Elettra Sincrotrone Trieste

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km. 163.5, in Area Science Park,34149Basovizza – Trieste ITALIA

LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI FLUIDISTICI DI PROCESSO E HVAC DI ELETTRA E DI AMPLIAMENTO DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO A SERVIZIO DELLE SALE LASER “PIL” E “SEED” DI FERMI

PROGETTO ESECUTIVO

MANUALE D’USO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

Rev.	Data	Progettato da:	Redatto da:	Verifico da:	Descrizione
0	29/01/2018	D. Morelli	W. Vouch, M. Travagini, D. Morelli		Prima Emissione

Codice documento	C01-8001C-

Elettra Sincrotrone Trieste

INDICE

PREMESSA GENERALE ..... ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

SEGNALETICA DI SICUREZZA **6**

PINT 1. USO E MANUTENZIONE "IMPIANTI ELETTRICI" **7**

PINT 1.0 Premessa *7*

PINT 1.1 Descrizione impianti elettrici di potenza, sicurezza e regolazione *7*

PINT 1.1.1 Caratteristiche degli impianti elettrici 7

PINT 1.1.2 Elettropompe 90/110kWe 8

PINT 1.1.3 Elettropompe 30kWe 8

PINT 1.1.4 Distribuzione delle reti elettriche 8

PINT 1.1.5 Linee elettriche sistemi di regolazione 8

PINT 1.2 Manuale uso e manutenzione quadri elettrici *8*

PINT 1.2.1 Manuale USO quadri elettrici 9

PINT 1.2.2 Manuale manutenzione quadri elettrici 9

PINT 1.3 Manuale uso e manutenzione vie cavi a vista *10*

PINT 1.4 Manuale uso e manutenzione cavi elettrici *11*

PINT 1.5 Manuale uso e manutenzione avviatore progressivo *11*

PINT 2. USO E MANUTENZIONE "IMPIANTI MECCANICI" **13**

PINT 2.0 Premessa *13*

PINT 2.1 Manuale uso e manutenzione elettropompe *13*

PINT 2.2 Manuale uso e manutenzione distribuzione idronica *15*

PINT 2.3 Manuale uso e manutenzione valvole di intercettazione manuali *15*

PINT 2.4 Manuale uso e manutenzione valvole di regolazione *16*

PINT 2.5 Manuale uso e manutenzione isolamenti termici *16*

Tubazioni idroniche 16

PINT 2.6 Manuale uso e manutenzione sistemi di regolazione *17*

PINT 2.7 Manuale uso e manutenzione supporti e staffaggi *18*

Elettra Sincrotrone Trieste

SINT 3. USO E MANUTENZIONE "IMPIANTI ELETTRICI" 19

SINT 3.0 Premessa 19

SINT 3.1 Descrizione impianti elettrici di potenza, sicurezza e regolazione 19

SINT 3.1.1 Caratteristiche degli impianti elettrici 19

SINT 3.1.2 Ricircolatore PIL Laser "FCO5LO7BK002/bis" 20

SINT 3.1.3 Ricircolatore SEED Laser "FCO5UO7BK003/bis" 20

SINT 3.1.4 Distribuzione delle reti elettriche 21

SINT 3.1.5 Linee elettriche sistemi di regolazione 21

SINT 3.1.6 Impianti elettrici di sicurezza 22

SINT 3.2 Manuale uso e manutenzione quadri elettrici 23

SINT 3.2.1 Manuale USO quadri elettrici 23

SINT 3.2.2 Manuale manutenzione quadri elettrici 23

SINT 3.3 Manuale uso e manutenzione vie cavi a vista 24

SINT 3.4 Manuale uso e manutenzione canali portacavi / passerelle 25

SINT 1.5 Manuale uso e manutenzione cavi elettrici..... 26

SINT 3.6 Manuale uso e manutenzione rivelatore di fumo per condotte 27

SINT 3.7 Manuale uso e manutenzione modulo di comando 28

SINT 3.8 Manuale uso e manutenzione modulo di ingresso 29

SINT 3.9 Manuale uso e manutenzione sezionatore rotativo manuale..... 30

SINT 4. USO E MANUTENZIONE "IMPIANTI MECCANICI" 31

SINT 4.0 Premessa 31

SINT 4.1 Manuale uso e manutenzione ricircolatore "FCO5LO7BK002/bis" 32

SINT 4.2 Manuale uso e manutenzione ricircolatore "FCO5UO7BK003/bis"..... 35

SINT 4.3 Manuale uso e manutenzione canali aeraulici "FCO5LO7BK002/bis" 38

SINT 4.4 Manuale uso e manutenzione canali aeraulici "FCO5UO7BK003/bis"..... 39

SINT 4 .5 Manuale uso e manutenzione distribuzione idronica..... 40

SINT 4.6 Manuale uso e manutenzione cavo riscaldante antigelo 41

SINT 4.7 Manuale uso e manutenzione valvole di intercettazione manuali 43

SINT 4.8 Manuale uso e manutenzione valvole di regolazione 43

SINT 4.9 Manuale uso e manutenzione isolamenti termici 44

Tubazioni idroniche 44

Canalizzazioni aerauliche 45

SINT 4.10Manuale uso e manutenzione refrigeratori d'acqua 46

SINT 4.10.1 Requisiti prestazionali unità Pn raff = 25,2kW 46

SINT 4.10.2 Requisiti prestazionali unità Pn raff = 16,0 kW 47

SINT 4.11Manuale uso e manutenzione sistemi di regolazione 51

SINT 4.12Manuale uso e manutenzione supporti e staffaggi 60

Elettra Sincrotrone Trieste

PREMESSA GENERALE

Il presente MANUALE D'USO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI REALIZZATI è relativo ai Lavori di Efficientamento energetico degli impianti fluidistici di processo e HVAC di ELETTRA e di Ampliamento degli impianti di condizionamento a servizio delle Sale LASER (PIL e SEED) di FERMI.

Tali lavori si svolgono con tempistiche differenti in quanto strettamente obbligate e determinate dai periodi di fermata (shut-down) delle due Macchine di Luce (MdL) ELETTRA e FERMI.

All'interno del complesso dei Lavori da svolgere vengono conseguentemente individuati, a mero scopo di semplificazione e di chiarezza, due interventi distinti:

- Primo Intervento (PINT):

Relativo ai lavori di efficientamento energetico degli impianti fluidistici di processo e HVAC di ELETTRA che si svolgeranno utilizzando due shut-down successivi di ELETTRA

- Secondo Intervento (SINT):

Relativo ai lavori di Ampliamento degli impianti di condizionamento a servizio delle Sale LASER (PIL e SEED) di FERMI che si svolgeranno utilizzando uno shut-down di FERMI.

Anche il MANUALE D'USO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI REALIZZATI viene organizzato, per chiarezza espositiva, riportando la suddivisione temporale dei Lavori in Primo Intervento (PINT) e Secondo Intervento (SINT).

Elettra Sincrotrone Trieste

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Dovranno essere attuate le direttive del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. e le direttive indicate nelle norme vigenti di settore; la segnaletica dovrà essere apposta in modo chiaro e visibile al fine di focalizzare l'attenzione su elementi e situazioni vietate e/o pericolose ovvero obbligatorie; in particolare dovranno essere apposti opportuni segnali di sicurezza e di informazione per:

- Pulsanti di emergenza (ove previsti);
- Sezionatori per interventi di manutenzione;
- Quadri ed apparecchiature elettriche;
- Organi in movimento;
- Divieti di utilizzo acqua in caso di incendio.

Inoltre in tutti i quadri elettrici di nuova installazione saranno applicati idonei segnali di tensione pericolosa (con indicazione della tensione).

I dispositivi segnaletici devono essere regolarmente puliti, sottoposti a manutenzione, controllati e riparati e, se necessario, sostituiti, affinché conservino le loro proprietà intrinseche.

Anomalie riscontrabili: danneggiamento della segnaletica. Difformità della segnaletica rispetto a quanto previsto dalla normativa vigente. Mancanza della segnaletica. Segnaletica non coerente con eventuali modifiche impiantistiche sopravvenute.

Interventi di manutenzione: sostituzione / integrazione della segnaletica.

Periodicità delle verifiche:

- sorveglianza: mensile;
- controllo: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 10 anni.

Elettra Sincrotrone Trieste

PINT1. USO E MANUTENZIONE "IMPIANTI ELETTRICI"

PINT 1.0 PREMESSA

A seguito di un'analisi energetica effettuata sui sistemi tecnologici di raffreddamento a servizio dell'insediamento tecnologico esistente denominato "ELETTRA", si è evidenziato che modificando la distribuzione idraulica dell'impianto di processo (di seguito indicato come p.c.w.) si otterrebbe una notevole diminuzione del fabbisogno di energia frigorifera durante i mesi più caldi, sostanzialmente per circa sei mesi all'anno.

La suddetta modifica consiste nell'installare sui circuiti esistenti quattro valvole di intercettazione che, opportunamente manovrate, permettano di commutare il circuito da "aperto" (durante i mesi freddi) a "chiuso" (durante i mesi caldi).

Dalla stessa analisi energetica è emerso anche che, per ottimizzare l'esistente impianto di trigenerazione, risulta opportuno potenziare l'esistente scambiatore di calore che rappresenta l'interfaccia termica tra l'impianto di condizionamento (HVAC) e l'impianto di processo. In tal modo sarà possibile trasferire una maggior quantità di energia termica da un sistema idronico all'altro, al fine di poter "dissipare" calore mediante una fonte di recupero termico (unità refrigerante ad assorbimento).

Gli impianti elettrici previsti sono i seguenti:

- modifica di quadri elettrici generali e secondari esistenti;
- realizzazione delle distribuzioni elettriche e di segnale prevalentemente entro passerelle portacavi esistenti;
- ripristino dei segnali di stato delle installazioni impiantistiche esistenti;
- riallacciamento/allacciamento elettrico delle apparecchiature installate per la corretta messa in funzione.

Le attività di manutenzione dovranno essere opportunamente coordinate con le attività di esercizio e manutenzione in essere caratteristiche del Centro di Ricerca "Elettra Sincrotrone Trieste", in quanto nello stesso sono presenti sia **aree a rischio specifico**, sia **condizioni specifiche di esercizio delle "macchine"**; è pertanto **tassativamente necessario** concordare preventivamente le modalità di attuazione di qualsiasi tipologia di manutenzione sia con lo staff tecnico di manutenzione presente nella struttura, sia con lo staff tecnico preposto alla sicurezza presente nella struttura.

PINT 1.1 DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI DI POTENZA, SICUREZZA E REGOLAZIONE

PINT 1.1.1 Caratteristiche degli impianti elettrici

Nella realizzazione degli impianti elettrici ed assimilati si dovranno adottare i seguenti gradi di protezioni IP minimi:

- Locali tecnologici: IP54 – IP55;
- Aree esterne: IP55 - IP66

In ogni caso il grado di protezione dovrà essere opportunamente coordinato con il luogo di installazione e l'ambito di l'utilizzo delle apparecchiature elettriche, in accordo con quanto prescritto nella norma CEI 64-8/4.

PINT 1.1.2 Elettropompe 90/110kWe

L'alimentazione elettrica delle elettropompe da 90/110kWe è prevista essere mantenuta dall'esistente quadro elettrico Power Center D03-EB009 LOCALE CABINA "X01" ELETTRA; si prevede la ritaratura delle protezioni automatiche esistenti per adeguarle alla nuova utenza (potenza elettrica nominale 220 A).

PINT 1.1.3 Elettropompe 30kWe

L'alimentazione elettrica delle elettropompe da 30kWe è prevista essere mantenuta dall'esistente quadro elettrico D03-4303C- EDIFICIO "V" ELETTRA.

PINT 1.1.4 Distribuzione delle reti elettriche

La distribuzione delle vie cavi risulta esistente (canali portacavi); il progetto prevede la sola estensione di alcuni tratti terminali tramite l'utilizzo di tubazioni di tipo TAZ con grado di protezione non inferiore a IP55.

L'estensione dell'esistente distribuzione dei circuiti di regolazione è prevista essere realizzata tramite tubazioni metalliche dedicate, separate rispetto ai circuiti di forza motrice, di tipo TAZ con grado di protezione non inferiore a IP55.

PINT 1.1.5 Linee elettriche sistemi di regolazione

Le linee elettriche degli impianti di regolazione saranno posate separate rispetto agli impianti correnti forti, secondo le indicazioni riportate nella norma CEI 64-8. La distribuzione di tali linee seguirà generalmente quella delle linee di potenza.

Il collegamento delle linee di regolazione è previsto essere attuato tramite cavi multipolari di tipo FG7OR per la comunicazione di comandi, stati e allarmi e tramite cavi multipolari di tipo FG7OH2R (schermato con grado di schermatura >=80% della calza di rame) per la comunicazione dei segnali con sonde analogiche e/o attuatori analogici.

PINT 1.2 . MANUALE USO E MANUTENZIONE QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici sono soggetti alla normativa di settore CEI EN 61439.

La nuova serie di norme CEI 61439 considera il quadro elettrico come un componente elettrico più o meno complesso composto da: **parti meccaniche** che costituiscono l'involucro con la funzione di supporto e protezione di tutte le apparecchiature contenute al suo interno, **equipaggiamento elettrico** costituito dalle apparecchiature interne di comando e/o di protezione e/o di manovra e/o di controllo con i relativi collegamenti e le morsettiere di ingresso e di uscita e le eventuali **segregazioni**, suddivisioni interne mediante diaframmi o barriere

isolanti, opportunamente classificate dalla norma in sette forme (1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b), che permettono di effettuare interventi su una parte del quadro mantenendo in tensione le parti adiacenti oppure realizzano un'adeguata protezione fra sezioni a differente tensione di isolamento.

PINT 1.2 .1 Manuale USO quadri elettrici

L'utente può intervenire sui quadri elettrici limitatamente per effettuare le seguenti operazioni:

- Verifica dello stato di conservazione delle apparecchiature;
- Verifica a vista di eventuali segnalazioni / anomalie.

Tutte le eventuali operazioni di manutenzione, dopo aver sezionato la tensione di alimentazione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali (DPI). Nel locale di installazione del quadro elettrico deve essere presente un documento sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori e un cartello dove sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da eventuale folgorazione. Inoltre devono essere presenti idonei dispositivi di estinzione incendi.

PINT 1.2 .2 Manuale manutenzione quadri elettrici

Anomalie riscontrabili: difetti di funzionamento delle apparecchiature installate. Difetti di funzionamento degli organi di manovra. Difetti di taratura o di collegamento. Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti. Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, sovraccarico, tensione di alimentazione, corto circuito imprevisto. Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti. Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente, umidità o scarsa ventilazione, o a causa di effetti termici e/o meccanici. Decadimento dei materiali sintetici dovuto ad effetti termici o meccanici. Difetti meccanici e dei fissaggi. Decadimento del grado di protezione rispetto al luogo di installazione.

Interventi di manutenzione: pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione e/o con aspirapolvere. Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. Eseguire la sostituzione del quadro elettrico quando usurato o per un adeguamento alla normativa vigente. Controllare la funzionalità degli sportelli di chiusura degli armadi. Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri. Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. Effettuare verifiche ripetute di intervento delle protezioni differenziali (tasto di prova), prova funzionamento ripetizioni e segnalazioni d'allarme. Esame visivo dello stato di conservazione di guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per eventuale sovraccarico o danneggiamenti meccanici. Controllo del grado di protezione che deve essere coordinato rispetto all'ambiente di installazione. Controllo targhette indicatrici (a causa di variazioni o modifiche ai collegamenti in campo le targhette indicatrici poste sul fronte del quadro elettrico potrebbero essere state modificate;

nell'occasione il manutentore provvederà ad aggiornare e sostituire tutte le targhette modificate. Stessa operazione verrà svolta sulle targhette indicatrici fissate ai conduttori posti in prossimità della morsettiera; nel caso specifico verranno sostituite o adeguate anche le targhette le cui descrizioni risultassero totalmente o in parte cancellate). Verifica presenza chiave per apertura porte quadro. Verifica presenza schema elettrico aggiornato. Controllo siglatura componenti ed apparecchiature. Controllo collegamenti equipotenziali. Prova di intervento dispositivi di sicurezza. Misura resistenza di isolamento verso terra e tra le fasi dei circuiti di potenza. Verifica del corretto funzionamento dei sistemi di gestione e controllo. Verifica del corretto funzionamento e della corretta comunicazione via bus (ove presente) degli strumenti di misura.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

PINT 1.3 MANUALE USO E MANUTENZIONE VIE CAVI A VISTA

Definizione dell'elemento tecnico: tubo protettivo rigido in acciaio zincato (tipo TAZ) installato a vista, conforme alle Norme CEI EN 61386-1, CEI EN 61386-21/A11 e CEI EN 60423 completo di raccordi, manicotti di giunzione, curve, raccordi flessibili, cassette di derivazione a vista in alluminio, compresi diaframmi di separazione e coperchi con viti, elementi di supporto e fissaggio ed eventuali tasselli di fissaggio.

Modalità uso: l'Utente può rilevare eventuali anomalie meccaniche dell'installazione, quali: cedimenti dei sistemi di fissaggio e supporto, danneggiamento delle tubazioni, disconnessione degli elementi di raccordo, degrado dell'ambiente circostante l'installazione, accumulo di sporcizia / materiali estranei sui componenti di installazione (tubazioni, staffaggi, supporti, etc.).

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: decadimento dei materiali / componenti (perdita del grado di protezione IP__ IK__ previsto dalla vigente normativa), danneggiamento a causa di lavorazioni limitrofe. Decadimento delle corrette condizioni di posa a causa di variazioni sopravvenute nell'ambiente di installazione. Accumulo di polvere o di altri materiali estranei di spessore variabile. Difetti di posa in opera dei supporti di ancoraggio. Danneggiamento dei ripristini di attraversamenti R/EI.

