

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Fornitura automezzi per la raccolta differenziata dei rifiuti

Spresiano (TV), Agosto 2013

A cura di: Ufficio Acquisti, Operativo, SIT

INDICE GENERALE	PAG.
art. 1 Attività di Contarina Spa e oggetto dell'appalto.	3
art. 2 Modalità e luogo di consegna degli automezzi	3
art. 3 Collaudo	4
art. 4 Garanzia	4
art. 5 Penali	5
art. 6 Responsabilità per danni alle persone e/o cose	6
art. 7 Oneri a carico dell'Appaltatore	6
art. 8 Osservanza delle disposizioni in materia di prevenzione infortuni, sicurezza dei lavoratori e C.C.N.L.	7
art. 9 Cessione del credito	8
art. 10 Risoluzione del contratto e recesso	8
art. 11 Pagamenti	9
art. 12 Corsi di addestramento al personale	9
art. 13 Interpretazione delle norme contrattuali, controversie e foro competente	10
art. 14 Disposizioni finali	10
art. 15 Allegati	10

art. 1 Attività di Contarina Spa e oggetto dell'appalto.

Contarina Spa è la società soggetta all'attività di direzione e coordinamento del Consorzio Intercomunale Priula di Fontane di Villorba (TV) e del Consorzio Azienda Intercomunale di Bacino Treviso 3 di Montebelluna (TV), da questi interamente detenuta che esegue "in house providing" il servizio di gestione rifiuti nei 50 Comuni associati.

Tale servizio è effettuato con il sistema di raccolta differenziata spinto porta a porta, che si svolge su un territorio per la maggior parte pianeggiante, ma che interessa pure zone collinari e montane.

Nell'ambito della riorganizzazione e miglioramento del servizio in parola, tra le misure che Contarina Spa (d'ora in avanti anche solo Contarina) intende adottare – al fine di garantirne costantemente l'efficacia, l'efficienza e l'economicità, nel rispetto dell'ambiente – vi è anche il rinnovamento e l'estensione del parco mezzi aziendale attraverso l'affidamento in appalto, con divisione in n. 5 lotti autonomi, della fornitura dei seguenti automezzi nuovi di fabbrica, assistiti dalla garanzia di cui al successivo art. 4:

Lotto n. 1: n. 9 automezzi a doppia vasca per la raccolta differenziata dei rifiuti;

Lotto n. 2: n. 8 automezzi cassonati con successivo allestimento con vasca per la raccolta differenziata dei rifiuti;

Lotto n. 3: n. 24 automezzi a vasca per la raccolta differenziata dei rifiuti;

Lotto n. 4: n. 4 semirimorchi compattanti da 45 mc completi di sistema di pesatura;

Lotto n. 5: n. 2 autospazzatrici stradali aspiranti da 5 mc.

art. 2 Modalità e luogo di consegna degli automezzi

I mezzi devono essere consegnati, con i colori richiesti, franco sede aziendale di Via Vittorio Veneto 6, Lovadina di Spresiano (TV), salva diversa successiva indicazione scritta rivolta all'Appaltatore e comunque entro il territorio dei 50 Comuni associati.

Le consegne devono essere effettuate previo accordo telefonico con il Responsabile Operativo o, in sua assenza, con il Responsabile del Servizio Manutenzione Automezzi.

Per sancire il completamento della fornitura, l'Appaltatore deve formalmente comunicare lo stesso esclusivamente a mezzo fax o pec a Contarina Spa. La data di ricevimento di tale comunicazione è considerata a tutti gli effetti valida per il computo di tutte le scadenze collegate all'avverarsi di tale fattispecie.

La fornitura di tutti i mezzi di ciascun lotto deve avvenire, in una o più soluzioni, nel rispetto delle seguenti tempistiche dalla data dell'ordine (nel quale sarà indicato se e quali parti opzionali dovranno essere installate tra quelle indicate nei rispettivi allegati tecnici):

lotto n. 1: al massimo entro 150 (centocinquanta) giorni;

lotto n. 2: al massimo entro il 10/10/2013. L'allestimento con la vasca deve avvenire entro 60 giorni dalla riconsegna degli automezzi cassonati;

lotto n. 3: n. 15 telai entro il 29/11/2013, i restanti n. 9 telai entro il 15/01/2014;

lotto n. 4: al massimo entro 150 (centocinquanta) giorni;

lotto n. 5: al massimo entro 150 (centocinquanta) giorni.

art. 3 Collaudo

Per ciascun lotto, alla consegna di ogni fornitura (parziale o totale), Contarina procede ad una prima verifica dei mezzi.

Entro 15 (quindici) giorni da ogni consegna dei mezzi, previo esito positivo del primo collaudo visivo effettuato alla consegna, inizia un periodo di "collaudo operativo sul territorio" della durata di 20 giornate lavorative. L'esito di tale attività sarà riassunto in una relazione scritta da Contarina che sarà condivisa con l'Appaltatore per addivenire all'esito positivo definitivo del periodo di collaudo.

In caso di esito negativo del collaudo, la verifica è ripetuta dopo l'intervento dell'Appaltatore fino ad esito completamente positivo, fermo restando la possibilità di applicare le penali previste per ritardo nella consegna e salva ogni ulteriore responsabilità addebitabile all'Appaltatore.

Il regolare collaudo dei mezzi e la presa in consegna degli stessi da parte di Contarina non esonera comunque l'Appaltatore per responsabilità dovute ad eventuali difetti ed imperfezioni che non siano emersi al momento del collaudo ma che lo siano successivamente.

art. 4 Garanzia

Per gli autotelai cabinati valgono le condizioni di garanzia della casa costruttrice. Gli autotelai cabinati forniti devono essere tutti identici.

Le attrezzature di allestimento, identiche per ogni mezzo fornito, devono essere garantite esenti da difetti di materiali e di costruzione e senza vizi che le rendano non idonee alla destinazione d'uso.

Le attrezzature sono garantite dalla casa costruttrice per almeno 3 (tre) anni a partire dalla data di esito positivo del collaudo o 5.000 (cinquemila) ore di funzionamento effettivo dell'attrezzatura stessa.

Durante il periodo di validità della garanzia, sono gratuite le sottoindicate prestazioni:

- la fornitura e la sostituzione dei particolari inutilizzabili o inefficienti per difetto di materiale o di fabbricazione;
- la manodopera occorrente per la sostituzione o la riparazione di componenti di attrezzature per difetto di materiale o di fabbricazione;
- gli interventi di assistenza presso la sede di Contarina o il trasporto dei veicoli da e verso la sede dell'Appaltatore che si rendessero necessari per ripristinare l'efficienza delle attrezzature, conseguenti a malfunzionamenti e/o avarie per difetto di materiale o di fabbricazione.

A tal fine l'Appaltatore deve assicurare la presenza di proprio personale specializzato presso la sede aziendale di Contarina entro due giorni lavorativi dalla richiesta scritta da parte di Contarina.

Qualora tale intervento non risolva prontamente (ossia entro la stessa giornata) il malfunzionamento, Contarina può richiedere per iscritto all'Appaltatore di fornire, a cura e spese di quest'ultimo, un mezzo sostitutivo equivalente (ossia avente le caratteristiche tecniche principali necessarie al corretto svolgimento delle attività di raccolta rifiuti) entro due giorni lavorativi, fino alla completa risoluzione delle problematiche tecniche. Nel caso l'Appaltatore non ottemperi tempestivamente a tale richiesta, Contarina potrà noleggiare un altro mezzo ribaltando le relative spese documentate all'Appaltatore.

Contarina si impegna ad effettuare puntualmente gli interventi di manutenzione programmata secondo gli schemi propri, che possono essere oggetto di confronto ed aggiornamento tra tecnici rappresentanti le parti contraenti.

Per tutti i mezzi in oggetto Contarina s'impegna ad assumere l'onere degli interventi dovuti a:

- omissione dei propri controlli periodici;
- danni derivanti da modifiche non autorizzate;
- modifiche derivanti da norme di legge entrate in vigore successivamente alla comunicazione di aggiudicazione definitiva dell'appalto;
- danni conseguenti ad incidenti stradali.

Ove non diversamente indicato le attività di manutenzione di tutti i mezzi in oggetto sono effettuate presso le sedi di Contarina.

art. 5 Penali

Fermo restando le altre forme di responsabilità e fatta salva la risarcibilità dell'eventuale maggior danno, l'Appaltatore è passibile di penalità (art. 1382 c.c.) da applicarsi da parte di Contarina nei seguenti casi:

id	Fattispecie	Importo penale
1	ritardo nella consegna della fornitura dei mezzi rispetto alle tempistiche contrattuali	Euro\giorno 500 (cinquecento) per ogni mezzo
2	ritardo nell'avvio degli interventi in garanzia rispetto alle tempistiche contrattuali	Euro\giorno 200 (duecento)
3	ritardo nella messa a disposizione di un mezzo sostitutivo rispetto alle tempistiche contrattuali	Euro\giorno 250 (duecentocinquanta)
4	operazione in garanzia non eseguita a regola d'arte che necessiti di ulteriore intervento risolutivo	Euro 250 (duecentocinquanta)

Nel caso in cui in sede di collaudo definitivo siano riscontrate difformità delle caratteristiche tecniche e di prestazioni, rispetto a quelle contenute nel presente documento e offerte dall'Appaltatore in sede di

offerta, è data facoltà all'Appaltatore di modificare, a propria cura e spese, tutti i mezzi forniti per renderli conformi e sottoporli ad ulteriori collaudi, che saranno effettuati soltanto dopo l'adeguamento di tutti i mezzi.

Se l'esito dei successivi collaudi è positivo, tra:

- il 6° giorno ed il successivo 15° giorno compresi dall'esito del 1° collaudo negativo, Contarina si riserva di applicare una penale di euro 500,00 per ogni mezzo e per ogni giorno;
- il 16° giorno ed il successivo 30° giorno compresi dall'esito del 1° collaudo negativo, Contarina si riserva di applicare una penale di euro 700,00 per ogni mezzo e per ogni giorno.

La decorrenza di tali tempistiche s'intende dal momento del ricevimento della relativa comunicazione scritta all'Appaltatore.

L'eventuale fornitura di mezzi sprovvisti della documentazione necessaria per l'utilizzazione (manuali d'uso, contrassegni, permessi, documenti attestanti l'avvenuta immatricolazione, collaudi ecc.) non è considerata come regolarmente avvenuta ed il periodo intercorrente fino alla loro regolare e completa consegna è considerato a tutti gli effetti come ritardata consegna del mezzo e quindi soggetto ad applicazione di penale.

L'importo delle penali previste dal presente articolo è normalmente detratto dal corrispettivo delle fatture (a partire dalla prima in pagamento), da altri titoli di credito o dalla cauzione definitiva, che deve essere tempestivamente ripristinata.

Sono esclusi dall'applicazione delle penali i ritardi o le inadempienze dovute a comprovate cause di forza maggiore.

art. 6 Responsabilità per danni alle persone e/o cose

L'Appaltatore assume a proprio carico tutte le responsabilità civili e penali che, per fatto proprio, dei suoi dipendenti ed incaricati, o per manchevolezze o negligenza nell'esecuzione delle prestazioni oggetto del presente appalto, dovessero sorgere nei confronti delle persone e delle cose sia di proprietà di Contarina sia di terzi, tenendo esonerata Contarina dalle relative conseguenze.

art. 7 Oneri a carico dell'Appaltatore

Laddove non diversamente specificato in altre parti del presente documento, sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri necessari a garantire l'ottemperanza agli obblighi di seguito specificati:

- la fornitura dei veicoli e relativi allestimenti nuovi di fabbrica, corredati dalle garanzie del produttore, riferite, in via meramente indicativa e non esaustiva, a organi meccanici, apparati elettrici, verniciatura, ed ogni altro singolo componente; gli stessi veicoli e relativi allestimenti dovranno essere corredati di marchi CE, con obbligo di consegna delle relative certificazioni di conformità;
- gli oneri di immatricolazione, trasporto, collaudo, nonché ogni ulteriore spesa ed incombenza necessarie a consentire il corretto utilizzo dei mezzi e delle relative attrezzature forniti a norma di legge e per l'uso al quale essi sono destinati;

- la fornitura dei manuali d'uso e manutenzione riferiti ai veicoli ed agli allestimenti oggetto della fornitura, tutti in lingua italiana;
- l'effettuazione del corso come descritto al seguente art. 12, da tenersi presso la sede di Contarina ad opera di tecnici specializzati e da effettuarsi secondo appositi accordi tra le parti;
- l'accensione della cauzione definitiva ai sensi e per gli effetti dell'art. 113, D.Lgs. 163/06;
- il pagamento di eventuali diritti o *royalties* per l'utilizzo di marchi o brevetti riferiti al complesso della fornitura e ad ogni suo singolo componente, con obbligo di tenere esonerata ed indenne Contarina da ogni pretesa vantata da terzi per tale utilizzo.

art. 8 Osservanza delle disposizioni in materia di prevenzione infortuni, sicurezza dei lavoratori e C.C.N.L.

L'aggiudicatario è obbligato all'osservanza di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione di infortuni sul lavoro e ad assolvere tutti gli obblighi dei datori di lavoro per ciò che concerne assicurazioni, provvidenze e previdenze sociali in base alle leggi e contratti collettivi, nonché al pagamento di tutti i contributi ed indennità spettanti ai lavoratori.

In particolare:

- a) l'offerta economica e la gestione conseguente dell'appalto deve tenere conto ed essere conforme alle norme vigenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.
- b) l'Appaltatore è tenuto all'osservanza delle disposizioni dettate dal D.Lgs. 81/2008, in particolare deve:
 - ottemperare alle norme relative alla prevenzione degli infortuni dotando il personale di mezzi di protezione atti a garantire la massima sicurezza in relazione ai servizi svolti e dovrà adottare tutti i procedimenti e le cautele atti a garantire l'incolumità delle persone addette e dei terzi;
 - provvedere all'osservanza di tutte le norme e prescrizioni vigenti in materia di assicurazioni sociali, infortuni sul lavoro ecc..
- c) tutti gli obblighi e gli oneri assicurativi infortunistici, assistenziali o previdenziali, sono pertanto a carico dell'Appaltatore il quale ne è il solo responsabile, con l'esclusione di ogni diritto di rivalsa nei confronti di Contarina e di indennizzo da parte della stessa.
- d) l'Appaltatore, nei confronti dei lavoratori impiegati nello specifico appalto, ha l'obbligo assoluto:
 - di applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per la specifica categoria di dipendenti e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo in cui si esegue la prestazione;
 - della regolare corresponsione delle spettanze maturate.

art. 9 Cessione del credito

E' vietata, a pena di nullità del contratto, la cessione unilaterale del credito, salva espressa autorizzazione scritta di Contarina, da rilasciarsi a seguito di formale istanza contenente l'indicazione del soggetto cessionario.

La cessione non avrà effetto alcuno se il cessionario non avrà sottoscritto dichiarazione, rilasciata da soggetto munito di idonei poteri, attestante la conoscenza delle condizioni contrattuali ed in particolare delle modalità e dei tempi di pagamento previsti. Saranno nulle eventuali clausole che prevedano condizioni difformi da quelle stabilite dal presente Capitolato Speciale di Appalto.

art. 10 Risoluzione del contratto e recesso

Fatte salve le cause di risoluzione contrattuale previste dalla vigente legislazione, Contarina può procedere alla risoluzione del presente contratto ex art. 1456 C.C. (clausola risolutiva espressa) allorché si verifichi una o più delle seguenti ipotesi, fermo restando il risarcimento dell'eventuale maggior danno:

- a) ritardo nella completa fornitura dei beni in oggetto superiore a 30 (trenta) giorni;
- b) quando l'Appaltatore non risolva le problematiche rilevate entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della comunicazione dell'eventuale esito negativo del 1° collaudo definitivo;
- c) mancato intervento in garanzia entro 5 (cinque) giorni lavorativi dal ricevimento della richiesta da parte di Contarina;
- d) mancata sostituzione di un bene fuori uso con uno equivalente per il tempo necessario alla sua riparazione entro 5 (cinque) giorni lavorativi dall'eventuale richiesta;
- e) mancato rispetto del divieto di subappalto o cessione di crediti effettuata senza l'osservanza delle prescrizioni contrattuali;
- f) di frode (compresa, tra l'altro, la sottoscrizione falsa di una ricevuta di consegna dei beni in parola) o grave negligenza nell'esecuzione degli obblighi contrattuali;
- g) mancato reintegro della cauzione definitiva ove previsto;
- h) mancato rispetto degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 136/2010.

