

COMMITTENTE:



**Direzione Amministrazione, Personale  
e Sistemi Informativi**

OGGETTO :

**LAVORI DI ADEGUAMENTO DEI LOCALI, DEGLI IMPIANTI  
ELETTRICI, DI CONDIZIONAMENTO E TERMOIDRAULICI AI  
PIANI PRIMO, SECONDO, SOTTOTETTO E PARTI COMUNI  
DELL'EX BANCO DI SICILIA SEDE DEL CONSIGLIO REGIONALE  
DEL PIEMONTE, VIA ALFIERI N°13 A TORINO**

# **PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

OGGETTO ELABORATO : Progetto impianti meccanici ai sensi della Legge n°248 del 2 dicembre 2005 e successivo Decreto di Attuazione N°37 del 22 gennaio 2008

DESCRIZIONE : Piano di manutenzione dell'opera

VARIANTE	DATA	REALIZZATO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	10/04/2014	Pansa F.	Pansa F.	Amministrazione	INTEGRAZIONE DEL PROGETTO DEL 24/10/2012
1					
2					
3					
4					
5					

COMMESSA : 12-ExBdS

SCALA : /

**E M P M O**

FILE : EM\_PM\_0.dwg

DATA : Aprile 2014

☐ Preliminare

☒ Definitivo

☒ Esecutivo

☐ As Built

COMMITTENTE:

INSTALLATORE:

PROGETTISTA:



Dott. Ing. Pansa Francesco  
Ordine Ingegneri Provincia Torino  
N° Matricola 7443T

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI.

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale, parziale e con qualsiasi mezzo (comprese le copie fotostatiche, i film didattici e i microfilm) sono riservati per tutti i paesi

**1 GENERALITÀ**

Il presente documento ha lo scopo di illustrare le operazioni di manutenzione necessarie al mantenimento in efficienza del bene, riguardanti la riqualificazione dell'impianto di condizionamento nell'edificio "Ex Banco di Sicilia" di via Alfieri 13 a Torino.

La struttura è stata utilizzata in passato come agenzia bancaria.

Gli impianti oggetto sono in particolare:

Impianti di condizionamento.

Impianto di adduzione e scarico nuovi servizi igienici.

Prima di procedere alla trattazione specialistica del caso oggetto della progettazione si devono chiarire alcuni concetti fondamentali.

E bene precisare che nel regolamento di attuazione della legge 109/94 si individuano tra le norme generali di progettazione la limitazione delle alterazioni e delle modificazioni dello stato fisico e funzionale dell'opera, che si producono nel tempo e il controllo del comportamento nel tempo e in criteri progettuali specificatamente indicati come la durabilità e la manutenibilità, e la sostituibilità di tutti i componenti previsti, e la compatibilità dei materiali.

Viene a tal fine incluso nei documenti progettuali il PIANO DI MANUTENZIONE, che risulta composto delle parti di seguito elencate:

Manuale di uso

Manuale di manutenzione.

Programma di manutenzione.

Le tre parti sopraelencate sono prettamente dedicati all'opera progettata:

- MANUALE D'USO.

E' il documento che contiene le informazioni per la fruizione del bene, in tutte le sue parti fondamentali e secondarie, necessarie ad evitare un uso improprio dal quale possono divenire mal funzionamenti e per riconoscere tempestivamente i malfunzionamenti e le difettosità per impedire deterioramenti rapidi, prima che intervenga il personale specialistico.

Inoltre la conoscenza approfondita dell'uso dei diversi componenti limita la possibilità che possano verificarsi guasti, con conseguente interruzione del funzionamento.

- MANUALE DI MANUTENZIONE.

In tale documento si devono trovare elencate le istruzioni fondamentali per lo svolgimento delle operazioni di manutenzione atte a mantenere in piena efficienza il bene progettato,

I tale documento devono trovarsi anche l'elencazione delle marche installate e i relativi centri di assistenza autorizzati.

- PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.

Viene inteso come strumento riportante l'elencazione delle operazioni di manutenzione, con la relativa periodicità di esecuzione.

Nelle operazioni di manutenzione sono inclusi anche i controlli sul funzionamento e sulle prestazioni fornite dal bene.

**RIFERIMENTO SPECIFICO A LEGGI, NORME E REGOLAMENTI DI CARATTERE IMPIANTISTICO**

Si segnala che la progettazione è stata basata all'osservanza di tutte le condizioni contenute nella legislazione e nella normativa vigente.