Interventi di manutenzione: controllo dello stato generale e dell'integrità dei componenti (compresi raccordi, manicotti, curve, raccordi flessibili, cassette di derivazione, coperchi, pressa cavi, etc.). Eventuale ripristino / sostituzione degli elementi danneggiati. Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. Pulizia dei componenti. Integrazione di componenti di installazione necessari ad adeguare eventuali difformità normative a seguito di variazioni sopravvenute nell'ambiente di installazione.

Periodicità delle verifiche: annuale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

PINT 1.4 MANUALE USO E MANUTENZIONE CAVI ELETTRICI

Definizione dell'elemento tecnico: cavo elettrico unipolare o multipolare di tipo FS17 (ex. N07V-K), FG16(O)R16 (ex. FG7(O)R), FG16(O)M16 (ex. FG7(O)M1), etc.

Modalità uso: l'Utente può rilevare eventuali danneggiamenti alle guaine di isolamento, dovuti a: effetti termici indesiderati (sovraccarico prolungato, cortocircuito, effetti termici esterni) e/o condizioni di posa non corrette (es. cavi non correttamente posati entro le vie cavi predisposte, cavi sollecitati meccanicamente e simili). L'Utente può inoltre rilevare eventuali disconnessioni delle linee elettriche (dalle morsettiere del quadro elettrico o dalle morsettiere dell'utenza elettrica) o rilevare eventuali malfunzionamenti delle utenze elettriche che possono essere causati dal degrado delle morsettiere.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: decadimento dei materiali, danneggiamento a causa di lavorazioni limitrofe, decadimento / danneggiamento a causa di condizioni di funzionamento non corrette. Accumulo di polvere o di altri materiali estranei di spessore variabile. Danneggiamento dell'isolamento. Modifica delle condizioni di posa. Eccessiva temperatura di esercizio. Danneggiamento dei ripristini degli attraversamenti R/EI.

Interventi di manutenzione: controllo dello stato generale e dell'integrità dei componenti (comprese giunzioni, terminali, morsettiere ed etichette identificative). Eventuale ripristino / sostituzione del cavo danneggiato e delle relative condizioni di posa. Verifica della corrente di esercizio del cavo. A seguito rilievo di eccessiva temperatura di esercizio del cavo, verificare la causa (variazione delle caratteristiche elettriche dell'utenza alimentata, condizioni di lavoro anomalo dell'utenza alimentata, variazione delle condizioni di posa del cavo) ed adeguare il coordinamento fra utenza elettrica, linea di alimentazione e relativa protezione automatica. A seguito rilevo di interventi intempestivi delle protezioni automatiche installate a monte delle linee elettriche, verifica della resistenza di isolamento delle linee elettriche stesse.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

PINT 1.5 MANUALE USO E MANUTENZIONE AVVIATORE PROGRESSIVO

Definizione dell'elemento tecnico: avviatore progressivo per elettropompe.

Modalità uso: l'Utente può rilevare eventuali stati di allarme.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: malfunzionamenti segnalati sul display del controllore, inattività del controllore.

Interventi di manutenzione: controllo dello stato generale e dell'integrità dei componenti (comprese giunzioni, terminali, morsettiere ed etichette identificative). Verificare lo stato e il serraggio delle connessioni. Assicurarsi che la temperatura vicino all'apparecchio resti ad un livello accettabile e che la ventilazione resti efficace (durata media dei ventilatori: da 3 a 5 anni a seconda delle condizioni d'impiego). Pulire i filtri del sistema di raffreddamento se necessario. Verificare la presenza di allarmi nel "Log" anomalie. Interrompere l'alimentazione dell'avviatore in caso di difetto non riarmabile. **Utilizzare le indicazioni riportate nel manuale specifico di uso e manutenzione fornito dal Produttore**.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

PINT 2. USO E MANUTENZIONE "IMPIANTI MECCANICI"

PINT 2.0 PREMESSA

A seguito di un'analisi energetica effettuata sui sistemi tecnologici di raffreddamento a servizio dell'insediamento tecnologico esistente denominato "ELETTRA", si è evidenziato che modificando la distribuzione idraulica dell'impianto di processo (di seguito indicato come p.c.w.) si otterrebbe una notevole diminuzione del fabbisogno di energia frigorifera durante i mesi più caldi, sostanzialmente per circa sei mesi all'anno.

La suddetta modifica consiste nell'installare sui circuiti esistenti quattro valvole di intercettazione che, opportunamente manovrate, permettano di commutare il circuito da "aperto" (durante i mesi freddi) a "chiuso" (durante i mesi caldi).

Dalla stessa analisi energetica è emerso anche che, per ottimizzare l'esistente impianto di trigenerazione, risulta opportuno potenziare l'esistente scambiatore di calore che rappresenta l'interfaccia termica tra l'impianto di condizionamento (HVAC) e l'impianto di processo. In tal modo sarà possibile trasferire una maggior quantità di energia termica da un sistema idronico all'altro, al fine di poter "dissipare" calore mediante una fonte di recupero termico (unità refrigerante ad assorbimento).

Gli impianti meccanici previsti sono i seguenti:

- Installazione pompe a portata variabile distribuzione idronica HVAC (moduli inverter forniti in altro Appalto);
- Potenziamento scambiatore di calore ed installazione di una termoregolazione;
- Modifica circuito raffreddamento condensatori ed installazione di un gruppo di riempimento completo di vasi di espansione e valvole di sicurezza sul circuito p.c.w.;
- Modifica circuito di processo da aperto a chiuso ed inserimento valvole di commutazione estate/inverno, inclusa sostituzione di elettropompe esistenti;

Le attività di manutenzione dovranno essere opportunamente coordinate con le attività di esercizio e manutenzione in essere caratteristiche del Centro di Ricerca "Elettra Sincrotrone Trieste", in quanto nello stesso sono presenti sia **aree a rischio specifico**, sia **condizioni specifiche di esercizio delle "macchine"**; è pertanto **tassativamente necessario** concordare preventivamente le modalità di attuazione di qualsiasi tipologia di manutenzione sia con lo staff tecnico di manutenzione presente nella struttura, sia con lo staff tecnico preposto alla sicurezza presente nella struttura.

PINT 2.1 MANUALE USO E MANUTENZIONE ELETTROPOMPE

Modalità uso: le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura, di tipo preverniciato o verniciato in loco, opportunamente isolate. Per la circolazione dei fluidi nelle reti di distribuzione vengono utilizzate elettropompe centrifughe.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI). Togliere l'alimentazione elettrica prima di qualsiasi intervento di manutenzione.

Anomalie riscontrabili: vibrazioni e rumorosità, difetti di tenuta (acqua e lubrificanti), danneggiamenti meccanici, accumulo di sporcizia o di materiali estranei, difetti di staffaggio e fissaggio, degrado dei materiali, malfunzionamento idraulico, anomalia assorbimento elettrico, portata / pressione insufficiente o nulla, surriscaldamento.

Le tenute meccaniche non richiedono manutenzione e consentono un funzionamento della pompa senza trafilamenti. Se si notano perdite di liquido notevoli e in aumento, è necessario controllare immediatamente l'integrità della tenuta meccanica. Se le superfici di scorrimento sono danneggiate, deve essere sostituita l'intera tenuta meccanica. Le tenute meccaniche vanno trattate con la massima cura.

Il supporto cuscinetto con cuscinetti chiusi con lubrificazione permanente non richiede manutenzione. In condizioni di funzionamento ottimali, la vita dei cuscinetti sarà di circa 17.500 ore. Dopo quel periodo, si consiglia di sostituire i cuscinetti. Per controllare i cuscinetti, ascoltarne regolarmente il rumore per mezzo di un'asta solida.

Se la pompa ha ingrassatori o lubrificatori automatici a grasso, il grasso nei cuscinetti verrà sostituito per l'intera vita utile. In condizioni di funzionamento ottimali, la vita dei cuscinetti sarà di circa 100.000 ore. Dopo quel periodo, si consiglia di sostituire i cuscinetti.

Motore elettrico: controllare il motore ad intervalli regolari. È importante mantenere il motore pulito per assicurare un'adeguata ventilazione. Se la pompa viene installata in un ambiente polveroso, il motore deve essere pulito e controllato regolarmente. Lubrificazione: motori fino alla grandezza 132 inclusa, hanno cuscinetti senza manutenzione, ingrassati a vita; motori di grandezze superiore a 132 devono essere ingrassati secondo le indicazioni riportate sulla targhetta di indicazione del motore.

Le elettropompe possono funzionare anche a portata variabile, tramite alimentazione a frequenza variabile, conseguentemente è necessario verificare la prestazione “Insul. bearing motor for VFD” in accordo ai requisiti indicati dal Costruttore.

Interventi di manutenzione: pulizia, ripristino degli elementi danneggiati e/o deformati, ripristino dei sistemi di fissaggio. Ripristino del corretto senso di rotazione. Sostituzione della girante. Verifica tenuta delle tubazioni. Revisione degli elementi di tenuta della pompa. Riallineamento del giunto di trasmissione. Serraggio bulloni e collegamenti elettrici. Verifica della prestazione “Insul. bearing motor for VFD”. Revisione degli elementi di rotazione della pompa. Sostituzione elettropompa.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Pulizia esterna: annuale;
- Ripristino degli elementi danneggiati: quando necessario;
- Ripristino dei fissaggi: quando necessario;
- Ripristino tenuta delle tubazioni e della pompa: annuale;
- Riallineamento del giunto di trasmissione: quando necessario;
- Serraggio bulloni e collegamenti elettrici: annuale.
- Lubrificatori automatici: sostituire i lubrificatori ogni 12 mesi.

Periodo di vita utile dell’elemento: 20 anni.

PINT 2.2 MANUALE USO E MANUTENZIONE DISTRIBUZIONE IDRONICA

La distribuzione idronica di nuova implementazione è prevista essere realizzata tramite tubazioni in acciaio opportunamente protette contro la corrosione ed opportunamente coibentate, con rivestimento in foglio di tipo “Isogenopack” o equivalente.

Modalità uso: le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura, di tipo preverniciato o verniciato in loco, opportunamente isolate.

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature variabili o sbalzi improvvisi delle temperature stesse.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: difetti di coibentazione, difetti di tenuta, incrostazioni, danneggiamenti meccanici, accumulo di sporcizia o di materiali estranei, difetti di staffaggio e fissaggio, degrado dei materiali.

Interventi di manutenzione: pulizia, ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degrado, ripristino degli elementi danneggiati e/o deformati, ripristino degli staffaggi.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Pulizia esterna tubazione: annuale;
- Ripristino coibentazioni: quando necessario;
- Ripristino degli elementi danneggiati: quando necessario;
- Ripristino degli staffaggi: quando necessario.

Periodo di vita utile dell’elemento: 20 anni.

PINT 2.3 MANUALE USO E MANUTENZIONE VALVOLE DI INTERCETTAZIONE MANUALI

Tutte le valvole che verranno installate sulle tubazioni di convogliamento dei fluidi dovranno essere scelte idonee a garantire una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione di esercizio dell’impianto e mai comunque inferiore a quella di taratura delle eventuali valvole di scarico di sicurezza. Non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di valvole con pressione di esercizio inferiore a PN 16.

Tutte le valvole, dopo la posa in opera, saranno opportunamente isolate con materiale e finitura dello stesso tipo delle tubazioni su cui sono installate.

Le valvole a sfera saranno utilizzate unicamente come intercettazione e saranno del tipo con sfera in acciaio inox, con tenuta in PTFE, del tipo a passaggio totale.

Modalità uso: intercettazione manuale dei circuiti idronici.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: malfunzionamento meccanico, perdite di fluido. Danneggiamento del finecorsa di segnalazione della posizione.

Interventi di manutenzione: sbloccaggio della valvola, sostituzione.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Sbloccaggio manuale valvola: trimestrale;
- Sostituzione valvola: quando necessario.
- Sostituzione finecora: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

PINT 2.4 MANUALE USO E MANUTENZIONE VALVOLE DI REGOLAZIONE

Tutte le valvole che verranno installate sulle tubazioni di convogliamento dei fluidi dovranno essere scelte idonee a garantire una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione di esercizio dell'impianto e mai comunque inferiore a quella di taratura delle eventuali valvole di scarico di sicurezza. Non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di valvole con pressione di esercizio inferiore a PN 16.

Tutte le valvole, dopo la posa in opera, saranno opportunamente isolate con materiale e finitura dello stesso tipo delle tubazioni su cui sono installate.

Modalità uso: intercettazione / regolazione automatica dei circuiti idronici.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: malfunzionamento meccanico, perdite di fluido, malfunzionamento degli attuatori, regolazione non corretta.

Interventi di manutenzione: sbloccaggio della valvola, sostituzione.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Sbloccaggio manuale valvola: trimestrale (per le valvole dotate di comando anche manuale);
- Sostituzione valvola: quando necessario;
- Sostituzione servocomando: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 10 anni.

PINT 2.5 MANUALE USO E MANUTENZIONE ISOLAMENTI TERMICI

Tubazioni idroniche

Le tubazioni coibentate saranno supportate su scarpette in corrispondenza di ogni punto di appoggio. La lunghezza della scarpetta sarà tale da appoggiare completamente al supporto sia nella posizione contratta che estesa.

La coibentazione delle tubazioni e delle apparecchiature adducenti fluidi freddi rispetterà i valori di progetto o, se non espressamente indicato, quelli riportati nella seguente tabella:

Servizio	Spessore isolante per conducibilità del materiale <= 0,036W/mK
Acqua calda e/o refrigerata - da 20 a 39 mm	**40 mm**
Acqua calda e/o refrigerata - da 40 a 59 mm	**50 mm**
Acqua calda e/o refrigerata - da 60 a 79 mm	**60 mm**
Acqua calda e/o refrigerata - da 80 a 99 mm	**70 mm**
Acqua calda e/o refrigerata - > 100 mm	**80 mm**

L'isolamento degli organi di linea sarà di spessore non inferiore a quelli dei tubi cui sono collegati. Per i materiali isolanti la cui conducibilità termica sia diversa dalla precedente indicata, potranno essere utilizzati spessori differenti, purchè il valore di trasmittanza termica totale dello spessore di isolamento proposto sia non inferiore a quello previsto.

Per l'isolamento termico delle tubazioni utilizzate nei circuiti di climatizzazione (acqua calda 80°C-70°C, acqua refrigerata 7°C-12°C) si dovrà utilizzare un materiale avente le seguenti caratteristiche prestazionali minime:

- Temperatura massima: +110°C (EN 14706);
- Temperatura minima: -40°C (EN 14706);
- Conduttività termica: 0,036 W/mK a 0°C e 0,040 W/mK a 40°C (EN 13787 - EN ISO 8497) per spessori maggiori di 25mm;
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo: >=7000 (EN 12086);
- Reazione al fuoco: Bl-s2, d0.

La coibentazione delle tubazioni idroniche dovrà essere rivestita esternamente con foglio di tipo "Isogenopak" o equivalente.

PINT 2.6 MANUALE USO E MANUTENZIONE SISTEMI DI REGOLAZIONE

Il sistema di regolazione dovrà visualizzare gli stati di funzionamento di tutti i componenti installati, riportare gli eventuali allarmi e permettere l'attuazione dei comandi e delle forzature delle variabili controllate in campo.

Modalità uso: l'Utente può riscontrare eventuali anomalie segnalate sul pannello frontale del regolatore, forzare e controllare i dati di processo e impostare il set-point della temperatura di regolazione.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: danneggiamenti meccanici, malfunzionamento del sistema di regolazione. Presenza di eventuali codici di allarme specifici del regolatore.

Interventi di manutenzione: ripristino della protezione superficiale dei componenti, ripristino componenti meccanici danneggiati, ripristino fissaggi. Ripristino del corretto funzionamento di regolazione del controllore. In caso di presenza codici specifici di allarme, riferirsi al manuale specifico uso e manutenzione dell'apparecchiatura fornito dal Produttore.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

PINT 2.7 MANUALE USO E MANUTENZIONE SUPPORTI E STAFFAGGI

Dovranno essere utilizzati sistemi di staffaggio standardizzati in accordo ai requisiti strutturali e dinamici degli elementi da supportare ed alla normativa sismica applicabile.

I sistemi di staffaggio per impianti tecnologici dovranno essere verificati e dimensionati attraverso programmi di calcolo dedicati, capaci di valutare le sollecitazioni statiche e dinamiche cui vengono sottoposte le strutture e le tubazioni / vie cavi, in conformità alle norme di riferimento. In particolare il sistema di staffaggio dovrà limitare gli stress della tubazione / via cavo entro i valori consentiti dal codice di riferimento individuato.

Modalità uso: l'Utente può solo verificare l'eventuale stato di degrado / danneggiamento dei componenti.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: danneggiamenti meccanici, degrado sistemi di fissaggio.

Interventi di manutenzione: ripristino della protezione superficiale dei componenti, ripristino componenti meccanici danneggiati, ripristino fissaggi.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 3. INDIVIDUAZIONE DELLE OPERE "IMPIANTI ELETTRICI"

SINT 3.0 PREMESSA

I lavori oggetto dell'Appalto consistono nell'installazione di n.2 nuovi ricircolatori d'aria in parallelo a n.2 ricircolatori esistenti (di equivalenti caratteristiche prestazionali), al fine di garantire la massima continuità di esercizio dei sistemi di climatizzazione a servizio della sala "PIL" e sala "SEED" Laser, ubicate rispettivamente nell'Edificio "LINAC" e nell'edificio "ONDULATORI".

