

TPER S.p.A.

Sede legale: via di Saliceto 3, 40128 Bologna - Italia
Tel +39 051 350111 - Fax +39 051 350177 - Call Center +39 051 290290
Posta elettronica certificata: tperspa@legalmail.it
C.F. e P.IVA 03182161202 - R.E.A. BO 498539
Capitale Sociale interamente versato: Euro 68.492.702



Manutenzione Mezzi

manutenzionemezzi.ingegneria@tper.it Fax 051350525

ALLEGATO 8.1. – Procedure di manutenzione inerenti i lotti di TIPO AC:

Tutte le procedure a seguito riportate s'intendono sempre comprensive di:

- ritiro del veicolo in piazzale
- posizionamento in postazione d'officina
- preparazione attrezzature occorrenti
- ritiro materiali in magazzino se del caso
- svolgimento dell'attività specifica
- riconsegna in postazione di piazzale indicata dal personale ATC
- riordino postazione di lavoro
- riconsegna attrezzature eventuali di ATC utilizzate

8.1.1. VERIFICA DI FUNZIONAMENTO (veicoli equipaggiati con impianti AC)

PRIMO LIVELLO - verifica di funzionamento

L'operazione di manutenzione definita VERIFICA di FUNZIONAMENTO consiste nell'esecuzione di un intervento di controllo di funzionamento dell'impianto di aria condizionata dei veicoli in vista del periodo estivo, teso ad assicurare il funzionamento degli impianti all'arrivo della stagione calda.

Questa operazione è attuabile anche su veicoli dotati di impianto CLIMA come primo intervento in caso di mancato funzionamento su guasto.

Questo tipo di manutenzione, viene eseguito sui veicoli della flotta dotati di aria condizionata conducente/passeggeri tra il 1Febbraio ed il 30 Aprile di ogni anno.

Particolari Componenti l'impianto	Attività DA ESEGUIRE	Note
CONTROLLO CARICA IMPIANTO	<ul style="list-style-type: none">• Collegare la stazione di recupero gas, verificare carica gas, verificare intervento pressostati	Se necessario aggiungere gas mancante
FILTRI ANTIPOLLINE	<ul style="list-style-type: none">• Sostituzione dei filtri aria antipolline	
CINGHIE TRAZIONE COMPRESSORE	<ul style="list-style-type: none">• Verifica cinghie azionamento compressore/i	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di altri interventi.
PROVA DI COLLAUDO DELL'IMPIANTO	<ul style="list-style-type: none">• Verifica generale del corretto funzionamento dell'impianto	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di altri interventi.
PRESSOSTATI	<ul style="list-style-type: none">• Controllo pressione di lavoro di alta e bassa pressione ed eventuale taratura dei rispettivi valori di pressione	Segnalazione ad ATC dei valori di pressione d'esercizio rilevati e della eventuale necessità di altri interventi.
	<ul style="list-style-type: none">• Controllo dell'esistenza di bolle nell'impianto condizionatore (effettuato tramite vetro spia vano evaporatore)	Eliminazione delle cause della presenza bolle

TPER S.p.A.

Sede legale: via di Saliceto 3, 40128 Bologna - Italia
Tel +39 051 350111 - Fax +39 051 350177 - Call Center +39 051 290290
Posta elettronica certificata: tperspa@legalmail.it
C.F. e P.IVA 03182161202 - R.E.A. BO 498539
Capitale Sociale interamente versato: Euro 68.492.702



Manutenzione Mezzi

manutenzionemezzi.ingegneria@tper.it Fax 051350525

8.1.2. MANUTENZIONE ARIA CONDIZIONATA (veicoli equipaggiati con impianti AC)

SECONDO LIVELLO

L'operazione definita "di MANUTENZIONE" consiste nell'esecuzione di un intervento di manutenzione approfondito dell'impianto AC dei veicoli.

Questo tipo di manutenzione, viene eseguito sui veicoli della flotta in maniera distribuita durante il periodo autunnale-invernale.

Particolari Componenti l'impianto	Attività DA ESEGUIRE	Note
DISAREAZIONE, controllo TENUTA VACUOMETRICA e RICARICA GAS e lubrificante	<ul style="list-style-type: none">Collegare la stazione di recupero gas, disareare e verificare la tenuta vacuometrica dell'impianto per un tempo sufficiente MINIMO Hr 1.5.	
FILTRI DEIDRATATORI	<ul style="list-style-type: none">Sostituzione di tutti i filtri	
ELETTROFRIZIONI	<ul style="list-style-type: none">Controllo stato di conservazione delle connessioni elettriche-ripristino connessioni difettoseMisurazione dei valori di resistenza interna elettrofrizione	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di altri interventi. Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di sostituzione di elettrofrizioni.
GRUPPI CONDENSATORE	<ul style="list-style-type: none">Controllo integrità e fissaggio della massa radiante e raddrizzatura alette a mezzo apposito "pettine"Pulizia accurata della massa radiante condensatore	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di sostituzione della massa radiante difettosa
	<ul style="list-style-type: none">Controllo efficienza e livello di rumorosità elettroventole	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di sostituzione delle ventole rumorose
TUBI SCARICO CONDENSA	<ul style="list-style-type: none">Pulire in modo approfondito i tubetti di scarico a terra della condensa	
FILTRI ANTIPOLLINE	<ul style="list-style-type: none">Sostituzione dei filtri aria antipolline	
GRUPPI EVAPORATORE	<ul style="list-style-type: none">Controllo integrità e fissaggio della massa radiante, raddrizzatura alette a mezzo apposito "pettine".Pulizia accurata della massa radiante evaporatoreControllo dell'efficienza delle botole di ricircolo	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di sostituzione della massa radiante difettosa Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di riparazione di azionamenti botole riscontrati difettosi

TPER S.p.A.

Sede legale: via di Saliceto 3, 40128 Bologna - Italia
Tel +39 051 350111 - Fax +39 051 350177 - Call Center +39 051
290290
Posta elettronica certificata: tperspa@legalmail.it
C.F. e P.IVA 03182161202 - R.E.A. BO 498539
Capitale Sociale interamente versato: Euro 68.492.702



Manutenzione Mezzi

manutenzionemezzi.ingegneria@tper.it Fax 051350525

	<ul style="list-style-type: none">Controllo dell'efficienza dei motori (verifica dei valori di corrente assorbita, velocità minima e rumorosità)	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di sostituzione dei motori riscontrati non regolari
QUADRO ELETTRICO	<ul style="list-style-type: none">Controllo dello stato di conservazione ed efficienza delle connessioni elettriche e ripristino delle connessioni difettose	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di altri interventi.
SPIE VISIVE GAS	<ul style="list-style-type: none">Pulizia delle spie di monitoraggio (vetri) oppure qualora troppo opacizzate provvedere alla loro sostituzione	
TUBAZIONI IN GOMMA	<ul style="list-style-type: none">Controllo dello stato di conservazione (esistenza di screpolature)	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di sostituzione dei tratti danneggiati / screpolati o presunti origine di perdite
COMPRESSORE	<ul style="list-style-type: none">Controllo dell'efficienza, del fissaggio e dello stato di conservazione.	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di sostituzione del compressore
	<ul style="list-style-type: none">Sostituzione cinghie azionamento compressore/i	
	<ul style="list-style-type: none">Se del caso rifornire di lubrificante il compressore	
VALVOLE CIRCUITO RISCALDAMENTO Comando manuale Comando elettrico Comando elettropneumatico	<ul style="list-style-type: none">Controllo funzionamentoChiusura valvole manuali	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di sostituzione delle valvole non correttamente funzionanti
PROVA DI COLLAUDO DELL'IMPIANTO PRESSOSTATI	<ul style="list-style-type: none">Verifica generale del corretto funzionamento dell'impianto	
	<ul style="list-style-type: none">Controllo della soglia di intervento presso stati di alta e bassa pressione ed eventuale taratura dei rispettivi valori di pressione	Segnalazione ad ATC della eventuale necessità di altri interventi.
	<ul style="list-style-type: none">Controllo dell'esistenza di bolle nell'impianto condizionatore (effettuato tramite vetro spia vano evaporatore)	Eliminazione delle cause della presenza bolle

TPER S.p.A.

Sede legale: via di Saliceto 3, 40128 Bologna - Italia
Tel +39 051 350111 - Fax +39 051 350177 - Call Center +39 051
290290
Posta elettronica certificata: tperspa@legalmail.it
C.F. e P.IVA 03182161202 - R.E.A. BO 498539
Capitale Sociale interamente versato: Euro 68.492.702



Manutenzione Mezzi

manutenzionemezzi.ingegneria@tper.it Fax 051350525

8.1.3. MANUTENZIONE IMPIANTO CLIMA – Ciclo manutenzione pre-invernale impianto climatizzazione

1. Verifica stato tubazioni rigide, flessibili, manicotti impianti A/C e riscaldamento (conservazione integrità, assenza screpolature e carbonizzazioni, assenza interferenza e sfregamenti, presenza ed integrità fermi di gomma, integrità fissaggi, serraggio raccordi).
2. Controllo stato elettrofrizione, pressostati, cablaggi vano motore, ventole, motori serrande, elettroventole acqua, fusibiliera, centraline, sensori di temperatura. Verifica delle relative connessioni elettriche, pulizia e trattamento con antiossidante
3. Controllo efficienza e stato conservazione compressore/i AC
 - Verifica assenza perdite
 - Verifica allineamenti cinghie, supporti e tendicinghia
4. Verifica elettrofrizione
 - Controllo rumorosità cuscinetto e traferro frizione
 - Verifica stato usura frizione
 - Verifica resistenza solenoide
 - Verifica stato ed usura gole e cinghie
 - Verifica integrità e tenuta premistoppa.
5. Controllo integrità, pulizia accurata, raddrizzatura alette con pettine masse radianti condensatori, evaporatori, aerotermini, riscaldatori
 - Soffiaggio e/o lavaggio per eliminazione polveri, incrostazioni, depositi oleosi
 - Verifica integrità dei fissaggi e dei raccordi
6. Controllo efficienza elettroventole condensatori, evaporatori, aerotermini, riscaldatori
 - Verifica velocità
 - Verifica rumorosità
 - Verifica usura boccole e, dove presenti, spazzole e collettori
 - Verifica presenza di ossido ed integrità chiocciolate
7. Pulizia accurata tubi scarico condensa verso terra
8. Controllo efficienza motori flap del ricircolo, delle ventole e sensori con eventuale ausilio strumento diagnostica
 - Verifica assenza perdite di liquido
 - Verifica rumorosità
 - Test fine corsa
 - Verifica tenuta manicotti
9. Sostituzione filtri condensatore, evaporatore, sbrinatori
10. Controllo funzionamento valvole e sensori circuito raffreddamento con eventuale ausilio strumento diagnostica
 - Verifica assenza perdite di liquido
 - Verifica rumorosità
 - Test fine corsa
 - Verifica tenuta manicotti

TPER S.p.A.

Sede legale: via di Saliceto 3, 40128 Bologna - Italia
Tel +39 051 350111 - Fax +39 051 350177 - Call Center +39 051
290290
Posta elettronica certificata: tperspa@legalmail.it
C.F. e P.IVA 03182161202 - R.E.A. BO 498539
Capitale Sociale interamente versato: Euro 68.492.702



Manutenzione Mezzi

manutenzionemezzi.ingegneria@tper.it Fax 051350525

11. Settaggio valvole manuali circuito riscaldamento con eventuale spurgo dell'impianto idraulico
12. Ricarica dell'impianto di condizionamento secondo le quantità di gas previste dal costruttore
13. Verifica corretto funzionamento impianto con controllo soglia di intervento pressostati alta e bassa pressione (eventuale taratura)
14. Controllo assenza bolle nell'impianto con vetro spia ed eventuale eliminazione causa
15. Verifica generale corretto funzionamento della valvola di espansione

N.B:

Nel corso delle lavorazioni si dovrà provvedere alla sostituzione di tutte le parti per le quali, nel presente ciclo di lavorazione, è espressamente indicata l'esecuzione di tale attività.

In tutti i casi che si riferiscono a parti la cui sostituzione debba avvenire su condizione (ovvero sulla base dello stato di usura del componente stesso), l'opportunità di provvedere alla sostituzione dovrà essere valutata in via congiunta tra l'Assuntore dei lavori ed un responsabile della Committente.

Tutte le attività che comportano sostituzioni su condizione si intendono comunque già comprese, sia in termini di assegnazione di tempi aggiuntivi sia in termini di valorizzazione economica, nella quantificazione a forfait che definisce il presente ciclo.

La Committente si riserva la facoltà di effettuare controlli sui materiali sostituiti. Eventuali sostituzioni non motivate né concordate comporteranno il rimontaggio del particolare tolto d'opera oppure l'addebito del 50% del costo di listino (vigente al momento) del ricambio.

TPER S.p.A.

Sede legale: via di Saliceto 3, 40128 Bologna - Italia
Tel +39 051 350111 - Fax +39 051 350177 - Call Center +39 051
290290
Posta elettronica certificata: tperspa@legalmail.it
C.F. e P.IVA 03182161202 - R.E.A. BO 498539
Capitale Sociale interamente versato: Euro 68.492.702



Manutenzione Mezzi

manutenzionemezzi.ingegneria@tper.it Fax 051350525

8.1.4. MANUTENZIONE IMPIANTO CLIMA – **Ciclo manutenzione pre-estiva impianto climatizzazione**

1. Svuotare l'impianto e mantenere il vuoto per almeno 1,5 ore al fine di verificare l'assenza di eventuali perdite.
2. Verifica stato tubazioni rigide, flessibili, manicotti impianti A/C e riscaldamento (conservazione integrità, assenza screpolature e carbonizzazioni, assenza interferenza e sfregamenti, presenza ed integrità fermi di gomma, integrità fissaggi, serraggio raccordi).
3. Pulizia spie monitoraggio (vetri spia) ed eventuale sostituzione delle stesse se opache.
4. Sostituzione di tutti i filtri deidratatori con eventuale ripristino dei punti di ancoraggio dei filtri stessi
5. Controllo stato elettrofrizione, pressostati, cablaggi vano motore, ventole, motori serrande, elettroventole acqua, fusibiliera, centraline, sensori di temperatura. Verifica delle relative connessioni elettriche, pulizia e trattamento con antiossidante
6. Controllo efficienza e stato conservazione compressore/i AC
 - Verifica assenza perdite
 - Verifica allineamenti cinghie, supporti e tendicinghia
 - Sostituzione olio compressore
7. Verifica elettrofrizione
 - Controllo rumorosità cuscinetto e traferro frizione
 - Verifica stato usura frizione
 - Verifica resistenza solenoide
 - Verifica stato ed usura gole e cinghie
 - Verifica integrità e tenuta premistoppa.
8. Controllo integrità, pulizia accurata, raddrizzatura alette con pettine masse radianti condensatori, evaporatori, aerotermini, riscaldatori
 - Soffiaggio e/o lavaggio per eliminazione polveri, incrostazioni, depositi oleosi
 - Verifica integrità dei fissaggi e dei raccordi
9. Controllo efficienza elettroventole condensatori, evaporatori, aerotermini, riscaldatori
 - Verifica velocità
 - Verifica rumorosità
 - Verifica usura boccole e, dove presenti, spazzole e collettori
 - Verifica presenza di ossido ed integrità chiocciolate
10. Pulizia accurata tubi scarico condensa verso terra
11. Controllo efficienza motori flap del ricircolo, delle ventole e sensori con eventuale ausilio strumento diagnostica
 - Verifica assenza perdite di liquido
 - Verifica rumorosità
 - Test fine corsa
 - Verifica tenuta manicotti
12. Sostituzione filtri condensatore, evaporatore, sbrinatori

TPER S.p.A.

Sede legale: via di Saliceto 3, 40128 Bologna - Italia
Tel +39 051 350111 - Fax +39 051 350177 - Call Center +39 051 290290
Posta elettronica certificata: tperspa@legalmail.it
C.F. e P.IVA 03182161202 - R.E.A. BO 498539
Capitale Sociale interamente versato: Euro 68.492.702



Manutenzione Mezzi

manutenzionemezzi.ingegneria@tper.it Fax 051350525

13. Controllo funzionamento valvole e sensori circuito raffreddamento con eventuale ausilio strumento diagnostica
 - Verifica assenza perdite di liquido
 - Verifica rumorosità
 - Test fine corsa
 - Verifica tenuta manicotti
14. Settaggio valvole manuali circuito riscaldamento con eventuale spurgo dell'impianto idraulico
15. Ricarica dell'impianto di condizionamento secondo le quantità di gas previste dal costruttore
16. Verifica corretto funzionamento impianto con controllo soglia di intervento pressostati alta e bassa pressione (eventuale taratura)
17. Controllo assenza bolle nell'impianto con vetro spia ed eventuale eliminazione causa
18. Verifica generale corretto funzionamento della valvola di espansione

N.B:

Nel corso delle lavorazioni si dovrà provvedere alla sostituzione di tutte le parti per le quali, nel presente ciclo di lavorazione, è espressamente indicata l'esecuzione di tale attività. In tutti i casi che si riferiscono a parti la cui sostituzione debba avvenire su condizione (ovvero sulla base dello stato di usura del componente stesso), l'opportunità di provvedere alla sostituzione dovrà essere valutata in via congiunta tra l'Assuntore dei lavori ed un responsabile della Committente.

Tutte le attività che comportano sostituzioni su condizione si intendono comunque già comprese, sia in termini di assegnazione di tempi aggiuntivi sia in termini di valorizzazione economica, nella quantificazione a forfait che definisce il presente ciclo.

La Committente si riserva la facoltà di effettuare controlli sui materiali sostituiti. Eventuali sostituzioni non motivate né concordate comporteranno il rimontaggio del particolare tolto d'opera oppure l'addebito del 50% del costo di listino (vigente al momento) del ricambio.