In particolare si è osservato quanto riportato negli atti e nei documenti nel seguito elencati a titolo indicativo e non esaustivo:

- D.M.22 gennaio 2008, "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 dicembre 2005, recante il riordino delle disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- Legge n° 10 del 9/01/1991, "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- Decreto del presidente della repubblica n° 412 del 26/08/1993 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10." E sue modifiche successive ai sensi del DPR del 21 dicembre 1999 n°551.
- Norma UNI 10339 "Impianti aerulici a fini del benessere, Regole per la richiesta d'offerta , l'offerta, l'ordine e la fornitura – Generalità, classificazione e requisiti".
- Norma UNI 10412 "Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Parte 1: Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici"
- DLGS 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia" del 29 dicembre 2006
- Legge regionale n° 97-1247 del 11 gennaio 2007
- D. M. 1/12/1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione";
- Norme uni 11300 "Prestazioni energetiche degli edifici"
  - Parte 1 "Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"
- Norma UNI EN 13786 " Caratteristiche termiche dinamiche "
- Norma UNI ISO 13788 "Prestazione termica dei componenti e degli elementi per edilizia"

**IMPIANTO CONDIZIONAMENTO.**

L'impianto di condizionamento proposto sarà del tipo ad ventiloconvettori con ventilazione meccanica ad aria primaria.

La tipologia di ventiloconvettori da adottare sarà a incasso nel controsoffitto e a parete, sulla base delle diverse posizioni come indicato nelle tavole grafiche di progetto.

La distribuzione dell'acqua calda sarà del tipo a due tubi utilizzata per la stagione invernale ed estiva con commutazione stagionale mediante valvola a tre vie.

La ventilazione meccanica sarà realizzata mediante un unità di trattamento aria posta nel sottotetto e con canalizzazioni distribuite nel soffitto ai diversi piani

La diffusione dell'aria di mandata nei piani primo e secondo avverrà mediante i ventiloconvettori a cassetta preposti per la funzione mediante opportuno attacco aeraulico.

In alcuni locali degli stessi piani sarà realizzato un sistema con bocchette a parete.

Le condotte aerauliche del piano terzo verranno fatte transitare nel sottotetto negli spazi non utilizzati e in prossimità del colmo per non ostacolare il futuro utilizzo degli stessi locali.

Le compartimentazioni antincendio sui canali saranno realizzate mediante serrande tagliafuoco sugli attraversamenti del piano terzo e sulla montante principale di mandata e ripresa.

I servizi igienici per disabili dei piani primo e secondo saranno dotati di sistema di estrazione di aria canalizzato con ventilatore cassonato nel controsoffitto dello stesso piano.

**PRODUZIONE FLUIDI TERMOMETTORI**

La produzione dei fluidi termomettori avverrà mediante la centrale termica posta sull'edificio di via Arsenale 14, con l'utilizzo della linea idraulica esistente a servizio del ex unità di trattamento aria situata al piano primo, mentre per la produzione dell'acqua refrigerata si dovrà integrare la produzione del refrigeratore di acqua esistente al piano copertura del palazzo di via Arsenale 14, con un nuovo refrigeratore posizionato sulla copertura del piano primo di fronte all'attuale centrale tecnica.

Il refrigeratore esistente ha le seguenti caratteristiche:

- MARCA E MODELLO: CLIMAVENETA NECS SL 0512
- RESA FRIGORIFERA: 117 KW
- POTENZA ELET ASSORBITA: 57 KW

Il nuovo refrigeratore dovrà avere caratteristiche simili

- MARCA E MODELLO: AERMEC NRL 0600 EP2 o equivalente
- RESA FRIGORIFERA: 118 KW
- POTENZA ELET ASSORBITA: 44 KW

I due refrigeratori saranno comandati da opportuna centralina con logica in cascata, in modo da dare priorità ad una delle due macchine in funzione del carico.

**DISTRIBUZIONE FLUIDI**

La distribuzione dovrà essere realizzata in tubazione di acciaio al carbonio transitante a vista con giunzioni meccaniche a pressare (sistema tipo PRESSFITTING, MAPRESS, etc), con l'utilizzo di raccorderia adatta e utensili dedicati.

Il passaggio delle tubazioni dovrà avvenire all'interno dei controsoffitti in modo da essere il meno invasivo possibile con l'utilizzo degli spazi prossimi all'intradosso del soffitto e negli angoli delle pareti.

Per il piano primo la nuova rete dovrà transitare al soffitto dello stesso piano al di sopra del corridoio, con dei nuovi stacchi verso i ventiloconvettori di nuova installazione.

La rete a servizio dei piani secondo e terzo dovrà transitare in prossimità del soffitto del piano secondo e alimenterà i ventiloconvettori dei piani secondo e terzo.