L'Appalto prevede, inoltre, l'installazione di n°2 distinti refrigeratori d'acqua con scambio termico aria-acqua, con funzionamento autonomo dai sistemi centralizzati esistenti, di tipo scroll modulanti (25..125%) e funzionanti a gas R410A, per l'alimentazione dei due ricircolatori di nuova installazione (i nuovi ricircolatori d'aria potranno essere alimentati sia dai chiller dedicati di nuova installazione sia dagli impianti centralizzati esistenti).

Gli impianti elettrici previsti sono i seguenti:

- modifica di quadri elettrici generali e secondari esistenti;
- realizzazione di nuovi quadri elettrici secondari;
- realizzazione delle distribuzioni elettriche e di segnale prevalentemente entro passerelle portacavi esistenti;
- integrazione dei sistemi di sicurezza: impianto di rivelazione incendi e sezionamento tensione di alimentazione;
- realizzazione del nuovo sistema di regolazione opportunamente integrato nell'esistente sistema DESIGO SIEMENS (per quanto inerente l'installazione dei componenti nei quadri elettrici esistenti e di nuova installazione). Il manuale uso e manutenzione del sistema di regolazione è riportato nella sezione "Impianti meccanici del presente documento".

Le attività di manutenzione dovranno essere opportunamente coordinate con le attività di esercizio e manutenzione in essere caratteristiche del Centro di Ricerca "Elettra Sincrotrone Trieste", in quanto nello stesso sono presenti sia **aree a rischio specifico**, sia **condizioni specifiche di esercizio delle "macchine"**; è pertanto **tassativamente necessario** concordare preventivamente le modalità di attuazione di qualsiasi tipologia di manutenzione sia con lo staff tecnico di manutenzione presente nella struttura, sia con lo staff tecnico preposto alla sicurezza presente nella struttura.

SINT 3.1 DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI DI POTENZA, SICUREZZA E REGOLAZIONE

SINT 3.1.1 Caratteristiche degli impianti elettrici

Nella realizzazione degli impianti elettrici ed assimilati si dovranno adottare i seguenti gradi di protezioni IP minimi:

- Locali tecnologici: IP55;
- Aree esterne: IP55 - IP66

In ogni caso il grado di protezione dovrà essere opportunamente coordinato con il luogo di installazione e l'ambito di l'utilizzo delle apparecchiature elettriche, in accordo con quanto prescritto nella norma CEI 64-8/4.

SINT 3.1.2 Ricircolatore PIL Laser "FCO5LO7BK002/bis"

L'alimentazione elettrica del ricircolatore d'aria denominato "FCO5LO7BK002/bis", a servizio del locale "PIL" Laser, è prevista essere derivata dall'esistente quadro elettrico "FD00L 6 325 01RC1" ubicato nell'edificio LINAC, tramite la protezione esistente "cassetto 1/4A" sezione privilegiata.

L'alimentazione del gruppo frigorifero a servizio del nuovo ricircolatore d'aria "FCO5LO7BK002/bis" è prevista essere derivata sempre dall'esistente quadro elettrico "FD00L 6 325 01RC1" sezione privilegiata, tramite la protezione MTD modulare denominata "P10" (il progetto prevede interruttore automatico modulare 4x32A-S804N+DDA804 63A-0,3A-classe A (o equivalente) + contatto NC di segnalazione scattato riportato al sistema di regolazione).

L'alimentazione dei sistemi ausiliari a servizio del nuovo ricircolatore d'aria "FCO5LO7BK002/bis" è prevista essere derivata dall'esistente quadro elettrico "FD00L 6 325 01RC1" sezione privilegiata, tramite protezione MTD modulare denominata "P6" (il progetto prevede interruttore automatico modulare 2x20A-S802N+DDA802 63A-0,3A-classe AS (o equivalente) + contatto NC di segnalazione scattato riportato al sistema di regolazione). All'interno del vano tecnico costituente la struttura del ricircolatore d'aria è prevista l'installazione di un centralino 24 moduli IP55 per posa a vista, con porta trasparente apribile tramite attrezzo, a servizio delle alimentazioni "cavo scaldante bacinella di raccolta condensa", "illuminazione di servizio per interventi di manutenzione" e "alimentazione 24Vac serrande taglia fumo (normalmente alimentate in posizione aperta, sicurezza positiva)", completo di n.1 sezionatore generale 2x40A, n.1 MTD 2x10A curva C 6kA - Id=0,03A classe AC (cavi scaldanti), n.1 MTD 2x10A curva C 6kA - Id=0,03A classe AC (aux ricircolatore), n.1 MTD 2x10A curva C 6kA - Id=0,03A classe AC + trafo modulare 230/24Vac 63VA e portafusibile 4A lato 24Vac (alimentazione attuatori serrande tagliafumo), spie presenza tensione.

I cavi scaldanti autoregolanti installati sulle nuove tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori sono previsti essere alimentati tramite l'esistente linea di alimentazione (FG7(O)M1 5x4mmq) derivata dalla protezione automatica 3/1B "CAVI AUTOREGOLANTI"; la distribuzione dei carichi elettrici dovrà essere per quanto possibile bilanciata sulle 3 fasi.

SINT 3.1.3 Ricircolatore SEED Laser "FCO5UO7BK003/bis"

L'alimentazione elettrica del ricircolatore d'aria denominato "FCO5UO7BK003/bis", a servizio del locale "SEED" Laser, è prevista essere derivata dall'esistente quadro elettrico "FD00U130401RC4-509" ubicato nell'edificio "ONDULATORI", tramite la protezione denominata "4B".

L'alimentazione del gruppo frigorifero a servizio del nuovo ricircolatore d'aria "FCO5UO7BK003/bis" è prevista essere derivata sempre dall'esistente quadro elettrico "FD00U130401RC4-509", tramite la protezione MTD denominata "5I " (il progetto prevede interruttore automatico 4x32A NG125L Id=0,3A-classe A (o equivalente) + contatto NC di segnalazione scattato riportato al sistema di regolazione).

L'alimentazione dei sistemi ausiliari a servizio del nuovo ricircolatore d'aria "FCO5UO7BK003/bis" è prevista essere derivata dall'esistente quadro elettrico "FD00U130401RC4-509", tramite protezione MTD modulare denominata "1C" (il progetto prevede interruttore automatico modulare NG125L 2x20A Id=0,3A - classe AS (o equivalente) + contatto NC di segnalazione scattato riportato al sistema di regolazione). All'interno del vano tecnico costituente la struttura del ricircolatore d'aria è prevista l'installazione di un centralino 24 moduli IP55 per posa a vista, con porta trasparente apribile tramite attrezzo, a servizio delle alimentazioni "cavi scaldanti" e "illuminazione di servizio per interventi di manutenzione" e "alimentazione 24Vac serrande taglia fumo (normalmente alimentate in posizione aperta, sicurezza positiva)", completo di n.1 sezionatore generale 2x40A, n.1 MTD 2x10A curva C 6kA - Id=0,03A classe AC (cavi scaldanti), n.1 MTD 2x10A curva C 6kA - Id=0,03A classe AC (aux ricircolatore), n.1 MTD 2x10A curva C 6kA - Id=0,03A classe AC + trafo modulare 230/24Vac 63VA e portafusibile 4A lato 24Vac (alimentazione attuatori serrande tagliafumo), spie presenza tensione.

Il progetto prevede, inoltre, l'alimentazione del quadro elettrico "FD00U130401RC4-509" tramite nuova linea da sezione privilegiata (nuova linea dorsale FG16M16 4x1x120 attestata alla protezione esistente ubicata nel Power Center "FD04-EB010P" linea "4F, riutilizzando il conduttore PE di idonea sezione esistente).

SINT 3.1.4 Distribuzione delle reti elettriche

La distribuzione delle vie cavi risulta prevalentemente esistente; il progetto prevede la sola estensione di alcuni tratti terminali delle passerelle metalliche asolate esistenti al fine di raggiungere le nuove unità alimentate elettricamente (ventilatori, sistemi di regolazione, refrigeratori d'acqua). L'estensione delle passerelle esistenti sarà realizzata tramite passerelle metalliche (asolate e zincate a caldo dopo lavorazione) dotate di coperchio e separatore fra linee di forza motrice e linee di segnale.

L'estensione dell'esistente distribuzione dei circuiti di sicurezza (impianto di rivelazione incendi) è prevista essere realizzata tramite tubazioni metalliche dedicate, separate rispetto ai circuiti di forza motrice e regolazione, di tipo TAZ con grado di protezione non inferiore a IP55.

SINT 3.1.5 Linee elettriche sistemi di regolazione

Le linee elettriche degli impianti di regolazione saranno posate separate rispetto agli impianti correnti forti, secondo le indicazioni riportate nella norma CEI 64-8. La distribuzione di tali linee seguirà generalmente quella delle linee di potenza.

Il collegamento delle linee di regolazione è previsto essere attuato tramite cavi multipolari di tipo FG16OM16 24x1,5mm^2 per la comunicazione di comandi, stati e allarmi e tramite cavi multipolari di tipo FG16OHH2M16 (schermato) 24x2,5mm^2 per la comunicazione dei segnali con sonde analogiche e/o attuatori analogici.

SINT 3.1.6 Impianti elettrici di sicurezza

In accordo a quanto prescritto dalla norma UNI EN 9795:2013 appendice B, saranno installati sulle canalizzazioni di mandata dell'aria i rivelatori di fumo idonei per condotte aerauliche, di tipo conforme alla UNI EN 54.

La norma vigente prescrive che i rivelatori di fumo per condotte devono essere collocati:

- nei canali di mandata, a valle dei ventilatori e filtri e a monte di qualsiasi derivazione, con portate d'aria maggiori di 3500m3/h;
- nei canali di ritorno dove l'aria lascia ciascun compartimento oppure nei canali prima che l'aria entri nel ritorno comune a due o più compartimenti a monte di qualsiasi connessione con altri canali in sistemi aventi portata maggiore di 25.000m3/h con le seguenti eccezioni:
    - l'intero spazio servito dall'impianto è completamente protetto da un sistema di rivelazione;
    - l'edificio sia a un solo piano.

I rilevatori di fumo dovranno essere integrati nell'impianto di rivelazione incendi esistente, pertanto dovranno essere di tipologia compatibile con l'impianto esistente.

Al fine di evitare gli effetti della turbolenza dell'aria, i rivelatori devono essere installati lungo un tratto rettilineo della condotta ad una distanza minima dalla più vicina curva, serranda, filtro o griglia di almeno 3 volte il diametro equivalente ($d_e = 2\sqrt{LxH/\pi}$) della condotta a monte, e di almeno 5 volte a valle.

Posizioni dei rivelatori nelle condotte:

Larghezza della condotta L (in orizzontale)	Altezza della condotta H (in verticale)	Posizione rivelatori
L<=900 mm	H<=900 mm	n.1 rivelatore nella mezzeria di uno dei lati
900 mm<L<=1800 mm	H<=900 mm	n.2 rivelatori su uno dei lati orizzontali della condotta uniformemente distribuiti, oppure n.1 rivelatore su ciascuno dei lati verticali, in mezzeria

900 mm<L<=1800 mm	900 mm<H<=1800 mm	n.4 rivelatori posti a due a due su due lati opposti della condotta, uniformemente distribuiti.

SINT 3.2 MANUALE USO E MANUTENZIONE QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici sono soggetti alla normativa di settore CEI EN 61439.

La nuova serie di norme CEI 61439 considera il quadro elettrico come un componente elettrico più o meno complesso composto da: **parti meccaniche** che costituiscono l'involucro con la funzione di supporto e protezione di tutte le apparecchiature contenute al suo interno, **equipaggiamento elettrico** costituito dalle apparecchiature interne di comando e/o di protezione e/o di manovra e/o di controllo con i relativi collegamenti e le morsettiere di ingresso e di uscita e le eventuali **segregazioni**, suddivisioni interne mediante diaframmi o barriere isolanti, opportunamente classificate dalla norma in sette forme (1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b), che permettono di effettuare interventi su una parte del quadro mantenendo in tensione le parti adiacenti oppure realizzano un'adeguata protezione fra sezioni a differente tensione di isolamento.

SINT 3.2.1 Manuale USO quadri elettrici

L'utente può intervenire sui quadri elettrici limitatamente per effettuare le seguenti operazioni:

- Verifica dello stato di conservazione delle apparecchiature;
- Verifica a vista di eventuali segnalazioni / anomalie.

Tutte le eventuali operazioni di manutenzione, dopo aver sezionato la tensione di alimentazione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali (DPI). Nel locale di installazione del quadro elettrico deve essere presente un documento sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori e un cartello dove sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da eventuale folgorazione. Inoltre devono essere presenti idonei dispositivi di estinzione incendi.

SINT 3.2.2 Manuale manutenzione quadri elettrici

Anomalie riscontrabili: difetti di funzionamento delle apparecchiature installate. Difetti di funzionamento degli organi di manovra. Difetti di taratura o di collegamento. Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti. Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, sovraccarico, tensione di alimentazione, corto circuito imprevisto. Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti. Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente, umidità o scarsa ventilazione, o a causa di effetti termici e/o meccanici. Decadimento dei materiali sintetici

dovuto ad effetti termici o meccanici. Difetti meccanici e dei fissaggi. Decadimento del grado di protezione rispetto al luogo di installazione.

Interventi di manutenzione: pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione e/o con aspirapolvere. Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. Eseguire la sostituzione del quadro elettrico quando usurato o per un adeguamento alla normativa vigente. Controllare la funzionalità degli sportelli di chiusura degli armadi. Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri. Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. Effettuare verifiche ripetute di intervento delle protezioni differenziali (tasto di prova), prova funzionamento ripetizioni e segnalazioni d'allarme. Esame visivo dello stato di conservazione di guaine isolanti e sostituzione dei tratti di conduttori danneggiati per eventuale sovraccarico o danneggiamenti meccanici. Controllo del grado di protezione che deve essere coordinato rispetto all'ambiente di installazione. Controllo targhette indicatrici (a causa di variazioni o modifiche ai collegamenti in campo le targhette indicatrici poste sul fronte del quadro elettrico potrebbero essere state modificate; nell'occasione il manutentore provvederà ad aggiornare e sostituire tutte le targhette modificate. Stessa operazione verrà svolta sulle targhette indicatrici fissate ai conduttori posti in prossimità della morsettiera; nel caso specifico verranno sostituite o adeguate anche le targhette le cui descrizioni risultassero totalmente o in parte cancellate). Verifica presenza chiave per apertura porte quadro. Verifica presenza schema elettrico aggiornato. Controllo siglatura componenti ed apparecchiature. Controllo collegamenti equipotenziali. Prova di intervento dispositivi di sicurezza. Misura resistenza di isolamento verso terra e tra le fasi dei circuiti di potenza. Verifica del corretto funzionamento dei sistemi di gestione e controllo. Verifica del corretto funzionamento e della corretta comunicazione via bus (ove presente) degli strumenti di misura.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 3.3 MANUALE USO E MANUTENZIONE VIE CAVI A VISTA

Definizione dell'elemento tecnico: tubo protettivo rigido in acciaio zincato (tipo TAZ) installato a vista, conforme alle Norme CEI EN 61386-1, CEI EN 61386-21/A11 e CEI EN 60423 completo di raccordi, manicotti di giunzione, curve, raccordi flessibili, cassette di derivazione a vista in alluminio, compresi diaframmi di separazione e coperchi con viti, elementi di supporto e fissaggio ed eventuali tasselli di fissaggio.

Modalità uso: l'Utente può rilevare eventuali anomalie meccaniche dell'installazione, quali: cedimenti dei sistemi di fissaggio e supporto, danneggiamento delle tubazioni, disconnessione degli elementi di raccordo, degrado dell'ambiente circostante l'installazione, accumulo di sporcizia / materiali estranei sui componenti di installazione (tubazioni, staffaggi, supporti, etc.).

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: decadimento dei materiali / componenti (perdita del grado di protezione IP__ IK__ previsto dalla vigente normativa), danneggiamento a causa di lavorazioni limitrofe. Decadimento delle corrette condizioni di posa a causa di variazioni sopravvenute nell'ambiente di installazione. Accumulo di polvere o di altri materiali estranei di spessore variabile. Difetti di posa in opera dei supporti di ancoraggio. Danneggiamento dei ripristini di attraversamenti R/EI.

Interventi di manutenzione: controllo dello stato generale e dell'integrità dei componenti (compresi raccordi, manicotti, curve, raccordi flessibili, cassette di derivazione, coperchi, pressa cavi, etc.). Eventuale ripristino / sostituzione degli elementi danneggiati. Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. Pulizia dei componenti. Integrazione di componenti di installazione necessari ad adeguare eventuali difformità normative a seguito di variazioni sopravvenute nell'ambiente di installazione.

Periodicità delle verifiche: annuale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 3.4 MANUALE USO E MANUTENZIONE CANALI PORTACAVI / PASSERELLE

Definizione dell'elemento tecnico: canale / passerella in lamiera metallica con o senza coperchio, completo di setti separatori, giunti, snodi per salite e discese, snodi per curve orizzontali, riduzioni ad incastro, curve, deviazioni ad L e T, curve a croce, cassette di derivazione dalle linee principali per derivazioni alle utenze (complete di idonei pressa cavi), accessori di installazione, elementi di supporto e fissaggio ed eventuali tasselli di fissaggio.

Modalità uso: l'Utente può rilevare eventuali anomalie meccaniche dell'installazione, quali: cedimenti dei sistemi di fissaggio e supporto, danneggiamento delle vie cavi, disconnessione degli elementi di raccordo, degrado dell'ambiente circostante l'installazione, accumulo di sporcizia / materiali estranei sui componenti di installazione (vie cavi, staffaggi, supporti, etc.).

