- RELAZIONE TECNICA -

AUTOCOMPATTATORE A METANO A CARICAMENTO POSTERIORE DA 18 MC COMPLETO DI SISTEMA DI PESATURA

L'autocompattatore a metano a caricamento posteriore da circa 18 mc che Contarina SpA intende acquisire ad integrazione del proprio
parco automezzi deve avere le seguenti caratteristiche tecniche e rispettare le indicazioni fornite dalla scrivente nella presente relazione in merito alla progettazione e all'utilizzo dei materiali impiegati per la realizzazione dei principali componenti.

1. CARATTERISTICHE GENERALI

L'autotelaio deve essere alimentato a gas metano (CNG) e l'attrezzatura di compattazione per il trasporto e trasferimento dei rifiuti solidi urbani e differenziati (costituita da una pala di compattazione e da un carrello di scorrimento) deve essere del tipo monopala articolata ad azionamento idraulico.
Essa deve essere progettata e realizzata seguendo tecniche e scegliendo materiali tali da garantire:

- affidabilità;
- lunga durata in servizio;
- leggerezza per ottenere un carico utile elevato rispetto ai sistemi tradizionali;
- resistenza dei componenti soggetti ad usura come, ad esempio, le guide di scorrimento e le cerniere di articolazione;
- che l'impianto idraulico sia collaudato per poter funzionare anche a basse temperature inferiori a -15°C.

I materiali di costruzione devono essere privi di difetti sin dall'origine e la realizzazione dell'attrezzatura deve seguire processi produttivi che prevedono controlli di qualità nelle varie fasi di produzione e devono essere rispondenti a tutta la normativa attualmente in vigore in Italia e nella UE.

2. AUTOCARRO

L'autocarro deve essere nuovo di fabbrica e deve essere dotato delle seguenti caratteristiche di base:

- Cabina corta di colore bianco;
- Specchi a regolazione elettrica e riscaldati;

- Alzacristalli elettrici;
- Clima manuale;
- Sedile guida autista pneumatico;
- Radio con bluetooth;
- Fendinebbia;
- 2 assi;
- Alimentazione a metano (CNG) oppure con doppia alimentazione (CNG + LNG);
- Rispondente alla normativa Euro 6;
- Rallentatore idraulico;
- Raffreddamento ad acqua;
- Potenza del motore non inferiore a 280 CV;
- Passo 4100 mm o comunque compatibile con l'allestimento proposto;
- Massa totale a terra 18000 Kg;
- Guida a sinistra;
- Cambio di velocità automatico oppure automatizzato;
- Sospensioni anteriori a balestra;
- Sospensioni posteriori pneumatiche;
- Freni anteriori e posteriori a disco con sistema ABS.

3. CASSONE

Deve essere del tipo "monocassone", costruito interamente in lamiera di acciaio ad alto limite di snervamento ed alta resistenza all'usura con nervature orizzontali per avere maggiore resistenza alla compressione.
Deve essere dotato di una intelaiatura di rinforzo, costituito da profilati, rivestiti esternamente per compensare le sollecitazioni prodotte durante la fase di compattazione.
Il cassone di raccolta dei rifiuti compattati deve essere realizzato con saldature a filo continuo secondo le più recenti norme di buona tecnica emanate in materia dall'Ente di riferimento italiano, in modo da garantire una perfetta tenuta stagna, impedendo così la fuoriuscita dei liquami prodotti durante la fase di compattazione dei rifiuti e nello stesso tempo per evitare problemi di corrosione dovuti ad eventuali ristagni di liquami o acidi.
Il cassone deve inoltre essere dotato di:

- una sponda anteriore che impedisca che i liquami fuoriescano in curva o in frenata;
- una valvola di scarico liquami.