Per minimizzare i diametri si dovrà eseguire una rete ad anello.

Lo scarico della condensa sarà realizzato mediante una rete di tubazioni in materiale plastico (Gegerit o PVC), posata con adeguata pendenza e convogliata nello scarico dei servizi igienici.

Sarà permesso per brevi tratti l'utilizzo di tubazione in multistrato con raccorderia in ottone.

Il collegamento terminale con i ventiloconvettori sarà realizzato mediante tratti di tubazioni estensibili in acciaio INOX.

Tutte le tubazioni transitanti a vista dovranno essere coibentate secondo le indicazioni di capitolato con guaina a cellule chiuse e rifinitura in pellicola Isogenopak.

Tutte le assistenze murarie come forature di solai e pareti per passaggio tubazioni, scassi, tracce a pavimento e in parete sono a completo carico della ditta esecutrice.

Nei servizi igienici verranno installati dei radiatori ad acqua calda collegati con l'attuale rete di distribuzione proveniente dalla centrale termica in copertura.

Per il nuovo servizio igienico al piano terzo si collegheranno gli impianti alle colonne montanti esistenti.

Per il bagno al piano primo si dovrà realizzare un nuovo impianto con radiatori esistenti alimentati da collettore planare.

I radiatori che rimarranno dovranno essere lavati internamente, e dotati di nuovo detentore e valvola con testina termostatica.

#### IMPIANTO IDRICO SANITARIO.

Nell'intervento è previsto il rifacimento integrale dei servizi igienici nei corridoi e la realizzazione di due nuovi servizi igienici per disabili al piano primo e secondo.

Per i nuovi servizi igienici dovranno essere forniti nuovi apparecchi sanitari come indicato sugli elaborati grafici e tutti gli ausili per i disabili.

Le nuove reti di scarico dovranno essere collegate alle colonne esistenti nell'edificio con opportuni giunti di transizione ghisa/polietilene.

La rete di adduzione dell'acqua dovrà essere realizzata dalle chiavi di arresto esistenti (di cui è prevista la sostituzione), fino ad un collettore modul incassato.

Tutti gli apparecchi sanitari saranno collegati con linee in tubazione multistrato dal collettore modul.

Per ogni servizio igienico dovrà essere fornito e posato un bollitore elettrico a parete (capacità 50lt), che sarà alimentato con acqua fredda direttamente dal collettore modul e con la linea dell'acqua calda alimenterà gli apparecchi sanitari mediante collegamento al collettore modul "caldo".

dotati di nuove reti di scarico in materiale plastico collegate alle colonne esistenti in ghisa, e nuove tubazioni di adduzione acqua calda e fredda in multistrato collegate alle reti principali esistenti.

Il collegamento tra le chiavi di arresto i collettori di distribuzione potrà essere realizzato in tubo di acciaio zincato oppure anch'esso in tubazione multistrato.

## **2 MANUALE DI USO.**

Verranno di seguito elencate le principali istruzioni sull'uso dei componenti previsti.

E bene precisare che alcuni componenti per loro costruzione hanno principio di funzionamento automatico.

I ventiloconvettori come gli altri corpi scaldanti saranno forniti di valvole e rubinetti di intercettazione:

Ogni ventiloconvettori sarà munito di pannello di comando con commutatore di velocità inserito a bordo macchina o a parete

I radiatori non saranno provvisti di nessuna valvole elettrica ma solo di testa termostatica automatica a dilatazione di fluido.

L'unità di trattamento dell'aria sarà munita di proprio sistema di regolazione montato su quadro elettrico e con sensori in campo.

Le istruzioni per l'utilizzo delle apparecchiature saranno riportate nel manuale di uso e manutenzione dei componenti forniti e installati.



**3 MANUALE DI MANUTENZIONE.**

## PRESCRIZIONI DI MONTAGGIO E DI MANUTENZIONE

VENTILOCONVETTORI

PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE DI PULIZIA O MANUTENZIONE TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA DALL'APPARECCHIO, CHIUDERE LA VALVOLA DI ALIMENTAZIONE E ATTENDERE CHE LA MACCHINA SI SIA RAFFREDDATA.

Solo personale addetto alla manutenzione, precedentemente addestrato e qualificato può eseguire le operazioni di manutenzione dell'apparecchio.

## MOTORE:

I ventiloconvettori montano dei motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti e non richiedono alcun intervento di manutenzione.

## FILTRO

La posizione del filtro è sempre sul lato in aspirazione della macchina e sarà rimovibile senza attrezzi.