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: decadimento dei materiali / componenti (perdita del grado di protezione IP__ IK__ previsto dalla vigente normativa), danneggiamento a causa di lavorazioni limitrofe. Decadimento delle corrette condizioni di posa a causa di variazioni sopravvenute nell'ambiente di installazione. Accumulo di polvere o di altri materiali estranei di spessore variabile. Difetti di posa in opera dei supporti di ancoraggio. Danneggiamento dei ripristini di attraversamenti R/EI.

Interventi di manutenzione: controllo dello stato generale e dell'integrità dei componenti (compresi raccordi, pezzi speciali, raccordi flessibili, cassette di derivazione, coperchi, pressa cavi, etc.). Eventuale ripristino / sostituzione degli elementi danneggiati. Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. Pulizia dei componenti. Integrazione di componenti di installazione necessari ad adeguare

eventuali difformità normative a seguito di variazioni sopravvenute nell'ambente di installazione.

Periodicità delle verifiche: annuale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 3.5 MANUALE USO E MANUTENZIONE CAVI ELETTRICI

Definizione dell'elemento tecnico: cavo elettrico unipolare o multipolare di tipo FG17, FG16(O).....M16, FTG10(O).....M1, FG16(O).....R16.

Modalità uso: l'Utente può rilevare eventuali danneggiamenti alle guaine di isolamento, dovuti a: effetti termici indesiderati (sovraccarico prolungato, cortocircuito, effetti termici esterni) e/o condizioni di posa non corrette (es. cavi non correttamente posati entro le vie cavi predisposte, cavi sollecitati meccanicamente e simili). L'Utente può inoltre rilevare eventuali disconnessioni delle linee elettriche (dalle morsettiere del quadro elettrico o dalle morsettiere dell'utenza elettrica) o rilevare eventuali malfunzionamenti delle utenze elettriche che possono essere causati dal degrado delle morsettiere.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: decadimento dei materiali, danneggiamento a causa di lavorazioni limitrofe, decadimento / danneggiamento a causa di condizioni di funzionamento non corrette. Accumulo di polvere o di altri materiali estranei di spessore variabile. Danneggiamento dell'isolamento. Modifica delle condizioni di posa. Eccessiva temperatura di esercizio. Danneggiamento dei ripristini degli attraversamenti R/EI.

Interventi di manutenzione: controllo dello stato generale e dell'integrità dei componenti (comprese giunzioni, terminali, morsettiere ed etichette identificative). Eventuale ripristino / sostituzione del cavo danneggiato e delle relative condizioni di posa. Verifica della corrente di esercizio del cavo. A seguito rilievo di eccessiva temperatura di esercizio del cavo, verificare la causa (variazione delle caratteristiche elettriche dell'utenza alimentata, condizioni di lavoro anomalo dell'utenza alimentata, variazione delle condizioni di posa del cavo) ed adeguare il coordinamento fra utenza elettrica, linea di alimentazione e relativa protezione automatica. A seguito rilevo di interventi intempestivi delle protezioni automatiche installate a monte delle linee elettriche, verifica della resistenza di isolamento delle linee elettriche stesse.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 3.6 MANUALE USO E MANUTENZIONE RIVELATORE DI FUMO PER CONDOTTE

Definizione dell'elemento tecnico: rivelatore di fumo per condotte aerauliche conforme alla norma UNI EN 54-27 e UNI EN 54-7.

Caratteristiche tecniche involucro: velocità dell'aria 0,5÷20 m/sec, temperatura di immagazzinamento -30÷38°C, umidità relativa 10÷93% senza condensa, dimensioni rettangolare 37x12,7x6,36 cm (a x l x p), quadrato 19,7x22,9x6,35 cm (a x l x p).

Rivelatore di fumo NFXI-OPT: tensione di funzionamento 15÷32 Vcc, assorbimento a riposo 250µA - 24Vcc, corrente di isolamento 15mA - 24V, resistenza aggiunta sul loop (NFXI - OPT) 20 mOhm, uscita remota 22.5 Vcc – 10.8 mA, temperatura di esercizio (-30°C..+70°C), umidità ammessa 10..95% (senza condensa), altezza 52mm installato su base, grado di protezione IP43, diametro 102mm, peso 97g, sezione cavi ammessa 2,5mmq, materiale PC/ABS.

Modalità uso: l'Utente può rilevare eventuali allarmi / anomalie segnalate sul pannello della centrale dedicata di controllo e segnalazione.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: difetti di funzionamento dei led indicatori, tensione di alimentazione non corretta, rilevamento di falsi allarmi, difetti di tenuta della camera di analisi.

Interventi di manutenzione: controllo dello stato generale e dell'integrità del componente. Sostituzione del rivelatore quando deteriorato o quando non in grado di svolgere la propria funzione. Sostituzione della camera di analisi. Serraggio morsetti di collegamento.

Periodicità delle verifiche: secondo UNI 11224 – controllo periodico trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni: la manutenzione dei sistemi di rivelazione incendio deve essere eseguita con la periodicità minima indicata nel prospetto 1 della norma UNI 11224.

prospetto 1 **Fasi e periodicità della manutenzione**

Fase	Periodicità	Circostanza
Controllo iniziale	Occasionale	Prima della consegna di un nuovo sistema o nella presa in carico di un sistema in manutenzione.
Sorveglianza	Continua (3)	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Controllo periodico	Almeno ogni 6 mesi	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Manutenzione ordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di lieve entità.
Manutenzione straordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di particolare importanza.
Verifica generale sistema	Almeno ogni 10 anni	Secondo indicazioni normative e legislative in funzione delle apparecchiature impiegate o delle istruzioni dei costruttori delle apparecchiature.

Periodo di vita utile dell'elemento: 10 anni.

Elettra Sincrotrone Trieste

SINT 3.7 MANUALE USO E MANUTENZIONE MODULO DI COMANDO

L'automazione in caso di emergenza della serranda tagliafumo "a bordo unità di trattamento aria" è prevista essere attuata tramite modulo dotato di contatto di comando e contatto di acquisizione della posizione della serranda.

	Modulo d'uscita utilizzabile con centrali analogiche indirizzate. L'uscita può essere controllata o con contatto in scambio libero da potenziale. La scelta del tipo d'uscita si ottiene selezionando due dip-switch. Il modulo viene indirizzato per mezzo di selettori rotanti con numerazione da 01 a 99. Questi è dotato di led verde lampeggiante normale e spento in allarme. Il modulo dispone d'isolatore di corto circuito. Certificato CPR in accordo alle Normative EN54 parti 17 e 18. Alimentazione 15-30Vcc. Corrente a riposo di 310 microA e di 510 microA con led attivo. Temperatura di funzionamento da -20°C a +60°C. Umidità relativa sino a 95%. Potenza massima controllata 30W.

Il modulo dovrà essere collocato entro scatola stagna con grado IP>=55.

Modalità uso: l'Utente può rilevare eventuali allarmi / anomalie segnalate sul pannello della centrale dedicata di controllo e segnalazione.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: tensione di alimentazione non corretta, contatti in scambio danneggiati.

Interventi di manutenzione: controllo dello stato generale e dell'integrità del componente. Sostituzione del modulo quando deteriorato o quando non in grado di svolgere la propria funzione. Serraggio morsetti di collegamento.

Periodicità delle verifiche: secondo UNI 11224 – controllo periodico trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni: la manutenzione dei sistemi di rivelazione incendio deve essere eseguita con la periodicità minima indicata nel prospetto 1 della norma UNI 11224.

prospetto 1 **Fasi e periodicità della manutenzione**

Fase	Periodicità	Circostanza
Controllo iniziale	Occasionale	Prima della consegna di un nuovo sistema o nella presa in carico di un sistema in manutenzione.
Sorveglianza	Continua (3)	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Controllo periodico	Almeno ogni 6 mesi	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Manutenzione ordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di lieve entità.
Manutenzione straordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di particolare importanza.
Verifica generale sistema	Almeno ogni 10 anni	Secondo indicazioni normative e legislative in funzione delle apparecchiature impiegate o delle istruzioni dei costruttori delle apparecchiature.

Periodo di vita utile dell'elemento: 10 anni.

SINT 3.8 MANUALE USO E MANUTENZIONE MODULO DI INGRESSO

L'automazione in caso di emergenza della serranda tagliafumo "a bordo unità di trattamento aria" è prevista essere attuata tramite modulo dotato di contatto di comando; per l'acquisizione dello stato serranda nell'impianto di rivelazione incendi è previsto l'utilizzo di un modulo di ingresso.

	Modulo a due ingressi utilizzabile con centrali indirizzate. Gli ingressi controllati saranno su linea sorvegliata. Il modulo, utilizzando due indirizzi consecutivi, viene indirizzato per mezzo di selettori rotanti con numerazione da 01 a 99. Questi è dotato di un led verde lampeggiante in condizioni normali ed acceso fisso in allarme. Il modulo dispone d?isolatore di corto circuito. Certificato CPR in accordo alle Normative EN54 parti 17 e 18. Alimentazione 15-30Vcc. Corrente a riposo di 340 microA e di 600 microA con led attivo. Temperatura di funzionamento da -20°C a +60°C. Umidità relativa sino a 95%.

Il modulo dovrà essere collocato entro scatola stagna con grado IP>=55.

Modalità uso: l'Utente può rilevare eventuali allarmi / anomalie segnalate sul pannello della centrale dedicata di controllo e segnalazione.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: tensione di alimentazione non corretta.

Interventi di manutenzione: controllo dello stato generale e dell'integrità del componente. Sostituzione del modulo quando deteriorato o quando non in grado di svolgere la propria funzione. Serraggio morsetti di collegamento.

Periodicità delle verifiche: secondo UNI 11224 – controllo periodico trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni: la manutenzione dei sistemi di rivelazione incendio deve essere eseguita con la periodicità minima indicata nel prospetto 1 della norma UNI 11224.

prospetto 1 **Fasi e periodicità della manutenzione**

Fase	Periodicità	Circostanza
Controllo iniziale	Occasionale	Prima della consegna di un nuovo sistema o nella presa in carico di un sistema in manutenzione.
Sorveglianza	Continua (3)	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Controllo periodico	Almeno ogni 6 mesi	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Manutenzione ordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di lieve entità.
Manutenzione straordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di particolare importanza.
Verifica generale sistema	Almeno ogni 10 anni	Secondo indicazioni normative e legislative in funzione delle apparecchiature impiegate o delle istruzioni dei costruttori delle apparecchiature.

Periodo di vita utile dell'elemento: 10 anni.

SINT 3.9 MANUALE USO E MANUTENZIONE SEZIONATORE ROTATIVO MANUALE

Il componente viene utilizzato per il sezionamento locale della tensione di alimentazione degli elettroventilatori e dei chiller, al fine di poter effettuare in sicurezza le operazioni di manutenzione.

Manuale uso: azionare manualmente il sezionatore nella **posizione "I" tensione di alimentazione NON sezionata** ovvero nella **posizione "0" tensione di alimentazione sezionata**.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando si rende necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 4.USO E MANUTENZIONE "IMPIANTI MECCANICI"

SINT 4.0 PREMESSA

I lavori oggetto dell'Appalto consistono nell'installazione di n.2 nuovi ricircolatori d'aria in parallelo a n.2 ricircolatori esistenti (di equivalenti caratteristiche prestazionali), al fine di garantire la massima continuità di esercizio dei sistemi di climatizzazione a servizio rispettivamente della sala "PIL" e sala "SEED" Laser, ubicate rispettivamente nell'Edificio "LINAC" e nell'edificio "ONDULATORI".

L'Appalto prevede, inoltre, l'installazione di n°2 distinti refrigeratori d'acqua con scambio termico aria-acqua, con funzionamento autonomo dai sistemi centralizzati esistenti, di tipo scroll modulanti (25..125%) e funzionanti a gas R410A, per l'alimentazione dei due ricircolatori di nuova installazione (i nuovi ricircolatori d'aria potranno essere alimentati sia dai chiller dedicati di nuova installazione sia dagli impianti centralizzati esistenti).

Gli impianti meccanici previsti sono i seguenti:

- installazione di n.2 nuovi ricircolatori d'aria;
- realizzazione della nuova distribuzione aeraulica collegata all'esistente;
- realizzazione della nuova distribuzione idronica derivata all'esistente;
- installazione di n. 2 nuovi refrigeratori d'acqua e relativa nuova distribuzione idronica;
- realizzazione del nuovo sistema di regolazione opportunamente integrato nell'esistente sistema DESIGO SIEMENS.

Le attività di manutenzione dovranno essere opportunamente coordinate con le attività di esercizio e manutenzione in essere caratteristiche del Centro di Ricerca "Elettra Sincrotrone Trieste", in quanto nello stesso sono presenti sia **aree a rischio specifico**, sia **condizioni specifiche di esercizio delle "macchine"**; è pertanto **tassativamente necessario** concordare preventivamente le modalità di attuazione di qualsiasi tipologia di manutenzione sia con lo staff tecnico di manutenzione presente nella struttura, sia con lo staff tecnico preposto alla sicurezza presente nella struttura.

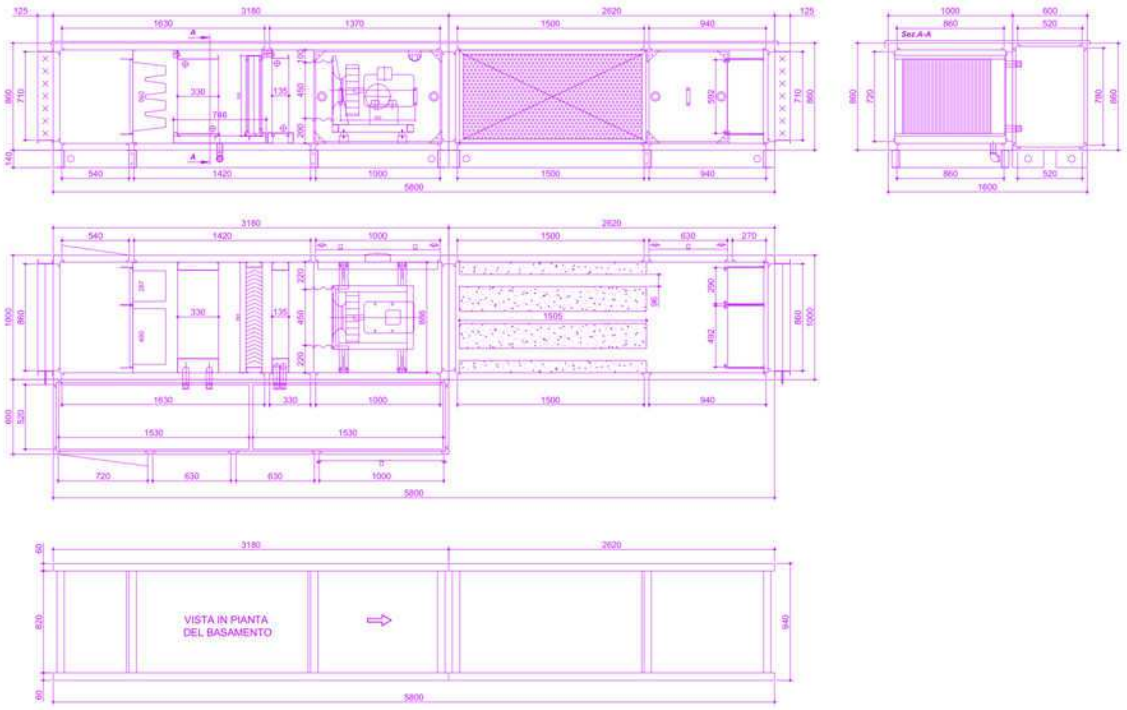
Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification



Il ricircolatore d'aria a servizio del locale PIL Laser sarà costituito dai seguenti componenti:

- vano tecnico con profondità 800mm a protezione di tutte le apparecchiature di termoregolazione;
- pannelli interno acciaio zincato 1 mm - esterno acciaio zincato plastificato 1 mm colore RAL, isolamento lana minerale densità 90 kg/m^3, comportamento al fuoco Classe 0, spessore totale mm 50, profili alluminio con taglio termico, basamento in lamiera zincata pressopiegata 100mm, ammortizzatori a molla/in gomma;
- basamento continuo sotto ogni sezione completo di idonei fissaggi antivibranti alla struttura di supporto (solaio - platea);
- carpenteria interna all'unità in lamiera di acciaio zincato. Portine di ispezione in corrispondenza delle varie sezioni dotate di maniglie antipanico con apertura sia dall'esterno sia dall'interno provviste di chiave di sicurezza in modo da consentire l'accesso al solo personale autorizzato. Viteria in acciaio INOX. Microinterruttore di sicurezza su portine di ispezione. Impianto di illuminazione dei vani ispezionabili realizzato con grado di protezione IP>=55, corpi illuminanti dotati di griglia di protezione, comando interruttore, presa FM universale di servizio;
- SEZIONE RIPRESA. Serranda tagliafumo, con comando da impianto di rivelazione incendi (servocomando elettromagnete compreso) e riarmo manuale, movimento meccanico ad alette contrapposte a profilo alare in alluminio, dimensioni assimilabili a 710 x 860 mm. Posizione Frontale. Comando anche manuale di tipo a leva. Flangia per connessione a canale. Giunto antivibrante;
- SEZIONE FILTRANTE ASPIRAZIONE. Filtro a tasche Classe F7. Perdita di carico iniziale 158Pa. Perdita di carico finale Pa 250. Manometro;

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.
S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903
P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu
Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370
ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

