale quadri), avente n. 12 interruttori.

- Quadro generale UPS QUPS (installato nel locale quadri), avente n. 11 interruttori.
- Quadro zona 4OR Sala Riunioni-Servizi Q4OR (installato nel locale quadri), avente n. 6 interruttori.
- Quadro zona 3Z PREF. Sala Riunioni-Servizi Q3ZPREF (installato nel locale quadri), avente n. 12 interruttori.
- Quadro zona 2Z PREF. Uffici ABC-Corridoio-Atrio Q2ZPREF (installato nel corridoio), avente n. 13 interruttori.
- Quadro zona 3OR Uffici ABC-Corridoio-Atrio Q3OR (installato nel corridoio), avente n. 6 interruttori.
- Quadro zona 2OR Mensa-Cottura-Servizi Q2OR (installato nel locale mensa), avente n. 6 interruttori.
- Quadro zona 1Z PREF. Mensa-Cottura-Servizi Q1ZPREF (installato nel locale mensa), avente n. 6 interruttori.
- N.2 Sottoquadri 2-4 QS2/4 (installati nella sala fotocopie 1 e 2), aventi 11 interruttori ciascuno.
- N.5 Quadri (1-2-3-4-5)SOR QSOR1/2/3/4/5 (installati nella sala fotocopie 1 e 2 e negli uffici L-G-D), aventi 5 interruttori ciascuno.
- N.3 Sottoquadri 1-3-5 QS1/3/5 (installati negli uffici D-L-G), aventi 11 interruttori ciascuno.
- N.1 Quadro Generale Utenze Condominiali (installato nella parete esterna della cabina elettrica), avente n. 15 interruttori.
- Quadro impianto fotovoltaico e quadri di campo matr. 62/2020 (installato nel locale quadri).

Per l'illuminazione ordinaria negli uffici e nei corridoi, sono stati installati dei corpi illuminanti del tipo a plafone, dotati di lampada tubolare a led; nella caffetteria e nella sala mensa, invece, sono state installate delle plafoniere del tipo stagno, dotate di lampada a led.

Per l'illuminazione di emergenza negli uffici e nei locali comuni, sono presenti delle plafoniere installate a parete dotate di batteria tampone con autonomia pari a 1h. Mentre nei corridoi e nelle uscite principali sono presenti dei corpi illuminanti del tipo a bandiera, sempre accesi.

Per la forza motrice negli uffici sono previste, oltre alle prese a parete, torrette attrezzate a pavimento. In tutti gli altri locali sono previsti gruppi prese e punti presa a parete. Nei gruppi prese e nelle torrette a pavimento, oltre alla forza motrice, è presente anche la rete dati/fonia.

Negli uffici, le utenze sia dell'illuminazione sia della forza motrice sono alimentate dai quadri di pertinenza; le tubazioni sono posate sotto traccia nel pavimento, nella muratura e sopra il controsoffitto. I cavi della rete dati/fonia e delle dorsali di alimentazione dei quadri sono posati all'interno di passerelle metalliche ubicate nel controsoffitto.

La rete dati/fonia è presente in tutti i locali e viene gestita dagli switch installati nell'armadio rack, posto all'interno della sala quadri, in prossimità del punto di arrivo della fibra ottica proveniente dal CED.

Per garantire una continuità di alimentazione alle utenze privilegiate degli uffici, è presente un UPS da 60kVA trifase, tipo Chloride modello 80 NET.

Tutti gli apparecchi di comando, prese, supporti e placche di finitura utilizzati sono del tipo civile.

4.2.2. Edificio 1 (Logistica UT)

All'interno dell'edificio 1, è presente un impianto elettrico di tipo standard, alimentato da una linea elettrica trifase interrata proveniente da un centralino installato su una cassetta contatori, incassata nella parte interna del muro perimetrale del Campus in prossimità della cabina elettrica. Nel centralino è presente un interruttore quadripolare a protezione della linea stessa; all'interno dell'edificio, sono inoltre presenti n. 2 quadri secondari per la gestione delle utenze locali.