I filtri potranno essere ripuliti e rigenerati una volta e poi sostituiti.

## BATTERIA:

Le batterie di scambio termico debbono essere mantenute in perfetto stato per garantire le caratteristiche tecniche di progetto. Controllare ogni anno che il pacco alettato non presenti ostruzioni al passaggio dell'aria. Se necessario pulire utilizzando un getto d'aria, acqua o di vapore a bassa pressione, avendo cura di proteggere il motore elettrico, per evitare danneggiamenti.

## ELETTOVENTILATORE:

Nel caso vengano avvertiti rumori o vibrazioni del ventilatore, verificare il serraggio dei bulloni di fissaggio della ventola al motore.

Nel caso di sostituzione del motore, procedere nel seguente modo:

- 1 - Aprire la scatola morsetti, staccare i terminali del cavo motore, allentare il pressacavo dalla scatola.
- 2 - Togliere i 4 dadi che fissano il diffusore e toglierlo.
- 3 - Togliere le viti che si trovano in testa all'albero motore.
- 4 - Allentare la vite a grano posta sul mozzo della ventola ed estrarre la ventola.
- 5 - Svitare le 4 viti a testa esagonale che fissano la flangia del motore al contenitore.
- 6 - Togliere il motore dalla parte inferiore.

#### UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA

PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE DI PULIZIA O MANUTENZIONE TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA DALL'APPARECCHIO, CHIUDERE LA VALVOLA DI ALIMENTAZIONE E ATTENDERE CHE LA MACCHINA SI SIA RAFFREDDATA.

Solo personale addetto alla manutenzione, precedentemente addestrato e qualificato può eseguire le operazioni di manutenzione dell'apparecchio.

L'unità di trattamento dell'aria sarà eseguita con sezioni componibili con pannelli di alluminio con interposto isolante.

#### MOTORE:

Il ventilatore di mandata e di ripresa saranno muniti di motore elettrico con trasmissione a cinghie trapezoidali

I motori saranno montati su guide scorrevoli per la sostituzione delle cinghie.

#### FILTRO

La posizione del filtro è sempre sul lato in aspirazione della macchina e sarà rimovibile senza attrezzi.

I filtri potranno essere ripuliti e rigenerati una volta e poi sostituiti.

#### BATTERIA:

Le batterie di scambio termico debbono essere mantenute in perfetto stato per garantire le caratteristiche tecniche di progetto. Controllare ogni anno che il pacco alettato non presenti ostruzioni al passaggio dell'aria. Se necessario pulire utilizzando un getto d'aria, acqua o di vapore a bassa pressione, avendo cura di proteggere il motore elettrico, per evitare danneggiamenti.

## REFRIGERATORE DI ACQUA

PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE DI PULIZIA O MANUTENZIONE TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA DALL'APPARECCHIO, CHIUDERE LA VALVOLA DI ALIMENTAZIONE E ATTENDERE CHE LA MACCHINA SI SIA RAFFREDDATA.

Solo personale addetto alla manutenzione, precedentemente addestrato e qualificato può eseguire le operazioni di manutenzione dell'apparecchio.

I refrigeratori di acqua saranno del tipo raffreddato ad aria con ventilatori elicoidali installati all'esterno.

Versione: Versione alta efficienza in esecuzione silenziosa.

Struttura portante: Realizzata in lamiera di acciaio zincata a caldo di adeguato spessore, è verniciata con polveri poliestere in gradi di resistere nel tempo agli agenti atmosferici.

Composizione: Unità composta da un telaio con un unico modulo, contenente un solo scambiatore refrigerante-acqua.

Numero compressori 4 compressori scroll. I due circuiti frigoriferi sono dotati ciascuno di due compressori in parallelo (1 tandem + 1 tandem).

Descrizione compressori I compressori ermetici di tipo scroll montati ottimizzati per lavorare con refrigerante R410A.

**4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

## OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

A.1	MPianto RETI FLUIDI	SIO	SET	AEN	RI	SEM	ANN	
A.1.1	Controllo della loro tenuta provvedendo all'eliminazione di eventuali perdite.  Ripristino verniciatura							
A.1.2	Controllare lo stato di eventuali dilatatori, e di eventuali giunti elastici, provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione						◆	
A.1.2	Controllare la stabilità dei sostegni e degli eventuali punti fissi						◆	
A.1.3	Controllare l'efficienza di eventuali rulli di scorrimento						◆	
A.1.4	Per le tubazioni calde controllare che i tubi alla massima temperatura non presentino inflessioni o comunque deformazioni dovute alla non compensazione o ad impedimenti alla dilatazione.							
<b>RIVESTIMENTI ISOLANTI</b>								
A.1.5	All'atto dell'assunzione della manutenzione la ditta documenterà lo stato dei rivestimenti isolanti di tubazioni ed impianti al fine di evidenziare quelle situazioni per le quali non è sufficiente un semplice ripristino							
A.1.6	Ripristino coibentazioni, finiture, segnalazioni ecc. su tubazioni, collettori, apparecchi, ..i						◆	