- SEZIONE SILENZIATORE. Comportamento al fuoco Classe 1. Spessore mm 200, lunghezza assimilabile a 1500mm. Attenuazione minima potenza sonora 63 Hz 2 dB, 125 Hz 4 dB, 250 Hz 8 dB, 500 Hz 15 dB, 1000 Hz 20 dB, 2000 Hz 23 dB, 4000 Hz 16 dB, 8000 Hz 11 dB;
- SEZIONE VENTILANTE. Ventilatore Portata aria 4000m³/h operativo (dimensionare per 5000m³/h). Pressione Statica Utile 350Pa (a 4000m3/h), Pressione Totale 1320Pa (a 4000m3/h). Potenza assorbita (in accordo al Nuovo regolamento Europero ErP per quanto applicabile) (a 4000m3/h). Motore con trasmissione a cinghia poli 2. Tensione V 3x400/50. Protezione IP55. Protezione anti surriscaldamento PTC. Classe d'isolamento F. Compatibilità con inverter. Potenza installata 2,2 kW. Rendimento secondo normativa vigente. Temperatura max ambiente 40°C. Motore installato su slitta tendicinghia fissata con il ventilatore su una robusta struttura in doppio profilo di acciaio zincato con interposti supporti antivibranti in gomma ad alta efficienza; raccordo antivibrante in tela olona tra bocca del ventilatore ed involucro della sezione. Microinterruttore di sicurezza su portina di ispezione. Rete di protezione antinfortunistica. Manometro;
- SEZIONE BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO. Potenza 25kW. Velocità aria 2,8 m/s max. Temp. ingresso aria 22°C. Umidità relativa ingresso aria 50%. Temp. uscita aria 10°C. Umidità assoluta uscita aria 7,37g/kg. Perdita di carico lato aria 250Pa. Temp. ingresso acqua 7°C (glicole 30%). Temp. uscita acqua 12,0°C. Perdita di carico lato acqua 35kPa. Pressione collaudo 30 bar. Tubi / Alette Cu / Al. Collettori Acciaio Inox. Connessioni 1 1/4"";
- Vasca di raccolta condensa in lamiera di acciaio inox AISI 304 con resistenza antigelo termostatata;"
- SEPARATORE DI GOCCE a una piega e due facce in alluminio;
- SEZIONE POST-RISCALDO. Potenza 26kW. Velocità aria 2,8 m/s max. Temp. ingresso aria 10°C. Temp. uscita aria 25°C. Perdita di carico lato aria 25Pa. Temp. ingresso acqua 80°C. Temp. uscita acqua 70°C. Perdita di carico lato acqua 18kPa. Pressione collaudo 30bar. Tubi / Alette Cu / Al. Collettori Acciaio INOX. Connessioni 1";
- SEZIONE FILTRANTE DI MANDATA. Filtro a celle Classe H13. Perdita di carico iniziale 345 Pa. Perdita di carico finale 500 Pa. Perdita di carico media 423Pa. Manometro;
- SEZIONE MANDATA. Serranda tagliafumo, con comando da impianto di rivelazione incendi (servocomando elettromagnete compreso) e riarmo manuale, movimento meccanico ad alette contrapposte a profilo alare in alluminio, dimensioni 710 x 860 mm. Posizione Frontale. Comando anche manuale di tipo a leva. Flangia per connessione a canale. PLENUM USCITA ARIA. Giunto antivibrante;
- ISPEZIONI. Sezione aspirazione porticina con oblò. Sezione ventilante di mandata porticina con oblò. Sezione mandata porticina con oblò. Idonee ispezioni per manutenzione filtri ed eventuale sostituzione batterie di trattamento aria;
- DIMENSIONI e PESI. Lunghezza assimilabile a mm 6100. Larghezza assimilabile a mm 1000. Altezza assimilabile a mm 1000. Peso assimialbile a kg 1150;

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

L'unità di trattamento aria sarà collocata sulla copertura dell'edificio "LINAC" in prossimità del ricircolatore FCO5LO7BK002 esistente.

L'unità di trattamento aria dovrà essere adeguata, per quanto applicabile, ai requisiti richiesti dal Nuovo regolamento Europero ErP NRVU (Regolamento CE 1253/2014/CE e s.m.i.). Requisiti 2016.

Modalità uso: l'unità di trattamento aria prevista nel progetto (UTA) è destinata al trattamento dell'aria di ricircolo per la climatizzazione del locale Laser "PIL" nell'edificio "LINAC" (il trattamento dell'aria primaria in ingresso al ricircolatore viene effettuato tramite UTA dedicata). L'unità di trattamento aria è composta dalle sezioni sopra specificate.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: difetti di filtraggio dell'aria, malfunzionamento del ventilatore, difetti di lubrificazione degli organi in movimento, difetti di funzionamento nella regolazione, difetti di tenuta dell'aria e dei circuiti idronici, accumulo di sporcizia o materiale estraneo sia all'esterno che all'interno dell'unità di trattamento aria, rottura della cinghia di trasmissione del ventilatore, eccessiva rumorosità, danneggiamento delle apparecchiature elettriche di potenza, comando, regolazione e segnalazione. Difetti meccanici della struttura e delle pannellature dell'UTA, decadimento dei materiali a causa dell'esposizione agli agenti atmosferici, danneggiamento dei sistemi di supporto e fissaggio. Danneggiamento dei silenziatori.

Interventi di manutenzione: pulizia bacinella raccolta condensa e del relativo scarico, utilizzando idonei disinfettanti. Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio. Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi degli elettroventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati. Effettuare una pulizia e disincrostazione interna delle sezioni costituenti l'unità di trattamento aria. Sostituire le celle filtranti a perdere secondo le scadenze fornite dal produttore. Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e i cuscinetti quando necessario. Effettuare una pulizia generale esterna dell'unità di trattamento aria.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Pulizia bacinella raccolta condensa: 15 gg;
- Pulizia e manutenzione elettroventilatori: 12 mesi;
- Pulizia interna sezioni di trattamento aria UTA: 6 mesi;
- Pulizia esterna generale UTA: 12 mesi;
- Lavaggio filtri: 3 mesi;
- Sostituzione filtri: quando necessario e/o prescritto dal Produttore;
- Sostituzione silenziatori: quando necessario e/o prescritto dal Produttore;
- Manutenzione componenti elettrici a servizio UTA: 12 mesi.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

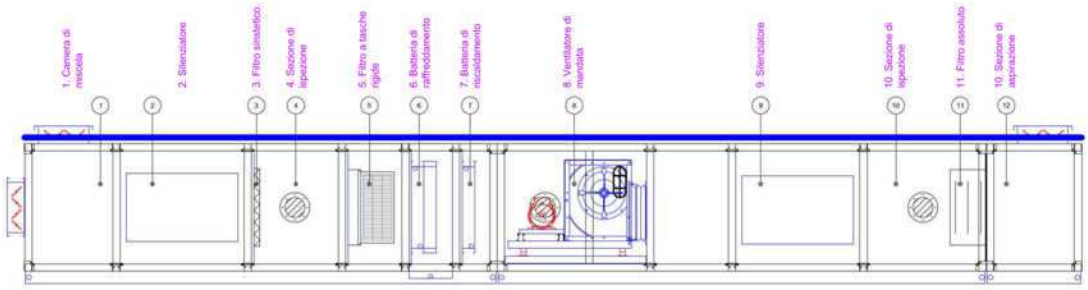
Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

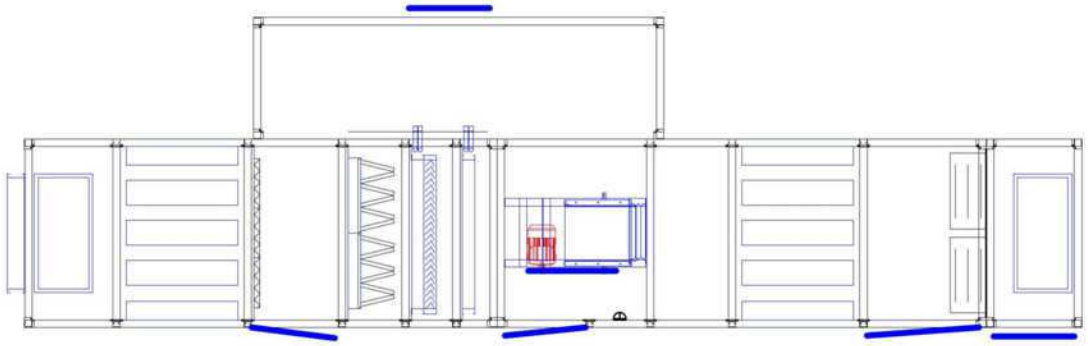
S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification





Il ricircolatore d'aria a servizio del locale SEED Laser sarà costituito dai seguenti componenti:

- vano tecnico con profondità 800mm a protezione di tutte le apparecchiature di termoregolazione;
- struttura portante in profilati estrusi di alluminio anticorodal (6060 T5 - UNI 9006/1) del tipo per viti a scomparsa a doppia alettatura con camera per garantire l'assenza di discontinuità nei profili aventi sezione da 60 mm; nodi d'angolo in nylon rinforzato con fibra di vetro (modulo elastico 5000N/m2), guarnizioni di tenuta del tipo a palloncino ad incastro nel profilo in classe 1 di reazione al fuoco;
- pannellature sandwich a doppia parete in lamiera di acciaio zincato interna e lamiera di acciaio preplastificato esterna, dello spessore di 46 mm con interposto isolamento termoacustico in lana minerale a fibre orientate ed incollate della densità di 90 kg/m^3 (classe 0 di reazione al fuoco, secondo ISO 1182). Fissaggio dei pannelli con viti autofilettanti INOX alloggiate in bussole in nylon dotate di tappo di chiusura;
- basamento continuo sotto ogni sezione completo di fissaggi antivibranti alla struttura di supporto (solaio - platea);
- carpenteria interna all'unità in lamiera di acciaio zincato. Portine di ispezione in corrispondenza delle varie sezioni dotate di maniglie antipanico con apertura sia dall'esterno sia dall'interno provviste di chiave di sicurezza in modo da consentire l'accesso al solo personale autorizzato. Viterie in acciaio INOX. Microinterruttore di sicurezza su portine di ispezione. Impianto di illuminazione dei vani ispezionabili

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.
S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903
P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu
Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370
ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

realizzato con grado di protezione IP>=55, corpi illuminanti dotati di griglia di protezione, comando interruttore, presa FM universale di servizio;

- CAMERA DI MISCELA con presa aria esterna frontale dotata di serranda tagliafumo, con comando da impianto di rivelazione incendi (servocomando motore compreso) e riarmo manuale, movimento meccanico a mezzo ruote dentate ed alette contrapposte a profilo alare in alluminio (posizione regolabile manualmente per la regolazione della portata e chiusura automatica in caso di incendio). Serranda tagliafumo di ripresa, con comando da impianto di rivelazione incendi (servocomando elettromagnete compreso) e riarmo manuale, movimento meccanico ad alette contrapposte a profilo alare in alluminio. Portata aria: 6900 m^3/h;
- SILENZIATORE a coulisse costituito da setti fonoassorbenti in fibra minerale di lunghezza 900 mm con film e rete di protezione alloggiati entro telai portanti in lamiera zincata. Attenuazione sonora: 40 dB a 1000 Hz;
- SEZIONE FILTRANTE costituita da filtri a celle sintetiche ondulate classe G4 (UNI EN 779), arrestanza media ponderale 95%, spessore 48 mm. Manometro;
- SEZIONE DI ISPEZIONE dotata di portina. Oblò di ispezione a doppio vetro in policarbonato resistente ai raggi U.V. con guarnizione di tenuta;
- SEZIONE FILTRANTE costituita da filtri multidiedro a tasche rigide in carta di fibra di vetro classe F7 (UNI EN 779), efficienza media colorimetrica 80-85%. Controtelai zincati con fissaggio a molla. Le celle sono estraibili da apposita portina. Manometro;
- SEZIONE BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ad acqua con tubi in rame (12,45x0,35mm) e alette in alluminio, passo alette 2,5 mm, geometria P3012, estraibile su guide. Collettori in rame e terminale in ottone. Potenza 11,9 kW. Numero ranghi 2. Velocità di attraversamento 2,42 m/s. Portata: 6900 m3/h. Temperatura ingresso aria: 21,07 °C. U.R. ingresso: 49,7 %. Temperatura uscita aria: 16,02 °C. U.R. uscita: 68,28 %. Temperatura ingresso acqua: 7 °C. Temperatura uscita acqua: 12 °C. Bacinella di raccolta condensa in lamiera di acciaio inox AISI 304. Separatore di gocce a 1 piega in alluminio/polipropilene. Vasca di raccolta condensa con resistenza antigelo termostatata;
- SEZIONE BATTERIA DI RISCALDAMENTO ad acqua, estraibile su guide, con tubi in rame (16,45x0,4mm) e alette in alluminio, passo alette 2,5 mm, geometria P60. Collettori in rame e terminale in ottone. Potenza 14,63 kW. Numero ranghi 1. Velocità di attraversamento 2,42 m/s. Portata: 6900 m3/h. Temperatura ingresso aria: 17,2 °C. Temperatura uscita aria: 23,5 °C. Temperatura ingresso acqua: 80 °C. Temperatura uscita acqua: 70 °C;
- SEZIONE VENTILANTE DI MANDATA composta da ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante a pale rovesce a profilo alare staticamente e dinamicamente equilibrata, calettata su albero in acciaio e supportata da cuscinetti orientabili a sfere. Il ventilatore è accoppiato per mezzo di trasmissione con cinghie trapezoidali e pulegge (puleggia del motore a passo variabile) a motore elettrico trifase a 4 poli con grado di protezione IP 55 e classe di isolamento F (secondo IEC 34-1). Manometro. Motore installato su slitta tendicinghia fissata con il ventilatore su una robusta struttura in doppio profilo di acciaio zincato con interposti supporti antivibranti in gomma ad alta efficienza; raccordo antivibrante in tela olona tra bocca del ventilatore ed involucro della sezione. Microinterruttore di sicurezza su portina di ispezione. Rete

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

di protezione antinfortunistica. Oblò di ispezione a doppio vetro in policarbonato resistente ai raggi U.V. con guarnizione di tenuta. Portata aria: 6900 m3/h. Prevalenza statica utile: 365 Pa. Potenza motore (in accordo al Nuovo regolamento Europero ErP per quanto applicabile);

- SEZIONE DI EQUILIBRATURA;
- SILENZIATORE a coulisse costituito da setti fonoassorbenti in fibra minerale di lunghezza 900 mm con film e rete di protezione alloggiati entro telai portanti in lamiera zincata. Attenuazione sonora: 40 dB a 1000 Hz;
- SEZIONE DI ISPEZIONE dotata di portina. Oblò di ispezione a doppio vetro in policarbonato resistente ai raggi U.V. con guarnizione di tenuta;
- SEZIONE FILTRANTE costituita da filtri assoluti in carta di fibra di vetro classe H14 (CEN EN 1822), efficienza minima globale MPPS 99,99%. Telaio speciale per test DOP. Manometro. Microinterruttore di sicurezza su portina di ispezione;
- CAMERA DI MANDATA dotata di serranda tagliafumo, con comando da impianto di rivelazione incendi (servocomando compreso) e riarmo manuale, movimento ad alette contrapposte a profilo alare in alluminio. Portata aria: 6900 m3/h.

L'unità di trattamento aria sarà collocata in area esterna a quota piano terra dell'edificio "ONDULATORI", in prossimità del ricircolatore FCO5UO7BK003 esistente.

L'unità di trattamento aria dovrà essere adeguata, per quanto applicabile, ai requisiti richiesti dal Nuovo regolamento Europero ErP NRVU (Regolamento CE 1253/2014/CE e s.m.i.). Requisiti 2016.

Modalità uso: l'unità di trattamento aria prevista nel progetto (UTA) è destinata al trattamento dell'aria di ricircolo per la climatizzazione del locale Laser "SEED" nell'edificio "ONDULATORI" (il trattamento dell'aria primaria in ingresso al ricircolatore viene effettuato tramite UTA dedicata). L'unità di trattamento aria è composta dalle sezioni sopra specificate.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: difetti di filtraggio dell'aria, malfunzionamento del ventilatore, difetti di lubrificazione degli organi in movimento, difetti di funzionamento nella regolazione, difetti di tenuta dell'aria e dei circuiti idronici, accumulo di sporcizia o materiale estraneo sia all'esterno che all'interno dell'unità di trattamento aria, rottura della cinghia di trasmissione del ventilatore, eccessiva rumorosità, danneggiamento delle apparecchiature elettriche di potenza, comando, regolazione e segnalazione. Difetti meccanici della struttura e delle pannellature dell'UTA, decadimento dei materiali a causa dell'esposizione agli agenti atmosferici, danneggiamento dei sistemi di supporto e fissaggio. Danneggiamento dei silenziatori.

Interventi di manutenzione: pulizia bacinella raccolta condensa e del relativo scarico, utilizzando idonei disinfettanti. Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio. Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi degli elettroventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati. Effettuare una pulizia e disincrostazione interna delle sezioni costituenti l'unità di trattamento aria. Sostituire le celle filtranti a perdere secondo le scadenze fornite dal produttore.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e i cuscinetti quando necessario. Effettuare una pulizia generale esterna dell'unità di trattamento aria.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Pulizia bacinella raccolta condensa: 15 gg;
- Pulizia e manutenzione elettroventilatori: 12 mesi;
- Pulizia interna sezioni di trattamento aria UTA: 6 mesi;
- Pulizia esterna generale UTA: 12 mesi;
- Lavaggio filtri: 3 mesi;
- Sostituzione filtri: quando necessario e/o prescritto dal Produttore;
- Sostituzione silenziatori: quando necessario e/o prescritto dal Produttore;
- Manutenzione componenti elettrici a servizio UTA: 12 mesi.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 4.3 MANUALE USO E MANUTENZIONE CANALI AERAULICI "FCO5LO7BK002/BIS"

L'impianto aeraulico di trasferimento dell'aria fino all'ambiente climatizzato risulta esistente, attestato al ricircolatore esistente FCO5LO7BK002. Il nuovo ricircolatore d'aria FCO5LO7BK002/bis è previsto essere collegato con circuiti aeraulici "in parallelo" al ricircolatore esistente, con modalità di funzionamento esclusiva (solo uno dei due ricircolatori deve risultare istantaneamente attivo).