4. BOCCA DI CARICO - PORTELLONE

La bocca di carico del portellone deve essere posizionata nella parte posteriore del cassone e deve essere incernierata nella parte superiore, in modo tale da consentire la completa apertura in fase di espulsione dei rifiuti.
Le cerniere di collegamento del portellone al cassone devono essere facilmente raggiungibili per le operazioni di manutenzione.
L'apertura deve essere completamente automatica operata a mezzo di n. 2 cilindri idraulici a doppio effetto dotati di valvole di blocco per evitare cadute accidentali in caso d'avaria dell'impianto idraulico.
Nella parte posteriore – inferiore del portellone deve essere posta la tramoggia di carico a tenuta stagna e di ampio volume, deve essere costruita in lamiera d'acciaio ad alta resistenza alle abrasioni. Deve essere dotata di saracinesca di scarico sul fondo da 2" per consentire l'evacuazione dei liquami dalla stessa.
Sulle fiancate laterali del portellone devono essere previste due guide parallele per lo scorrimento del carrello al quale è incernierata la pala di compattazione. Lo scorrimento del carrello sulle guide deve essere assicurato dallo scorrimento per mezzo di n. 4 pattini facilmente sostituibili costruiti in materiale sintetico (tipo teflon).
Il portellone deve essere munito di guarnizioni di gomma antiacido (fino ad un metro circa dal fondo del cassone) e di una chiusura automatica idonea per consentire una perfetta e sicura chiusura dello stesso, garantendo la tenuta stagna tra portellone e cassone.

5. SISTEMA DI CARICO

Il caricamento dei rifiuti nel cassone deve poter essere effettuato:

- introducendo manualmente sacchi o rifiuto sfuso;
- AVC elettro idraulico con attacco a pettine per contenitori da 120 litri fino a 360 litri;
- mediante due bracci con attacco DIN per il vuotamento di contenitori da 1000 litri e ulteriori due per il vuotamento di contenitori da 1700 litri;
- in accoppiamento diretto con automezzi dotati di vasche.

6. QUADRO COMANDI

Il quadro comandi elettrico deve avere una pulsantiera sul lato destro posteriore della bocca di carico e deve essere così composto:

- selettore per ciclo automatico singolo (discontinuo): funzionamento del sistema di compattazione per un solo ciclo completo (quattro fasi);
- selettore per ciclo automatico continuo: funzionamento del sistema di compattazione in continuo. Il termine di tale sincronismo avviene premendo il pulsante di arresto/emergenza;

- selettore per ciclo manuale con pulsanti a movimenti singoli a fasi indipendenti oppure a due fasi per volta: funzionamento del sistema di compattazione che consenta di ottenere un ciclo con esclusione dell'impianto elettronico;
- pulsante di avvio ciclo: premendo tale comando si avrà la partenza del ciclo di compattazione secondo la selezione prevista;
- pulsante per inversione ciclo a comando trattenuto: in qualunque posizione il gruppo di compattazione si trovi, lo stesso si deve arrestare ed automaticamente deve permettere la salita del carrello liberando la bocca di carico da eventuali intralci;
- pulsante di arresto di emergenza: premendo tale pulsante si avrà il blocco immediato del gruppo di compattazione di altri eventuali accessori montati sull'attrezzatura;
- pulsante avvisatore acustico per autista: tale pulsante deve inviare un segnale sonoro all'autista in cabina;
- spie luminose che determinino lo stato operativo dell'attrezzatura;
- pulsanti per il funzionamento dell'AVC.

7. SISTEMA DI COMPATTAZIONE – FUNZIONAMENTO – CICLI di COMPATTAZIONE

La compattazione dei rifiuti deve essere del tipo monopala articolata a comando idraulico e deve avvenire in una successione di quattro fasi a mezzo di un carrello di scorrimento ed una pala di compattazione incernierata su di esso, entrambi costruiti con idoneo acciaio antiusura.
Il movimento sincronizzato della pala e del carrello sarà dato da quattro pattini, scorrevoli su due guide parallele poste sulle fiancate laterali del portellone e quattro cilindri idraulici a doppio effetto di cui due cilindri per la movimentazione del carrello, alloggiati esternamente alle fiancate della bocca di carico, e due cilindri per la movimentazione della pala di compattazione.
La successione delle quattro fasi di compattazione deve essere versatile e avvenire:

- in automatico
  - con funzionamento continuo;
  - con funzionamento discontinuo;
- in manuale, con comando *step by step* per ogni fase del ciclo, oppure a due fasi per volta.