Sono presenti all'interno dell'edificio 1 i seguenti quadri elettrici:

- Quadro Q6 Laboratorio archeologia matr.058/2020 (installato in prossimità dell'ingresso), avente n. 6 interruttori.
- Quadro CDZ Q3 matr.059/2020 (installato nell'ufficio), avente n. 3 interruttori.

Per l'illuminazione ordinaria sono stati installati dei corpi illuminanti a sospensione, dotati di lampada led. Per l'illuminazione di emergenza, sono presenti delle plafoniere installate a parete dotate di batteria tampone con autonomia pari a 1h. Per la forza motrice sono previsti gruppi presa e punti presa del tipo civile ad incasso, corredati di supporto e placca di finitura. Inoltre sono presenti delle prese industriali a parete con interblocco tipo trifase 3P+N+T e monofase 2P+T.

Nell'edificio, le utenze (sia dell'illuminazione che della forza motrice) sono alimentate dai rispettivi quadri di pertinenza; le tubazioni sono posate sotto traccia nel pavimento, nella muratura e a vista lungo le travi del soffitto in legno.

La rete dati e fonia è gestita dagli switch installati nell'armadio rack, posto all'interno dello stabile, in prossimità del punto di arrivo della fibra ottica proveniente dal CED.

Tutti gli apparecchi di comando, le prese, i supporti e le placche di finitura utilizzati sono del tipo civile.

4.2.3. Edificio 2 (Sala Multimediale)

All'interno dell'edificio 2, è presente un impianto elettrico di tipo standard, alimentato da una linea elettrica trifase interrata proveniente da un centralino installato su una cassetta contatori, incassata nella parte interna del muro perimetrale del Campus in prossimità della cabina elettrica. Nel centralino è presente un interruttore quadripolare a protezione della linea stessa; all'interno dell'edificio, sono inoltre presenti n. 2 quadri secondari per la gestione delle utenze locali.

Sono presenti all'interno dell'edificio 2 i seguenti quadri elettrici:

- Quadro Q5 Sala multimediale matr.056/2020 (installato in prossimità dell'area servizi), avente n. 6 interruttori.
- Quadro CDZ Q36.L1 matr.057/2020 (installato all'interno della sala), avente n. 3 interruttori.

Per l'illuminazione ordinaria sono stati installati dei corpi illuminanti a sospensione, dotati di lampade a led. Per l'illuminazione di emergenza, sono presenti delle plafoniere installate a parete dotate di batteria tampone con autonomia pari a 1h.

Per la forza motrice sono previsti gruppi presa e punti presa del tipo civile ad incasso, corredati di supporto e placca di finitura.

Nell'edificio, le utenze (sia dell'illuminazione che della forza motrice) sono alimentate dai rispettivi quadri di pertinenza; le tubazioni sono posate sotto traccia nel pavimento, nella muratura e a vista lungo le travi del soffitto in legno.

La rete dati e fonia è gestita dagli switch installati nell'armadio rack posto all'interno dello stabile, in prossimità del punto di arrivo della fibra ottica proveniente dal CED.

Tutti gli apparecchi di comando, le prese, i supporti e le placche di finitura utilizzati sono del tipo civile.

4.2.4. Edificio 3 (Uffici)

All'interno dell'edificio 3, è presente un impianto elettrico di tipo standard, alimentato da una linea elettrica trifase interrata proveniente da un centralino installato su una cassetta contatori, incassata nella parte interna del muro perimetrale del Campus in prossimità della cabina elettrica. Nel centralino è presente un interruttore quadripolare a protezione della linea stessa; all'interno dell'edificio, sono inoltre presenti n. 2 quadri secondari per la gestione delle utenze locali.

Sono presenti all'interno dell'edificio 3 i seguenti quadri elettrici:

Quadro Q4 Info Point matr.060/2020 (installato in prossimità dell'ingresso), avente n. 6 interruttori.

Quadro CDZ Q36 matr.061/2020 (installato in prossimità dell'ingresso), avente n. 3 interruttori.

Per l'illuminazione ordinaria sono stati installati dei corpi illuminanti a sospensione, dotati di lampada LED.

Per l'illuminazione di emergenza, sono presenti delle plafoniere installate a parete dotate di batteria tampone con autonomia pari a 1h.

Per la forza motrice sono previsti gruppi presa e punti presa del tipo civile ad incasso, corredati di supporto e placca di finitura.

Nell'edificio, le utenze (sia dell'illuminazione che della forza motrice) sono alimentate dai rispettivi quadri di pertinenza; le tubazioni sono posate sotto traccia nel pavimento, nella muratura e a vista lungo le travi del soffitto in legno.

La rete dati e fonia è gestita dagli switch installati nell'armadio rack posto all'interno dello stabile, in prossimità del punto di arrivo della fibra ottica proveniente dal CED.

Tutti gli apparecchi di comando, le prese, i supporti e le placche di finitura utilizzati sono del tipo civile.

4.2.5. Quadro Generale Utenze Condominiali

All'interno del Campus, lungo la parete esterna della cabina, è installato un quadro elettrico generale per la gestione delle utenze condominiali. L'apparecchiatura comprende n.15 interruttori dedicati ai diversi servizi quali: l'illuminazione esterna, i gruppi di pressurizzazione della rete idrica e di irrigazione, il biodepuratore e i locali tecnici asserviti ai sistemi di trattamento acqua (addolcitori e lampade UV).

4.2.6. Illuminazione esterna

L'illuminazione esterna si differenzia in base alle zone: le vie principali sono dotate di armature stradali su palo; i camminamenti e i vialetti, invece, sono illuminati da paletti bassi e faretti segnapasso (sia da incasso che interrati).

4.3. Sistema UPS ("no break")

Per garantire una continuità di alimentazione alle utenze privilegiate degli uffici è stato installato all'interno del locale quadri un UPS da 60kVA trifase, tipo Chloride modello 80 NET.

4.4. Impianto fotovoltaico

Nell'edificio C è stato realizzato un impianto fotovoltaico di potenza pari a 23.655 Wp composto da n. 83 moduli fotovoltaici da 285W e n. 2 inverter trifase, il primo da 20KW tipo ABB TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400 il secondo da 5,8KW modello ABB TRIO-5.8-tl-outd-S-400.

4.5. Impianti idrico-sanitari

4.5.1. Impianto di approvvigionamento idrico

L'approvvigionamento idrico attualmente avviene tramite la fornitura da parte del gestore del servizio idrico integrato. Il punto di consegna si trova in Località Santa Rosa, nel comune di Sestu, ed è costituito da un piantone situato in prossimità di un torrino piezometrico, dove è presente il misuratore di proprietà del gestore e un misuratore di monitoraggio dei consumi di proprietà dell'ente.

Dal piantone parte una condotta interrata avente una lunghezza di circa 3 km, realizzata con un tubo in polietilene dal diametro di 90 mm. Lungo la condotta sono presenti n. 5 pozzetti in calcestruzzo con coperchio in ghisa sferoidale, al cui interno sono installati degli sfiati per l'aria e delle valvole per lo scarico della condotta.

Al punto di arrivo, in prossimità dell'ingresso del Campus, è installata una valvola generale di intercettazione seguita da un misuratore per monitoraggio dei consumi. Da questo punto partono le linee per la distribuzione dell'acqua ai fabbricati, dove sono installati ulteriori misuratori per il monitoraggio dei consumi.

La pressione di rete attualmente è sufficiente a garantire il flusso ai punti di prelievo e ai servizi igienici; inoltre, è presente una riserva idrica costituita da una vasca interrata da 20 m^3 e da un'autoclave che mette in rete l'acqua a servizio dei fabbricati. Il sistema include una pompa a impulsi che dosa l'ipoclorito per l'abbattimento della carica batterica, dei virus e di altri microrganismi patogeni.