I circuiti aeraulici saranno di forma rettangolare, realizzati in acciaio zincato, e coibentati tramite materassino in lana di roccia spessore non inferiore a 50mm (classe 0 di reazione al fuoco) con rivestimento esterno in lamiere di alluminio opportunamente sigillate ed irrigidite contro le azioni atmosferiche esterne, in particolare del vento. Il sostegno degli stessi alle differenti quote previste sarà ottenuto tramite idonei supporti e staffaggi fissati saldamente a pavimento.

Nella realizzazione della distribuzione aeraulica devono essere rispettati anche i requisiti indicati nella norma UNI EN 12097 *"Ventilazione degli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte*", in particolare per quanto inerente le portine/botole di ispezione. La realizzazione della distribuzione aeraulica deve rispettare i requisiti richiesti nella norma UNI EN 1507:2008 "Ventilazione degli edifici - Condotte rettangolari di lamiera metallica - Requisiti di resistenza e di tenuta", per quanto inerente la classe "A".

L'aria di rinnovo viene immessa a monte del punto di intercettazione del canale di ripresa esistente, pertanto risulta essere già garantita dalla distribuzione aeraulica esistente.

Le canalizzazioni aerauliche saranno realizzate in acciaio zincato (lamiera zincata con processo "Sendzimir" - tipo di rivestimento di zinco Z 200 - 200 gr/m² su entrambe le facce) con forma rettangolare. Le canalizzazioni aerauliche sono state dimensionate per i seguenti valori indicativi delle velocità di convogliamento dell'aria, in funzione sia delle perdite di carico ammissibili nel circuito che del livello sonoro che si vuole mantenere negli ambienti condizionati o ventilati. Tronchi principali: velocità compresa fra 5 e 6 m/s.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

Modalità uso: le unità di trattamento aria dell'impianto di climatizzazione (previste nel progetto) sono destinate al trattamento dell'aria di ricircolo; il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni di acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti, a loro volta rivestiti tramite lamierino di alluminio per la protezione contro gli agenti atmosferici. I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: anomalie / danneggiamento delle coibentazioni, difetti di tenuta, difetti di tenuta giunti, incrostazioni, deposito di sporcizia o materiali estranei sia all'interno che all'esterno delle canalizzazioni aerauliche, deformazioni meccaniche dimensionali, danneggiamento dei sistemi di supporto e fissaggio.

Interventi di manutenzione: pulizia canali, ripristino coibentazione, ripristino serraggi, ripristino degli elementi danneggiati e/o deformati.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Pulizia canali: annuale (UNI ENV 12097);
- Ripristino coibentazioni: quando necessario;
- Ripristino serraggi: annuale;
- Ripristino elementi danneggiati (compresi raccordi antivibranti e serande di tratura): quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 4.4 MANUALE USO E MANUTENZIONE CANALI AERAULICI "FCO5UO7BK003/BIS"

L'impianto aeraulico di trasferimento dell'aria fino all'ambiente climatizzato risulta esistente, attestato al ricircolatore esistente FCO5UO7BK003. Il nuovo ricircolatore d'aria FCO5UO7BK003/bis è previsto essere collegato con circuiti aeraulici "in parallelo" al ricircolatore esistente, con modalità di funzionamento esclusiva (solo uno dei due ricircolatori deve risultare istantaneamente attivo).

I circuiti aeraulici saranno di forma rettangolare, realizzati in acciaio zincato, e coibentati tramite materassino in lana di roccia spessore non inferiore a 50mm (classe 0 di reazione al fuoco) con rivestimento esterno in lamiere di alluminio opportunamente sigillate ed irrigidite contro le azioni atmosferiche esterne, in particolare del vento. Il sostegno degli stessi alle differenti quote previste sarà ottenuto tramite idonei supporti e staffaggi fissati saldamente a pavimento.

Nella realizzazione della distribuzione aeraulica devono essere rispettati anche i requisiti indicati nella norma UNI EN 12097 *"Ventilazione degli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte*", in particolare per quanto inerente le portine/botole di ispezione. La realizzazione della distribuzione aeraulica deve rispettare i requisiti richiesti nella norma UNI EN 1507:2008 "Ventilazione degli edifici - Condotte rettangolari di lamiera metallica - Requisiti di resistenza e di tenuta", per quanto inerente la classe "A".

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

L'aria di rinnovo viene immessa nella camera di miscela dell'UTA con la ripresa, pertanto risulta essere già garantita dalla distribuzione aeraulica esistente.

Le canalizzazioni aerauliche saranno realizzate in acciaio zincato (lamiera zincata con processo "Sendzimir" - tipo di rivestimento di zinco Z 200 - 200 gr/m² su entrambe le facce) con forma rettangolare. Le canalizzazioni aerauliche sono state dimensionate per i seguenti valori indicativi delle velocità di convogliamento dell'aria, in funzione sia delle perdite di carico ammissibili nel circuito che del livello sonoro che si vuole mantenere negli ambienti condizionati o ventilati. Tronchi principali: velocità compresa fra 5 e 6 m/s.

Modalità uso: le unità di trattamento aria dell'impianto di climatizzazione (previste nel progetto) sono destinate al trattamento dell'aria di ricircolo; il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni di acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti, a loro volta rivestiti tramite lamierino di alluminio per la protezione contro gli agenti atmosferici.

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: anomalie / danneggiamento delle coibentazioni, difetti di tenuta, difetti di tenuta giunti, incrostazioni, deposito di sporcizia o materiali estranei sia all'interno che all'esterno delle canalizzazioni aerauliche, deformazioni meccaniche dimensionali, danneggiamento dei sistemi di supporto e fissaggio.

Interventi di manutenzione: pulizia canali, ripristino coibentazione, ripristino serraggi, ripristino degli elementi danneggiati e/o deformati.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Pulizia canali: annuale;
- Ripristino coibentazioni: quando necessario;
- Ripristino serraggi: annuale;
- Ripristino elementi danneggiati: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 4.5 MANUALE USO E MANUTENZIONE DISTRIBUZIONE IDRONICA

L'alimentazione idronica di ogni singolo nuovo ricircolatore d'aria è prevista essere realizzata come segue:

- l'alimentazione della batteria di post-riscaldo è opportunamente derivata dall'esistente distribuzione centralizzata di pertinenza (80°C mandata, 70°C ritorno); sulla tubazione di ritorno della batteria sarà installata la valvola servo comandata di regolazione a 2 vie;
- l'alimentazione della batteria di raffreddamento è opportunamente derivata dall'esistente distribuzione centralizzata di pertinenza (7°C mandata, 12°C ritorno) e derivata anche da un refrigeratore autonomo dedicato, con modalità esclusiva (solo una delle due

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

alimentazioni deve risultare istantaneamente attiva); sulla tubazione di ritorno della batteria sarà installata la valvola servo comandata di regolazione a 2 vie.

La distribuzione idronica di nuova implementazione è prevista essere realizzata tramite tubazioni in acciaio opportunamente protette contro la corrosione ed opportunamente coibentate tramite guaina elastomerica espansa a celle chiuse di spessore non inferiore a 50mm con rivestimento in foglio di alluminio spessore non inferiore a 8/10mm.

Modalità uso: le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura, di tipo preverniciato o verniciato in loco, opportunamente isolate.

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle temperature stesse.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: difetti di coibentazione, difetti di tenuta, incrostazioni, danneggiamenti meccanici, accumulo di sporcizia o di materiali estranei, difetti di staffaggio e fissaggio, degrado dei materiali.

Interventi di manutenzione: pulizia, ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degrado, ripristino degli elementi danneggiati e/o deformati, ripristino degli staffaggi.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Pulizia esterna tubazione: annuale;
- Ripristino coibentazioni: quando necessario;
- Ripristino degli elementi danneggiati: quando necessario;
- Ripristino degli staffaggi: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 4.6 MANUALE USO E MANUTENZIONE CAVO RISCALDANTE ANTIGELO

Il sistema antigelo viene fornito completo del termostato antigelo, degli accessori di montaggio e cablaggio e dei collegamenti elettrici.

Requisiti prestazionali:

Temperatura da mantenere: +5°C

Temperatura minima esterna: -15°C

Il cavo scaldante deve essere così composto:

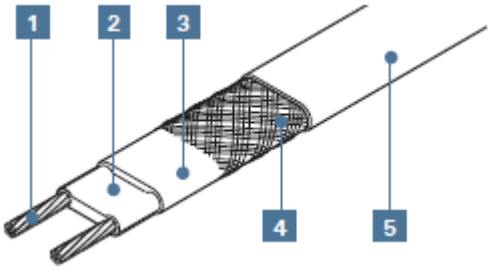
Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification



1. conduttori in rame da 1,2 mm^2
2. nucleo conduttivo autoregolante;
3. isolamento in poliolefina modificata;
4. calza di protezione in rame stagnato;
5. guaina esterna in fluoropolimero o in poliolefina modificata.

Manuale uso: i cavi scaldanti possono raggiungere temperature elevate durante il funzionamento e, se toccati, possono causare ustioni. Evitare il contatto con i cavi caldi. Isolare la tubazione prima alimentare elettricamente il cavo.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: i danni ai cavi o ai componenti possono causare corto circuiti prolungati e conseguenti effetti termici. Il cavo scaldante o i terminali danneggiati devono essere riparati o sostituiti. I componenti devono essere riparati da personale qualificato.

Funzionamento del cavo scaldante: l'esposizione dei cavi alla temperatura di mantenimento deve rimanere entro i limiti specificati nella scheda tecnica di prodotto. Superare i limiti indicati significa diminuire la vita utile del cavo scaldante e rischiare di danneggiarlo in modo permanente. La coibentazione deve essere completa e asciutta per mantenere la temperatura richiesta.

Operazioni di manutenzione ordinaria:

- Ispezione visiva: ispezionare periodicamente il cavo scaldante esposto all'ambiente, per accertarsi che non abbia subito danni meccanici;
- Prova della resistenza di isolamento: il sistema deve essere controllato periodicamente. Quando si misura la resistenza di isolamento dal quadro principale di alimentazione, si esegue la verifica dielettrica tra L e PE. Una prova opzionale potrebbe essere eseguita tra la calza e la tubazione (sconnettere le estremità del cavo scaldante);
- Prova di funzionalità della protezione elettrica: l'interruttore automatico e il differenziale devono essere controllati almeno ogni sei mesi.
- Prova di funzionalità dei termostati e dei sistemi di gestione. I sistemi di protezione antigelo devono essere sottoposti a una prova ogni anno prima dei mesi invernali.

Riparazione e manutenzione delle tubazioni:

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

- Isolare il circuito del cavo scaldante e proteggere il cavo scaldante da danni meccanici o termici che si possono verificare durante l'esecuzione dei lavori di riparazione della tubazione;
- Verificare l'installazione del cavo scaldante dopo la riparazione della tubazione ed assicurarsi che il coibente sia ricollocato correttamente. Assicurarsi del buon funzionamento di tutte le relative protezioni elettriche.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Sostituzione / riparazione del componente danneggiato: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 10 anni.

SINT 4.7 MANUALE USO E MANUTENZIONE VALVOLE DI INTERCETTAZIONE MANUALI

Tutte le valvole che verranno installate sulle tubazioni di convogliamento dei fluidi dovranno essere scelte idonee a garantire una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione di esercizio dell'impianto e mai comunque inferiore a quella di taratura delle eventuali valvole di scarico di sicurezza. Non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di valvole con pressione di esercizio inferiore a PN 16.

Tutte le valvole, dopo la posa in opera, saranno opportunamente isolate con materiale e finitura dello stesso tipo delle tubazioni su cui sono installate.

Le valvole a sfera saranno utilizzate unicamente come intercettazione e saranno del tipo con sfera in acciaio inox, con tenuta in PTFE, del tipo a passaggio totale.

Modalità uso: intercettazione manuale dei circuiti idronici.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: malfunzionamento meccanico, perdite di fluido.

Interventi di manutenzione: sbloccaggio della valvola, sostituzione.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Sbloccaggio manuale valvola: trimestrale;
- Sostituzione valvola: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

SINT 4.8 MANUALE USO E MANUTENZIONE VALVOLE DI REGOLAZIONE

Tutte le valvole che verranno installate sulle tubazioni di convogliamento dei fluidi dovranno essere scelte idonee a garantire una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione di esercizio dell'impianto e mai comunque inferiore a quella di taratura delle eventuali valvole di scarico di sicurezza. Non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di valvole con pressione di esercizio inferiore a PN 16.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

Tutte le valvole, dopo la posa in opera, saranno opportunamente isolate con materiale e finitura dello stesso tipo delle tubazioni su cui sono installate.

Modalità uso: intercettazione / regolazione automatica dei circuiti idronici.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: malfunzionamento meccanico, perdite di fluido, malfunzionamento degli attuatori, regolazione non corretta.

Interventi di manutenzione: sbloccaggio della valvola, sostituzione.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Sbloccaggio manuale valvola: trimestrale (per le valvole dotate di comando anche manuale);
- Sostituzione valvola: quando necessario;
- Sostituzione servocomando: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 10 anni.

SINT 4.9 MANUALE USO E MANUTENZIONE ISOLAMENTI TERMICI

Tubazioni idroniche

Le tubazioni coibentate saranno supportate su scarpette in corrispondenza di ogni punto di appoggio. La lunghezza della scarpetta sarà tale da appoggiare completamente al supporto sia nella posizione contratta che estesa.

La coibentazione delle tubazioni e delle apparecchiature adducenti fluidi freddi rispetterà i valori di progetto o, se non espressamente indicato, quelli riportati nella seguente tabella:

Servizio	Spessore isolante per conducibilità del materiale <= 0,036W/mK
Acqua refrigerata - da 20 a 39 mm	**50-60 mm**
Acqua calda - da 20 a 39 mm	**50-60 mm**

L'isolamento degli organi di linea sarà di spessore non inferiore a quelli dei tubi cui sono collegati. Per i materiali isolanti la cui conducibilità termica sia diversa dalla precedente indicata, potranno essere utilizzati spessori differenti, purchè il valore di trasmittanza termica totale dello spessore di isolamento proposto sia non inferiore a quello previsto.

Per l'isolamento termico delle tubazioni utilizzate nei circuiti di climatizzazione (acqua calda 80°C-70°C, acqua refrigerata 7°C-12°C) si dovrà utilizzare un materiale avente le seguenti caratteristiche prestazionali minime:

- Temperatura massima: +110°C (EN 14706);
- Temperatura minima: -40°C (EN 14706);

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

- Conduttività termica: 0,036 W/mK a 0°C e 0,040 W/mK a 40°C (EN 13787 - EN ISO 8497) per spessori maggiori di 25mm;
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo: >=7000 (EN 12086);
- Reazione al fuoco: Bl-s2, d0.

La coibentazione delle tubazioni idroniche dovrà essere rivestita esternamente con lamierino di alluminio **spessore non inferiore a 8/10** con bordi sovrapposti, fissato con viti autofilettanti di acciaio INOX.

Canalizzazioni aerauliche

Negli impianti di riscaldamento ad aria, per lo spessore degli isolamenti varranno (come riferimento minimo) le prescrizioni di cui alla Legge 10 e relativi aggiornamenti e le prescrizioni della UNI EN ISO 12241:2009 “Isolamento termico per gli impianti negli edifici e per le installazioni industriali - Metodi di calcolo”.

E’ vietato l’uso di isolanti collocati all’interno delle tubazioni.

Ai fini del loro dimensionamento gli isolamenti dovranno essere tali da non permettere, in ogni caso, dispersioni termiche mediamente superiori al 15% delle corrispondenti dispersioni che si avrebbero con canali non coibentati.

Si prevede l’utilizzo di coibentazione esterna del canale in lamiera zincata, realizzata con pannello / rotolo in lana minerale lamellare su carta alluminata (**spessore pari a 50mm** - 40kg/m³ - 0,040W/mK a 40°C), a bassissimo assorbimento d'acqua (idrorepellente), classe 0 di reazione al fuoco, fermato con rete di filo d'acciaio zincato e protezione con nastro di alluminio, coibentazione rivestita esternamente con lamierino di alluminio **spessore non inferiore a 8/10** con bordi sovrapposti, fissato con viti autofilettanti di acciaio INOX, in opera compresi siliconatura delle giunzioni e rinforzi intermedi e perimetrali in ogni pannellatura (anti raffiche di vento) tramite profilo a C in alluminio di idoneo spessore o soluzione tecnica equivalente.

I materiali coibenti perdono le loro proprietà isolanti se assorbono acqua, pertanto si deve fare particolare attenzione per impedire le infiltrazioni.

Tutte le giunzioni della finitura sulle condotte poste alle intemperie devono essere antipioggia, sigillate con siliconi adeguati e unite con viti INOX.

Modalità uso: l’Utente può solo verificare l’eventuale stato di degrado dei componenti.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: danneggiamenti meccanici, deterioramento componenti.

Interventi di manutenzione: ripristino del rivestimento superficiale esterno, ripristino dell’isolamento, ripristino degli elementi di supporto tubazioni e canalizzazioni aerauliche.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando necessario.