A.2	TUBAZIONI ED ACCESSORI	GIO	S E T	M E N	T R I	S E M	A N N	S. N.
<b>Valvolame</b>								
A.2.1	Pulizia delle superfici esterne e verniciatura						◆	
A.2.2	Rifacimento del premiistoppa con sostituzione delle baderne e graffittaggio dell'asta di manovra.							◆
A.2.3	Nel caso in cui si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso, smontare l'organo interessato provvedendo alla stia pulizia e, se occorre, alla sua, sostituzione delle parti danneggiate							◆
A.2.4	Ripristino della manovrabilità della valvola e sostituzione di eventuali parti danneggiate							◆
<b>Tubazione</b>								
A.2.5	Eliminazione d'eventuali perdite e ripristino verniciatura							◆
A.2.6	Controllare lo stato d'eventuali dilatatori e dei giunti elastici, provvedendo se deteriorati alla loro sostituzione						◆	
A.2.7	Ripristino della stabilità dei sostegni e degli eventuali punti fissi.							◆
A.2.8	Ripristino dell'efficienza d'eventuali rulli di scorrimento.							◆
A.2.9	Per le tubazioni calde controllare che i tubi alla massima temperatura non presentino inflessioni o comunque deformazioni dovute alla non compensazione o ad impedimenti alla dilatazione							◆

<b>A.3</b>	<b>CORPI SCALDANTI</b>	<b>GIO</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>MEN</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>I</b>	<b>SEM</b>	<b>ANN</b>	<b>S. N.</b>
<b>A.3.1</b>	Pulizia batteria di scambio termico con idropulitrice previo smontaggio dalla macchina .										◆	
<b>A.3.2</b>	Controllo funzionamento motore nelle diverse velocità di rotazione con misurazione dell'assorbimento e confronto delle misure con i dati di targa									◆		
<b>A.3.3</b>	Sfiato corpi scaldanti previa accensione dell'impianto con controllo del effettivo riempimento con il fluido termovettore										◆	
<b>A.3.4</b>	Controllo del funzionamento delle teste termostatiche con regolazione delle tarature						◆					
<b>A.4</b>	<b>ELETTROPOMPE CON ROTORE VENTILATO</b>	<b>GIO</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>MEN</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>I</b>	<b>SEM</b>	<b>ANN</b>	<b>S. N.</b>
<b>A.4.1</b>	Rifacimento tenute a baderna, previa pulizia dell'alloggiamento e del circuito di raffreddamento ad acqua										◆	
<b>A.4.2</b>	Sostituzione della tenuta meccanica nel caso di perdita d'acqua											◆
<b>A.4.3</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento su segnalazione											◆
<b>A.4.4</b>	Pulizia e controllo di tutte le parti del giunto esposte al pericolo di contatto reciproco e quindi all'usura (spinotti, bussole). Procedere all'ingrassaggio dei perni ed alla sostituzione delle parti danneggiate										◆	
<b>A.4.5</b>	Revisione generale della pompa, con controllo dello stato della girante e con sostituzione dei cuscinetti e delle bussole. Verniciatura											◆
<b>A.4.6</b>	Verifica mediante le apposite prese manometriche le pressioni di aspirazione e di mandata e la loro conformità ai valori di collaudo										◆	
<b>A.4.7</b>	Punti di ingrassaggio									◆		
<b>A.4.8</b>	Controllare l'equilibrio delle fasi elettriche										◆	