In corrispondenza dell'area esterna dell'edificio C, sono posizionate ulteriori tre vasche d'accumulo interrate, ognuna delle quali è dotata di un proprio sistema di pompaggio. Una vasca è destinata alla raccolta dell'acqua per l'irrigazione, mentre le altre due sono destinate allo stoccaggio dell'acqua per la distribuzione agli edifici. In prossimità delle vasche sono installati due sistemi distinti per il trattamento dell'acqua: il primo è costituito da un sistema di filtraggio e da un addolcitore, mentre nel secondo, oltre al sistema di filtraggio, è presente una lampada UV per la disinfezione.

La rete idrica di distribuzione esterna è interrata e costituita da tubazioni in polietilene ad alta densità per pressioni di esercizio PN16 con diametro esterno da 75 mm, 50 mm, 32 mm e 20mm.

Parti della rete di distribuzione idrica esterna, limitatamente all'edificio C e agli edifici 1-2-3, sono realizzate in tubo multistrato dal diametro di 50 mm. Esse sono costituite da due linee distinte: una dedicata ai punti di erogazione e l'altra per l'alimentazione delle vaschette WC.

4.6. Impianti di produzione acqua calda sanitaria

Per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS) nell'Edificio C, è presente un sistema solare termico composto da quattro collettori solari e due bollitori mentre per ognuno degli Edifici 1, 2 e 3, è installato uno scaldacqua a pompa di calore.

Edificio C. L'impianto per la produzione di acqua calda sanitaria è costituito da un sistema solare termico DAIKIN, modello SOLARIS, composto da n. 4 collettori solari modello EKSH26P e due bollitori ACS modello EKHHP500AB2V3, aventi un volume di 470 litri ciascuno. Il sistema è integrato da due unità esterne a pompa di calore DAIKIN, modello ERWQ02AAV3, e da due resistenze elettriche installate sui bollitori stessi.

Edifici 1,2,3. l'impianto per la produzione di acqua calda sanitaria è costituito da tre scaldacqua a pompa di calore tipo ARISTON modello NUOS EVO A+110 WH con accumulo da 110 litri, uno per ciascun edificio.

4.7. Impianto fognario e meteorico

La rete fognaria separata (acque nere e meteoriche) è costituita da tubazioni in PVC rigido tipo 303/1 con diametri esterni da 315 mm, 250 mm e 200 mm e pozzetti di incrocio in calcestruzzo e chiusini in ghisa nella zona delle infrastrutture edilizie.

È compreso nel servizio la sostituzione di materiali di consumo per il ripristino della funzionalità e il conferimento a discarica dei residui proveniente dalla pulizia dei pozzetti.

Parte V – Criteri ambientali minimi - Modalità di esecuzione dei servizi – Prestazioni richiedibili

5.1. CAM - Criteri ambientali minimi

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) per la manutenzione degli impianti negli appalti pubblici sono requisiti obbligatori stabiliti dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ("**MASE**") per ridurre l'impatto ambientale lungo tutto il ciclo di vita degli impianti. Ai sensi dell'articolo 57 del Codice, la valutazione, nonché l'inserimento, dei CAM è obbligatorio, indipendentemente dall'importo dell'appalto ovvero dell'accordo quadro. Nel merito, l'Affidataria, nell'erogazione dei servizi, dovrà adeguare la sua azione in accordo con il Decreto del MASE del 24 novembre 2025, rubricato "*Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi*", per quanto attiene le seguenti prescrizioni connesse:

5.1.1. **Impianti di illuminazione per interni** (paragrafo 2.3.4 dell'Allegato 1 al CAM)

Viene prescritto che negli interventi di sostituzione di sistemi e apparecchiature parte degli impianti di illuminazione per interni le sorgenti luminose LED devono avere una durata minima di 50.000h L90B10.

5.1.2. **Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria** (paragrafo 2.3.6 dell'Allegato 1 al CAM)

Viene prescritto che negli interventi la pulizia dei filtri e delle condotte aerauliche venga effettuata secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia, in particolare il D.P.R. n. 74/2013 e ss.mm.ii.