8. SISTEMA DI SCARICO

Lo scarico dei rifiuti compattati avviene, previa apertura del portellone posteriore, per mezzo di una paratia d'espulsione posta all'interno del cassone.
La paratia è movimentata da un cilindro idraulico telescopico a doppio effetto.

9. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico deve osservare le seguenti prescrizioni:

- tensione 12 oppure 24 V CC;
- deve esservi dotazione in cabina di contaore attrezzatura con presa di forza inserita e avvisatore acustico con presa di forza inserita;
- spie luminose per visualizzare impianto elettrico inserito e stati operativi dell'attrezzatura;
- N. 2 fari rotanti al led lampeggiante con luce gialla;
- N. 2 fari al led di colore bianco per illuminare la bocca di carico. Gli stessi devono essere azionabili a discrezione dell'operatore a bordo cabina.

Tutti i pulsanti devono essere omologati secondo le logiche di comando, e i montaggi dei componenti devono rispettare quanto richiesto dalla direttiva vigente in materia.
La classe di protezione contro la penetrazione della polvere e dei getti d'acqua: secondo norma CEI classe IP 65.
Tutto l'impianto elettrico dell'attrezzatura deve essere conforme alle normative vigenti.
Tutto l'impianto di segnalazione luminosa del veicolo sarà conforme a quanto richiesto dal Codice della Strada.

10. SISTEMA DI PESATURA E TRASMISSIONE DATI

Il sistema di pesatura deve essere integrato all'attrezzatura portarifiuti. La pesatura dei rifiuti deve avvenire attraverso l'applicazione di 4 oppure 6 celle di carico, in idonea sede, sotto l'attrezzatura compattante.
Il sistema deve essere dotato di un computer di bordo per la registrazione dati e prevedere un tracciato record come quello di seguito indicato:

- Campo 1 = data
- Campo 2 = ora
- Campo 3 = peso 1 (peso netto)
- Campo 4 = unità di misura
- Campo 5 = descrizione tipo peso 1
- Campo 6 = peso 2 (peso totale del semirimorchio)
- Campo 7 = unità di misura
- Campo 8 = descrizione peso 2
- Campo 9 = libero

- Campo 10 = libero
- Campo 11 = targa semirimorchio
- Campo 12 = nr progressivo della pesata
- Campo 13 = targa vaschetta
- Campo 14 = coordinate GPRS (coordinate X, Y e Z nel WGS84)
- Campo 15 = Tipo di record

Tutti i campi devono essere separati dal carattere ";" (punto e virgola).

Il sistema di pesatura deve memorizzare almeno 100.000 transazioni.

11. RILEVAMENTO E MEMORIZZAZIONE DEI DATI

Deve essere previsto un sistema di archiviazione dati ed un backup, per una totale garanzia di rintracciabilità e recuperabilità delle informazioni. La capacità di archiviazione deve garantire almeno 100.000 cicli di raccolta.

Il tracciato record dei dati memorizzati è quello riportato al precedente punto 10.

I tipi di record che il sistema deve memorizzare possono essere di:

- pesatura;
- accensione;
- percorso;
- diagnostica;

12. STAMPANTE DI BORDO

Il sistema fornito deve essere completo di una stampante termica diretta per usi esterni, adeguata al funzionamento in qualsiasi condizione atmosferica senza la necessità di materiali d'inchiostro e/o cartucce e collegata al sistema di pesatura ed alla relativa alimentazione.
Il sistema deve generare un output relativo al conferimento e quindi stamperà attraverso il dispositivo sopra citato una ricevuta che contenga almeno i seguenti dati: data conferimento, codice ID, codice mezzo, peso conferito e peso totale di riepilogo allo scopo di confrontare il peso del mezzo con le quantità conferite all'impianto di destino. Devono altresì essere specificate le caratteristiche del materiale di consumo (in particolare della carta termica protetta), fornendo almeno n° 2 campioni.