<b>A.4.9</b>	Controllare che la temperatura di funzionamento non superi, a regime raggiunto i valore della classe di appartenenza								◆	
<b>A.4.10</b>	Controllare l'efficienza della ventola assicurandosi che non vi siano ostruzioni sulle bocche di ingresso dell'aria								◆	
<b>A.4.11</b>	Controllare la resistenza di isolamento e la messa a terra								◆	
<b>A.4.12</b>	Controllare la corrente assorbita, che deve corrispondere ai dati di targa con una tolleranza del 15%								◆	
<b>A.4.13</b>	Quando necessario procedere allo smontaggio del motore per il rifacimento degli avvolgimenti e la sostituzione delle parti avariate									◆
<b>A.4.14</b>	Controllo allineamento motore-pompa e vibrazioni.								◆	
<b>A.4.15</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento, su segnalazione									◆
<b>A.5</b>	<b>CHILLER CON CONDENSAZIONE AD ARIA</b>	<b>GIO</b>	<b>SET</b>	<b>MEN</b>	<b>T R I</b>	<b>SEM</b>	<b>ANN</b>	<b>S.N.</b>		
<b>A.5.1</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento, su segnalazione del conduttore impianto								◆	
<b>A.5.2</b>	In caso di accertata riduzione dello scambio termico sull'evaporatore, lato acqua, provvedere al suo lavaggio con idonei prodotti chimici ed allo smontaggio delle testate per controllo e rimozione eventuali prodotti estranei								◆	
<b>A.5.3</b>	In caso di rottura di tubi interni dei condensatori remoti provvedere alla loro riparazione o eliminazione ed agli interventi necessari sul circuito frigorifero								◆	
<b>A.5.4.</b>	Controllo perdite su circuito gas con strumentazione elettronica o con lampada. ripristino livello				◆					

[illegible]



<b>A.5.18</b>	Controllare il corretto funzionamento del flussostato		◆						
<b>A.5.19</b>	Effettuare la pulizia della bacinella raccogli condensa e della tubazione di scarico			◆					
<b>A.5.20</b>	Effettuare la pulizia dei filtri metallici nelle tubazioni metalliche					◆			
<b>A.5.21</b>	Effettuare la pulizia dei filtri metallici sulle batterie alettate					◆			
<b>A.5.22</b>	Effettuare la prova di sbrinamento (se presente)				◆				
<b>A.5.23</b>	Verificare che il rumore emesso dalla macchina sia congruente con quello previsto dalla casa costruttrice					◆			
<b>A.6.</b>	<b>IMPIANTO STRUMENTI DI MISURA</b>	<b>GIO</b>	<b>SET</b>	<b>MEN</b>	<b>T R I</b>	<b>SEM</b>	<b>ANN</b>	<b>S.N.</b>	
<b>A.6.</b>	TERMOMETRI, MANOMETRI , ECC...								
<b>A.6.1</b>	Per quelli provvisti di flangetta di prova, verificarne i valori di misura con termometro e manometro campione						◆		
<b>A.6.2</b>	Sostituire quelli danneggiati o la cui misura sia non corretta. Gli strumenti forniti in sostituzione, dovranno essere idonei alle caratteristiche del fluido e con scala appropriata							◆	
<b>A.6.3</b>	DISPOSITIVI DI SICUREZZA								
<b>A.6.3.1</b>	Prova degli strumenti, termostati, pressostati, flussostati, livellostati, di regolazione o di blocco , con sostituzione di quelli non funzionanti				◆				
<b>A.7</b>	<b>IMPIANTO RETI FLUIDI</b>	<b>GIO</b>	<b>SET</b>	<b>MEN</b>	<b>T R I</b>	<b>SEM</b>	<b>ANN</b>	<b>S.N.</b>	
<b>A.7</b>	<b>TUBAZIONI</b>								
<b>A.7.1</b>	Controllo della loro tenuta provvedendo all'eliminazione di eventuali perdite.  Ripristino verniciatura							◆	
<b>A.7.2</b>	Controllare lo stato di eventuali dilatatori, e di eventuali giunti elastici, provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione			◆					

<b>A.7.3</b>	Controllare la stabilità dei sostegni e degli eventuali punti fissi			◆				
<b>A.7.4</b>	Controllare l'efficienza di eventuali rulli di scorrimento			◆				
<b>A.7.5</b>	Per le tubazioni calde controllare che i tubi alla massima temperatura non presentino inflessioni o comunque deformazioni dovute alla non compensazione o ad impedimenti alla dilatazione.							◆
<b>CANALI</b>								
<b>A.8.1</b>	Controllare lo stato dei canali al fine di individuare ed eliminare eventuali corrosioni e fughe d'aria.				◆			
<b>A.8.2</b>	Controllare la stabilità dei sostegni				◆			
<b>A.9.3</b>	Controllare il corretto funzionamento delle serrande			◆				
<b>A.9.4</b>	Controllare lo stato dei convogliatori o raddrizzatori di filetti fluidi, al fine di prevenire eventuali distacchi ed eventuali ripristini					◆		
<b>A.9.5</b>	Controllare l'entrata in funzione di eventuali serrande tagliafuoco							◆
<b>A.9</b>	<b>CENTRALE DI TRATTAMENTO DELL' ARIA BATTERIE DI SCAMBIO</b>	<b>GIO</b>	<b>SET</b>	<b>MEN</b>	<b>TRI</b>	<b>SEM</b>	<b>ANN</b>	<b>S.N.</b>
<b>A.9.1</b>	Pulizia della batteria lato aria con aria compressa e mezzi meccanici						◆	
<b>A.9.2</b>	Ripristino dell'alettatura delle batterie con raddrizzamento ed allineamento delle stesse						◆	
<b>A.9.3</b>	Pulizia della batteria lato acqua, sottoponendola ad un lavaggio chimico in direzione opposta al normale flusso dell'acqua e smaltimento, secondo le normative vigenti dei residui.							◆
<b>A.9.4</b>	Pulizia e verifica del sistema di montaggio e sostegno delle batterie. Se del caso provvedere alla sostituzione di quelle parti inefficienti o rotte						◆	