5.1.3. **Rubinetteria e sanitari** (paragrafo 2.4.16 dell'Allegato 1 al CAM)

Viene prescritto che, nel caso di interventi che prevedano la sostituzione delle parti, deve essere previsto l'impiego di rubinetteria temporizzata con aeratore a basso consumo e sistemi di riduzione di flusso tali che la portata massima sia di 6 litri/min per lavandini, lavabi e bidet, 8 litri/min per le docce, misurata in conformità alle norme UNI EN 816, UNI EN 15091.

5.2. Manutenzione impianti di condizionamento

Per gli impianti di climatizzazione è prevista una manutenzione con frequenza trimestrale nella quale oltre ai controlli previsti dai manuali di manutenzione forniti dai costruttori dovranno essere effettuati i seguenti controlli/verifiche:

Verifica trimestrale: (richieste n. 4 all'anno)

- commutazione raffrescamento/riscaldamento
- controllo generale impianto
- controllo collegamenti elettrici
- smontaggio e lavaggio filtri unità interne
- pulizia generale unità interne ed esterne
- verifica ed eventuale ripristino coibentazioni
- verifica e pulizia tubazioni di scarico condensa
- controllo rumorosità
- verifica temperature di funzionamento
- verifica portata aria in mandata e ripresa
- verifica funzionalità comandi unità interne ed esterne

Verifica semestrale: (richieste n. 2 all'anno)

- verifica trimestrale
- sanificazione batteria alettata unità interne
- controllo pressione gas e verifica delle perdite
- verifica funzionamento sicurezze
- controllo e pulizia plenum di mandata e ripresa, griglie, filtri e canali aeraulici

Per gli impianti di climatizzazione è richiesta una verifica annuale da parte del referente del costruttore con rilascio di relativo rapporto d'intervento.

I suddetti controlli e verifiche dovranno essere effettuati da impresa abilitata ai sensi dell'art. 1 comma 2 lettera C (impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali) del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, inoltre sia l'impresa sia tecnici addetti al controllo/verifiche dovranno essere dotati di certificazione FGAS. I risultati dei controlli compresa la verifica delle perdite di gas refrigerante, ove prevista, in funzione della quantità di gas (espressa in tonnellate equivalenti di CO2) dovranno essere attestati tramite apposito rapporto di intervento rilasciato dalla banca dati F-gas e allegati sull'apposito registro di manutenzione fornito dalla SA.

5.3. Manutenzione impianti elettrici

Per gli impianti elettrici delle infrastrutture è prevista una manutenzione con frequenza trimestrale nella quale oltre ai controlli previsti dai manuali di manutenzione forniti dai costruttori dovranno essere effettuati i seguenti controlli/verifiche:

Verifica trimestrale: (richieste n. 4 all' anno)

- Verifica stato e integrità interruttori dei quadri
- Verifica serraggio viti e connessioni varie (a campione con almeno 10% per ogni quadro)
- Verifica stato punti presa e comando e sostituzione punti danneggiati con stessa serie
- Verifica conduttori di collegamento/protezione con eventuale ripristino/sostituzione
- Verifica Illuminazione ordinaria e emergenza e sostituzione lampade non funzionanti con fornitura e smaltimento a carico della ditta esecutrice.
- Verifica funzionalità automatismi finestre VELUX e dei relativi punti di comando con eventuale ripristino/sostituzione.
- Verifica rete dati ed eventuale ripristino
- Prova di continuità dei conduttori di Protezione ed EQP (a campione)
- Prova Interruttori Differenziali (a campione con pulsante Test con almeno 10% per ogni quadro)

Verifica semestrale: (richieste n. 2 all' anno)

- Verifica trimestrale
- Verifica serraggio viti e connessioni varie
- Prova Interruttori Differenziali (con strumento)
- Misura resistenza isolamento
- Misura resistenza di terra
- Prova di continuità dei conduttori di Protezione ed EQP

I suddetti controlli e verifiche dovranno essere effettuati da impresa abilitata ai sensi dell'art. 1 comma 2 lettera A (impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere) del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37. Inoltre il personale addetto a tale manutenzione dovrà essere dotato di qualifica non inferiore a PES come previsto dalla norma CEI 11-27. I risultati dei controlli/verifiche effettuati dovranno essere registrati su apposito registro di manutenzione fornito dalla SA.

5.4. Manutenzione sistema UPS ("no break")

Per gli UPS delle infrastrutture è prevista una manutenzione con frequenza minima trimestrale nella quale oltre ai controlli previsti dai manuali di manutenzione forniti dai costruttori dovranno essere effettuati i seguenti controlli/verifiche:

Verifica trimestrale: (richieste n. 4 all' anno)

- Idoneità locale
- Accessibilità UPS
- Ventilazione locale
- Dissipazione del calore
- Temperatura ambiente
- Pulizia generale
- Verifica tensioni ingresso e uscita
- Verifica sincronismo rete-inverter
- Letture display
- Verifica allarmi

Verifica semestrale: (richieste n. 2 all' anno)

- Verifica trimestrale
- Serraggio cavi
- Verifica commutazione rete-inverter
- Verifica commutazione inverter-rete
- Prova By-Pass UPS
- Verifica dati tecnici (tensioni, correnti etc.)

Per gli UPS è richiesta una verifica annuale da parte del referente del costruttore con rilascio di relativo rapporto d'intervento.

I suddetti controlli e verifiche dovranno essere effettuati da impresa abilitata ai sensi dell'art. 1 comma 2 lettera A (impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere) del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37. Inoltre il personale addetto a tale manutenzione dovrà essere dotato di qualifica non inferiore a PES come previsto dalla norma CEI 11-27. I risultati dei controlli/verifiche effettuati dovranno essere registrati su apposito registro di manutenzione fornito dalla SA.

5.5. Manutenzione impianto fotovoltaico

Per l'impianto fotovoltaico è prevista una manutenzione con frequenza minima trimestrale nella quale oltre ai controlli previsti dai manuali di manutenzione forniti dai costruttori dovranno essere effettuati i seguenti controlli/verifiche:

Verifica trimestrale: (richieste n. 4 all' anno)

Struttura di sostegno e fissaggio

- Verifica integrità dei componenti
- Verifica assenza di piegature
- Verifica sull'uniformità dello strato di zincatura e dell'assenza di macchie di ruggine

Moduli fotovoltaici

- Verifica integrità con particolare riferimento a: superficie captante, stato dell'incapsulante, presenza di infiltrazioni d'acqua, formazione di condensa
- Verifica stato di pulizia dei moduli
- Verificare (a campione almeno il 10%) l'integrità delle cassette di terminazione
- Pulizia dei moduli dalle impurità sulla superficie captante (utilizzare Detergenti per pannelli fotovoltaici e impianti solari)

Inverter

- Verifica integrità dell'involucro in relazione a: danneggiamenti meccanici, protezione contro i contatti diretti
- Pulizia delle aperture di aerazione
- Verifica del corretto funzionamento del display e delle spie/LED di segnalazione

Collegamenti elettrici

- Verifica integrità dei cavi elettrici in relazione a: danneggiamenti, bruciature, abrasioni, deterioramento isolante

Impianto di terra

- Verifica integrità dell'impianto

Pulsanti di emergenza

- Verifica integrità circuito e dispositivi pulsante di emergenza

Dispositivi di manovra e protezione

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI CAGLIARI ▪ Via della Scienza, 5 - 09047 Selargius (CA), Italia
e-mail: info.oaca@inaf.it ▪ PEC: inafoacagliari@pcert.postecert.it ▪ www.oa-cagliari.inaf.it
Tel. (+39) 07071180.1 - Fax (+39) 07071180.222 ▪ Cod. Fisc. 97220210583 – Part. IVA 06895721006

- Verifica stato di conservazione dei dispositivi di manovra e protezione

Quadro fotovoltaico e interfaccia

- Verifica danneggiamenti degli involucri
- Verifica presenza di sporcizia
- Verifica funzionamento interfaccia

Verifica semestrale: (richieste n. 2 all' anno)

Struttura di sostegno e fissaggio

- Verifica trimestrale
- Controllo dei serraggi: assicurare il corretto serraggio delle connessioni meccaniche bullonate

Moduli fotovoltaici

- Verifica trimestrale

Inverter

- Verifica trimestrale
- Verifica sul corretto funzionamento dei dispositivi di manovra e protezione integrati

Collegamenti elettrici

- Verifica trimestrale
- Verifica sullo stato dei contatti e serraggio dei morsetti

Impianto di terra

- Verifica trimestrale
- Verifica serraggio delle connessioni nei punti accessibili
- Verifica ed eventuale sostituzione dei componenti che presentano evidenti segni di ossidazione o corrosione
- Prova di continuità tra conduttori di protezione ed equipotenziali.
- Verifica isolamento cavi

Pulsanti di emergenza

- Verifica trimestrale
- Prova pulsanti di sgancio

Dispositivi di manovra e protezione

- Verifica trimestrale

- Verifica tarature e caratteristiche elettriche di progetto degli interruttori automatici
- Verifica sull'efficienza dei dispositivi di manovra e protezione (RCD, sezionatori, interruttori automatici, relè, scaricatori di sovratensione)

Quadro fotovoltaico e interfaccia

- Verifica trimestrale
- Verifica protezione contro i contatti diretti
- Verifica (con prova di sfilamento) il serraggio dei morsetti
- Verifica taratura protezione interfaccia
- Verifica collegamento interfaccia con interruttore di protezione

Cartellonistica

- Verifica sull'integrità e la presenza di tutta la cartellonistica ed etichette necessarie

I suddetti controlli e verifiche dovranno essere effettuati da impresa abilitata ai sensi dell'art. 1 comma 2 lettera A (impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere) del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37. Inoltre il personale addetto a tale manutenzione dovrà essere dotato di qualifica non inferiore a PES come previsto dalla norma CEI 11-27. I risultati dei controlli/verifiche effettuati dovranno essere registrati su apposito registro di manutenzione fornito dalla SA.

5.6. Manutenzione impianti idrico sanitari

Per l'impianto idrico sanitario è prevista una manutenzione con frequenza minima trimestrale nella quale oltre ai controlli previsti dai manuali di manutenzione forniti dai costruttori dovranno essere effettuati i seguenti controlli/verifiche:

Verifica trimestrale: (richieste n. 4 all' anno)

Rete di distribuzione idrica

- Verifica funzionalità sistemi di erogazione
- Verifica funzionalità/perdite tubazioni
- Verifica funzionalità apparecchiature di intercettazione

Sistema solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria.

- Controllo generale funzionalità sistema
- Verifica temperature di funzionamento
- Controllo e pulizia generale bollitori
- Verifica ed eventuale ripristino coibentazioni

- Verifica e pulizia tubazioni scarico condensa
- Verifica e pulizia dei collettori solari
- Controllo collegamenti elettrici
- Verifica funzionalità/perdite tubazioni

Scaldacqua a pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria

- Controllo generale funzionalità sistema
- Verifica temperature di funzionamento
- Manutenzione ed eventuale sostituzione filtri ingresso acqua sanitaria
- Ricarica e manutenzione dosatore di polifosfati
- Verifica ed eventuale ripristino coibentazioni
- Verifica e pulizia tubazioni scarico condensa
- Controllo collegamenti elettrici
- Pulizia generale scaldacqua
- Verifica funzionalità/perdite tubazioni

Elettropompe e sistemi di trattamento acqua

- Verifica funzionalità elettropompe e relativa manutenzione
- Verifica funzionalità elettropompe dedicate all'impianto di irrigazione e relativa manutenzione
- Verifica funzionalità sistemi di trattamento acqua (addolcitore, lampada UV) e relativa manutenzione.

Verifica semestrale: (richieste n. 2 all' anno)

Rete di distribuzione idrica

- Verifica trimestrale

Sistema solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria

- Verifica trimestrale
- Verifica sull'integrità con particolare riferimento a: superficie assorbente, stato dell'incapsulante; presenza di infiltrazioni d'acqua, formazione di condensa.
- Verifica funzionalità circolatori
- Verifica sicurezze (Valvole di temperatura/pressione)
- Controllo pressione Gas refrigerante unità esterne e verifica perdite

Conformità condizioni generali apparecchi sanitari

- Controllo stato apparecchi idrosanitari
- Verifica rotture e fessurazioni.

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI CAGLIARI ▪ Via della Scienza, 5 - 09047 Selargius (CA), Italia
e-mail: info.oaca@inaf.it ▪ PEC: inafoacagliari@pcert.postecert.it ▪ www.oa-cagliari.inaf.it
Tel. (+39) 07071180.1 - Fax (+39) 07071180.222 ▪ Cod. Fisc. 97220210583 – Part. IVA 06895721006

Scaldacqua a pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria

- Verifica trimestrale
- Controllo e pulizia canali di mandata e ripresa
- Verifica sicurezze (Valvole temperatura/pressione)
- Controllo pressione Gas refrigerante e verifica perdite

Elettropompe e sistemi di trattamento acqua

- Verifica trimestrale

Impianto fognario e meteorico

- Controllo di eventuali perdite da tubazioni e collettori
- Pulizia e svuotamento pozzetti
- Controllo eventuali perdite da gronde e pluviali e la loro pulizia

Condotta di alimentazione idrica principale

- Controllo eventuali perdite lungo la condotta di alimentazione principale dal punto di consegna del gestore all'ingresso del Campus
- Verifica integrità della tubazione, valvole, sfiati per l'aria e controllo serraggio dei raccordi
- Pulizia e svuotamento pozzetti

Per gli impianti di produzione di acqua calda sanitaria è richiesta una verifica annuale da parte del referente del costruttore con rilascio di relativo rapporto d'intervento.

I suddetti controlli e verifiche dovranno essere effettuati da impresa abilitata ai sensi dell'art. 1 comma 2 lettera D (impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie), del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, i risultati dei controlli/verifiche effettuati dovranno essere riportati su apposito registro di manutenzione fornito dalla SA.

5.7. Oneri a carico dell'Affidataria

Oltre alle prestazioni precedentemente elencate, sono da intendersi come oneri a corpo ed espressamente posti a carico dell'Affidataria:

a) i materiali di consumo (a titolo esemplificativo lampade, placche, supporti, interruttori, prese, cavi, raccordi, etc.);
b) la manodopera specializzata necessaria per eseguire gli interventi di manutenzione;
c) tutte le spese di trasporto di beni, attrezzature e personale utilizzati per realizzare la manutenzione, fino alla sede oggetto delle prestazioni;

d) la verifica annuale da parte del referente del costruttore relativamente agli impianti di climatizzazione, sistema UPS e sistemi per la produzione di acqua calda sanitaria con rilascio di relativo rapporto d'intervento.
e) lo smaltimento presso discarica autorizzata di olio, filtri, batterie e altri eventuali rifiuti prodotti durante gli interventi di manutenzione;
f) compilazione del registro di manutenzione;
g) l'assistenza alla verifica in corso d'opera (o ai collaudi per gli ODP successivi al primo) da parte di un operatore qualificato dell'Affidataria;
h) aggiornamento delle schede tecniche delle macchine e degli schemi elettrici qualora a seguito della manutenzione abbiano subito variazioni;
i) le dichiarazioni di conformità alle normative di riferimento a seguito degli interventi effettuati;
j) interventi di ripristino della funzionalità per emergenze o malfunzionamenti con le modalità e tempistiche previste negli SLA;
k) la garanzia per almeno 12 mesi degli interventi di ripristino e/o migliorativi effettuati;
l) qualunque altro onere economico e/o logistico necessario, nessuno escluso, per completare la manutenzione richiesta a regola d'arte.

INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI CAGLIARI ▪ Via della Scienza, 5 - 09047 Selargius (CA), Italia
e-mail: info.oaca@inaf.it ▪ PEC: inafoacagliari@pcert.postecert.it ▪ www.oa-cagliari.inaf.it
Tel. (+39) 07071180.1 - Fax (+39) 07071180.222 ▪ Cod. Fisc. 97220210583 – Part. IVA 06895721006