Periodo di vita utile dell’elemento: 10 anni.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell’art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

I gruppi utilizzeranno quale gas refrigerante R410A.

Le unità di refrigerazione dovranno garantire il corretto funzionamento per temperature esterne fino a **-15°C**; la centralina di gestione dovrà permettere il controllo ON/OFF da remoto e la comunicazione in remoto degli allarmi di eventuali anomalie.

La struttura delle unità motocondensanti dovrà essere autoportante in acciaio, dotata di pannelli amovibili, con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato.

Le unità dovranno essere dotate di sistemi di sicurezza e di controllo preassemblati; in particolare di sensori di controllo per bassa e alta pressione, per la temperatura di aspirazione del refrigerante, la temperatura dell'olio, la temperatura dello scambiatore di calore e la temperatura esterna. Dovranno inoltre essere presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale). Le unità saranno inoltre provviste di valvole di intercettazione per l'aspirazione, per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio. Si dovrà prevedere la presenza di un microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento e per gestire tutti i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché per l'attivazione automatica della funzione di antigelo (cavi scaldanti).

SINT 4.10.1 Requisiti prestazionali unità Pn raff = 25,2kW

Minichiller Daikin EWAQ025BAW* o equivalente solo freddo, con compressore scroll ermetico inverter e compressore on/off, adatto per funzionamento in differenti condizioni ambientali in applicazioni di processo e di climatizzazione, comprese le applicazioni che richiedono basse temperature di acqua.

Il refrigeratore sarà corredato di:

- Sezionatore generale;
- Flussostato acqua;
- Filtro;
- Sistema per funzionamento in freddo fino -15°C;
- Funzionamento notturno silenziato;
- Microprocessore per controllo da remoto;
- Pannello di comando;
- Opzione glicole (fino a -10°C lato acqua/fino a -15°C lato aria);
- Pompa prevalenza standard;
- Serbatoio inerziale;
- Riscaldatore evaporatore.

Scheda tecnica unità:

- capacità Nominale (kW): 24,7

- capacità Massima (kW): 29,5
- Campo di modulazione (%): 25~120
- Potenza assorbita Nominale (kW): 9,74
- EER: 2,54
- ESEER: 4,04
- Livello di Pressione Sonora ad 1 metro (dbA): 63,7
- Livello di Potenza sonora (dbA): 80
- Compressore (tipo): Compressore Scroll, ermetico Inverter
- Compressore (num.): 1
- Compressore (tipo): Compressore Scroll ermetico on/off
- Compressore (num.): 1
- Numero circuiti frigoriferi (num.): 1
- Ventilatori (num.): 1
- Portata aria nominale (m3/h): 11.100
- Gas Refrigerante: R-410A
- Alimentazione elettrica (V/Hz/Ph): 400/50/3
- Attacchi idraulici (pollici): 1 - 1/4
- Portata acqua nominale (litri/sec): 1,2
- Perdita di carico nominale Unità (kPa): 92

SINT 4.10.2 Requisiti prestazionali unità Pn raff = 16,0 kW

Minichiller Daikin EWAQ016BAW* o equivalente solo freddo, con compressore scroll ermetico inverter, adatto per funzionamento in differenti condizioni ambientali in applicazioni di processo e di climatizzazione, comprese le applicazioni che richiedono basse temperature di acqua.

Il refrigeratore sarà corredato di:

- Sezionatore generale;
- Flussostato acqua;
- Filtro;
- Sistema per funzionamento in freddo fino -15°C;
- Funzionamento notturno silenziato;
- Microprocessore per controllo da remoto;
- Pannello di comando;
- Opzione glicole (fino a -10°C lato acqua/fino a -15°C lato aria);

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

- Pompa prevalenza standard;
- Serbatoio inerziale;
- Riscaldatore evaporatore

Scheda tecnica unità:

- capacità Nominale (kW): 16,6;
- capacità Massima (kW): 19,8;
- Campo di modulazione (%): 25~120;
- Potenza assorbita Nominale (kW): 5,8;
- EER: 2,86;
- ESEER: 4,21;
- Livello di Pressione Sonora ad 1 metro (dbA): 61,7;
- Livello di Potenza sonora (dbA): 78;
- Compressore (tipo): Compressore Scroll, ermetico Inverter;
- Compressore (num.): 1;
- Compressore (tipo): Compressore Scroll ermetico on/off;
- Compressore (num.): 0;
- Numero circuiti frigoriferi (num.): 1;
- Ventilatori (num.): 1;
- Portata aria nominale (m3/h): 10.260;
- Gas Refrigerante: R-410A;
- Alimentazione elettrica (V/Hz/Ph): 400/50/3;
- Attacchi idraulici (pollici): 1 – 1/4;
- Portata acqua nominale (litri/sec): 0,8;
- Perdita di carico nominale Unità (kPa): 44.

Modalità uso: l'unità chiller viene fornita ed installata completa del manuale d'uso e manutenzione redatto dal Produttore dell'unità stessa; per quanto inerente le caratteristiche di dettaglio riferirsi a tale manuale. Di seguito si riportano le funzioni principali che possono essere gestite dall'utente: accensione e spegnimento dell'apparecchiatra, modalità basso rumore, controllo dipendente dal clima, regolazione del set-point della temperatura, funzione orologio, funzione timer, controllo della temperatura dell'acqua in uscita.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Informazioni importanti sul refrigerante utilizzato: questo prodotto contiene gas serra fluorinati previsti nel protocollo di Kyoto. Tipo di refrigerante: R410A GWP=1975 (GWP = potenziale di riscaldamento globale). È necessario effettuare ispezioni periodiche per controllare eventuali perdite di refrigerante secondo la legislazione applicabile.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

Per garantire la piena capacità termofrigorifera dell'apparecchio, effettuare a intervalli regolari (possibilmente ogni anno) controlli e ispezioni sia su di esso sia sui collegamenti elettrici esterni. La manutenzione deve essere effettuata da parte di tecnico qualificato.

L'unica manutenzione che potrebbe effettuare l'operatore comprende le seguenti operazioni: mantenere pulito il comando a distanza utilizzando un panno morbido inumidito, controllare se la pressione dell'acqua indicata sul manometro è superiore a 1 bar.

Durante i periodi più lunghi di fermo, con un'applicazione per il solo raffreddamento e l'elettroriscaldatore opzionale installato, **NON spegnere l'alimentazione elettrica dell'unità**. Altrimenti, l'alimentazione dell'elettroriscaldatore verrebbe interrotta con il rischio di gelo delle tubazioni.

Anomalie riscontrabili:

Codice di errore	Causa del problema	Azione correttiva
A1	Problema di scrittura nella memoria (errore EEPROM)	Sostituire il componente guasto.
A6	Malfunzionamento del circuito idraulico	Accertarsi che il flusso idraulico non sia ostruito (aprire tutte le valvole nel circuito). Far passare acqua pulita nell'unità.
A9	Errore della valvola d'espansione R410A (K11E/K21E)	Controllare i collegamenti elettrici. Sostituire il componente guasto.
AE	Avvertenza relativa all'impianto idraulico	Controllare il filtro. Accertarsi che tutte le valvole siano aperte.
AJ	Errore di capacità	Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.
C1	Collegamento ACS errato	Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.
C4	Errore del termistore del liquido R410A (R13T/R23T)	Controllare i collegamenti elettrici. Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.
C9	Errore ripetuto del termistore acqua (R12T/R22T)	Controllare i collegamenti elettrici. Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.
CA	Errore del termistore dell'acqua in uscita del riscaldamento (R11T/R12T)	Controllare i collegamenti elettrici. Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

CJ	Errore del termistore del termostato del comando a distanza	Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.
E3	Errore del pressostato di alta pressione (SENPH/S1PH)	Accertarsi che il circuito sia pieno di acqua (che non vi sia aria all'interno, ad es. controllare se lo spurgo dell'aria è aperto) Accertarsi che il flusso idraulico non sia ostruito (aprire tutte le valvole nel circuito). Accertarsi che il filtro dell'acqua non sia bloccato. Accertarsi che tutte le valvole di arresto del refrigerante siano aperte.
E4	Errore di bassa pressione (SENPL)	Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.
J7	Errore del termistore di aspirazione R410A (R14T/R24T)	Controllare i collegamenti elettrici. Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.
U1	Le fasi dell'alimentazione che arriva all'unità sono invertite.	Scambiare due delle tre fasi (L1, L2, L3) per eseguire un collegamento di fase positivo.
U2	Errore di alimentazione	Controllare i collegamenti elettrici. Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.
UA	Problema nella tipologia di collegamento	Aspettare il termine dell'inizializzazione tra il modulo esterno e il modulo idraulico (dopo l'accensione, attendere almeno 12 minuti). Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.
UH	Errore di indirizzo	Riferirsi al manuale di manutenzione dell'unità.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

Lo smantellamento dell'unità, il trattamento del refrigerante, dell'olio e di qualsiasi altra parte devono essere eseguiti in conformità alla legislazione vigente.

Livello minimo prestazionale: rendimento EER dichiarato nella scheda tecnica del Produttore, pressione sonora dichiarata nella scheda tecnica del Produttore, caratteristiche elettriche e di portata fluidi dichiarate nella scheda tecnica del Produttore.

Interventi di manutenzione: pulizia delle batterie di scambio termico, pulizia generale dell'unità, ripristino degli elementi / componenti danneggiati, ripristino dei sistemi di fissaggio, verifica fughe di gas refrigerante ed eventuale ripristino, verifiche perdite di olio, verifica rumorosità. Verifica integrità del serbatoio inerziale. Verifica perdite acqua.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

- Pulizia batterie di scambio termico: trimestrale (mediante spazzolatura o trattamento chimico biodegradabile);
- Verifica gas refrigerante e olio: trimestrale;
- Sostituzione olio compressore/i: annuale;
- Ripristino degli elementi danneggiati e / o degradati: quando necessario;
- Ripristino dei sistemi di fissaggio: quando necessario;
- Riparazione / sostituzione serbatoio inerziale: quando necessario;
- Riparazione collegamenti idraulici: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 10 anni.

SINT 4.11 MANUALE USO E MANUTENZIONE SISTEMI DI REGOLAZIONE

Ricircolatore PIL Laser "FCO5LO7BK002/bis".

Il sistema di regolazione a servizio del ricircolatore d'aria "FCO5LO7BK002/bis" sarà costituito dai seguenti componenti:

- Regolatore mod. PXC36.D marca SIEMENS o equivalente;
- Sonda di temperatura mod. QAD26.220 marca SIEMENS o equivalente - Temperatura CHWS, CHWR chile;
- Sonda di umidità da canale mod. QFM3160 marca SIEMENS o equivalente - Umidità di mandata;
- Sonda di temperatura mod. QAM2112.040 marca SIEMENS o equivalente - Temperatura mandata e ripresa aria, temperatura antigelo;
- Termostato antigelo mod. QAF81.3 marca SIEMENS o equivalente completo di Supporti fissaggio capillare AQM63.3 – Antigelo;
- Pressostato differenziale mod. QBM81-5 50 ... 500 Pa marca SIEMENS o equivalente - Allarme filtro PDS007b, allarme filtro PDS009b, allarme flusso ventilatore PDS008b;

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

- Valvole ON/OFF-deviatrice DN32 IT2:I/V-XBZ1 completa di servocomando mod. SMP48 marca SIEMENS o equivalente, compresi giunti 3 pezzi per installazione - CHWS-CHWR centralizzato;
- Valvole ON/OFF-deviatrice DN32 IT2:I/V-XBZ1 completa di servocomando mod. SMP48 marca SIEMENS o equivalente, compresi giunti 3 pezzi per installazione - CHWS-CHWR chiller;
- Valvola modulante a due vie DN25 flangiata, completa di servocomando mod. MVF461H25-8 marca SIEMENS o equivalente - CHWR GU041;
- Valvola modulante a due vie DN20 flangiata, completa di servocomando mod. MVF461H20-5 marca SIEMENS o equivalente - HWR GU036;
- Attuatore ON/OFF per serrande motorizzabili, mod. GCA121.1E marca SIEMENS o equivalente – Serrande motorizzate ON/OFF GE009, GE011.

Tramite le pagine grafiche dedicate, il sistema di supervisione dovrà permettere la possibilità di attivare il funzionamento del ricircolatore "FCO5LO7BK002" o del ricircolatore "FCO5LO7BK002/bis", attuando le necessarie procedure in campo. Nello specifico dovranno essere comandate opportunamente: le serrande ON/OFF della distribuzione aeraulica di mandata, le valvole motorizzate di selezione "circuito freddo centralizzato" o "circuito freddo da refrigeratore d'acqua", le sezioni ventilanti delle unità di ricircolo, le valvole di regolazione delle batterie e le procedure di avvio remoto del gruppo refrigeratore.

Logica di programmazione:

L'attivazione / disattivazione del sistema di "backup ventilazione e climatizzazione sala LASER" dovrà poter essere gestita tramite pagina grafica del sistema di supervisione (integrazione / modifica della pagina grafica esistente);

Comando da sistema di supervisione per attivazione UTA di backup con alimentazione da impianto centralizzato:

- se attivo il chiller, chiusura delle valvole di intercettazione-deviatrice lato "chiller" ed attesa del tempo di chiusura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole). Comando di disattivazione chiller;
- a chiusura valvole lato "chiller", comando di apertura valvole lato "centralizzato" ed attesa del tempo di apertura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole);
- ad apertura valvole lato "centralizzato", comando di forzatura temporanea valvola/e di regolazione a due vie con la stessa percentuale di funzionamento dell'UTA in "funzionamento ordinario" ed attesa del tempo di stabilizzazione della temperatura nelle batterie di scambio termico (stimato 300 secondi);
- a stabilizzazione della temperatura avvenuta, comando di stop UTA in funzionamento ordinario, attesa del tempo di stop ventilatori (segnale pressostato utilizzato solo come indicazione dello stato ventilatore) e chiusura della serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario;
- a serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario chiusa, apertura della serranda canale di mandata UTA di backup (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda);

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

- a serranda canale di mandata UTA di backup aperta (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda), avvio dell'UTA di backup con le stesse modalità di funzionamento dell'UTA in funzionamento ordinario esistente;

Comando da sistema di supervisione per attivazione UTA di backup con alimentazione da chiller:

- chiusura delle valvole di intercettazione lato "centralizzato" ed attesa del tempo di chiusura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole);
- a valvole di intercettazione lato "centralizzato" chiuse, comando di attivazione lato chiller ed attesa del tempo di stabilizzazione della temperatura nel circuito chiller (utilizzo della sonda di temperatura installata sulla tubazione di ritorno chiller);
- a temperatura nel circuito chiller stabilizzata, comando di apertura delle valvole di intercettazione-deviatrice lato "chiller" ed attesa del tempo di apertura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole);
- ad apertura valvole lato "chiller", comando di forzatura temporanea valvola/e di regolazione a due vie con la stessa percentuale di funzionamento dell'UTA in "funzionamento ordinario" ed attesa del tempo di stabilizzazione della temperatura nelle batterie di scambio termico (stimato 300 secondi);
- a stabilizzazione della temperatura avvenuta, comando di stop UTA in funzionamento ordinario, attesa del tempo di stop ventilatori (segnale pressostato utilizzato solo come indicazione dello stato ventilatore) e chiusura della serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario;
- a serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario chiusa, apertura della serranda canale di mandata UTA di backup (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda);
- a serranda canale di mandata UTA di backup aperta (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda), avvio dell'UTA di backup con le stesse modalità di funzionamento dell'UTA in funzionamento ordinario esistente.

Comando da sistema di supervisione per attivazione UTA ordinaria con alimentazione da centralizzato:

- se attivo il chiller, chiusura delle valvole di intercettazione-deviatrice lato "chiller" ed attesa del tempo di chiusura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole). Comando di disattivazione chiller;
- a chiusura valvole lato "chiller", comando di apertura valvole lato "centralizzato" ed attesa del tempo di apertura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole);
- ad apertura valvole lato "centralizzato", comando di stop UTA di backup, attesa del tempo di stop ventilatori (segnale pressostato utilizzato solo come indicazione dello stato ventilatore) e chiusura della serranda canale di mandata UTA di backup;
- a serranda canale di mandata UTA di backup chiusa, apertura della serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda);

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

- a serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario aperta (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda), avvio dell'UTA in funzionamento ordinario esistente.

Il sistema di regolazione, inoltre, dovrà visualizzare gli stati di funzionamento di tutti i componenti installati, riportare gli eventuali allarmi e permettere l'attuazione dei comandi e delle forzature delle variabili controllate in campo; ogni sonda installata in campo dovrà essere visualizzata nel sistema di supervisione con il dato istantaneamente rilevato.

Essendo il sistema di umidificazione comune ad entrambi i ricircolatori, ed essendo la temperatura ambiente rilevata tramite sonde ambiente, l'estensione del sistema di regolazione dovrà prevedere l'importazione di tali variabili esistenti al fine di garantire il corretto funzionamento dei sistemi controllati.

L'estensione della regolazione (nuovo regolatore compatto PXC36.D) sarà connessa all'esistente router LON collocato nell'esistente quadro elettrico di regolazione.

Ricircolatore SEED Laser "FCO5UO7BK003/bis".