<b>A.9.5</b>	Eliminazione dei punti di ruggine o altri segni di corrosione delle parti metalliche, spazzolando a fondo e ripristinando la vernice protettiva ed anticorrosiva esistente								◆
<b>A.9.6</b>	Pulizia della batteria lato aria con acqua e idoneo detergente, realizzata mediante spruzzamento a bassa pressione in direzione opposta a quella del flusso dell'aria. Integrare l'azione dell'acqua con la spazzola con setole morbide e lunghe. I residui dovranno essere smaltiti conformemente alle normative vigenti.							◆	
<b>A.10</b>	<b>SERRANDE E PRESE D'ARIA</b>	<b>GIO</b>	<b>SET</b>	<b>MEN</b>	<b>TRI</b>	<b>SEM</b>	<b>ANN</b>	<b>S.N.</b>	
<b>A.10.1</b>	Pulizia delle guarnizioni di tenuta delle serrande e dei levismi relativi, che dovranno essere lubrificati con grasso al silicone. Se del caso provvedere alla riparazione o sostituzione di quelle componenti inefficienti.						◆		
<b>A.10.2</b>	Pulizia delle serrande e di tutte le parti accessibili..						◆		
<b>A.10.3</b>	Eliminazione dei punti di ruggine o altri segni di corrosione delle parti metalliche, spazzolando a fondo e ripristinando la vernice protettiva ed anticorrosiva esistente								◆
<b>A.10.4</b>	Pulire ed ingrassare od oleare tutte quelle parti che necessitano.						◆		
<b>A.10.5</b>	Pulizia e registrazione della corsa dei pistoni di regolazione di apertura di serrande						◆		
<b>A.10.6</b>	Pulizia ed ingrassaggio dei meccanismi delle serrande di regolazione e tagliafuoco.						◆		
<b>A.10.7</b>	Pulizia ed eliminazione di punti di ruggine o altri segni di corrosione delle reti metalliche di protezione alle prese esterne o canali di espansione. Se del caso provvedere alla riparazione o sostituzione delle stesse						◆		

<b>A.11</b>	<b>FILTRI</b>	<b>GIO</b>	<b>S E T</b>	<b>M E N</b>	<b>T R I</b>	<b>S E M</b>	<b>A N N</b>	<b>S. N.</b>
A.11.1	Pulizia dei filtri a celle piane predisposte in piano a mezzo di soffiatura di aria compressa in controcorrente o di lavaggio in acqua e detergente idoneo, risciacquo ed asciugatura all'ombra. Dopo dieci lavaggi provvedere alla sua sostituzione.			◆				
A.11.2	Pulizia dei filtri del tipo piano pieghettato o celle piane disposte ad angolo a meno di soffiatura di aria compressa in controcorrente o di lavaggio in acqua e detergente idoneo, risciacquo ed asciugatura all'ombra. Dopo dieci lavaggi provvedere alla sua sostituzione			◆				
A.11.3	Pulizia dei filtri metallici a mezzo di lavaggio con sostanza conforme alle specifiche della casa costruttrice, risciacquo ed asciugatura con aria calda ed umettazione con olio adesivo fornito dalla casa costruttrice. Se del caso provvedere alla sua riparazione o sostituzione.			◆				
A.11.4	Sostituzione del filtro a rullo a suo completo esaurimento.							◆
A.11.5	Sostituzione dei filtri a tasca ed assoluti nel caso in cui il valore indicato dal manometro differenziale superi il limite indicato dalla casa costruttrice o si sia attivata la segnalazione di allarme "filtro esaurito".							◆
<b>A.12</b>	<b>CARENATURA ESTERNA</b>	<b>GIO</b>	<b>S E T</b>	<b>M E N</b>	<b>T R I</b>	<b>S E M</b>	<b>A N N</b>	<b>S. N.</b>
A.12.1	Operazione di pulizia esterna di tutte le parti accessibili.				◆			

<b>A.12.2</b>	Eliminazione dei punti di ruggine o altri segni di corrosione delle parti metalliche dalla pennellatura esterna ed interna, degli sportelli di ispezione, spazzolando a fondo e ripristinando le condizioni iniziali delle superfici.								◆
<b>A.12.3</b>	Intervenire, compreso la sostituzione dei componenti inefficienti o rotti, per il ripristino delle condizioni di corretto funzionamenti dei sistemi di chiusura della pannellatura esterna e del sistema d'illuminazione interna (se esistente).								◆
<b>A.12.4</b>	Pulire ingrassare ed oleare tutte quelle parti che necessitano						◆		
<b>A.12.5</b>	Ripristinare la coibentazione interna dei pannelli in quelle parti in cui necessita								◆
<b>A.13</b>	<b>VENTILATORI</b>	<b>GIO</b>	<b>S E T</b>	<b>M E N</b>	<b>T R I</b>	<b>S E M</b>	<b>A N N</b>	<b>S . N .</b>	
<b>A.13.1</b>	Pulizia di tutte le parti del giunto esposte al pericolo di contatto reciproco e quindi all'usura ( spinotti, bussole). Procedere all'ingrassaggio dei perni ed alla sostituzione delle parti danneggiate e dei manicotti, se presentano il minimo segno di usura o di cedimento.						◆		
<b>A.13.2</b>	Sostituzione dei cuscinetti se il livello di rumorosità o le vibrazioni sono eccessive.								◆
<b>A.13.3</b>	Ingrassaggio o rabbocco dell'olio agli oliatori nel rispetto delle cadenze previste dalla case costruttrici e comunque secondo necessità.								◆
<b>A.13.4</b>	Sostituzione dell'intero set di cinghie, nel caso in cui si rilevi il benché minimo segno di usura ( sbilanciamento ed altro), relativo anche ad una sola di loro.								◆
<b>A.13.5</b>	Allineamento delle pulegge e tensione delle cinghie secondo le indicazioni delle case costruttrici.					◆			
<b>A.13.6</b>	Pulizia dei giunti in tele e del sistema di ammortizzamento. Se del caso provvedere alla sostituzione di quelle parti o componenti inefficienti o rotti.					◆			

<b>A.13.7</b>	Pulizia delle giranti ed eventuale raddrizzamento delle alette convogliatrici. Eliminazione dei punti di ruggine o altri segni di corrosione delle parti metalliche spazzolando a fondo e ripristinando la vernice protettiva anticorrosiva esistente. Se del caso provvedere alla sostituzione di quelle parti o componenti inefficienti o rotti.						♦		
<b>A.14</b>	<b>REGOLAZIONI ELEMENTI SENSIBILI, REGOLATORI E VALVOLE</b>	<b>GIO</b>	<b>S E T</b>	<b>M E N</b>	<b>T R I</b>	<b>S E M</b>	<b>A N N</b>	<b>S . N .</b>	
<b>A.14.1</b>	Pulizia dei componenti, ugelli, relé, ecc...						♦		
<b>A.14.2</b>	Sostituzione di parti danneggiate degli elementi sensibili, capillari, bulbi, capsule, relé pneumatici, etc.							♦	
<b>A.14.3</b>	Sostituzione schede elettroniche danneggiate							♦	
<b>A.14.4</b>	Lubrificazione degli steli delle valvole a sede, dell'otturatore e dei perno delle valvole a settore,							♦	
<b>A.14.5</b>	Rabbocco dei treni di ingranaggio a bagno d'olio.						♦		
<b>A.14.6</b>	Pulizia e serraggio delle morsettiere						♦		
<b>A.14.7</b>	Sostituzione conduttori danneggiati o mal isolati.							♦	
<b>A.14.8</b>	Pulizia filtri raccoglitori impurità					♦			
<b>A.14.9</b>	Sostituzione diaframmi elastici dei pistoni.							♦	
<b>A.14.12</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento, su segnalazione.							♦	
<b>A.15</b>	<b>TARGHETTE</b>	<b>GIO</b>	<b>S E T</b>	<b>M E N</b>	<b>T R I</b>	<b>S E M</b>	<b>A N N</b>	<b>S . N .</b>	
<b>A.15.1</b>	Pulizia delle targhette con riparazione d'eventuali distacchi						♦		
<b>A.15.2</b>	Sostituzione con nuove targhette, di quelle mancanti.							♦	