13. TRASMISSIONE DEI DATI

Il sistema di trasmissione dei dati, installato sull'autocarro, deve pertanto essere dotato di:

1. Scheda GSM/GPRS per la trasmissione alla centrale operativa dei dati previa configurazione di idonea porta di accesso alla rete messa a disposizione dalla stazione appaltante (VPN dedicata);
2. Modulo di posizionamento GPS: il sistema deve essere dotato di un'interfaccia con un'antenna GPS compatibile con lo standard NMEA e storicizzare nel sistema di riferimento WGS84 le coordinate delle posizioni del mezzo durante le sue attività operative sul territorio.

Il sistema di trasmissione dei dati deve quindi inviare con la scheda GSM/GPRS i dati al server della centrale operativa. Il localizzatore di cui al successivo art. 14 deve essere equipaggiato anche con un modulo WiFi, per consentire l'eventuale trasmissione automatica dei dati al momento dell'ingresso dell'automezzo presso il cantiere del gestore del servizio.

Deve essere garantita la perfetta trasmissione del dato da centralina alla sede di Contarina, garantendo, nel caso di comunicazione fallita, che vi sia una segnalazione di non corretta trasmissione. In tali casi il sistema deve prevedere:

- un secondo invio dal mezzo anche con eventuali invii di comunicazione ad indirizzo di posta da comunicare a Contarina allegando il dato;
- possibilità di recuperare il dato sulla centralina a bordo del mezzo.

14. SISTEMA DI LOCALIZZAZIONE SATELLITARE

L'automezzo deve essere dotato di un sistema di Localizzazione Satellitare con le seguenti caratteristiche **minime**:

- Processore ARM9 400 MHz;
- RAM min. 32MB;
- FLASH min 32MB;
- LINUX OS 2.6.36;
- MICRO SD CARD;
- GNSS GPS/GLONASS/GALILEO comp., min. 48 canali, 2,5 m. CEP - 1 x micro SIM;
- GPRS cl. 10 / GSM;
- INPUTS/ OUTPUTS DIGITALI min. 8;
- INPUTS ANALOGICI min. 3;
- Odometro;
- RS232 min. 3, RS485 min. 1; Ethernet 10/100;
- Accelerometro 3 assi;
- Supporto Can Bus;
- Wifi;

- Temperatura operativa: -20°C/60°C;
- Classe di protezione IP: min. IP30.

Linguaggio e/o Firmware

Deve essere garantita a Contarina la possibilità di programmare il dispositivo secondo le proprie specifiche necessità. Il dispositivo deve avere un firmware personalizzabile da remoto e interfacciabile con *device* di bordo.

Scheda SIM trasmissione dati

Il dispositivo di localizzazione deve utilizzare SIM M2M fornite da Contarina.

Installazione dispositivo

Il Localizzatore deve essere installato, completo di SIM, fornita da Contarina, all'interno del cruscotto lato passeggero.
Le antenne GPS e GPRS devono essere installate all'interno dell'abitacolo nelle posizioni concordate con i tecnici di Contarina.
L'installazione deve essere eseguita a regola d'arte come da manuale di installazione, con verifica del corretto funzionamento del dispositivo e con collegamento dei segnali provenienti dal giro chiave e dalla retromarcia agli ingressi digitali del localizzatore).
Tutto l'impianto elettrico del dispositivo deve essere conforme alle normative vigenti.

15. PC DI BORDO (OPZIONALE)

Deve essere previsto un PC di bordo/Tablet, per consentire l'installazione ed il funzionamento di un software di localizzazione e navigazione, con le seguenti caratteristiche **minime**:

- **Dimensioni Display Touch Screen:** 8";
- **Risoluzione**: 800 x 1280 IPS;
- **CPU:** Intel Atom, 1.33 GHz
- **RAM:** 1 GB DDR3L;
- 1 x USB 2.0;
- 1 x micro USB;
- 1 x SD/micro SD;
- 1 x SIM/micro/nano;
- 1 x HDMI;
- 1 x 3,5 mm. standard headphone jack;
- **Storage**: 16 GB;
- **Wireless:** IEEE 802.11 a/b/g/n;
- **Fotocamera:** 5MP;
- **Temperatura operativa:** -10°C/50°C;

- **Temperatura di storage:** -20°C/60°C;
- **Classe di protezione IP (pannello frontale):** IP65;
- **Sistemi operativi supportati:** Win 10, Android 4.4.

Ove richiesto da Contarina, il dispositivo andrà installato in posizione da concordare, compatibilmente con le altre strumentazioni in dotazione del mezzo, e collegato al localizzatore descritto al precedente articolo 14; i collegamenti elettrici del dispositivo devono essere conformi alle normative vigenti.

16. VERNICIATURA a FORNO

La verniciatura potrà avere luogo solo dopo aver trattato accuratamente l'attrezzatura con le seguenti fasi:

- sgrassaggio e bonderizzazione con prodotti fosfatanti;
- smerigliatura di tutte le superfici con tele;
- doppio strato di fondo epossidico al fosforo di zinco;
- due mani incrociate di smalto colore bianco;
- la realizzazione del logo aziendale, verniciato sul cassone portarifiuti, deve essere eseguito in collaborazione con l'Ufficio Comunicazione di Contarina.

17. DISPOSITIVI di SICUREZZA

L'attrezzatura deve essere progettata e costruita prevedendo materiale antinfortunistico standard e a norma di legge. Nel dettaglio deve disporre di:

- pulsanti di comando sistemati in posizioni tali da non potere essere azionati accidentalmente;
- pulsante di stop d'emergenza di grandi dimensioni, di colore ROSSO, facilmente riconoscibile e raggiungibile su entrambi i lati del portellone;
- pulsante di soccorso su entrambi i lati del portellone;
- pedane posteriori adeguatamente realizzate per la sicurezza dell'operatore servente;
- pulsante avvisatore acustico operatore – autista con cicalino in cabina;
- leve di comando a presenza d'uomo ed opportunamente sistemate e riparate;
- indicazioni per il funzionamento e norme antinfortunistiche posizionate sul quadro comandi;
- fari rotanti a luce gialla con tecnologia a led;
- pannelli retroriflettenti.

L'attrezzatura deve essere dotata di marcatura CE rispondente ai requisiti di sicurezza previsti dalla "Direttiva Macchine" vigente.

18. ACCESSORI ATTREZZATURA

L'attrezzatura deve inoltre essere dotata di:

- dispositivo di controllo visivo della zona posteriore completo di telecamera a tenuta stagna e monitor a colori in cabina;
- barre laterali antincastro;
- predisposizione per l'alloggiamento di pala e scopa;
- parafanghi e paraschizzi posteriori;
- n. 2 fari a luce bianca al led orientabili per lavori notturni;
- pulsantiera elettrica per scarico cassone a distanza;
- impianto lubrificazione punto punto.

19. DOCUMENTAZIONE A CORREDO DELLA FORNITURA

All'atto della consegna dell'autocompattatore l'Appaltatore deve, tra l'altro, fornire (in lingua italiana):

- gli schemi di collegamento degli impianti elettrici;
- i manuali di configurazione dei dispositivi;
- certificato "CE" dell'attrezzatura in ottemperanza alla Direttiva Macchine 89/329/CEE;
- manuale d'uso e manutenzione attrezzatura con allegato catalogo ricambi;
- le specifiche tecniche delle singole attrezzature installate;
- libretto di servizio e garanzia;
- collaudo MCTC;
- immatricolazione e iscrizione PRA.