Il sistema di regolazione a servizio del ricircolatore d'aria "FCO5UO7BK003/bis" sarà costituito dai seguenti componenti:

- Regolatore mod. PXC100.D marca SIEMENS o equivalente compreso modulo di alimentazione TXS1.12EF10, modulo di espansione linea TXS1.EF10 e terminatore RXZ01.1;
- Moduli di espansione 6 relé mod. TXM1.6R marca SIEMENS o equivalente, compreso quota indirizzo TXA1.K24;
- Modulo di espansione 8 I/O universali mod. TXM1.8U marca SIEMENS o equivalente, compreso quota indirizzo TXA1.K24;
- Modulo di espansione 8 ingressi mod. TXM1.8D marca SIEMENS o equivalente, compreso quota indirizzo TXA1.K24;
- Modulo di espansione 16 ingressi mod. TXM1.16D marca SIEMENS o equivalente, compreso quota indirizzo TXA1.K24;
- Sonda di umidità da canale mod. QFM3160 marca SIEMENS o equivalente - Umidità di mandata;
- Sonda di temperatura mod. QAD26.220 marca SIEMENS o equivalente - Temperatura CHWS, CHWR chiller;
- Sonda di temperatura mod. QAM2112.040 marca SIEMENS o equivalente - Temperatura mandata e ripresa aria, tempertura antigelo;
- Termostato antigelo mod. QAF81.3 marca SIEMENS o equivalente completo di Supporti fissaggio capillare AQM63.3 – Antigelo;
- Pressostato differenziale mod. QBM81-5 50 ... 500 Pa marca SIEMENS o equivalente - Allarme filtro PDS018b, allarme filtro PDS020b, allarme flusso ventilatore PDS019b;
- Valvola ON/OFF-deviatrice DN25 IT2:I/V-XBZ1 completa di servocomando mod. SMP48 marca SIEMENS o equivalente, compresi giunti 3 pezzi per installazione - CHWS-CHWR centralizzato;

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

- Valvola ON/OFF-deviatrice DN25 IT2:I/V-XBZ1 completa di servocomando mod. SMP48 marca SIEMENS o equivalente, compresi giunti 3 pezzi per installazione - CHWS-CHWR chile;
- Valvola modulante a due vie DN20 flangiata, completa di servocomando mod. MVF461H20-5 marca SIEMENS o equivalente - CHWR GU041;
- Valvola modulante a due vie DN20 flangiata, completa di servocomando mod. MVF461H20-5 marca SIEMENS o equivalente - HWR GU036;
- Attuatore ON/OFF per serrande motorizzabili, mod. GCA121.1E marca SIEMENS o equivalente – Serrande GE004, GE04b.

Tramite le pagine grafiche dedicate, il sistema di supervisione dovrà permettere la possibilità di attivare il funzionamento del ricircolatore "FCO5UO7BK003" o del ricircolatore "FCO5UO7BK003/bis", attuando le necessarie procedure in campo. Nello specifico dovranno essere comandate opportunamente: le serrande ON/OFF della distribuzione aeraulica di mandata, le valvole motorizzate di selezione "circuito freddo centralizzato" o "circuito freddo da refrigeratore d'acqua", le sezioni ventilanti delle unità di ricircolo, le valvole di regolazione delle batterie e le procedure di avvio remoto del gruppo refrigeratore.

Logica di programmazione:

L'attivazione / disattivazione del sistema di "backup ventilazione e climatizzazione sala LASER" dovrà poter essere gestita tramite pagina grafica del sistema di supervisione (integrazione / modifica della pagina grafica esistente);

Comando da sistema di supervisione per attivazione UTA di backup con alimentazione da impianto centralizzato:

- se attivo il chiller, chiusura delle valvole di intercettazione-deviatrice lato "chiller" ed attesa del tempo di chiusura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole). Comando di disattivazione chiller;
- a chiusura valvole lato "chiller", comando di apertura valvole lato "centralizzato" ed attesa del tempo di apertura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole);
- ad apertura valvole lato "centralizzato", comando di forzatura temporanea valvola/e di regolazione a due vie con la stessa percentuale di funzionamento dell'UTA in "funzionamento ordinario" ed attesa del tempo di stabilizzazione della temperatura nelle batterie di scambio termico (stimato 300 secondi);
- a stabilizzazione della temperatura avvenuta, comando di stop UTA in funzionamento ordinario, attesa del tempo di stop ventilatori (segnale pressostato utilizzato solo come indicazione dello stato ventilatore) e chiusura della serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario;
- a serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario chiusa, apertura della serranda canale di mandata UTA di backup (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda);
- a serranda canale di mandata UTA di backup aperta (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda), avvio dell'UTA di backup con le stesse modalità di funzionamento dell'UTA in funzionamento ordinario esistente;

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

Comando da sistema di supervisione per attivazione UTA di backup con alimentazione da chiller:

- chiusura delle valvole di intercettazione lato “centralizzato” ed attesa del tempo di chiusura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole);
- a valvole di intercettazione lato “centralizzato” chiuse, comando di attivazione lato chiller ed attesa del tempo di stabilizzazione della temperatura nel circuito chiller (utilizzo della sonda di temperatura installata sulla tubazione di ritorno chiller);
- a temperatura nel circuito chiller stabilizzata, comando di apertura delle valvole di intercettazione-deviatrice lato “chiller” ed attesa del tempo di apertura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole);
- ad apertura valvole lato “chiller”, comando di forzatura temporanea valvola/e di regolazione a due vie con la stessa percentuale di funzionamento dell’UTA in “funzionamento ordinario” ed attesa del tempo di stabilizzazione della temperatura nelle batterie di scambio termico (stimato 300 secondi);
- a stabilizzazione della temperatura avvenuta, comando di stop UTA in funzionamento ordinario, attesa del tempo di stop ventilatori (segnale pressostato utilizzato solo come indicazione dello stato ventilatore) e chiusura della serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario;
- a serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario chiusa, apertura della serranda canale di mandata UTA di backup (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda);
- a serranda canale di mandata UTA di backup aperta (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda), avvio dell’UTA di backup con le stesse modalità di funzionamento dell’UTA in funzionamento ordinario esistente.

Comando da sistema di supervisione per attivazione UTA ordinaria con alimentazione da centralizzato:

- se attivo il chiller, chiusura delle valvole di intercettazione-deviatrice lato “chiller” ed attesa del tempo di chiusura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole). Comando di disattivazione chiller;
- a chiusura valvole lato “chiller”, comando di apertura valvole lato “centralizzato” ed attesa del tempo di apertura (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato valvole);
- ad apertura valvole lato “centralizzato”, comando di stop UTA di backup, attesa del tempo di stop ventilatori (segnale pressostato utilizzato solo come indicazione dello stato ventilatore) e chiusura della serranda canale di mandata UTA di backup;
- a serranda canale di mandata UTA di backup chiusa, apertura della serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda);
- a serranda canale di mandata UTA in funzionamento ordinario aperta (segnale di fine corsa utilizzato solo come indicazione dello stato serranda), avvio dell’UTA in funzionamento ordinario esistente.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell’art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

Il sistema di regolazione, inoltre, dovrà visualizzare gli stati di funzionamento di tutti i componenti installati, riportare gli eventuali allarmi e permettere l'attuazione dei comandi e delle forzature delle variabili controllate in campo; ogni sonda installata in campo dovrà essere visualizzata nel sistema di supervisione con il dato istantaneamente rilevato.

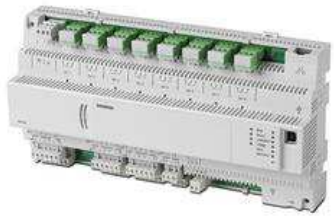
Essendo il sistema di umidificazione comune ad entrambi i ricircolatori, ed essendo la temperatura ambiente rilevata tramite sonde ambiente, l'estensione del sistema di regolazione dovrà prevedere l'importazione di tali variabili al fine di garantire il corretto funzionamento dei sistemi controllati.

L'estensione della regolazione (nuovo regolatore PXC100.D) sarà connessa all'esistente bus LON presente nell'esistente quadro elettrico di regolazione.

Componenti dei sistemi di regolazione

Il sistema di regolazione dovrà essere di tipo totalmente compatibile e direttamente integrabile nell'impianto di regolazione esistente, basato su tecnologia DESIGO Siemens ed equivalenti.

Il sistema di regolazione sarà costituito fondamentalmente da regolatori ed attuatori in campo, in quanto il software di supervisione risulta esistente (DESIGO INSIGHT versione 4.xx).

Componente di regolazione	Descrizione
	Regolatore mod. PXC36.D marca SIEMENS o equivalente, controllore compatto liberamente programmabile per impianti tecnologici, HVAC e sistemi di gestione edifici. Canali input digitali (DI) n.4, canali universal inputs / outputs (UIO) n.24, canali relay outputs (DO) n.8.
	Sonda di temperatura a bracciale mod. QAD26.220 marca SIEMENS o equivalente. Campo d'impiego -35...+90 °C, Elemento sensibile Ni1000 W a 0 °C, Precisione ±0.5 K a 25 °C, senza considerare l'errore di conduttanza e l'effetto di auto riscaldamento.
	Termostato antigelo mod. QAF81.3 marca SIEMENS o equivalente. Campo del setpoint Wh -5...+15 °C (23...59 °F), Impostazione di fabbrica w 5 °C (41 °F), Differenziale contatto SD 2 ±1 °C (3.6 ±1.8 °F), Tolleranza ±0.5 °C (±0.9 °F), Sensibilità lungo il capillare Ca. 0.3 m.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

	Pressostato differenziale mod. QBM81-5 50..500 Pa marca SIEMENS o equivalente.
	Sonda di umidità da canale mod. QFM3160 marca SIEMENS o equivalente. Tensione d'alimentazione 24 V AC ± 20 % o 13.5...35 V DC, Frequenza 50/60 Hz a 24 V AC, Campo di misura 0...100 % u.r., Precisione di misura a 23 °C 0...100 % u.r. ±2 %, Costante di tempo ca. 20 sec con aria in movimento, Segnale d'uscita, lineare (morsetto U1) 0...10 V DC 0...100 % u.r.
	Valvola ON/OFF-deviatrice IT2:I/V..XBZ1 completa di servocomando mod. SMP48 marca SIEMENS o equivalente. Alimentazione SMP48 24 Vac, Frequenza 50 Hz, Consumo 8 VA, Tempo di corsa (aperto/chiuso) 60s, Coppia max 18 Nm.
	Valvola modulante a due vie DN20 flangiata, completa di servocomando mod. MVF461H20-5 marca SIEMENS o equivalente [kvs 5 m3/h]. Operating voltage AC 24 V +20 / -15 %, Frequency 45...65 Hz, Control signal Y DC 0/2...10 V, Position feedback signal voltage DC 0/2...10 V, Positioning time < 2 s, Pressure class PN16, Differential pressure Δpmax / ΔpS 1 MPa (10 bar), Medium temperature >1...180 °C. Valve body modular cast iron EN-GJS-400-18-LT, Covering flange modular cast iron EN-GJS-400-18-LT, Seat / plug CrNi-steel, Valve stem seal EPDM (O-ring).
	Valvola modulante a due vie DN25 flangiata, completa di servocomando mod. MVF461H25-8 marca SIEMENS o equivalente [kvs 8 m3/h]. Operating voltage AC 24 V +20 / -15 %, Frequency 45...65 Hz, Control signal Y DC 0/2...10 V, Position feedback signal voltage DC 0/2...10 V, Positioning time < 2 s, Pressure class PN16, Differential

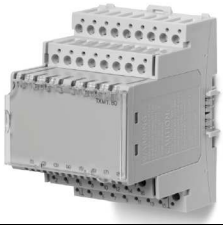
Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

	pressure Δpmax / ΔpS 1 MPa (10 bar), Medium temperature >1...180 °C. Valve body modular cast iron EN-GJS-400-18-LT, Covering flange modular cast iron EN-GJS-400-18-LT, Seat / plug CrNi-steel, Valve stem seal EPDM (O-ring).
	Attuatore ON/OFF per serrande motorizzabili, mod. GCA121.1E marca SIEMENS o equivalente. Tensione di alimentazione AC / Frequenza 24 V AC± 20 % / 50/60 Hz, Potenza assorbita in funzione GCA12..1, 9 VA / 6 W, in stand-by 1.5 W.
	Regolatore mod. PXC100-E.D marca SIEMENS o equivalente compreso modulo di alimentazione TXS1.12EF10, modulo di espansione linea TXS1.EF10 e terminatore RXZ01.1.Liberamente programmabile fino a 200 punti I/O.
	Modulo di espansione 6 relé mod. TXM1.6R marca SIEMENS o equivalente, compreso quota indirizzo TXA1.K24. Operating voltage DC 21.5 ... 26 V, Contact data max. AC 250 V / DC 30 V, AC current rating Max. 4 A resistive, 3 A inductive, DC current rating Max. 3 A resistive at DC 30 V.
	Modulo di espansione 8 canali universali mod. TXM1.8U marca SIEMENS o equivalente, compreso quota indirizzo TXA1.K24. Operating voltage DC 21.5 ... 26 V, AC/DC output AC / DC 12 ... 24 V Max. 4 A, Digital inputs DC 21.5 ...25 V, Analog inputs P1K 0...2500 Ohm - AI Pt1000 0...2500 Ohm, Voltage measurement 0 ... 10 V, Analog outputs AO 0-10V max. 1 mA.
	Modulo di espansione 8 canali input mod. TXM1.8D marca SIEMENS o equivalente, compreso quota indirizzo TXA1.K24. Operating voltage DC 21.5 ... 26 V, Contact sensing voltage DC 21.5 ...25 V.

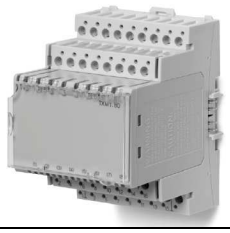
Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

	Modulo di espansione 16 canali input mod. TXM1.16D marca SIEMENS o equivalente, compreso quota indirizzo TXA1.K24. Operating voltage DC 21.5 ... 26 V, Contact sensing voltage DC 21.5 ...25 V.

Ogni singolo componente di regolazione dovrà essere installato secondo le indicazioni fornite dal produttore.

Manuale d'uso: l'Utente abilitato può accedere al sistema di regolazione tramite le pagine grafiche predisposte nei sistemi di supervisione degli impianti tecnologici (di tipo DESIGO o equivalente); per accedere ai sistemi di controllo impianti meccanici è necessario inserire le credenziali "Utente" e "Password" inerenti i sistemi tecnologici di tipo meccanico.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Livello minimo prestazionale: riferimento scheda tecnica del componente.

Anomalie riscontrabili: malfunzionamenti elettromeccanici dei sistemi di regolazione.

Interventi di manutenzione: sostituzione del componente danneggiato.

Periodicità delle verifiche: trimestrale.

Periodicità delle manutenzioni:

Sostituzione del componente danneggiato: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 10 anni.

SINT 4.12 MANUALE USO E MANUTENZIONE SUPPORTI E STAFFAGGI

Dovranno essere utilizzati sistemi di staffaggio standardizzati in accordo ai requisiti strutturali e dinamici degli elementi da supportare ed alla normativa sismica applicabile.

I sistemi di staffaggio per impianti tecnologici dovranno essere verificati e dimensionati attraverso programmi di calcolo dedicati, capaci di valutare le sollecitazioni statiche e dinamiche cui vengono sottoposte le strutture e le tubazioni / vie cavi, in conformità alle norme di riferimento. In particolare il sistema di staffaggio dovrà limitare gli stress della tubazione / via cavo entro i valori consentiti dal codice di riferimento individuato.

Supporti e staffaggi per tubazioni

Lo staffaggio dovrà essere eseguito mediante collari per tubazioni singole (sostegno dal basso). Tutte le tubazioni dovranno essere montate in modo da permetterne la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei compensatori di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni meccaniche. I compensatori dovranno essere dimensionati per una pressione di esercizio non inferiore ad una vota e mezzo la pressione d'esercizio dell'impianto; non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di compensatori con pressione di esercizio inferiore a PN 16. Ogni compensatore dovrà essere compreso fra due punti fissi di ancoraggio della tubazione.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

Tutti i supporti di canali, tubazioni e vie cavi che si trovano all'esterno (con particolare attenzione in copertura) devono essere verificati per sostenere oltre alle sollecitazioni statiche e dinamiche anche la sollecitazione del vento. Considerare vento con velocità 150 km/h da nord-est.

Le tubazioni saranno staffate a profilati ad H / C elettrozincati, fissati tramite struttura di supporto al solaio.

Supporti e staffaggi per canalizzazioni aerauliche

I supporti per il sostegno delle canalizzazioni aerauliche saranno intervallati, in funzione delle dimensioni dei canali, in modo da evitare l'inflessione degli stessi, secondo UNI EN 13779:2005 e UNI EN 12237: 2004. Fra le staffe ed i canali dovrà essere interposto uno strato di neoprene con funzione di antivibrante.

I canali a sezione rettangolare saranno appoggiati a profilati ad H elettrozincati, fissati tramite struttura di supporto al solaio. Tra i canali e i profilati dovrà essere interposta una gomma isolante antirumore e anti-vibrazioni.

Modalità uso: l'Utente può solo verificare l'eventuale stato di degrado / danneggiamento dei componenti.

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Anomalie riscontrabili: danneggiamenti meccanici, degrado sistemi di fissaggio.

Interventi di manutenzione: ripristino della protezione superficiale dei componenti, ripristino componenti meccanici danneggiati, ripristino fissaggi.

Periodicità delle verifiche: semestrale.

Periodicità delle manutenzioni: quando necessario.

Periodo di vita utile dell'elemento: 20 anni.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 Km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza, Trieste, Italy
T. +39 040 37581
F. +39 040 938 0903

P.IVA e C.F. IT00697920320
Cap. Soc. € 47.632.663,00 i.v.
PEC: sincrotrone.trieste.elettra@legalmail.it
www.elettra.eu

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste
Società di interesse nazionale
ai sensi dell'art. 10, comma 4,
L. 19 ottobre 1999 n. 370

ISO 9001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification