

RELAZIONE E SCHEMA TECNICA

COSTIPATORE IDRAULICO A CARICO POSTERIORE

COSTIPATORE A VASCA RIBALTABILE TIPO K1 P		
MARCA DEL VEICOLO	MITSUBISHI	
MODELLO DEL VEICOLO	CANTER 3S13 MT Euro 6	
MARCA/MODELLO ATTREZZATURA	TIPO K1P MC. 5,00	
CARATTERISTICA	U.MISURA	VALORE
- Sbalzo anteriore del veicolo	Mm	990
- Passo del veicolo	Mm	2.500
- Sbalzo posteriore del veicolo allestito	Mm	1.400
- Lunghezza del veicolo allestito	Mm	4.890
- Altezza del veicolo allestito	Mm	2.300
- Altezza soglia di carico con veicolo in assetto di marcia	Mm	1.850
Numero giri motore (sotto carico)	giri/min.	1.000
Larghezza esterna del vano di carico (idoneo per travaso in autocompattatori a bocca universale a sbalzo)	Mm	1.800
Larghezza massima attrezzatura	Mm	1.800
Quota di scarico con vasca del tutto Ribaltata	Mm	1.550
Durata ciclo completo svuotamento voltacontenitori	Sec	15
Tempo di ribaltamento	Sec	28
Durata ciclo compattazione	Sec	20
Pressione d'esercizio impianto oleodinamico	Bar	150
Capacità utile della vasca	Mc	5,00
Peso totale a vuoto veicolo allestito	Kg	3.100
Portata utile D.G.M.T.C.	Kg	400
M.T.T.	Kg	3.500
Rapporto di compattazione		3:1
Sistema di funzionamento attrezzatura	OLEODINAMICO	

COSTIPATORE A VASCA RIBALTABILE Tipo K1P

Il costipatore) a vasca ribaltabile Tipo K1P è un'attrezzatura dotata una pala di costipazione incernierata sul tetto dell'attrezzatura che ne permette la costipazione dei rifiuti, il tutto realizzato con adeguate tecniche di costruzione per diminuire i tempi d'impiego per la raccolta dei rifiuti solidi urbani e differenziati. Tale attrezzatura ha la



possibilità di operare anche come unità satellite di raccolta e trasferimento con altri compattatori.

Essa è costruita con materiali esenti da difetti, secondo processi produttivi che prevedono controlli di qualità nelle varie fasi di produzione, e rispondente a tutte le norme di legge vigenti in Italia e nella CEE (direttiva macchine 2006/42/CEE e sue successive modificazioni ed integrazioni) con particolare riferimento a quelle antinfortunistiche.

1. CONTRO TELAIO

Costituito da longheroni d'acciaio collegati con traverse intermedie con saldatura a filo continuo.

E' stato progettato per sopportare carichi notevoli in relazione alla variabilità del peso specifico del materiale trasportato sottoposto alla compattazione del gruppo di compressione.

2. VASCA

Il cassone portarifiuti è costituito da una **vasca** trapezoidale in lamiera, opportunamente sagomata e saldata a filo continuo, essa è realizzata in unico stampo e con lamiere sagomate e saldate ad una struttura inferiore in tubolare di vario spessore, dotata di una copertura superiore per circa $\frac{3}{4}$ fissa.

La vasca è realizzata con lamiera in acciaio FE 430 di alta qualità di spessore pari a 3 mm per il fondo e per le pareti ancorata al telaio con struttura di sostegno opportunamente dimensionata. La struttura di sostegno (controtelaio/castelletto) funge da perno durante l'operazione di ribaltamento.

Le pareti interne ed il fondo sono perfettamente lisci e privi di sporgenze per consentire una più facile fuoriuscita dei rifiuti

Sul fondo della vasca è montata una saracinesca a sfera per scarico dei liquami da 1,5 "

La perfetta tenuta stagna è garantita con saldature a totale penetrazione realizzate a filo continuo per consentire la tenuta dei liquidi.

La capacità utile della vasca è pari a 5 m^3 .

La larghezza della vasca risulta compatibile per lo scarico in veicoli di grossa capacità.

A ribaltamento avvenuto, il profilo della vasca realizza uno sbalzo sufficiente a garantire lo scavalco della soglia di carico del mezzo centralina

La vasca è dotata, su lato destro di sportello per facilitare il carico manuale dei rifiuti.

3. SISTEMA DI CARICO Alza - Volta contenitori (AVC).

Il sistema alza volta contenitori (AVC) è dotato sia di attacco DIN sia di attacco a pettine; l'attacco a pettine consente l'aggancio di bidoni da 120 a 360 litri, anche in coppia (quindi contemporaneamente); l'attacco DIN consente l'aggancio di cassonetti da 600 a 1.100 lt..

I due sistemi di aggancio funzionano alternativamente in modo indipendente e senza interferenza alcuna.

L'AVC è azionato tramite comandi posizionati nella pulsantiera laterale dx, del tipo uomo presente da azionare a due mani, posta nella parte posteriore dell'autoveicolo sulla fiancata destra, sulla stessa è previsto il pulsante di consenso.

Il funzionamento dell'AVC è sincronizzato con quello del sistema di compattazione al fine da evitare l'accumulo dei rifiuti sul tetto del gruppo vasca-pala; a tal fine il ribaltamento dell'AVC viene reso possibile solo con la pala del tutto aperta.



In fase di scarico l'AVC arretra rispetto al profilo della soglia di carico, in modo da evitare urti tra l'AVC stesso e l'automezzo centralina, al fine di agevolare la manovra di accoppiamento.

4. SISTEMA DI COMPATTAZIONE

L'attrezzatura è realizzata con un sistema di compattazione a monopala di costipazione incernierata al tetto dell'attrezzatura.

Il sistema di compattazione è azionato da una coppia di cilindri che comanda il movimento di rotazione della pala stessa intorno al punto di incernieramento.

I funzionamenti ed i cicli automatizzati di lavoro delle attrezzature sono gestiti con sistemi PLC, tra cui la gestione del gruppo di compattazione viene automatizzata a mezzo di controller programmabile con inversione del ciclo.

Detto sistema di compattazione garantisce che non vi siano interferenze con il meccanismo alzavoltacassonetti e che avendo la parte superiore fissa ed a perfetta tenuta stagna durante la fase di compattazione di rifiuti non ci c'è alcun passaggio di rifiuti nella parte superiore della copertura stessa.

Il sistema monopala semplice incernierato sul tetto del cassone garantisce la costipazione dei rifiuti senza essere di ostacolo alla loro espulsione per caduta.

La struttura del gruppo vasca/monopala è tale da evitare lo scavalco dei rifiuti in fase di carico, con accumulo degli stessi sopra la pala e impedire la perdita di carico durante la marcia.

- Rapporto di compattazione 3:1

Detto sistema di compattazione permette i seguenti cicli di lavoro conforme alla normativa UNI EN 1501-1:

- Ciclo discontinuo
- Ciclo manuale (uomo presente)
- Ciclo sincronizzato con AVC

5. SISTEMA DI SCARICO

Lo scarico dei rifiuti, in compattatori di maggiori dimensioni, avviene per ribaltamento posteriore a 90° tramite due cilindri oleodinamici a doppio effetto.

L'angolo di elevazione della vasca permette il perfetto e rapido svuotamento del cassone senza che il rifiuto possa trasbordare e cadere al suolo.

Per ottenere una maggiore stabilità durante la fase di scarico e quindi in abbinamento al sollevamento della vasca si azionano automaticamente due piedi di stabilizzazione in sincronia con le fasi di salita e discesa del cassone

Il funzionamento dei piedi di stabilizzazione avviene in sincronia con le fasi di salita e discesa del cassone

Il cinematismo realizza un ribaltamento del "contenitore di carico" tale da garantirne lo scarico completo.

La particolare conformazione della vasca consente lo scarico diretto dei rifiuti in accoppiamento diretto con compattatori a carico posteriore e/o presse con il semplice accostamento della vasca ed ha un'altezza min. da terra di 1600 mm..

6. Comandi, strumentazioni e dotazioni



Comandi e strumentazioni in cabina

- Comando per l'inserimento ed il disinserimento della presa di forza
- Segnalatore luminoso di inserimento della presa di forza
- Comando e spia luminosa per l'abilitazione del sistema di scarico
- Comando e spia luminosa per l'accensione delle luci lampeggianti
- Comando e spia luminosa per l'accensione dell'illuminazione della zona di lavoro
- Pulsante di emergenza a riarmo manuale per l'arresto di tutte le funzioni
- Segnalatore acustico di azionamento dei pulsanti di emergenza
- Segnalatore acustico e luminoso del fuori sagoma AVC
- Segnalatore acustico durante la fase di scarico
- Segnalatore acustico dei fuori sagoma dei piedi stabilizzatori

Comandi fiancata sinistra

Posteriori

- Pulsante di emergenza a riarmo manuale per l'arresto di tutte le funzioni
- Comando di soccorso (ai sensi della norma UNI EN 1501-1, 6.7.5)

Comandi fiancata destra

Posteriori

- Selettore modalità ciclo di costipazione
- Avvio/Arresto del ciclo di costipazione
- Pulsante di emergenza a riarmo manuale per l'arresto di tutte le funzioni
- Comando di soccorso (ai sensi della norma UNI EN 1501-1, 6.7.5)

7. IMPIANTO OLEODINAMICO

L'impianto oleodinamico è dimensionato e progettato in modo da garantire l'efficiente funzionamento di tutti i sistemi da esso azionati, anche con le contemporaneità previste dai cicli di lavoro.

L'impianto oleodinamico è azionato da una presa di potenza (PTO) applicata al cambio del veicolo a comando elettrico con azionamento frizione collegato ad una pompa per il funzionamento del circuito della compattazione e per il funzionamento del circuito dei servizi Pompa dell'olio ad ingranaggi con pressione max da circa 150 bar.

Serbatoio dell'olio idraulico di adeguata capacità dotato di filtro sul ritorno con relativa cartuccia.

Indicatore visivo del livello dell'olio e valvola di intercettazione a saracinesca per effettuare operazioni di manutenzione.

Tutti i tubi flessibili ed i raccordi che possano essere fonte di proiezione di olio ad altezza d'uomo sono appositamente schermati.

Valvole di massima pressione che mandano in scarico l'olio al raggiungimento della pressione limite prestabilita.

Ove possibile, ogni componente sarà isolato dal resto della struttura mediante montaggio di supporti antivibranti. Sulle linee di mandata delle pompe sono installati tratti di tubazioni flessibili capaci di assorbire le vibrazioni.



Tutte le linee di collegamento sono ancorate ad intervalli di un metro e su supporti antivibranti a pareti sufficientemente rigide e non a diretto contatto con lamiera.

Tutti gli attacchi delle tubazioni di drenaggio sono collegati direttamente al serbatoio e non riunite con linee di ritorno.

Valvole di sicurezza sui cilindri idraulici con funzione di comando ad azione di sollevamento.

Cilindri tipo oleodinamico dotati di valvole di blocco che impediscono la caduta del contenitore;

L'impianto, inoltre è costituito da n. 1 saracinesca, posta nella parte inferiore del serbatoio dell'olio idraulico e facilmente accessibile in situazioni di emergenza stando a terra, atta a chiudere il passaggio dell'olio in caso di rottura di una qualsiasi tubazione. Le tubazioni rigide e flessibili costituenti l'impianto sono accessibili nel corso di interventi riparativi e comunque non interferiscono con organi in movimento o in vibrazione onde evitare rotture o danneggiamenti alle stesse. Tutti i gruppi sono accessibili e non costituiscono intralcio alle normali operazioni di manutenzione agli organi del veicolo.

Il diametro delle tubazioni di ritorno, a parità di portata, è maggiore di quello delle tubazioni di mandata.

Sistema di filtrazione : Tutti i filtri sono facilmente accessibili per la manutenzione.

Sono installati:

- Filtro sul ritorno, che ha il compito di pulire l'impianto e lo stesso è opportunamente dimensionato e dotato di segnalatori di intasamento. Grado di filtrazione: 60µm;
- Filtro in aspirazione (a basso potere filtrante), Grado di filtrazione: da 100µm nel rispetto delle norme del costruttore di pompe;
- Filtro aria per la depurazione dell'aria atmosferica che entra o esce dalle variazioni del livello del liquido nel serbatoio durante il funzionamento del sistema.
- Pressione di esercizio non eccedente l'80% della pressione massima delle pompe
- pompa del tipo ad ingranaggi di marca OMFB a bassa rumorosità che alimenta il circuito della compattazione e il circuito dei servizi avente le seguenti caratteristiche:
 - Pressione massima 270 bar
 - Portata 32 lt./min.
 - Gamma velocità rpm min/max : 300 – 2500 giri
- Pressione di esercizio che non eccede l'80% della pressione massima delle pompe: 150 bar
- Valvole di sicurezza alla sovrappressione piombate con indicazione della taratura
- Valvole a sfera per intercettazione serbatoio olio idraulico
- Temperatura di esercizio 70 °C
- Punti di controllo della pressione (circuito di costipazione e circuito dei servizi) con innesti rapidi di manometri
- Filtro a cartuccia estraibile sulla linea di ritorno al serbatoio

8. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico viene realizzato secondo le norme CEI; inoltre per la realizzazione di detto impianto sono previste le seguenti caratteristiche:



- utilizzo di cablaggi, cavi, interruttori, sensori, scatole di derivazione, e quanto altro necessario con caratteristiche idonee all'ambiente esterno e tali da garantire affidabilità operativa per un periodo di almeno 10 anni;
- cablaggi realizzati con cavi di colore differente e numerati, al fine di renderne immediato l'identificazione sui relativi schemi elettrici;
- i cavi ed i cablaggi sono raggruppati in apposite canalizzazioni di tipo protetto facilmente ispezionabile e lontani da fonti di calore che ne possano alterare le caratteristiche e/o la durata operativa.

L'impianto è realizzato nel rispetto della norma CEI EN 60529 (CEI 70-1) sui gradi IP di protezione IP 65.

L'intero impianto elettrico è progettato tenendo conto degli ambienti in cui è installato, il livello di protezione IP è quello previsto contro l'ingresso di corpi solidi, liquidi e pulverulenti.

I cavi sono del tipo antifiamma con guaina in poliuretano.

9. VERNICIATURA

La verniciatura, eseguita a regola d'arte su tutto l'automezzo attrezzato, è realizzata con vernici poliuretatiche su fondo epossidico.

Attrezzatura di colore bianco.

Elementi tecnici per la verniciatura dell'attrezzatura:

- n° 2 trattamenti del fondo con vernice epossidica di colore giallo e/o grigio esenti da cromo e piombo con spessore finale di 80 micron;
- n° 2 trattamenti con smalto poliuretanico esenti da cromo e piombo colore bianco stesso ral del Cabinato con spessore finale di 80 micron.

Garanzia verniciatura 3 anni

10. NORMATIVE DI ALLESTIMENTO

La fornitura nel suo complesso ed in ogni dettaglio è rispondente:

- alle normative tecniche europee (IEC, ISO, ISO-CEN, EN, UNI, CEI, CEI-UNEL etc),
- alle Direttive Europee (Conformità CE),
- alle norme contenute dal D.Lgs. n.81 del 9.4.2008 (Testo unico sulla sicurezza),
- alle norme contenute nel Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 17 di recepimento della DIRETTIVA 2006/42/CED. P.R. 24/07/96 (Attuazione direttive macchine),
- alle norme sulla circolazione stradale,
- alle leggi nazionali vigenti e che potrebbero essere emanate nelle more della fornitura stessa.



Oltre a quanto previsto dalle vigenti normative, gli automezzi e gli allestimenti proposti sono realizzati con le migliori tecnologie disponibili per la tutela della sicurezza degli utilizzatori, degli utenti della strada e dell'ambiente.

Per quanto attiene la sicurezza degli operatori vengono rispettati i seguenti requisiti minimi:

- installazione di allarmi segnalati con spie e indicatori sonori di adeguato livello visivo/acustico
- applicazione di scritte con pittogramma, realizzate su pellicola adesiva, che garantisca tenuta nel tempo di adesione e di resa cromatica, riportanti gli avvisi necessari previsti in corrispondenza di organi in movimento
- verniciatura degli organi potenzialmente pericolosi di un colore altamente contrastante rispetto all'attrezzatura
- applicazione, per tutte le parti sollevabili, di puntoni di sicurezza da utilizzare nelle fasi di manutenzione, verniciati in colore altamente contrastante con l'attrezzatura

In riferimento alla tutela dell'ambiente in fase di progettazione e costruzione sono stati considerati e presi tutti gli accorgimenti possibili finalizzati a:

- contenimento dei livelli di rumorosità;
- contenimento del consumo di risorse (carburante e olii);
- contenimento delle emissioni di gas di combustione;
- contenimento delle emissioni odorigene;
- eliminazione del rischio di caduta al suolo di liquami;
- contenimento della caduta al suolo di rifiuti nelle fasi caricamento e travaso.

11. DOTAZIONI E DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Le condizioni di sicurezza e di tutela della salute per gli operatori sul lavoro, e per gli utenti in generale, sono stati gli obiettivi fondamentali del progetto dell'attrezzatura che è stata quindi costruita con materiale antinfortunistico standard e a norma di legge.

Fra i vari dispositivi di sicurezza montati sull'attrezzatura ricordiamo i seguenti:

- pulsanti e leve di comando sistemati in posizioni tali da non potere essere azionati accidentalmente;
- In corrispondenza dei punti dell'attrezzatura nei quali sussistano rischi residui di schiacciamento degli arti, di contatto con parti in movimento, contatti con polveri o emissioni rumorose superiori ai limiti di Legge, vengono applicati dei pittogrammi che indicano i rischi stessi;
- N° 1 faro rotante a luce gialla,
- Segnalatore acustico di retromarcia;
- indicazioni per il funzionamento e norme antinfortunistiche posizionate sul quadro comandi;
- pannelli retroriflettenti ai sensi del D.M. n 388 del 30 Giugno 1988;
- valvole di sicurezza sui cilindri di sollevamento vasca per impedire la discesa accidentale della stessa in caso di rottura delle tubazioni;



- Puntoni di sicurezza di colore contrastante con la struttura, per la manutenzione a cassone sollevato
- ingrassatori in corrispondenti dei punti di incernieramento della vasca e dei bracci del voltacontenitori, dei punti di ancoraggio dei cilindri e della pala di compressione;
- protezioni in caso di rottura di tubazioni o di trafile di fluido funzionale;
- dispositivo che impedisce che il sistema di compattazione vada ad interferire e quindi danneggiare i contenitori a due e/o quattro ruote con dispositivo volta contenitore posizionato alla max. inclinazione;
- dispositivo atto al bloccaggio di qualsiasi movimentazione dell'attrezzatura in corso e disattivare il circuito dei comandi (pulsanti di sicurezza di tipo antinfortunistico a fungo di colore rosso: sia in cabina, che all'esterno su ogni quadro o pulsantiera mobile di comando);
- dispositivo che impedisce il ribaltamento della vasca con dispositivo alza volta contenitori non nella posizione di riposo;
- In corrispondenza dei punti dell'attrezzatura nei quali sussistano rischi residui di schiacciamento degli arti, di contatto con parti in movimento, contatti con polveri o emissioni rumorose superiori ai limiti di Legge devono essere evidenti dei pittogrammi che indichino i rischi stessi;
- Attacco pala e scopa sul lato destro dell'autocarro
- Faro per illuminare la parte posteriore dell'attrezzatura
- Indicatore visivo del livello olio
- dispositivo freno di stazionamento supplementare o immobilizzatore
- porta pala e scopa
- parafanghi posteriori in lamiera zincata con bordi di gomma;
- spia luminosa in cabina indicante vasca alzata;
- spia luminosa e avvisatore acustico indicante innesto presa di forza. Con l'innesto della presa forza accensione automatica delle luci di direzione e del faro rotante;
- alloggiamento per scopa e pala;
- ogni sezione dell'impianto elettrico è protetto da fusibili adeguati raggruppati in un unico quadro di facile accesso, posizionati (ove possibile) nel quadro di derivazione originale;
- tutti i cavi dell'impianto elettrico sono numerati in maniera visibile alle estremità e protetti nel modo più opportuno da urti ed inseriti in guaine di protezione con guaine di fili siliconate;
- nell'impianto elettrico vengono esclusi rubacorrente, giunzioni volanti o nastraggi; le giunzioni sono realizzate a regola d'arte mediante appositi innesti "faston" e relative coppie di protezione; i cablaggi e le scatole di derivazione sono a tenuta stagna grado IP 65; l'ingresso dei cavi nelle scatole di derivazione viene effettuato nella parte inferiore delle stesse, che sono posizionate in luogo accessibile per la manutenzione e comunque ad altezza d'uomo; l'identificazione delle spie, dei comandi, e degli indicatori sul quadro sono realizzati conformemente alla direttiva CEE 93/91 del 29/10/93 e nel pieno rispetto di qualsivoglia normativa vigente di sicurezza e antinfortunistica;
- tutte le attrezzature fornite (gruppo di movimentazione, gruppo di presa), e più in



generale l'intero mezzo allestito, è rispondente a quanto previsto dalla buona tecnica e dalla normativa vigente sulla sicurezza a garanzia del personale del consorzio e di terzi non interessati al servizio di raccolta R.S.U.;

- Avvisatore acustico di retromarcia.
- rispondenza a tutte le prescrizioni stabilite dalle norme sulla disciplina della circolazione stradale.
- Rispondenza alle norme sulle emissioni dei rumori e dei gas di scarico.
- dispositivi di sicurezza, adesivi, segnaletica e dispositivi di segnalazione come da norme del D. Lgs. 14/08/1996 n. 493.

L'attrezzatura è dotata di marcatura CE rispondendo ai requisiti di sicurezza previsti dalla "Direttiva Macchine" 2006/42/CE e sue successive modifiche ed integrazioni.

12. SEGNALETICA E DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE

Applicazione di scritte con pittogramma, realizzate su pellicola adesiva riportanti:

- "Vietato sostare e passare nel raggio d'azione della macchina"
- "E' vietato al personale non autorizzato eseguire operazioni di manutenzione"
- "E' obbligatorio usare i mezzi di protezione personale in dotazione"

Gli adesivi sono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- a) Tipo di materiale: frontale (film) tipo vinilico polimerico; adesivo acrilico permanente ;
- b) Range di temperatura di utilizzo da -30° C a + 100° C;
- c) Qualità del materiale: i materiali sia del frontale (film) e sia dell'adesivo garantiscono un'alta resistenza alle intemperie, ai raggi ultravioletti, ai solventi, all'invecchiamento ed alla abrasione. Il materiale del frontale garantisce una perfetta stabilità dimensionale a dei colori.
- d) Stampa: è effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dal fabbricante delle pellicole e mantengono inalterate le proprie caratteristiche per un periodo di tempo pari a quello garantito per la durata della pellicola; garanzia totale della scritta minimo 5 anni con esposizione all'esterno (colore+adesività).

13. DOCUMENTAZIONE A CORREDO FORNITURA

Contestualmente alla consegna viene fornita la seguente documentazione in lingua italiana, relativa al mezzo completamente allestito (autotelaio, attrezzature, accessori):

- manuali d'uso e norme di sicurezza;
- certificazione di conformità e marchio CE su tutto il mezzo e le sue componenti.