In ogni caso di risoluzione per inadempimento dell'Appaltatore, Contarina procede all'incameramento della cauzione definitiva e l'Appaltatore è tenuto all'integrale risarcimento dei danni, ivi compresi i maggiori costi derivanti dall'esecuzione d'ufficio, e al rimborso di tutte le maggiori spese che derivassero a Contarina per effetto della risoluzione stessa.

Le parti convengono che Contarina possa compensare il credito a titolo di risarcimento danni con quanto dovuto all'Appaltatore per le prestazioni regolarmente eseguite.

A seguito della risoluzione, Contarina procede all'affidamento dell'appalto ad altro operatore economico addebitando all'Appaltatore inadempiente la maggiore spesa sostenuta, impregiudicate ulteriori azioni e/o determinazioni risarcitorie per eventuali danni anche di immagine.

L'eventuale anticipata cessazione del contratto rispetto alla scadenza naturale per effetto di eventuali provvedimenti riorganizzativi da parte di Enti competenti, o dell'entrata in vigore di nuove norme comunitarie e/o statali e/o regionali comporterà un equo indennizzo dell'Appaltatore secondo i criteri previsti dalla legge per il caso di sopravvenuti motivi di pubblico interesse.

art. 11 Pagamenti

I pagamenti della fornitura saranno suddivisi come segue:

- 30% a 60 gg data fattura fine mese
- 70% a 120 gg data fattura fine mese

La fatturazione sarà subordinata all'esito positivo del collaudo previsto secondo le modalità indicate all'art. 3 del presente Capitolato Speciale di Appalto.

Il corrispettivo sarà liquidato solo a seguito di verifica di regolarità contributiva tramite il DURC.

Il prezzo di fornitura comprende tutti gli oneri connessi alla stessa posti in capo all'Appaltatore dalla documentazione di gara.

La fornitura dei mezzi avverrà mediante acquisto e/o leasing.

art. 12 Corsi di addestramento al personale

L'Appaltatore, di concerto con Contarina, deve organizzare e pianificare un programma di informazione, formazione e addestramento dei lavoratori, indicati da Contarina, in merito agli adempimenti previsti dal D.Lgs. 81/08, art. 37, comma 4 e relativo alla corretta introduzione nell'organizzazione di nuove attrezzature di lavoro. L'addestramento in particolare deve essere garantito sul luogo di lavoro da persona esperta. L'Appaltatore dovrà altresì formare il personale indicato da Contarina, mediante proprio personale specializzato circa la componentistica dei beni forniti e il loro corretto utilizzo.

L'intervento formativo di cui sopra dovrà prevedere, per ognuno dei lotti, la seguente durata minima dei corsi che dovranno essere ripetuti per due gruppi di lavoratori (composti da autisti e meccanici):

- n. 4 (quattro) ore per il lotto n. 1, per ciascun gruppo;
- n. 3 (tre) ore per il lotto n. 2 (solo una volta allestiti gli automezzi con vasca), per ciascun gruppo;
- n. 3 (tre) ore per il lotto n. 3, per ciascun gruppo;
- n. 2 (due) ore per il lotto n. 4, per ciascun gruppo;
- n. 4 (quattro) ore per il lotto n. 5, per ciascun gruppo.

L'Appaltatore dovrà, altresì, effettuare i seguenti interventi formativi rivolti al personale del S.I.T. di Contarina:

- n. 8 (otto) ore per i sistemi di localizzazione (lotti nn. 1, 2 e 3);
- n. 24 (ventiquattro) ore per il sistema di lettura UHF e invio del dato (lotti nn. 1, 2, 3; opzionale);
- n. 16 (sedici) ore per il sistema di pesatura, riconoscimento mezzi e invio dati (lotto n. 4);

- n. 8 (otto) ore per localizzazione spazzatrice ed invio del dato dei sensori spazzole (lotto n. 5);
- n. 8 (otto) ore per sistema di navigazione a bordo mezzo e sua installazione (lotto n. 5; opzionale).

art. 13 Interpretazione delle norme contrattuali, controversie e foro competente

Ove non espressamente e diversamente indicato, le norme del presente CSA e della restante documentazione di gara si intendono riferite ai soggetti concorrenti e all'Appaltatore. In caso di discordanza e/o incertezza ermeneutica nell'interpretazione della volontà contrattuale andrà preferita l'interpretazione che consente la migliore e più tempestiva realizzazione degli interessi pubblici perseguiti da Contarina Spa, secondo i principi dell'efficacia, dell'efficienza, dell'economicità; ove non si raggiungesse un accordo interpretativo in conformità a tali criteri, Contarina Spa stabilirà l'interpretazione più conforme, e darà ogni conseguente ordine e/o direttiva, ai quali l'Appaltatore dovrà dare immediata esecuzione, impregiudicate ogni diversa interpretazione e/o pretesa dei concorrenti e dell'Appaltatore, che questi potranno far valere nell'opportuna sede giudiziale.

Qualunque contestazione potesse sorgere o manifestarsi nel corso del contratto non darà mai diritto all'Appaltatore di assumere decisioni unilaterali, quali la sospensione, la riduzione o la modificazione delle prestazioni né di disattendere gli ordini e/o le direttive impartite da Contarina Spa. In caso contrario, tale comportamento sarà ritenuto quale grave inadempienza contrattuale che potrà dar luogo alla dichiarazione di immediata risoluzione contrattuale ai sensi dell'articolo 10 del presente CSA.

Le parti concordano che la competenza territoriale in ordine a qualsiasi causa dovesse tra loro insorgere in ordine all'interpretazione, esecuzione e risoluzione del presente contratto è riservata in via esclusiva al foro di Treviso.

art. 14 Disposizioni finali

L'appalto in oggetto è regolato dal presente Capitolato Speciale d'Appalto che forma parte integrante e sostanziale del contratto di appalto e, per quanto ivi non disciplinato, dal Codice Civile e dall'afferente legislazione emanata dalla UE, dallo Stato italiano e dalla Regione Veneto in tema di contabilità, appalti e in materie che attengono all'oggetto dell'appalto.

art. 15 Allegati

Formano parte integrante e sostanziale del presente Capitolato Speciale d'Appalto i seguenti documenti:

- gli allegati tecnici contenenti le caratteristiche dei mezzi richiesti;
- il DUVRI.

Lotto n. 1: Automezzi a doppia vasca per la raccolta differenziata dei rifiuti. – Caratteristiche tecniche minime.

I. CARATTERISTICHE DELL'AUTOMEZZO DA ALLESTIRE

I.1. Dimensioni e pesi

- Passo 3365 mm
- Massa totale a terra 7000 Kg
- Altezza minima da terra

2. Caratteristiche dell'autotelaio

- Autotelaio cabinato guida a destra con cabina corta di colore bianco
- Accesso al posto guida facilitato mediante l'apertura a 90° della porta destra
- Posti in cabina uno + due
- Interni a ridotta sporcabilità
- Radio con CD
- Impianto aria condizionata
- Fari fendinebbia
- Specchi retrovisori regolabili elettricamente
- Specchi retrovisori riscaldabili elettricamente
- Gancio di traino anteriore e posteriore
- Stacca batterie manuale
- Check control

2.1 Motore

Il motore dell'autocarro richiesto dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- minimo quattro cilindri in linea
- alimentazione a metano (CNG)
- autonomia non inferiore a 250 Km.
- raffreddamento ad acqua
- cilindrata non inferiore a 4000 cc

2.2 Cambio di velocità

- Automatico / automatizzato con inserimento forzato 1^a marcia e retro per soccorso

2.3 Sospensioni

- Anteriori a balestra/pneumatiche.
- Posteriori a balestra/pneumatiche.

2.4 Impianto frenante

- Freni anteriori a disco.
- Freni posteriori a disco/tamburo.
- Dispositivo antibloccaggio ABS.

2.5 Documentazione del telaio

Sono richiesti libretto uso e manutenzione, catalogo parti di ricambio riferiti all'automezzo.

Si richiede la rispondenza alla normativa di sicurezza.

Si richiede copia del certificato d'omologazione del mezzo rilasciato dall'ispettorato della motorizzazione.

3 SISTEMA DI LOCALIZZAZIONE

3.1 Caratteristiche generali

L'automezzo dovrà essere dotato di un dispositivo veicolare per tracking satellitare.

3.2 Specifiche tecniche

Il dispositivo installato dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- **GSM/GPRS core:**
- quad-band module 850/900/1800/1900 MHz;
- **GPRS class 10;**
- possibilità di connettersi ad un server remoto via TCP/IP e di configurazione da remoto via TCP/IP;
- **GPS core:**
- minimo 48 channel GPS receiver; SirfStarIII oppure SirfStarIV;
- AGPS Offline / Autonomous;
- Protocols: NMEA, GGA, GGL, GSA, GSV, RMC, WGS-84;
- **Accuracy:**
- Position ≤ 2.5 m
- **Acquisition:**
- TTFF hot start: < 1 s average
- TTFF warm start: < 35 s average
- TTFF cold start: < 35 s average
- **Sensitivity:**
- Acquisition: -160 dBm
- Tracking: -160 dBm (12 dBHz)
- **Processor core:**
- ARM
- Memoria interna per memorizzare le tracce GPS minimo 2 MB
- **Caratteristiche Fisiche:**
- Dimensione: Massimo 120*90*30 mm
- **Caratteristiche elettriche**
- Power: +9 V to +36 V DC
- Rechargeable Li-Polymer backup battery 600mA
- **Temperature range:**
- storage: -40 °C to +80 °C
- operating: -25 ° to +70 °C
- battery option: -10 °C to +45 °C
- charging: 0 ° to +45 °C
- **Motion sensor:**
- 3-axis motion sensor
- **Interfacce:**
- minimo 3 input digitali
- preferibilmente porta USB tipo Host
- possibilità di disporre porta CAN interface

3.3 Linguaggio e/o Firmware

Il dispositivo dovrà avere un firmware personalizzabile da remoto e interfacciabile con devices di bordo o un sistema operativo linux interfacciabile da remoto.

3.4 Scheda SIM trasmissione dati

Il dispositivo di localizzazione dovrà utilizzare SIM M2M fornite da Contarina Spa.

3.5 Tracciato record dati di localizzazione

I dati di localizzazione trasmessi dovranno rispettare il tracciato record come da tabella sottostante.

La seguente tabella è da intendersi come un riferimento rapido per spiegare i dati binari inviati dal dispositivo che si intende fornire ed installare:

Protocol 0x1000:

<binary protocol>=<DATE><VALID><TIME><LAT><LON><SPEED><COURSE>

Protocol 0x4000:

>binary protocol+altitude>=<DATE><VALID><TIME><LAT><LON><SPEED><COURSE><ALTITUDE>

Field	Name	Format	Bits	Bit selection	Range	E.g.	Descrizione
1	DATE	Dd mm yy	16	11...15 = day (5bits) 7...10 = month (4bits) 0...6 = year (7bits)	1..31 1..12 00..99	02 06 05	La stringa "DATE" include giorno, mese ed anno.
2	VALID	V		31 in the TIME format	0..1	1	All'interno della stringa "TIME", il bit 31 identifica il funzionamento del GPS (1=valido; 0=non valido)
3	TIME	V hh mm ms	32	31 = See field 2.	0..1	1	La stringa "TIME" include l'attuale funzionamento del GPS (1=valido; 0=non valido), ore, minuti e secondi
4	LAT	xxxxxxx	32	0..31 = Latitude (32bits)	0..4294967295	506733339*	Stringa LAT (da + 90° a - 90°) con

Field	Name	Format	Bits	Bit selection	Range	E.g.	Descrizione
							precisione 0.0000001
5	LON	Xxxxxxxx	32	0..31 = Longitude (32bits)	0..4294967295	506733339*	Stringa LON (da + 90° a – 90°) con precisione 0.0000001
6	SPEED	xxxx	16	0..15 = Speed (16bits)	0..65535	1	Velocità al suolo in m / sec con precisione 0.01
7	COURSE	Xxxx	16	0..15 = course (16bits)	0..65535	0	Rotta (da 0° a 360°) con precisione 0,01
8	ALTITUDE	Xxxx	16	0..15 = Altitude (16bits)	- 32768... 32767	230	Quota rilevata dal GPS espressa in metri.

Il dispositivo dovrà poter essere configurato in modo che preveda l'invio della posizione appena la copertura GPS ha raggiunto un PDOP di 6 con uno status personalizzato che indica l'accensione della black box.

Da questo momento in poi l'invio delle posizioni deve seguire regole diverse a seconda della velocità e della direzione del mezzo.

Nel caso di mezzo in movimento:

- nel caso di velocità al di sotto di 3,6 km/h deve essere inviata una posizione ogni 60 secondi.
- nel caso di velocità tra 3,6 km/h e 18 km/h una posizione ogni 200 metri
- nel caso di velocità tra i 18 km/h e 57,6 km/h una posizione ogni 10 secondi
- nel caso di velocità sopra i 57,6 km/h una posizione ogni 30 secondi

A prescindere dalla velocità, quando il mezzo compie un cambio di direzione superiore a 45° deve essere inviato un segnale di posizione.

Inoltre ad ogni cambio stato o input/evento deve arrivare la posizione gps associata al relativo stato (es. acceso, spento, ecc.).

3.6 Installazione dispositivo

In previsione dell'installazione di un eventuale monitor per la navigazione, che andrebbe posizionato al posto dello specchietto retrovisore interno, dovrà essere specificata la posizione, anche mediante disegno, della Black Box all'interno della cabina del mezzo, in posizione idonea, e comunque ad una distanza non superiore a 50 cm da tale monitor.

L'antenna esterna dovrà essere posizionata in modo efficace a garantire la perfetta ricezione dei satelliti del dispositivo GPS.

Tutto l'impianto elettrico del dispositivo dovrà essere conforme alle normative vigenti.

4 SISTEMA DI IDENTIFICAZIONE (parte opzionale)

Dovrà essere previsto un sistema di riconoscimento per la frequenza UHF 890-960 MHz.

Sul lato destro del mezzo, in posizione da concordare, dovrà essere collocato il sistema PLC collegato all'antenna UHF per la rilevazione dei trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo.

L'operatore dovrà attivare il sistema di lettura mediante un pulsante presente sul PLC.

L'avvenuta lettura dovrà essere segnalata all'operatore a mezzo di una lanterna semaforica.

Il sistema di identificazione dei trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo, deve essere integrato con il sistema localizzazione e trasmissione dati del mezzo, ovvero i dati di identificazione dovranno essere associati ai dati di localizzazione e trasmessi con GPRS presso i server di Contarina spa secondo le modalità individuate al paragrafo 3.

Il sistema di identificazione deve consentire di associare alla lettura del trasponder, delle specifiche causali codificate, prima dell'invio del dato (es. doppio svuotamento)

Si dovrà prevedere la fornitura di un lettore RFID frequenza UHF con dispositivo bluetooth, da tenere alloggiato nella cassetta del PLC, per leggere i trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo, che il sistema di identificazione non è riuscito a leggere.

4.1 COMPONENTI UNITA' D'IDENTIFICAZIONE

Si premette che qualunque installazione sui mezzi deve essere concordata e autorizzata da Contarina.

4.2 ANTENNA

N° 1 antenna fissa con frequenza UHF 860-960 Mhz installata sul lato destro del mezzo in posizione da concordare per l'utilizzo di identificazione di trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo,. L'antenna dovrà preferibilmente essere realizzata in materiale speciale antiusura Acetato Polipropilene P 1000 a protezione IP 68. Il cavo dovrà essere protetto da guaina speciale antischiacciamento. L'antenna dovrà essere armonizzata in funzione della massa metallica circostante.

Riepilogo caratteristiche antenna UHF (da porre sul lato del mezzo):

- Frequenza UHF 860 – 960 MHz
- Long range da 0,5 a 2,5 m
- 2 ingressi + 2 uscite
- Interfaccia seriale RS 232 o ethernet
- Grado di protezione IP 68
- Alimentazione 10-30Vdc
- Temperatura di lavoro -20°C+70°C
- Potenza max 6 Wat

4.3 DECODER

N° 1 decodificatore con frequenza UHF in cassetta stagna IP65 completo di connettori per collegamento RS232/RS485 al PLC.

Conforme allo standard EPC Class I Gen2, dovrà essere programmabile da software per settare frequenza, potenza, modalità di funzionamento. Il modulo interno da 30dBm e l'antenna a polarizzazione circolare interna dovranno permettere di leggere tag UHF in formato Isocard a 0,5 mt.

4.4 LETTORE RFID

N° 1 lettore RFID UHF con dispositivo Bluetooth di piccole dimensioni, possibilmente cieco e con un solo pulsante per leggere i trasponder UHF 860 – 960 MHz installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo.

4.5 SISTEMA PLC

L'unità PLC cablata in una soluzione solida e compatta, posizionata sul lato destro del mezzo in punto da concordare dovrà:

- attivare la lettura dell'antenna UHF a mezzo di apposito pulsante azionato dall'operatore
- gestire il collegamento con il decoder di trasponder UHF per l'identificazione dei trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo;
- non permettere la lettura multipla dello stesso trasponder se non appositamente richiesto dall'operatore attraverso una gestione delle causali sul PLC;
- gestire l'eventuale causale legata alla lettura del trasponder (es. doppio svuotamento);
- gestire e riconoscimento di eventi : accensione – spegnimento – diagnostica del PLC ecc;
- interfacciarsi con il sistema di localizzazione del mezzo e con il relativo modulo GSM/GPRS di comunicazione TCP/IP;
- trasmissione del dato rilevato nel formato definito attraverso il sistema di trasmissione dati della localizzazione.

4.6 LANTERNA SEMAFORICA

- Supporto in cofano da esterni IP 67;
- Lampade spia per segnalazione gialla – rossa – verde;
- Segnalatore acustico.

5 SPECIFICHE E PROCEDURE DI IDENTIFICAZIONE ED ASSOCIAZIONE

- L'operatore dovrà attivare l'antenna a mezzo di un pulsante installato sul PLC;
- L'operazione dovrà essere segnalata da una lanterna semaforica lampeggiante arancio che diventa verde a lettura del codice transponder;
- Il sistema dovrà garantire che vi sia una lettura di una volta sola del trasponder; eventuali doppie letture potranno essere rilevate solo previo sblocco e associazione di causale;
- La causale deve poter essere selezionata con i tasti del PLC;
- Dopo la trasmissione del dato, l'antenna si dovrà spegnere;
- I dati del sistema di riconoscimento + i dati del sistema di localizzazione dovranno essere unificati in un'unica stringa e essere trasmessa ai server di Contarina.

5.1 OPERAZIONI ANOMALE

- Problemi dell'antenna:
 - Se l'antenna non identifica il trasponder dovrà essere prevista una segnalazione su lampada semaforica;
 - Si dovrà utilizzare il lettore RFID alloggiato nella scatola di alloggiamento del PLC;
 - Il dato sarà inviato a mezzo bluetooth al PLC e trasferito al sistema di localizzazione come se fosse una lettura del sistema di riconoscimento;
 - Dovrà essere memorizzata una causale di evento dell'errore;
- Problemi del trasponder:
 - Se il trasponder non viene riconosciuto ne' dall'antenna ne' dal lettore RFID dovrà essere evidenziato l'errore: per tale casistica dovrà essere proposta una soluzione tecnica scritta;
- Problemi di trasmissione GPRS:
 - Si dovrà prevedere la memorizzazione dei dati su una memoria flash per l'utilizzo in caso di mal funzionamento del sistema di trasmissione GPRS.

5.2 RILEVAMENTO E MEMORIZZAZIONE DEI DATI

Dovrà essere previsto un sistema di archiviazione dati su memoria flash, per una totale garanzia di rintracciabilità e recuperabilità delle informazioni. La capacità di archiviazione deve garantire almeno 100.000 letture.

Il tracciato record dei dati memorizzati, e trasmessi ai server di Contarina spa in formato txt, dovrà poter contenere le seguenti informazioni:

- Campo 1 = coordinate GPRS (coordinate X, Y e Z nel WGS84) vedi tracciato record del punto 3.5 (sistema di localizzazione)
- Campo 2 = Tipo di record (esempio: Localizzazione, Rilevazione trasponder, Anomalia, ecc)
- Campo 3 = data di lettura trasponder
- Campo 4 = ora lettura trasponder
- Campo 5 = Codice dell'attrezzatura PLC o targa del mezzo su cui e' installato il PLC
- Campo 6 = nr progressivo della lettura
- Campo 7 = trasponder installato sull'attrezzatura di raccolta del rifiuto conferito nel mezzo
- Campo 8 = Codice Causali Manuali
- Campo 9 = Codice Anomalie

5.3 TRASMISSIONE DEI DATI

La trasmissione della stringa di dati ai server di Contarina con la localizzazione del mezzo e l'identificazione del trasponder deve avvenire attraverso la scheda GSM/GPRS del dispositivo di localizzazione ovvero con il sistema individuato al paragrafo 3.

Le caratteristiche del sistema di trasmissione sono:

- Il protocollo base della struttura di comunicazione è TCP/IP
- Il sistema di comunicazione GPRS/GSM;
- Con il GPRS può essere utilizzato l'APN del fornitore di connettività mobile definito da Contarina, chiudendo la connessione sul router aggregatore di Contarina spa con una comunicazione PPP.

I dati trasmessi mediante il canale che utilizza la schede GSM/GPRS dovranno poter essere trasmessi nei tempi stabiliti da Contarina.

Dovrà essere garantita la perfetta trasmissione del dato ai server di Contarina, garantendo, nel caso di comunicazione fallita, che vi sia una segnalazione di non corretta trasmissione; in tali casi il sistema dovrà prevedere:

- Un secondo invio dal mezzo eventualmente su secondo indirizzo IP;
- Possibilità di recuperare il dato dal backup salvato sulla memoria flash del PLC.

6 DOCUMENTAZIONE

Dovranno essere fornite:

- le specifiche tecniche delle singole attrezzature che si intendono installare/fornire;
- gli schemi di collegamento che dovranno essere a norma di legge;
- i manuali di configurazione dei dispositivi;
- i manuali d'uso.

SPECIFICA TECNICA ATTREZZATURA A DOPPIA VASCA

7 CARATTERISTICHE GENERALI

L'attrezzatura dovrà essere progettata e realizzata con adeguate tecniche in modo da facilitare e diminuire i tempi di impiego per la raccolta e il trasporto di rifiuti solidi urbani di tipo diverso.

Tale attrezzatura dovrà avere queste caratteristiche minime:

- Vasca anteriore non inferiore a metri cubi 3,5;
- Vasca posteriore non inferiore a metri cubi 3,5;
- Dispositivo volta cassonetti posizionato nel lato destro del cabinato per la vasca anteriore;
- Dispositivo volta cassonetti posizionato posteriormente per la seconda vasca;
- Tutti e due i dispositivi volta cassonetti dovranno comprendere, in maniera integrata, all'anteriore un cucchiaio in metallo non inferiore a L 350, posteriormente un cucchiaio da L 330;
- Tutte e due le vasca dovranno essere dotate di sistema di compattazione;
- Rapporto di compattazione per entrambe le vasca dovrà essere di 3:1 o superiore;
- Dispositivo volta cassonetti anteriore idoneo per il vuotamento di contenitori da L 120, 240, 360;
- Dispositivo volta cassonetti posteriore idoneo per il vuotamento di contenitori da L 120, 240, 360, 660, 1100;
- Impianto oleodinamico;
- Quadro comandi;
- La vasca dovrà essere compatibile per lo scarico dei rifiuti in attrezzature compattanti visibili presso la sede di Contarina.

8 ELEMENTI REALIZZATIVI

Il contro telaio dovrà avere una struttura carpentieristica adeguata alla massa complessiva, sia dell'attrezzatura che del carico utile massimo raggiungibile. Esso dovrà essere saldamente ancorato al telaio per mezzo di staffe imbullonate, nel rispetto delle prescrizioni della Casa Costruttrice, in modo tale da non provocarne rotture o deformazioni. Sia il falso telaio che i suoi ancoraggi ai longheroni del cabinato saranno dimensionati per resistere anche agli squilibri che potranno essere generati durante le varie fasi di lavoro. L'attrezzatura nel suo complesso dovrà essere più leggera possibile, in modo da ottenere la maggior portata utile legale.

9 VASCA DI CONTENIMENTO RIFIUTI

La realizzazione delle vasche di contenimento rifiuti dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

- capacità non inferiore a 3,5 metri cubi per entrambe;
- rivestimento fonoassorbente su entrambe le vasche;
- a completa tenuta stagna, in acciaio di adeguati spessori;
- dovranno essere dotata di sistema di compattazione del materiale con un rapporto di 3:1 o superiore;
- dovranno essere dotate di tutti i sistemi di sicurezza, per assicurare l'incolumità del personale nelle operazioni di manutenzione ordinaria.

10 SISTEMA DI SCARICO

Lo scarico dei rifiuti è ottenuto con il semplice ribaltamento della vasca. Tale operazione dovrà garantire la fuoriuscita totale dei materiali stivati. La pala di compattazione, di entrambe le vasche in fase di scarico, dovrà invertire il movimento in modo da spingere il rifiuto all'esterno.

La vasca dovrà essere ribaltata mediante due cilindri oleodinamici, di adeguate dimensioni, posizionati sul sottovasca.

L'attrezzatura durante le operazioni di scarico dovrà essere stabilizzata al posteriore con n° 2 rulli idraulici, all'anteriore con un o più rulli idraulici.

Le due vasche dovranno avere massima compatibilità per lo scarico dei rifiuti in autocompattatori di grosse dimensioni.

I I PRESA DI FORZA

Il prelievo di potenza potrà avvenire mediante l'utilizzo di presa di forza al cambio, comandata da un pulsante elettroidraulico situato in cabina. L'innesto della presa sarà eseguito all'inizio del percorso di raccolta e il disinnesto sarà eseguito solo in caso di trasferimento. Saranno previste idonee protezioni elettroniche al fine di salvaguardare il sistema.

E' inoltre possibile proporre un prelievo di forza dal motore mediante apposita puleggia, in aggiunta, posizionata lungo la linea dei servizi del telaio. Il sistema permetterà di avere la pompa idraulica sempre funzionante così da disporre dell'attrezzatura in qualsiasi momento. Tutto il sistema sarà studiato in modo da ottemperare alla sicurezza degli addetti.

I 2 DISPOSITIVO VOLTACASSONETTI

Il dispositivo voltacassonetti deve rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

- Deve essere posizionato sulla parte destra del cabinato il più vicino possibile alla discesa dell'addetto alla raccolta per la vasca anteriore;
- Per la seconda vasca il dispositivo deve essere posizionato al posteriore in maniera tradizionale;
- Per il voltacassonetti anteriore deve essere previsto, integrato al dispositivo, un contenitore non inferiore a L 350 in metallo, completamente stagno, idoneo al conferimento di rifiuto sfuso;
- Nel contenitore in metallo deve essere prevista una valvola per la fuoriuscita del liquame che ne faciliti le operazioni di pulizia dello stesso;
- Per il voltacassonetti posteriore deve essere previsto, integrato al dispositivo, un contenitore non inferiore a L 330 in metallo, completamente stagno, idoneo al conferimento di rifiuto sfuso;
- Nel contenitore in metallo deve essere prevista una valvola per la fuoriuscita del liquame che ne faciliti le operazioni di pulizia dello stesso;
- Le articolazioni devono essere esenti da necessità di lubrificazione o dotate di ingrassatori protetti contro l'intasamento da sporcizia e dall'essere investite direttamente dai rifiuti;
- Il voltacassonetti anteriore deve essere idoneo per agganciare cassonetti da 120 litri a 360 litri (attacco a pettine);
- Il voltacassonetti posteriore deve avere la possibilità di agganciamento di cassonetti da 120 litri a 1100 litri (attacco a pettine e se possibile, con attacchi DIN);
- Deve essere prevista la possibilità di presa contemporanea di 2 bidoni da 120/240/360 litri;
- Deve essere dotato di dispositivo di adeguato materiale che eviti il danneggiamento del bordo dei cassonetti;

- Il sistema di aggancio dei contenitori deve essere automatico;
- Il tempo di ciclo del ribaltamento dei cassonetti deve essere il più rapido possibile;
- Deve essere dotato di dispositivo di segnalazione in cabina in caso che gli organi mobili della macchina non sono in posizione di riposo;
- I movimenti idraulici devono essere collaudati per poter funzionare anche a basse temperature (almeno fino a - 15 °C).

13 COMANDI

I comandi per il funzionamento dell'attrezzatura devono essere posizionati in modo da assicurare facile accessibilità, sicurezza, visibilità e dovranno essere rispondenti alle vigenti normative antinfortunistiche, in prossimità dei comandi devono essere esposte indicazioni relative alle manovre correlate al comando stesso.

L'attrezzatura dovrà inoltre essere dotata di:

- una pulsantiera fissa di tipo elettrico posizionata a dx sul retro cabina per il comando dell'attrezzatura anteriore,
- una pulsantiera fissa di tipo elettrico posizionata in zona posteriore destra per il comando della seconda attrezzatura,
- un pannello di controllo in cabina con segnalatore visivo dello stato del sistema, pulsante di emergenza, pulsante di riarmo attrezzatura, comando per il ribaltamento della vasca posteriore.

14 VERNICIATURA

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,
- ✓ doppio strato di fondo epossidico,
- ✓ a finire due mani incrociate di smalto colore bianco,
- ✓ bordatura di sicurezza di colore gialla, fasce rifrangenti secondo la normativa CEE/ONU 104 (legge n°214 del 01/08/2003 e ss.mm.ii.),
- ✓ verniciatura a regola d'arte di tutto l'automezzo attrezzato dei colori aziendali come da campione visibile presso la sede aziendale,
- ✓ su entrambe le fiancate della vasca dovrà essere prevista la verniciatura del logo aziendale come da campione visibile presso la sede aziendale.

La realizzazione dei loghi aziendali dovrà essere eseguita in sinergia con l'ufficio comunicazione di Contarina.

15 SICUREZZA

L'automezzo dovrà essere dotato di tutti i sistemi di sicurezza previsti dalla normativa vigente e dovrà essere atto alla circolazione su strada.

16 DOTAZIONI

L'attrezzatura dovrà essere dotata di faro girevole a luce led di colore arancione.

Dovranno essere applicati n. 3 fari regolabili manualmente, sempre a led, di illuminazione lavoro:

- N°2 nella parte posteriore dell'automezzo, lato Dx e Sx, con pulsante di azionamento apposito, posizionato in cabina;
- N°1 sul lato destro idoneo ad illuminare la zona lavoro, con pulsante elettronico dedicato, sempre posizionato in cabina.

E' possibile visionare un campione presso la sede di Contarina.

Dovrà essere previsto un alloggiamento per le pale e/o per le scope.

Lotto n. 2: **Automezzi cassonati con successivo allestimento con vasca per la raccolta differenziata dei rifiuti. – Caratteristiche tecniche minime.**

I. CARATTERISTICHE DELL'AUTOMEZZO DA ALLESTIRE

I.1. Dimensioni e pesi

- Passo 2900 mm
- Massa totale a terra 7500 Kg
- Altezza minima da terra

2. CARATTERISTICHE DELL'AUTOTELAIO

- autotelaio cabinato guida a destra con cabina corta di colore bianco
- accesso al posto guida facilitato mediante l'apertura a 90° della porta destra
- centralina elettrica raccolta dati mezzo
- posti in cabina uno + due
- interni a ridotta sporcabilità
- radio con CD
- impianto aria condizionata
- fari fendinebbia
- tappo serbatoio con chiave
- serbatoio dotato di sistema antifurto del gasolio
- gancio di traino anteriore e posteriore
- stacca batterie manuale
- check control
- filtro antiparticolato autorigenerante

2.1 Motore

Il motore dell'autocarro richiesto dovrà avere le seguenti caratteristiche e comunque dovrà essere il più potente possibile con consumi di gasolio contenuti:

- minimo quattro cilindri in linea
- iniezione elettronica ad alta pressione COMMON RAIL
- sovralimentato con intercooler
- emissioni gassose Euro 5 - EEV
- raffreddamento ad acqua
- cilindrata non inferiore a 4000 cc

2.2 Cambio di velocità

- automatico / automatizzato con inserimento forzato 1^ marcia e retro per soccorso

2.3 Sospensioni

- anteriori a balestra/pneumatiche.
- posteriori a balestra/pneumatiche.

2.4 Impianto frenante

- freni anteriori a disco.
- freni posteriori a disco/tamburo.
- dispositivo antibloccaggio ABS.

2.5 Allestimento

- Cassone fisso con controtelaio in acciaio di dimensioni esterne 3850x2200 mm, pianale in multistrato da 18 mm, sponde in alluminio H. 400 unica sezione, n°3 giri stecca in alluminio, laterali e posteriori con altezza non inferiore a 2,00 m.
- Dovranno essere previsti ganci tendifune, paracabina anteriore con cavalletta, n°1 cassetto zincato, barre paracicli, luci e tabelle secondo normative.
- Immatricolazione, attivazione cronotachigrafo, collaudo MCTC.

2.6 Trasformazione

Il fornitore dei suddetti mezzi dopo circa 9 mesi dalla consegna dovrà provvedere al ritiro degli stessi per procedere allo smontaggio del cassone fisso e al contestuale montaggio dell'attrezzatura per la raccolta e il trasporto dei rifiuti come di seguito specificato.

2.7 Documentazione del telaio

Sono richiesti libretto uso e manutenzione, catalogo parti di ricambio riferiti all'automezzo.

Si richiede la rispondenza alla normativa di sicurezza.

Si richiede copia del certificato d'omologazione del mezzo rilasciato dall'ispettorato della motorizzazione.

3. SISTEMA DI LOCALIZZAZIONE

3.1 Caratteristiche generali

L'automezzo dovrà essere dotato di un dispositivo veicolare per tracking satellitare.

3.2 Specifiche tecniche

Il dispositivo installato dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- **GSM/GPRS core:**
- quad-band module 850/900/1800/1900 MHz;
- **GPRS class 10;**
- possibilità di connettersi ad un server remoto via TCP/IP e di configurazione da remoto via TCP/IP;
- **GPS core:**
- minimo 48 channel GPS receiver; SirfStarIII oppure SirfStarIV;
- AGPS Offline / Autonomous;
- Protocols: NMEA, GGA, GGL, GSA, GSV, RMC, WGS-84;
- **Accuracy:**
- Position \leq 2.5 m
- **Acquisition:**
- TTFF hot start: < 1 s average
- TTFF warm start: < 35 s average

- TTFF cold start: < 35 s average
- **Sensitivity:**
 - Acquisition: -160 dBm
 - Tracking: -160 dBm (12 dBHz)
- **Processor core:**
 - ARM
 - Memoria interna per memorizzare le tracce GPS minimo 2 MB
- **Caratteristiche Fisiche:**
 - Dimensione: Massimo 120*90*30 mm
- **Caratteristiche elettriche**
 - Power: +9 V to +36 V DC
 - Rechargeable Li-Polymer backup battery 600mA
- **Temperature range:**
 - storage: -40 °C to +80 °C
 - operating: -25 ° to +70 °C
 - battery option: -10 °C to +45 °C
 - charging: 0 ° to +45 °C
- **Motion sensor:**
 - 3-axis motion sensor
- **Interfacce:**
 - minimo 3 input digitali
 - preferibilmente porta USB tipo Host
 - possibilità di disporre porta CAN interface

3.3 Linguaggio e/o Firmware

Il dispositivo dovrà avere un firmware personalizzabile da remoto e interfacciabile con devices di bordo o un sistema operativo linux interfacciabile da remoto.

3.4 Scheda SIM trasmissione dati

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

3.5 Tracciato record dati di localizzazione

I dati di localizzazione trasmessi dovranno rispettare il tracciato record come da tabella sottostante.

La seguente tabella è da intendersi come un riferimento rapido per spiegare i dati binari inviati dal dispositivo che si intende fornire ed installare:

Protocol 0x1000:

<binary protocol>=<DATE><VALID><TIME><LAT><LON><SPEED><COURSE>

Protocol 0x4000:

>binary protocol+altitude>=<DATE><VALID><TIME><LAT><LON><SPEED><COURSE><ALTITUDE>

Field	Name	Format	Bits	Bit selection	Range	E.g.	Descrizione
I	DATE	Dd mm yy	16	11...15 = day (5bits) 7...10 = month (4bits) 0...6 =	1..31 1..12 00..99	02 06 05	La stringa "DATE" include giorno, mese ed anno.

Field	Name	Format	Bits	Bit selection	Range	E.g.	Descrizione
				year (7bits)			
2	VALID	V		31 in the TIME format	0..1	1	All'interno della stringa "TIME", il bit 31 identifica il funzionamento del GPS (1=valido; 0=non valido)
3	TIME	V hh mm ms	32	31 = See field 2.	0..1	1	La stringa "TIME" include l'attuale funzionamento del GPS (1=valido; 0=non valido), ore, minuti e secondi
4	LAT	xxxxxxx	32	0..31 = Latitude (32bits)	0..4294967295	506733339*	Stringa LAT (da + 90° a - 90°) con precisione 0.0000001
5	LON	Xxxxxxxx	32	0..31 = Longitude (32bits)	0..4294967295	506733339*	Stringa LON (da + 90° a - 90°) con precisione 0.0000001
6	SPEED	xxxx	16	0..15 = Speed (16bits)	0..65535	1	Velocità al suolo in m / sec con precisione 0.01
7	COURSE	Xxxx	16	0..15 = course (16bits)	0..65535	0	Rotta (da 0° a 360°) con precisione 0,01
8	ALTITUDE	Xxxx	16	0..15 = Altitude (16bits)	- 32768... 32767	230	Quota rilevata dal GPS espressa in metri.

Il dispositivo dovrà poter essere configurato in modo che preveda l'invio della posizione appena la copertura GPS ha raggiunto un PDOP di 6 con uno status personalizzato che indica l'accensione della black box.

Da questo momento in poi l'invio delle posizioni deve seguire regole diverse a seconda della velocità e della direzione del mezzo.

Nel caso di mezzo in movimento:

- nel caso di velocità al di sotto di 3,6 km/h deve essere inviata una posizione ogni 60 secondi.
- nel caso di velocità tra 3,6 km/h e 18 km/h una posizione ogni 200 metri
- nel caso di velocità tra i 18 km/h e 57,6 km/h una posizione ogni 10 secondi
- nel caso di velocità sopra i 57,6 km/h una posizione ogni 30 secondi

A prescindere dalla velocità, quando il mezzo compie un cambio di direzione superiore a 45° deve essere inviato un segnale di posizione.

Inoltre ad ogni cambio stato o input/evento deve arrivare la posizione gps associata al relativo stato (es. acceso, spento, ecc.).

3.6 Installazione dispositivo

In previsione dell'installazione di un eventuale monitor per la navigazione, che andrebbe posizionato al posto dello specchietto retrovisore interno, dovrà essere specificata la posizione, anche mediante disegno, della Black Box all'interno della cabina del mezzo, in posizione idonea, e comunque ad una distanza non superiore a 50 cm da tale monitor.

L'antenna esterna dovrà essere posizionata in modo efficace a garantire la perfetta ricezione dei satelliti del dispositivo GPS.

Tutto l'impianto elettrico del dispositivo dovrà essere conforme alle normative vigenti.

4 SISTEMA DI IDENTIFICAZIONE (parte opzionale)

Dovrà essere previsto un sistema di riconoscimento per la frequenza UHF 890-960 MHz.

Sul lato destro del mezzo, in posizione da concordare, dovrà essere collocato il sistema PLC collegato all'antenna UHF per la rilevazione dei trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo.

L'operatore dovrà attivare il sistema di lettura mediante un pulsante presente sul PLC.

L'avvenuta lettura dovrà essere segnalata all'operatore a mezzo di una lanterna semaforica.

Il sistema di identificazione dei trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo, deve essere integrato con il sistema localizzazione e trasmissione dati del mezzo, ovvero i dati di identificazione dovranno essere associati ai dati di localizzazione e trasmessi con GPRS presso i server di Contarina spa secondo le modalità individuate al paragrafo 3.

Il sistema di identificazione deve consentire di associare alla lettura del trasponder, delle specifiche causali codificate, prima dell'invio del dato (es. doppio svuotamento).

Si dovrà prevedere la fornitura di un lettore RFID frequenza UHF con dispositivo bluetooth, da tenere alloggiato nella cassetta del PLC, per leggere i trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo, che il sistema di identificazione non è riuscito a leggere.

4.1 COMPONENTI UNITA' D'IDENTIFICAZIONE

Si premette che qualunque installazione sui mezzi deve essere concordata e autorizzata da Contarina.

4.2 ANTENNA

N° 1 antenna fissa con frequenza UHF 860-960 Mhz installata sul lato destro del mezzo in posizione da concordare per l'utilizzo di identificazione di trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo. L'antenna dovrà preferibilmente essere realizzata in materiale speciale antiusura Acetato Polipropilene P 1000 a protezione IP 68. Il cavo dovrà essere protetto da guaina speciale antischiacciamento. L'antenna dovrà essere armonizzata in funzione della massa metallica circostante.

Riepilogo caratteristiche antenna UHF (da porre sul lato del mezzo):

- Frequenza UHF 860 – 960 MHz
- Long range da 0,5 a 2,5 m
- 2 ingressi + 2 uscite
- Interfaccia seriale RS 232 o ethernet
- Grado di protezione IP 68
- Alimentazione 10-30Vdc
- Temperatura di lavoro -20°C+70°C
- Potenza max 6 Watt

4.3 DECODER

N° 1 decodificatore con frequenza UHF in cassetta stagna IP65 completo di connettori per collegamento RS232/RS485 al PLC.

Conforme allo standard EPC Class I Gen2, dovrà essere programmabile da software per settare frequenza, potenza, modalità di funzionamento. Il modulo interno da 30dBm e l'antenna a polarizzazione circolare interna dovranno permettere di leggere tag UHF in formato Isocard a 0,5 mt.

4.4 LETTORE RFID

N° 1 Lettore RFID UHF con dispositivo Bluetooth di piccole dimensioni, possibilmente cieco e con un solo pulsante per leggere i trasponder UHF 860 – 960 MHz installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo,

4.5 SISTEMA PLC

L'unità PLC cablata in una soluzione solida e compatta, posizionata sul lato destro del mezzo in punto da concordare dovrà:

- attivare la lettura dell'antenna UHF a mezzo di apposito pulsante azionato dall'operatore;
- gestire il collegamento con il decoder di trasponder UHF per l'identificazione dei trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo;
- non permettere la lettura multipla dello stesso trasponder se non appositamente richiesto dall'operatore attraverso una gestione delle causali sul PLC;
- gestire l'eventuale causale legata alla lettura del trasponder (es. doppio svuotamento);
- gestire e riconoscimento di eventi : accensione – spegnimento – diagnostica del PLC ecc;
- interfacciarsi con il sistema di localizzazione del mezzo e con il relativo modulo GSM/GPRS di comunicazione TCP/IP;
- trasmissione del dato rilevato nel formato definito attraverso il sistema di trasmissione dati della localizzazione.

4.6 LANTERNA SEMAFORICA

- Supporto in cofano da esterni IP 67;
- Lampade spia per segnalazione gialla – rossa – verde;
- Segnalatore acustico.

5 SPECIFICHE E PROCEDURE DI IDENTIFICAZIONE ED ASSOCIAZIONE

- L'operatore dovrà attivare l'antenna a mezzo di un pulsante installato sul PLC;

- L'operazione dovrà essere segnalata da una lanterna semaforica lampeggiante arancio che diventa verde a lettura del codice transponder;
- Il sistema dovrà garantire che vi sia una lettura di una volta sola del transponder; eventuali doppie letture potranno essere rilevate solo previo sblocco e associazione di causale;
- La causale deve poter essere selezionata con i tasti del PLC;
- Dopo la trasmissione del dato, l'antenna si dovrà spegnere;
- I dati del sistema di riconoscimento + i dati del sistema di localizzazione dovranno essere unificati in un'unica stringa e essere trasmessa ai server di Contarina.

5.1 OPERAZIONI ANOMALE

- Problemi dell'antenna:
 - Se l'antenna non identifica il transponder dovrà essere prevista una segnalazione su lampada semaforica;
 - Si dovrà utilizzare il lettore RFID alloggiato nella scatola di alloggiamento del PLC;
 - il dato sarà inviato a mezzo bluetooth al PLC e trasferito al sistema di localizzazione come se fosse una lettura del sistema di riconoscimento;
 - Dovrà essere memorizzata una causale di evento dell'errore;
- Problemi del transponder:
 - Se il transponder non viene riconosciuto ne' dall'antenna ne' dal lettore RFID dovrà essere evidenziato l'errore: per tale casistica dovrà essere proposta una soluzione tecnica scritta;
- Problemi di trasmissione GPRS:
 - Si dovrà prevedere la memorizzazione dei dati su una memoria flash per l'utilizzo in caso di mal funzionamento del sistema di trasmissione GPRS.

5.2 RILEVAMENTO E MEMORIZZAZIONE DEI DATI

Dovrà essere previsto un sistema di archiviazione dati su memoria flash, per una totale garanzia di rintracciabilità e recuperabilità delle informazioni. La capacità di archiviazione deve garantire almeno 100.000 letture.

Il tracciato record dei dati memorizzati, e trasmessi ai server di Contarina spa in formato txt, dovrà poter contenere le seguenti informazioni:

- Campo 1 = coordinate GPRS (coordinate X, Y e Z nel WGS84) vedi tracciato record del punto 3.5 (sistema di localizzazione)
- Campo 2 = Tipo di record (esempio: Localizzazione, Rilevazione transponder, Anomalia, ecc.)
- Campo 3 = data di lettura transponder
- Campo 4 = ora lettura transponder
- Campo 5 = Codice dell'attrezzatura PLC o targa del mezzo su cui e' installato il PLC
- Campo 6 = nr progressivo della lettura
- Campo 7 = transponder installato sull' attrezzatura di raccolta del rifiuto conferito nel mezzo
- Campo 8 = Codice Causali Manuali
- Campo 9 = Codice Anomalie

5.3 TRASMISSIONE DEI DATI

La trasmissione della stringa di dati ai server di Contarina spa con la localizzazione del mezzo e l'identificazione del trasponder deve avvenire attraverso la scheda GSM/GPRS del dispositivo di localizzazione ovvero con il sistema individuato al paragrafo 3.

Le caratteristiche del sistema di trasmissione sono:

- Il protocollo base della struttura di comunicazione è TCP/IP;
- Il sistema di comunicazione GPRS/GSM;
- Con il GPRS può essere utilizzato l'APN del fornitore di connettività mobile definito da Contarina, chiudendo la connessione sul router aggregatore di Contarina con una comunicazione PPP.

I dati trasmessi mediante il canale che utilizza la schede GSM/GPRS dovranno poter essere trasmessi nei tempi stabiliti da Contarina.

Dovrà essere garantita la perfetta trasmissione del dato ai server di Contarina, garantendo, nel caso di comunicazione fallita, che vi sia una segnalazione di non corretta trasmissione; in tali casi il sistema dovrà prevedere:

- Un secondo invio dal mezzo eventualmente su secondo indirizzo IP;
- Possibilità di recuperare il dato dal backup salvato sulla memoria flash del PLC.

6 DOCUMENTAZIONE

Dovranno essere fornite:

- Le specifiche tecniche delle singole attrezzature che si intendono installare/fornire;
- Gli schemi di collegamento che dovranno essere a norma di legge;
- I manuali di configurazione dei dispositivi;
- I manuali d'uso.

SPECIFICA TECNICA ATTREZZATURA A VASCA

7 CARATTERISTICHE GENERALI

L'attrezzatura dovrà essere progettata e realizzata con adeguate tecniche in modo da facilitare e diminuire i tempi di impiego per la raccolta e il trasporto di rifiuti solidi urbani di tipo diverso.

Tale attrezzatura dovrà avere queste caratteristiche minime:

- Vasca non inferiore a metri cubi 6 per contenimento dei rifiuti,
- Dispositivo volta cassonetti posizionato nel lato destro del cabinato,
- Cucchiaino in metallo non inferiore a L 320, integrato nel dispositivo volta cassonetti,
- Copertura metallica con sistema integrato di compattazione del carico,
- Rapporto di compattazione del rifiuto 3:1,
- Sistema automatico d'aggancio dei cassonetti,
- Dispositivo voltacassonetti idoneo per il vuotamento di contenitori da L 120, 240, 360. 660. 1100,
- Impianto oleodinamico,
- Quadro comandi,
- Tamponi posteriori per l'accoppiamento con i semirimorchi di Contarina,
- Dispositivo sonoro per l'accoppiamento,
- La vasca dovrà essere compatibile per lo scarico dei rifiuti in attrezzature compattanti visibili presso la sede di Contarina.

8 ELEMENTI REALIZZATIVI

Il contro telaio dovrà avere una struttura carpentieristica adeguata alla massa complessiva, sia dell'attrezzatura che del carico utile massimo raggiungibile. Esso dovrà essere saldamente ancorato al telaio per mezzo di staffe imbullonate, nel rispetto delle prescrizioni della Casa Costruttrice, in modo tale da non provocarne rotture o deformazioni. Sia il falso telaio che i suoi ancoraggi ai longheroni del cabinato saranno dimensionati per resistere anche agli squilibri che potranno essere generati durante le varie fasi di lavoro. L'attrezzatura nel suo complesso dovrà essere più leggera possibile, in modo da ottenere la maggior portata utile legale possibile.

9 VASCA DI CONTENIMENTO RIFIUTI

La realizzazione della vasca di contenimento rifiuti dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

- capacità non inferiore a 6 metri cubi,
- a completa tenuta stagna, in acciaio di adeguati spessori,
- dovrà essere dotata di sistema di copertura mobile della vasca avente un duplice scopo: 1) tenere coperti i rifiuti e impedirne la volatilità durante i trasferimenti. 2) ottimizzare i carichi attraverso una compattazione del materiale con un rapporto di 3:1,
- dovrà essere dotata di puntone di sicurezza a sostegno della vasca alzata, per assicurare l'incolumità del personale nelle operazioni di manutenzione ordinaria.

10 SISTEMA DI SCARICO

Lo scarico dei rifiuti è ottenuto con il semplice ribaltamento della vasca. Tale operazione dovrà garantire la fuoriuscita totale dei materiali stivati.

La vasca dovrà essere ribaltata mediante uno oppure due cilindri oleodinamici, di adeguate dimensioni, montato/i sul sottovasca.

L'attrezzatura durante le operazioni di scarico dovrà essere stabilizzata con n° 2 rulli idraulici posizionati in zona posteriore.

La vasca dovrà avere massima compatibilità per lo scarico dei rifiuti in autocompattatori di grosse dimensioni.

Il comando per il ribaltamento della vasca dovrà essere ubicato in cabina e presso la zona posteriore destra dell'autocarro.

11 PRESA DI FORZA

Il prelievo di potenza potrà avvenire mediante l'utilizzo di presa di forza al cambio, comandata da un pulsante elettroidraulico situato in cabina. L'innesto della presa sarà eseguito all'inizio del percorso di raccolta e il disinnesto sarà eseguito solo in caso di trasferimento. Saranno previste idonee protezioni elettroniche al fine di salvaguardare il sistema.

E' inoltre possibile proporre un prelievo di forza dal motore mediante apposita puleggia, in aggiunta, posizionata lungo la linea dei servizi del motore. Il sistema permetterà di avere la pompa idraulica sempre funzionante così da disporre dell'attrezzatura in qualsiasi momento. Tutto il sistema sarà studiato in modo da ottemperare alla sicurezza degli addetti alla manutenzione.

12 DISPOSITIVO VOLTACASSONETTI

Il dispositivo voltacassonetti dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

- dovrà essere posizionato sulla parte destra del cabinato il più vicino possibile alla discesa dell'addetto alla raccolta,

- dovrà essere costruito per salire verticalmente rispetto alla vasca,
- dovrà essere previsto, integrato al dispositivo, un contenitore non inferiore a lt. 320 in metallo, completamente stagno, idoneo al conferimento di rifiuto sfuso,
- nel contenitore in metallo dovrà essere prevista una valvola per la fuoriuscita del liquame che ne faciliti le operazioni di pulizia dello stesso,
- le articolazioni dovranno essere esenti da necessità di lubrificazione o dotate di ingrassatori protetti contro l'intasamento da sporcizia e dall'essere investite direttamente dai rifiuti,
- dovrà essere prevista la possibilità di agganciamento di cassonetti da 120 litri a 1100 litri (attacco a pettine e se possibile, con attacchi DIN),
- dovrà essere prevista la possibilità di presa contemporanea di 2/3 bidoni da 120 litri,
- dovrà essere dotata di dispositivo di adeguato materiale che eviti il danneggiamento del bordo dei cassonetti,
- il sistema di aggancio dei contenitori dovrà essere automatico,
- il tempo di ciclo del ribaltamento dei cassonetti dovrà essere il più rapido possibile,
- deve essere dotata di dispositivo generale per il quale, alla ripartenza, tutti gli organi mobili della macchina ritornino in posizione di sicurezza in modo automatico,
- i movimenti idraulici dovranno essere collaudati per poter funzionare anche a basse temperature (almeno fino a - 15 °C).

13 COMANDI

I comandi per il funzionamento dell'attrezzatura devono essere posizionati in modo da assicurare facile accessibilità, sicurezza, visibilità e dovranno essere rispondenti alle vigenti normative antinfortunistiche, in prossimità dei comandi devono essere esposte indicazioni relative alle manovre correlate al comando stesso.

L'attrezzatura dovrà inoltre essere dotata di:

- una pulsantiera fissa di tipo elettrico posizionata a dx sul retro cabina per il comando di copertura, compattazione e voltacontenitori,
- una pulsantiera mobile di tipo elettrico posizionata in zona posteriore destra per il comando sollevamento vasca,
- un pannello di controllo in cabina con segnalatore visivo dello stato del sistema, contatore attrezzatura, pulsante di emergenza, pulsante di riarmo attrezzatura, comando per il ribaltamento della vasca.

14 VERNICIATURA

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,
- doppio strato di fondo epossidico,
- a finire due mani incrociate di smalto colore bianco,
- bordatura di sicurezza di colore gialla, fasce rifrangenti secondo la normativa CEE/ONU 104 (legge n°214 del 01/08/2003 e ss.mm.ii.),
- verniciatura a regola d'arte di tutto l'automezzo attrezzato dei colori aziendali come da campione visibile presso la sede aziendale,
- su entrambe le fiancate della vasca dovrà essere prevista la verniciatura del logo aziendale come da campione visibile presso la sede aziendale.

La realizzazione dei loghi aziendali dovrà essere eseguita in sinergia con l'ufficio comunicazione di Contarina S.p.A.

15 SICUREZZA

L'automezzo dovrà essere dotato di tutti i sistemi di sicurezza previsti dalla normativa vigente e dovrà essere atto alla circolazione su strada.

16 DOTAZIONI

L'attrezzatura dovrà essere dotata di faro girevole a luce led di colore arancione.

Dovranno essere applicati n. 3 fari regolabili manualmente, sempre a led, di illuminazione lavoro:

- N°2 nella parte posteriore dell'automezzo, lato dx e sx, con pulsante di azionamento apposito, posizionato in cabina;
- N°1 sul lato destro idoneo ad illuminare la zona lavoro, con pulsante elettronico dedicato, sempre posizionato in cabina.

E' possibile visionare un campione presso la sede di Contarina.

Dovrà essere previsto un alloggiamento per una pala e per una scopa.

Nella parte posteriore dovranno essere presenti numero due o più sensori per facilitarne le operazioni di accoppiamento ad altro automezzo.

Lotto n. 3: Automezzi a vasca per la raccolta differenziata dei rifiuti. – Caratteristiche minime.

I. CARATTERISTICHE DELL'AUTOMEZZO DA ALLESTIRE

I.1. Dimensioni e pesi

- Passo 2900 mm
- Massa totale a terra 7500 Kg
- Altezza minima da terra

2. CARATTERISTICHE DELL'AUTOTELAIO

- autotelaio cabinato guida a destra con cabina corta di colore bianco
- accesso al posto guida facilitato mediante l'apertura a 90° della porta destra
- centralina elettrica raccolta dati mezzo
- posti in cabina uno + due
- interni a ridotta sporcabilità
- radio con CD
- impianto aria condizionata
- fari fendinebbia
- tappo serbatoio con chiave
- serbatoio dotato di sistema antifurto del gasolio
- gancio di traino anteriore e posteriore
- stacca batterie manuale
- check control
- filtro antiparticolato autorigenerante

2.1. Motore

Il motore dell'autocarro richiesto dovrà avere le seguenti caratteristiche e comunque dovrà essere il più potente possibile con consumi di gasolio contenuti:

- minimo quattro cilindri in linea
- iniezione elettronica ad alta pressione COMMON RAIL
- sovralimentato con intercooler
- emissioni gassose Euro 5 - EEV
- raffreddamento ad acqua
- cilindrata non inferiore a 4000 cc

2.2. Cambio di velocità

- automatico / automatizzato con inserimento forzato 1^a marcia e retro per soccorso

2.3. Sospensioni

- anteriori a balestra/pneumatiche.
- posteriori a balestra/pneumatiche.

2.4. Impianto frenante

- freni anteriori a disco.
- freni posteriori a disco/tamburo.
- dispositivo antibloccaggio ABS.

2.5. Documentazione del telaio

Sono richiesti libretto uso e manutenzione, catalogo parti di ricambio riferiti all'automezzo.

Si richiede la rispondenza alla normativa di sicurezza.

Si richiede copia del certificato d'omologazione del mezzo rilasciato dall'ispettorato della motorizzazione.

3 SISTEMA DI LOCALIZZAZIONE

3.1 Caratteristiche generali

L'automezzo dovrà essere dotato di un dispositivo veicolare per tracking satellitare.

3.2 Specifiche tecniche

Il dispositivo installato dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- **GSM/GPRS core:**
- quad-band module 850/900/1800/1900 MHz;
- **GPRS class 10;**
- possibilità di connettersi ad un server remoto via TCP/IP e di configurazione da remoto via TCP/IP;
- **GPS core:**
- minimo 48 channel GPS receiver; SirfStarIII oppure SirfStarIV;
- AGPS Offline / Autonomous;
- Protocols: NMEA, GGA, GGL, GSA, GSV, RMC, WGS-84;
- **Accuracy:**
- Position ≤ 2.5 m
- **Acquisition:**
- TTFF hot start: < 1 s average
- TTFF warm start: < 35 s average
- TTFF cold start: < 35 s average
- **Sensitivity:**
- Acquisition: -160 dBm
- Tracking: -160 dBm (12 dBHz)
- **Processor core:**
- ARM
- Memoria interna per memorizzare le tracce GPS minimo 2 MB
- **Caratteristiche Fisiche:**
- Dimensione: Massimo 120*90*30 mm
- **Caratteristiche elettriche**
- Power: +9 V to +36 V DC
- Rechargeable Li-Polymer backup battery 600mA
- **Temperature range:**
- storage: -40 °C to +80 °C
- operating: -25 ° to +70 °C
- battery option: -10 °C to +45 °C
- charging: 0 ° to +45 °C
- **Motion sensor:**
- 3-axis motion sensor
- **Interfacce:**
- minimo 3 input digitali
- preferibilmente porta USB tipo Host

- possibilità di disporre porta CAN interface

3.3 Linguaggio e/o Firmware

Il dispositivo dovrà avere un firmware personalizzabile da remoto e interfacciabile con devices di bordo o un sistema operativo linux interfacciabile da remoto.

3.4 Scheda SIM trasmissione dati

Il dispositivo di localizzazione dovrà utilizzare SIM M2M fornite da Contarina Spa.

3.5 Tracciato record dati di localizzazione

I dati di localizzazione trasmessi dovranno rispettare il tracciato record come da tabella sottostante.

La seguente tabella è da intendersi come un riferimento rapido per spiegare i dati binari inviati dal dispositivo che si intende fornire ed installare:

Protocol 0x1000:

<binary protocol>=<DATE><VALID><TIME><LAT><LON><SPEED><COURSE>

Protocol 0x4000:

>binary protocol+altitude>=<DATE><VALID><TIME><LAT><LON><SPEED><COURSE><ALTITUDE>

Field	Name	Format	Bits	Bit selection	Range	E.g.	Descrizione
1	DATE	Dd mm yy	16	11...15 = day (5bits) 7...10 = month (4bits) 0...6 = year (7bits)	1..31 1..12 00..99	02 06 05	La stringa "DATE" include giorno, mese ed anno.
2	VALID	V		31 in the TIME format	0..1	1	All'interno del la stringa "TIME", il bit 31 identifica il funzionamento del GPS (1=valido; 0=non valido)
3	TIME	V hh mm ms	32	31 = See field 2.	0..1	1	La stringa "TIME" include l'attuale funzionamento del GPS (1=valido; 0=non valido), ore, minuti e secondi
4	LAT	xxxxxxx	32	0..31 = Latitude (32bits)	0..4294967295	506733339*	Stringa LAT (da + 90° a – 90°) con

Field	Name	Format	Bits	Bit selection	Range	E.g.	Descrizione
							precisione 0.0000001
5	LON	Xxxxxxxx	32	0..31 = Longitude (32bits)	0..4294967295	506733339*	Stringa LON (da + 90° a – 90°) con precisione 0.0000001
6	SPEED	xxxx	16	0..15 = Speed (16bits)	0..65535	1	Velocità al suolo in m / sec con precisione 0.01
7	COURSE	Xxxx	16	0..15 = course (16bits)	0..65535	0	Rotta (da 0° a 360°) con precisione 0,01
8	ALTITUDE	Xxxx	16	0..15 = Altitude (16bits)	- 32768... 32767	230	Quota rilevata dal GPS espressa in metri.

Il dispositivo dovrà poter essere configurato in modo che preveda l'invio della posizione appena la copertura GPS ha raggiunto un PDOP di 6 con uno status personalizzato che indica l'accensione della black box.

Da questo momento in poi l'invio delle posizioni deve seguire regole diverse a seconda della velocità e della direzione del mezzo.

Nel caso di mezzo in movimento:

- nel caso di velocità al di sotto di 3,6 km/h deve essere inviata una posizione ogni 60 secondi.
- nel caso di velocità tra 3,6 km/h e 18 km/h una posizione ogni 200 metri
- nel caso di velocità tra i 18 km/h e 57,6 km/h una posizione ogni 10 secondi
- nel caso di velocità sopra i 57,6 km/h una posizione ogni 30 secondi

A prescindere dalla velocità, quando il mezzo compie un cambio di direzione superiore a 45° deve essere inviato un segnale di posizione.

Inoltre ad ogni cambio stato o input/evento deve arrivare la posizione gps associata al relativo stato (es. acceso, spento, ecc.).

3.6 Installazione dispositivo

In previsione dell'installazione di un eventuale monitor per la navigazione, che andrebbe posizionato al posto dello specchietto retrovisore interno, dovrà essere specificata la posizione, anche mediante disegno, della Black Box all'interno della cabina del mezzo, in posizione idonea, e comunque ad una distanza non superiore a 50 cm da tale monitor.

L'antenna esterna dovrà essere posizionata in modo efficace a garantire la perfetta ricezione dei satelliti del dispositivo GPS.

Tutto l'impianto elettrico del dispositivo dovrà essere conforme alle normative vigenti.

4. SISTEMA DI IDENTIFICAZIONE (parte opzionale)

Dovrà essere previsto un sistema di riconoscimento per la frequenza UHF 890-960 MHz.

Sul lato destro del mezzo, in posizione da concordare, dovrà essere collocato il sistema PLC collegato all'antenna UHF per la rilevazione dei trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo.

L'operatore dovrà attivare il sistema di lettura mediante un pulsante presente sul PLC.

L'avvenuta lettura dovrà essere segnalata all'operatore a mezzo di una lanterna semaforica.

Il sistema di identificazione dei trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo, deve essere integrato con il sistema localizzazione e trasmissione dati del mezzo, ovvero i dati di identificazione dovranno essere associati ai dati di localizzazione e trasmessi con GPRS presso i server di Contarina spa secondo le modalità individuate al paragrafo 3.

Il sistema di identificazione deve consentire di associare alla lettura del trasponder, delle specifiche causali codificate, prima dell'invio del dato (es. doppio svuotamento)

Si dovrà prevedere la fornitura di un lettore RFID frequenza UHF con dispositivo bluetooth, da tenere alloggiato nella cassetta del PLC, per leggere i trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo, che il sistema di identificazione non è riuscito a leggere.

4.1 COMPONENTI UNITA' D'IDENTIFICAZIONE

Si premette che qualunque installazione sui mezzi deve essere concordata e autorizzata da Contarina.

4.2 ANTENNA

N° 1 antenna fissa con frequenza UHF 860-960 Mhz installata sul lato destro del mezzo in posizione da concordare per l'utilizzo di identificazione di trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo. L'antenna dovrà preferibilmente essere realizzata in materiale speciale antiusura Acetato Polipropilene P 1000 a protezione IP 68. Il cavo dovrà essere protetto da guaina speciale antischiacciamento. L'antenna dovrà essere armonizzata in funzione della massa metallica circostante.

Riepilogo caratteristiche antenna UHF (da porre sul lato del mezzo):

- Frequenza UHF 860 – 960 MHz
- Long range da 0,5 a 2,5 m
- 2 ingressi + 2 uscite
- Interfaccia seriale RS 232 o ethernet
- Grado di protezione IP 68
- Alimentazione 10-30Vdc
- Temperatura di lavoro -20°C+70°C
- Potenza max 6 Watt

4.3 DECODER

N° 1 decodificatore con frequenza UHF in cassetta stagna IP65 completo di connettori per collegamento RS232/RS485 al PLC.

Conforme allo standard EPC Class I Gen2, dovrà essere programmabile da software per settare frequenza, potenza, modalità di funzionamento. Il modulo interno da 30dBm e l'antenna a polarizzazione circolare interna dovranno permettere di leggere tag UHF in formato Isocard a 0,5 mt.

4.4 LETTORE RFID

N° 1 Lettore RFID UHF con dispositivo Bluetooth di piccole dimensioni, possibilmente cieco e con un solo pulsante per leggere i trasponder UHF 860 – 960 MHz installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo,

4.5 SISTEMA PLC

L'unità PLC cablata in una soluzione solida e compatta, posizionata sul lato destro del mezzo in punto da concordare dovrà:

- Attivare la lettura dell'antenna UHF a mezzo di apposito pulsante azionato dall'operatore
- gestire il collegamento con il decoder di trasponder UHF per l'identificazione dei trasponder installati sulle attrezzature di raccolta dei rifiuti conferiti nel mezzo;
- non permettere la lettura multipla dello stesso trasponder se non appositamente richiesto dall'operatore attraverso una gestione delle causali sul PLC;
- gestire l'eventuale causale legata alla lettura del trasponder (es. doppio svuotamento);
- gestire e riconoscimento di eventi : accensione – spegnimento – diagnostica del PLC ecc;
- interfacciarsi con il sistema di localizzazione del mezzo e con il relativo modulo GSM/GPRS di comunicazione TCP/IP
- trasmissione del dato rilevato nel formato definito attraverso il sistema di trasmissione dati della localizzazione.

4.6 LANTERNA SEMAFORICA

- Supporto in cofano da esterni IP 67
- Lampade spia per segnalazione gialla – rossa - verde
- Segnalatore acustico

5. SPECIFICHE E PROCEDURE DI IDENTIFICAZIONE ED ASSOCIAZIONE

- L'operatore dovrà attivare l'antenna a mezzo di un pulsante installato sul PLC;
- L'operazione dovrà essere segnalata da una lanterna semaforica lampeggiante arancio che diventa verde a lettura del codice transponder;
- Il sistema dovrà garantire che vi sia una lettura di una volta sola del trasponder; eventuali doppie letture potranno essere rilevate solo previo sblocco e associazione di causale;
- la causale deve poter essere selezionata con i tasti del PLC;
- Dopo la trasmissione del dato, l'antenna si dovrà spegnere;
- I dati del sistema di riconoscimento + i dati del sistema di localizzazione dovranno essere unificati in un'unica stringa e essere trasmessa ai server di Contarina.

5.1 OPERAZIONI ANOMALE

- Problemi dell'antenna:
 - Se l'antenna non identifica il trasponder dovrà essere prevista una segnalazione su lampada semaforica;
 - Si dovrà utilizzare il lettore RFID alloggiato nella scatola di alloggiamento del PLC;
 - il dato sarà inviato a mezzo bluetooth al PLC e trasferito al sistema di localizzazione come se fosse una lettura del sistema di riconoscimento;
 - Dovrà essere memorizzata una causale di evento dell'errore;
- Problemi del trasponder:
 - Se il trasponder non viene riconosciuto ne' dall'antenna ne' dal lettore RFID dovrà essere evidenziato l'errore: per tale casistica dovrà essere proposta una soluzione tecnica scritta;
- Problemi di trasmissione GPRS:
 - Si dovrà prevedere la memorizzazione dei dati su una memoria flash per l'utilizzo in caso di mal funzionamento del sistema di trasmissione GPRS.

5.2 RILEVAMENTO E MEMORIZZAZIONE DEI DATI

Dovrà essere previsto un sistema di archiviazione dati su memoria flash, per una totale garanzia di rintracciabilità e recuperabilità delle informazioni. La capacità di archiviazione deve garantire almeno 100.000 letture.

Il tracciato record dei dati memorizzati, e trasmessi ai server di Contarina spa in formato txt, dovrà poter contenere le seguenti informazioni:

- Campo 1 = coordinate GPRS (coordinate X, Y e Z nel WGS84) vedi tracciato record del punto 3.5 (sistema di localizzazione)
- Campo 2 = Tipo di record (esempio: Localizzazione, Rilevazione trasponder, Anomalia, ecc)
- Campo 3 = data di lettura trasponder
- Campo 4 = ora lettura trasponder
- Campo 5 = Codice dell'attrezzatura PLC o targa del mezzo su cui e' installato il PLC
- Campo 6 = nr progressivo della lettura
- Campo 7 = trasponder installato sull' attrezzatura di raccolta del rifiuto conferito nel mezzo
- Campo 8 = Codice Causali Manuali
- Campo 9 = Codice Anomalie

5.3 TRASMISSIONE DEI DATI

La trasmissione della stringa di dati ai server di Contarina con la localizzazione del mezzo e l'identificazione del trasponder deve avvenire attraverso la scheda GSM/GPRS del dispositivo di localizzazione ovvero con il sistema individuato al paragrafo 3.

Le caratteristiche del sistema di trasmissione sono:

- Il protocollo base della struttura di comunicazione è TCP/IP
- Il sistema di comunicazione GPRS/GSM;
- Con il GPRS può essere utilizzato l'APN del fornitore di connettività mobile definito da Contarina, chiudendo la connessione sul router aggregatore di Contarina con una comunicazione PPP.

I dati trasmessi mediante il canale che utilizza la schede GSM/GPRS dovranno poter essere trasmessi nei tempi stabiliti da Contarina.

Dovrà essere garantita la perfetta trasmissione del dato ai server di Contarina, garantendo, nel caso di comunicazione fallita, che vi sia una segnalazione di non corretta trasmissione; in tali casi il sistema dovrà prevedere:

- Un secondo invio dal mezzo eventualmente su secondo indirizzo IP;
- Possibilità di recuperare il dato dal backup salvato sulla memoria flash del PLC.

6. DOCUMENTAZIONE

Dovranno essere fornite:

- Le specifiche tecniche delle singole attrezzature che si intendono installare/fornire;
- gli schemi di collegamento che dovranno essere a norma di legge;
- i manuali di configurazione dei dispositivi
- i manuali d'uso.

SPECIFICA TECNICA ATTREZZATURA A VASCA

7. CARATTERISTICHE GENERALI

L'attrezzatura dovrà essere progettata e realizzata con adeguate tecniche in modo da facilitare e diminuire i tempi di impiego per la raccolta e il trasporto di rifiuti solidi urbani di tipo diverso.

Tale attrezzatura dovrà avere queste caratteristiche minime:

- Vasca non inferiore a metri cubi 6 per contenimento dei rifiuti,
- Dispositivo volta cassonetti posizionato nel lato destro del cabinato,
- Cucchiaino in metallo non inferiore a Lt. 320, integrato nel dispositivo volta cassonetti,
- Copertura metallica con sistema integrato di compattazione del carico,
- Rapporto di compattazione del rifiuto 3:1,
- Dispositivo volta cassonetti idoneo per il vuotamento di contenitori da Lt. 120, 240, 360. 660. 1100,
- Sistema automatico d'aggancio dei cassonetti,
- Impianto oleodinamico,
- Quadro comandi,
- Tamponi posteriori per l'accoppiamento con i semirimorchi di Contarina,
- Dispositivo sonoro per l'accoppiamento,
- La vasca dovrà essere compatibile per lo scarico dei rifiuti in attrezzature compattanti visibili presso la sede di Contarina.

8. ELEMENTI REALIZZATIVI

Il contro telaio dovrà avere una struttura carpentieristica adeguata alla massa complessiva, sia dell'attrezzatura che del carico utile massimo raggiungibile. Esso dovrà essere saldamente ancorato al telaio per mezzo di staffe imbullonate, nel rispetto delle prescrizioni della Casa Costruttrice, in modo tale da non provocarne rotture o deformazioni. Sia il falso telaio che i suoi ancoraggi ai longheroni del cabinato saranno dimensionati per resistere anche agli squilibri che potranno essere generati durante le varie fasi di lavoro.

L'attrezzatura nel suo complesso dovrà essere più leggera possibile, in modo da ottenere la maggior portata utile legale possibile.

9. VASCA di CONTENIMENTO RIFIUTI

La realizzazione della vasca di contenimento rifiuti dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

- capacità non inferiore a 6 metri cubi,
- a completa tenuta stagna, in acciaio di adeguati spessori,
- dovrà essere dotata di sistema di copertura mobile della vasca avente un duplice scopo: 1) Tenere coperti i rifiuti e impedirne la volatilità durante i trasferimenti. 2) Ottimizzare i carichi attraverso una compattazione del materiale con un rapporto di 3:1,
- dovrà essere dotata di puntone di sicurezza a sostegno della vasca alzata, per assicurare l'incolumità del personale nelle operazioni di manutenzione ordinaria.

10. SISTEMA DI SCARICO

Lo scarico dei rifiuti è ottenuto con il semplice ribaltamento della vasca. Tale operazione dovrà garantire la fuoriuscita totale dei materiali stivati.

La vasca dovrà essere ribaltata mediante uno oppure due cilindri oleodinamici, di adeguate dimensioni, montato/i sul sottovasca.

L'attrezzatura durante le operazioni di scarico dovrà essere stabilizzata con n° 2 rulli idraulici posizionati in zona posteriore.

La vasca dovrà avere massima compatibilità per lo scarico dei rifiuti in autocompattatori di grosse dimensioni.

Il comando per il ribaltamento della vasca dovrà essere ubicato in cabina e presso la zona posteriore destra dell'autocarro.

11. PRESA DI FORZA

Il prelievo di potenza potrà avvenire mediante l'utilizzo di presa di forza al cambio, comandata da un pulsante elettroidraulico situato in cabina. L'innesto della presa sarà eseguito all'inizio del percorso di raccolta e il disinnesto sarà eseguito solo in caso di trasferimento. Saranno previste idonee protezioni elettroniche al fine di salvaguardare il sistema.

E' inoltre possibile proporre un prelievo di forza dal motore mediante apposita puleggia, in aggiunta, posizionata lungo la linea dei servizi del motore. Il sistema permetterà di avere la pompa idraulica sempre funzionante così da disporre dell'attrezzatura in qualsiasi momento. Tutto il sistema sarà studiato in modo da ottemperare alla sicurezza degli addetti alla manutenzione.

12. DISPOSITIVO VOLTACASSONETTI

Il dispositivo voltacassonetti dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

- dovrà essere posizionato sulla parte destra del cabinato il più vicino possibile alla discesa dell'addetto alla raccolta,
- dovrà essere costruito per salire verticalmente rispetto alla vasca,
- dovrà essere previsto, integrato al dispositivo, un contenitore non inferiore a L 320 in metallo, completamente stagno, idoneo al conferimento di rifiuto sfuso,
- nel contenitore in metallo dovrà essere prevista una valvola per la fuoriuscita del liquame che ne faciliti le operazioni di pulizia dello stesso
- le articolazioni dovranno essere esenti da necessità di lubrificazione o dotate di ingrassatori protetti contro l'intasamento da sporcizia e dall'essere investite direttamente dai rifiuti,
- dovrà essere prevista la possibilità di agganciamento di cassonetti da 120 litri a 1100 litri (attacco a pettine e se possibile, con attacchi DIN),
- dovrà essere prevista la possibilità di presa contemporanea di 2/3 bidoni da 120 litri,
- dovrà essere dotata di dispositivo di adeguato materiale che eviti il danneggiamento del bordo dei cassonetti,
- il sistema di aggancio dei contenitori dovrà essere automatico,
- il tempo di ciclo del ribaltamento dei cassonetti dovrà essere il più rapido possibile,
- deve essere dotata di dispositivo generale per il quale, alla ripartenza, tutti gli organi mobili della macchina ritornino in posizione di sicurezza in modo automatico,
- i movimenti idraulici dovranno essere collaudati per poter funzionare anche a basse temperature (almeno fino a - 15 °C).

13. COMANDI

I comandi per il funzionamento dell'attrezzatura devono essere posizionati in modo da assicurare facile accessibilità, sicurezza, visibilità e dovranno essere rispondenti alle vigenti normative antinfortunistiche, in prossimità dei comandi devono essere esposte indicazioni relative alle manovre correlate al comando stesso.

L'attrezzatura dovrà inoltre essere dotata di:

- una pulsantiera fissa di tipo elettrico posizionata a dx sul retro cabina per il comando di copertura, compattazione e voltacontenitori,
- una pulsantiera mobile di tipo elettrico posizionata in zona posteriore destra per il comando sollevamento vasca,
- un pannello di controllo in cabina con segnalatore visivo dello stato del sistema, contaore attrezzatura, pulsante di emergenza, pulsante di riarmo attrezzatura, comando per il ribaltamento della vasca.

14. VERNICIATURA

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,
- doppio strato di fondo epossidico,
- a finire due mani incrociate di smalto colore bianco,
- bordatura di sicurezza di colore gialla, fasce rifrangenti secondo la normativa CEE/ONU 104 (legge n°214 del 01/08/2003 e ss.mm.ii.),
- verniciatura a regola d'arte di tutto l'automezzo attrezzato dei colori aziendali come da campione visibile presso la sede aziendale,
- su entrambe le fiancate della vasca dovrà essere prevista la verniciatura del logo aziendale come da campione visibile presso la sede aziendale.

La realizzazione dei loghi aziendali dovrà essere eseguita in sinergia con l'ufficio comunicazione di Contarina.

15. SICUREZZA

L'automezzo dovrà essere dotato di tutti i sistemi di sicurezza previsti dalla normativa vigente e dovrà essere atto alla circolazione su strada.

16. DOTAZIONI

L'attrezzatura dovrà essere dotata di faro girevole a luce led di colore arancione.

Dovranno essere applicati n. 3 fari regolabili manualmente, sempre a led, di illuminazione lavoro:

N°2 nella parte posteriore dell'automezzo, lato Dx e Sx, con pulsante di azionamento apposito, posizionato in cabina

N°1 sul lato destro idoneo ad illuminare la zona lavoro, con pulsante elettronico dedicato, sempre posizionato in cabina

E' possibile visionare un campione presso la sede di Contarina S.p.A.

Dovrà essere previsto un alloggiamento per una pala e per una scopa.

Nella parte posteriore dovranno essere presenti numero due o più sensori per facilitarne le operazioni di accoppiamento ad altro automezzo.

Lotto n. 4: semirimorchi compattanti da 45 mc completi di sistema di pesatura. –
Caratteristiche minime.

Il compattatore idraulico, montato su semirimorchio stradale, a caricamento posteriore da 45 mc più tramoggia che Contarina intende acquisire ad integrazione del proprio parco automezzi dovrà 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.

I. CARATTERISTICHE GENERALI

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) dovrà essere del tipo monopala articolata ad azionamento idraulico.

Essa dovrà 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 sia ad usura, come ad esempio, le guide di scorrimento e le cerniere di articolazione.

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

- direttiva macchine 89/392/CEE e sue successive modificazioni ed integrazioni

I componenti fondamentali dell'attrezzatura di compattazione saranno:

- telaio portante attrezzatura
- cassone chiuso per il contenimento dei rifiuti
- portellone posteriore dove sarà alloggiato tutto il sistema di compattazione;
- motore ausiliario diesel e impianto idraulico
- sistema di carico
- sistema di compattazione
- sistema di scarico tramite paratia d'espulsione
- quadro comandi
- dispositivo di sicurezza
- accessori.

2. TELAIO

Il telaio dovrà essere costituito da longheroni collegati con traverse intermedie, il tutto elettricamente saldato al cassone. Il telaio dovrà essere progettato per sopportare carichi notevoli in relazione alla discontinuità del peso specifico del materiale trasportato e tali da garantire in tutte le condizioni di carico dell'attrezzatura, la massima stabilità.

3. CASSONE

Dovrà 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.

Dovrà essere dotato di una intelaiatura di rinforzo, costituito da profilati, rivestivo esternamente per compensare le sollecitazioni prodotte durante la fase di compattazione.

Il cassone di raccolta dei rifiuti compattati dovrà 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 dovrà 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 dovrà essere posizionata nella parte posteriore del cassone e 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 dovranno essere facilmente raggiungibili per le operazioni di manutenzione.

L'apertura dovrà 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 dovrà essere posta la tramoggia di carico a tenuta stagna costruita in lamiera d'acciaio ad alta resistenza alle abrasioni avente durezza minima 400 HB e spessore minimo 8 mm. Dovrà essere dotata di saracinesca di scarico sul fondo da 2” per consentire l'evacuazione dei liquami dalla stessa.

Sulle fiancate laterali del portellone dovranno essere previste due guide parallele per lo scorrimento del carrello al quale è incernierata la pala di compattazione. Lo scorrimento del carrello sulle guide dovrà essere assicurato dallo scorrimento per mezzo di n. 4 pattini facilmente sostituibili costruiti in materiale sintetico (tipo teflon).

Nella parte superiore del portellone dovrà essere prevista l'installazione di un dispositivo “para-rifiuti” con sistema a raschiatore per evitare il passaggio dei rifiuti nella zona retrostante il carrello di compattazione.

Il portellone dovrà 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.

La bocca di carico dovrà essere realizzata in modo tale da ricevere in accoppiamento diretto veicoli satelliti tipo minicompattatori, vasche, autocompattatori tradizionali.

5. IMPIANTO OLEODINAMICO

L'energia ai vari organi di funzionamento dell'attrezzatura di compattazione dovrà essere fornita da un motore ausiliario diesel azionato da n. 2 pompe idrauliche autocompensate.

L'impianto oleodinamico dovrà essere costituito da:

- serbatoio per contenimento olio,
- segnalatore di livello,
- tubazioni rigide e flessibili,
- attuatori,
- filtro,
- valvole di pilotaggio,
- valvole di pressione.
- Scambiatore di calore olio idraulico maggiorato

L'impianto oleodinamico dovrà essere sdoppiato: una pompa alimenterà il ramo che comanda il dispositivo di compattazione, la seconda il ramo che alimenta la paratia di espulsione e la movimentazione del portellone posteriore.

La scelta dei componenti e il dimensionamento delle tubazioni deve minimizzare le perdite di carico prodotte dal passaggio della portata dell'olio.

Si richiede nel dettaglio quanto segue:

- il serbatoio olio dovrà avere una capacità non inferiore ai 550 litri, sarà corredato da un filtro aria da 10 micron, un filtro olio sull'aspirazione da 125 micron e di filtro sul ritorno da 25 micron, la zona di aspirazione da quella di mandata sarà suddivisa da due setti separati;
- il tappo di rabbocco dovrà essere il più accessibile possibile;
- il volume dell'olio prescritto in tutto l'impianto dovrà essere chiaramente indicato;
- dovranno essere presenti segnalatori di livello e indicatori di temperatura;
- la saracinesca di intercettazione olio idraulico dovrà essere posta tra serbatoio e le pompe oleodinamiche;
- dovrà essere presente un regolatore automatico di giri motore veicolo;
- il piatto di espulsione dovrà arretrare sotto la spinta dei rifiuti secondo tre modalità in funzione del tipo di rifiuti conferiti all'interno della bocca di carico in modo da poter realizzare una compattazione leggera, media o pesante. Per ogni tipo di compattazione deve essere possibile regolare il valore della pressione, presente nel gruppo monopala, superato il quale il piatto può arretrare. I valori di pressione indicativi sono: compattazione leggera 80 bar, compattazione media 140 bar, compattazione pesante 160 bar. Il pulsante di regolazione dovrà prevedere un pulsante a chiave in modo da essere utilizzato solo dal personale incaricato;
- il distributore oleodinamico a comando elettroidraulico e manuale per tutte le fasi del ciclo di compattazione dovrà essere corredato di valvole di massima pressione pilotata e dirette, in posizione di riposo l'olio inviato dalla pompa verrà bypassato al serbatoio;

- il distributore oleodinamico a comando manuale per il ciclo di scarico cassone dovrà essere corredato di valvole di massima pressione pilotata e dirette, in posizione di riposo l'olio inviato dalla pompa verrà bypassato al serbatoio;
- i cilindri oleodinamici a doppio effetto per il gruppo di compattazione dovranno essere con steli cromati e induriti superficialmente (durezza minima HRC 55 - spessore cromatura 30 micron sul raggio); dovranno inoltre essere dotati di guarnizioni per alte pressioni;
- per la paratia di espulsione il cilindro oleodinamico sarà a doppio effetto a più sfilamenti, con steli cromati, guarnizioni dei pistoncini composti da fasce in ghisa sferoidale che dovranno permettere una ottima tenuta in fase di lavoro;
- la valvola di arretramento automatico della paratia di espulsione dovrà essere tarabile secondo le tre modalità sopra indicate in funzione del grado di compattazione che si vuole ottenere;
- dovranno essere previste valvole di bilanciamento per il controllo di discesa portellone, montate sui fondelli dei cilindri al fine di impedire la caduta accidentale del portellone in caso di rottura delle tubazioni e di controllarne la discesa in fase di chiusura.

I tubi e la raccorderia dovranno osservare i seguenti parametri:

- tubi flessibili secondo norma SAE 100, se esterni, protetti in speciale guaina poliuretani retinata;
- tubi rigidi in acciaio trafilato a freddo normalizzato e bonderizzato; tolleranza secondo DIN 2391 e materiale ST 35,4;
- raccorderia del tipo SAE J 514 I ad accoppiamento conico di 37° che garantisce una perfetta tenuta fino a 400 BAR e riutilizzabile anche dopo eventuali smontaggi.

Tutto l'impianto dovrà attenersi a quanto disposto dalla Direttiva macchine attualmente in vigore.

6. SISTEMA DI CARICO

Il caricamento dell'attrezzatura deve poter essere effettuato mediante:

- caricamento manuale introducendo sacchi o rifiuto sfuso,
- in accoppiamento diretto con automezzi dotati di vasche oppure compattatori tradizionali o minicompattatori.

7. QUADRO COMANDI

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

- selettore per ciclo automatico singolo (discontinuo): funzionamento del sistema di compattazione per un solo ciclo completo (4 fasi);
- selettore per ciclo automatico continuo: funzionamento del sistema di compattazione in continuo, con una successione indefinita. 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 2 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 dovrà arrestare ed automaticamente dovrà 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 dovrà inviare un segnale sonoro all'autista in cabina;
- pulsante di accensione motore ausiliario con tastierino per abilitare, attraverso un codice, detta operazione. Dovrà essere presente una procedura d'emergenza che escluda il codice ed avvii comunque il motore;
- Spie luminose che determinano lo stato operativo dell'attrezzatura. Contatore di funzionamento. Il contatore sarà attivo solo a motore ausiliario avviato.

8. SISTEMA DI COMPATTAZIONE – FUNZIONAMENTO – CICLI DI COMPATTAZIONE

La compattazione dei rifiuti dovrà essere del tipo monopala articolata a comando idraulico e dovrà avvenire in una successione di 4 fasi a mezzo di un carrello di scorrimento ed una pala di compattazione incernierata su di esso, entrambi costruiti in acciaio HARDOX 400.

Il movimento sincronizzato della pala e del carrello sarà dato da 4 pattini, scorrevoli su 2 guide parallele poste sulle fiancate laterali del portellone e 4 cilindri idraulici a doppio effetto di cui 2 cilindri per la movimentazione del carrello, alloggiati esternamente alle fiancate della bocca di carico e 2 cilindri per la movimentazione della pala di compattazione.

La successione delle 4 fasi di compattazione dovrà 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 2 fasi per volta

9. SISTEMA DI SCARICO

Lo scarico dei rifiuti compattanti avverrà, previa apertura del portellone posteriore, per mezzo di una paratia d'espulsione posta all'interno del cassone.

La paratia sarà movimentata da un cilindro idraulico telescopico a doppio effetto a più sfilamenti e dovrà essere supportata da un carrello scorrevole longitudinale e rinforzata da una intelaiatura di tubolari in acciaio di adeguata sezione. Il carrello scorrerà su due guide poste nella parte laterale del cassone per tutta la lunghezza del cassone stesso per mezzo di pattini in materiale sintetico antifrizione (tipo teflon) facilmente sostituibili.

La paratia sarà progettata e costruita in modo da consentire:

- maggiore contro-pressione in fase di caricamento dei rifiuti
- la totale evacuazione dei rifiuti dal cassone. A tal proposito, al fine di agevolare lo scarico del rifiuto vegetale, si richiede una paratia aggiuntiva nel mezzo del piatto d'espulsione.

10. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico dovrà osservare le seguenti prescrizioni:

- tensione 12 oppure 24 V CC;
- spie luminose per visualizzare impianto elettrico inserito e stati operativi dell'attrezzatura;
- pulsante di colore VERDE per avvio ciclo, comandi manuali movimenti singoli;
- cicalino di colore ARANCIONE posto su lato dx e sx della bocca di carico;
- pulsante di emergenza a fungo di colore ROSSO con riarmo meccanico posto su lato dx e lato sx della bocca di carico;
- pulsante per inversione ciclo di colore GIALLO a comando trattenuto che permette in qualunque posizione il gruppo di compattazione si trovi di arrestare lo stesso ed automaticamente permettere la salita del carrello liberando la bocca di carico da eventuali intralci;
- n. 2 fari rotanti a luce led, lampeggiante di colore giallo.

Tutti i pulsanti devono essere omologati secondo le logiche di comando e i montaggi dei componenti dovranno rispettare quanto richiesto dalla direttiva n. 89/392/CEE e successive modifiche ed integrazioni.

La classe di protezione contro la penetrazione della polvere e dei getti d'acqua sarà secondo norma CEI classe IP 65.

Tutto l'impianto elettrico dell'attrezzatura sarà conforme alle normative vigenti.

Tutto l'impianto di segnalazione luminosa del veicolo sarà conforme a quanto richiesto dal Codice della Strada.

11. 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.

12. DISPOSITIVI DI SICUREZZA

L'attrezzatura dovrà essere progettata e costruita prevedendo materiale antinfortunistico standard e a norma di legge. Nel dettaglio dovrà 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;

- 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 al led ai sensi dell'art. 10 Legge n. 38 del 10/02/1982;
- pannelli retroriflettenti ai sensi del D.M. n. 388 del 30/06/1988.

L'attrezzatura dovrà essere dotata di marcatura CE rispondente ai requisiti di sicurezza previsti dalla "Direttiva Macchine" n. 89/392/CEE e sue successive modifiche.

13. ACCESSORI ATTREZZATURA

L'attrezzatura dovrà inoltre essere completa di:

- dispositivo di controllo visivo della zona posteriore completo di telecamera a tenuta stagna e monitor in cabina;
- Sul posteriore dovranno essere previsti due tamponi, lato dx e lato sx, al fine di ammortizzare l'accoppiamento con i mezzi satellite;
- barre laterali antincastro;
- parafanghi e paraschizzi posteriori;
- n. 2 fari a luce bianca al led orientabili per i lavori notturni;
- pulsantiera elettrica per scarico cassone a distanza;
- impianto lubrificazione punto punto.

14. CORREDO FORNITURA

La fornitura dell'attrezzatura dovrà essere corredata da:

- certificato "CE" dell'attrezzatura in ottemperanza alla Direttiva Macchine 89/329/CEE;
- certificato ISO 9001;
- manuale d'uso e manutenzione attrezzatura con allegato catalogo ricambi;
- catalogo ricambi attrezzatura;
- libretto di servizio e garanzia;
- collaudo MCTC;
- immatricolazione e iscrizione PRA;
- Cassetta porta documenti a tenuta stagna, posizionata nella parte anteriore del semirimorchio;
- Logo Aziendale verniciato sulle fiancate a Dx ed a Sx. La personalizzazione dell'attrezzatura dovrà essere eseguita in sinergia con l'ufficio Comunicazione di Contarina S.p.A.

15. SISTEMA DI RICONOSCIMENTO DEI MEZZI CONFERENTI, SISTEMA DI PESATURA, SISTEMA DI MEMORIZZAZIONE DEI DATI E SISTEMA DI TRASMISSIONE DEI DATI

Indicazioni generali

Il semirimorchio dovrà essere dotato di un sistema automatico di identificazione dei mezzi conferenti integrato con il sistema di pesatura, di un sistema di associazione peso – targa identificata e trasmissione dati ai server di Contarina spa e più precisamente:

- Pesatura con semirimorchio staccato dalla motrice;
- Alimentazione a batteria automezzo 24 volt;
- Sistema di pesatura certificato con decreto specifico;
- Sistema munito di marchio CE, di certificato di conformità, di approvazione e di omologazione metrica in classe III, valido ai fini fiscali per transazione commerciale e per il calcolo delle tariffe ai sensi delle direttive CEE Decr. Legge. 29.12.1992 n°517 attuazione direttiva 90/384/CEE e delle norme armonizzate EN 45501;
- Riconoscimento automezzo conferente con antenna RF-ID UHF o con lettore di banda magnetica;
- Calcolo automatico del peso netto conferito per ogni automezzo;
- Memorizzazione di 1.000.000 pesate su pc di bordo;
- Rilascio di uno scontrino;
- Unità di bordo con GPS per memorizzazione delle coordinate di lavoro del mezzo;
- Trasmissione GPRS a server;

15.1. SISTEMA DI RICONOSCIMENTO DEI MEZZI CONFERENTI

Dovrà essere fornito un sistema di riconoscimento automatico dei mezzi conferenti composto dalla parti di seguito indicate.

Sensore ultrasuoni:

Si dovrà prevedere l'installazione, sul retro del semirimorchio, in posizione da concordare con Contarina spa, di un doppio sensore ultrasuoni per l'intercettazione del mezzo conferente in avvicinamento; tale sistema dovrà avere un doppio ingresso sul computer di bordo e segnalare l'eventuale anomalia della rottura di uno dei due sensori senza pregiudicare o impedire il conferimento nel mezzo con l'automazione della rilevazione del dato.

Dovrà essere interfacciato un segnale con il PLC del sistema di pesatura per bloccare la compattazione in caso di mancata identificazione della targa del mezzo.

Il consenso del sensore attivo con campo in avvicinamento dovrà consentire l'abilitazione del lettore LONG RANGE.

Antenna Long Range UHF 860-960 MHz:

Dovrà essere installato un sistema di identificazione RF –ID ad alta frequenza (antenna Long Range).

Dovrà essere inserita su custodia resinata e resa compatibile con gli ambienti di lavoro dei mezzi di raccolta.

Dovrà essere collegata a decoder remoto in modo da poter limitare gli ingombri.

Il decoder dovrà essere collocato in zona maggiormente protetta da concordare con Contarina spa.

L'antenna dovrà essere installata in modo che non sia possibile urtarla in fase di avvicinamento del mezzo conferente e non dovranno esserci cavi a rischio di rottura.

Dovrà essere conforme allo standard EPC Class I Gen2.

Dovrà essere programmabile da software per settare frequenza, potenza, modalità di funzionamento; il campo di lettura dell'antenna dovrà poter essere regolato e limitarne il raggio di azione (regolabile da software) per evitare "rimbalzi di letture con altri trasponder installati sui mezzi parcheggiati.

Le caratteristiche minime dell'antenna dovranno essere:

- Frequenza UHF 860 – 960 MHz;

- Long range da 0,5 a 2,5 m;
- 2 ingressi + 2 uscite;
- Interfaccia seriale RS 232 o ethernet ;
- Grado di protezione IP 68;
- Alimentazione 10-30Vdc;
- Temperatura di lavoro -20°C+70°C ;
- Potenza max 6 Wat;

Trasponder installati nei mezzi conferenti:

I mezzi conferenti saranno dotati di trasponder UHF applicato nel retro, con memorizzata la targa del mezzo conferente che sono a carico di Contarina spa.

Lanterna semaforica a colonna

Dovrà essere installata una lanterna semaforica a tre luci da applicare al lato sinistro del semirimorchio per coadiuvare gli operatori:

- in fase di avvicinamento del mezzo conferente la luce sarà lampeggiante arancio;
- se il trasponder e' identificato la luce diventerà verde fissa;
- se il trasponder non è riconosciuto la luce sarà arancio fisso;

Le caratteristiche tecniche minime della lanterna dovranno essere:

- Supporto a colonna da esterni IP 67
- Lampade spia per segnalazione arancio – rossa - verde
- Segnalatore acustico

Lettore di Banda magnetica:

Dovrà essere installato un lettore di badge magnetico, da utilizzarsi in caso di mancato funzionamento del sistema di identificazione. Gli autisti dovranno utilizzare le tessere di cui ogni automezzo e' provvisto in modo che possa essere comunque identificata la targa del mezzo conferente.

Le caratteristiche tecniche minime del lettore di banda magnetica dovranno essere:

- Lettore di pista magnetica a doppia traccia;
- Funzionamento a strisciamento senza limitazione di passaggio;
- Led di segnalazione di lettura,
- Collegamento seriale a PC supervisore .

15.2. SISTEMA DI PESATURA

Dovrà essere fornito un sistema di pesatura munito di marchio CE , di certificato di conformità, di approvazione e di omologazione metrica in classe III, valido ai fini fiscali per transazione commerciale e per il calcolo delle tariffe ai sensi delle direttive CEE Decr. Legge. 29.12.1992 n° 517 attuazione direttiva 90/384/CEE e delle norme armonizzate EN 45501

La pesatura dei rifiuti dovrà avvenire attraverso il sollevamento dell'intero semirimorchio mediante l'ausilio di n° 6 pistoni idraulici comandati da un distributore con telecomando a cavo.

Caratteristiche particolari

- Portata utile netta 30.000 Kg.;
- Divisione dual range;
- 5 kg fino a 15.000 kg.;
- 10 kg da 15.000 fino alla massima portata,

- Tara azzerabile fino a 15.000 Kg.;
- Portata lorda 60.000 kg.;
- Resistenza di carico 120.000 Kg.;
- Gruppi di carico componentistica omologata OIML.;
- Tolleranze di prova come da specifiche normative metriche.

Componenti:

n° 6 celle di carico a doppio taglio speciali per installazione a bordo

- Portata 22.000 Kg cad.;
- Tensione di uscita a fondo scala 3 mV/V.;
- Alimentazione consigliata 10V.;
- Errore combinato $\pm 0,1\%$ f.s.;
- Grado di protezione IP68.;
- Materiale acciaio nichelato.

Gruppi di fissaggio

- Dispositivo di auto-centratura.;
- Dispositivo di limitazione delle oscillazioni longitudinali e trasversali.;
- Dispositivo di antiribaltamento.;
- Il gruppo dei vincoli non necessita di registrazioni.

Cassetta di giunzione IP 67

Scheda linker per compensazione dei segnali in uscita dalle celle

Inclinometro

Il sistema dovrà prevedere un'inclinometro biassiale collegato al PLC fissato in maniera solidale col piano d'azione delle celle di carico dovrà rilevare l'angolo d'inclinazione rispetto al piano orizzontale, permettendo di effettuare la pesata entro i limiti consentiti dallo specifico decreto di ammissione.

Il PLC dovrà equilibrare la stabilità dell'intero mezzo regolando la salita dei cilindri idraulici in modo uniforme. Questa operazione permetterà al sistema di operare con la massima efficienza anche se il semirimorchio sarà parcheggiato in terreni non perfettamente paralleli.

Tutto il sistema di sollevamento dovrà garantire una capacità minima di spinta non inferiore a 800 quintali.

Terminale di pesatura omologato (PLC)

Il sistema PLC da installare sul mezzo per la rilevazione del peso, integrato con il sistema di identificazione del mezzo conferente, dovrà avere preferibilmente le seguenti caratteristiche:

- Tastiera impermeabile alfanumerica e funzionale a 24 tasti.;
- Display a LED rossi ad alta efficienza.;
- Grande display alfanumerico LCD retroilluminato. Segnalazione funzioni attive con 16 led luminosi.;
- Involucro in acciaio inox satinato facile da pulire e resistente ad ambienti corrosivi.;
- Inclinazione configurabile.;
- Orologio calendario e memoria dati permanente.;
- i dati di peso e i campi database dovranno essere inviati al PC di bordo senza nessun software aggiuntivo.;

- Convertitore A/D 24 bit, 4 canali, max.200 conv./sec. autoselect e fino a 8 punti di linearizzazione segnale;
- Collegamento a max. 8 celle di carico con resistenza d'ingresso a 350 Ohm oppure a max. 20 celle a 1000 Ohm;

Sezione I/O

- Porta bidirezionale RS232/C configurabile per collegamento a stampante;
- Porta bidirezionale RS232/C (RS485) configurabile per collegamento ad unità PC supervisore di bordo;
- 3 uscite a relè 0.5A 48 Vac / 1A 24 Vdc (NO o NC) configurabili come soglie di peso programmabili per controllo sovraccarico;
- 2 ingressi optoisolati configurabili come tasti funzione remoti.

Programma operativo su terminale di pesatura omologato (PLC)

- Autoaccensione ed azzeramento a posizione di auto livello;
- Tara manuale o automatica all'identificazione nuovo automezzo in scarico;
- Gestione dell'inclinometro per consentire la pesatura entro limiti di decreto;
- Visualizzazione del peso scaricato su display;
- Visualizzazione del peso in cumulo sempre presente su display LCD;
- Identificazione automatica del mezzo in scarico tramite antenna RF-ID UHF;
- Trasmissione automatica dei pesi e codifiche automezzi all'unità computerizzata di bordo con capacità 1.000.000 pesate;
- Gestione degli I/O verso PLC per consensi a periferiche .

L'acquisizione del peso dovrà avvenire in modo automatico ad allontanamento dal sensore di campo

Stampante

In caso di eventuale fuori uso del sistema centrale (computer di bordo) che gestisce identificazione e trasmissione dei dati, si dovrà utilizzare una stampante non collegata al computer ma direttamente al PLC in modo tale che l'attività possa essere svolta con il rilascio dello scontrino per ogni pesata
E' prevista nel piano di legalizzazione metrologica collegata direttamente a strumenti di pesatura.

La stampante termica dovrà essere ad alta risoluzione di stampa di dimensioni compatte che la rendono adatta per stampare in qualsiasi ambiente industriale.

Le caratteristiche tecniche minime della stampante dovranno essere :

- METODO DI STAMPA: Termica Diretta
- RISOLUZIONE DI STAMPA: 203 dpi (8 dots/mm)
- VELOCITÀ DI STAMPA: fino a 3 ips (76mm/s)
- LUNGHEZZA MASSIMA DI STAMPA: 2286 mm
- LARGHEZZA MASSIMA DI STAMPA: 104 mm
- DIMENSIONE ROTOLO: 127 mm OD (5.0" OD)
- FONTS: 5 Fonts alfanumerici con rotazione a 0, 90, 180 e 270 gradi
- MEMORIA: 2 MB DRAM, 512K Flash Memory
- DIMENSIONI: 220 X 263 X 180 mm

La non installazione della stampante non dovrà pregiudicare il funzionamento e la trasmissione dei dati di conferimento dei mezzi sul semirimorchio.

15.3. SISTEMA DI GESTIONE DEI DATI

Computer di bordo

Il sistema dovrà essere dotato di un computer di bordo nel quale sarà presente un applicativo che permetta di svolgere le seguenti funzioni minime:

- Associazione dei dati della pesata, recuperati dal PLC, al codice di identificazione del mezzo conferente (targa);
- Registrazione del dato completo su memoria del pc;
- Interfacciamento con la scheda GSM per l'invio del dato di pesata ai server di Contarina spa.

Il computer di bordo dovrà essere cablato in una soluzione solida e compatta per essere posto all'interno di un Box installato su posizione concordata con Contarina spa.

Dovrà possedere le più avanzate caratteristiche tecnologiche richieste nel settore Automotive con molteplici periferiche e interfacce compatibili per gli applicativi specifici del settore.

Caratteristiche tecniche minime del pc di bordo:

- sistema operativo Microsoft Windows CE .Net 5.0 o superiori;
- interfaccia con PLC del sistema di pesatura tramite protocollo seriale;
- invio comandi di azzeramento automatico e con colloquio diretto al PLC del sistema di pesatura;
- gestione del secondo sensore di avvicinamento;
- gestione del collegamento con Antenna Long Range per identificazione automezzo;
- gestione e riconoscimento di eventi : accensione – spegnimento – diagnostica – pesatura;
- gestione del modulo interno GPS 12 canali compatibile con lo standard NMEA 0183;
- gestione del modulo GPRS comunicazione TCP/IP;
- gestione della comunicazione Wireless verso postazione di scarico dati;
- gestione del lettore di pista magnetica;
- in caso di mal funzionamento del sistema automatico di trasmissione GPRS, si dovrà prevedere uno scarico dati su chiavetta USB senza intervento su computer, con scarico automatico ad inserimento della chiavetta,
- memorizzazione e trasmissione dei dati in formato txt con le informazioni come da tracciato record di seguito specificato:
 - Campo 1 = data della pesatura
 - Campo 2 = ora della pesatura
 - 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
- I tipi di record che il sistema deve memorizzare possono essere:
- Di pesatura
 - Di accensione
 - Di percorso
 - Di diagnostica
- Campo 16 = indicazione se la l'identificazione della targa del mezzo e' stata effettuata a mezzo trasponder (T) o badge (B)

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

15.4. SISTEMA DI TRASMISSIONE DEI DATI

Il sistema di trasmissione dei dati, installato sul semirimorchio, deve pertanto essere dotato di:

- Scheda GSM/GPRS per la trasmissione alla centrale operativa dei dati previa configurazione di idonea porta di accesso alla rete messa a disposizione da Contarina (VPN dedicata);
- Modulo di posizionamento GPS: il sistema deve essere dotato di un'interfaccia con un'antenna GPS a 12 canali compatibile con lo standard NMEA 0183, che storicizza la posizione satellitare WGS84 del mezzo durante le sue attività operative sul territorio.

Il sistema di trasmissione dei dati dovrà quindi inviare con la scheda GSM/GPRS i dati al server di Contarina.

Le caratteristiche minime del sistema di trasmissione dovranno essere:

- Il protocollo base della struttura di comunicazione è TCP/IP;
- Il sistema di comunicazione GPRS/GSM;
- Con il GPRS può essere utilizzato l'APN del fornitore di connettività mobile definito dal committente, chiudendo la connessione sul router aggregatore del committente con una comunicazione PPP.

I dati trasmessi mediante il canale che utilizza la schede GSM/GPRS dovranno poter essere trasmessi nei tempi stabiliti da Contarina SPA.

Dovrà essere garantita la perfetta trasmissione del dato ai server di Contarina, garantendo, nel caso di comunicazione fallita, che vi sia una segnalazione di non corretta trasmissione; in tali casi il sistema dovrà prevedere:

- Trasmissione ad un secondo indirizzo IP;
- Possibilità di recuperare il dato dal computer di Bordo.

Quando il pc di bordo è acceso, il sistema di trasmissione dati deve consentire un collegamento da remoto al pc del semirimorchio allo scopo di poter effettuare dei controlli e/o aggiornamenti previo verifica dei diritti di accesso.

15.5. DOCUMENTAZIONE

Dovranno essere fornite:

- Le specifiche tecniche delle singole attrezzature che si intendono installare/fornire;
- gli schemi di collegamento che dovranno essere a norma di legge;
- i manuali di configurazione dei dispositivi;
- i manuali d'uso.

Lotto n. 5: Autospazzatrici stradali aspiranti da 5 mc. – Caratteristiche minime.

L'autospazzatrice con capacità non superiore ai 5 mc che Contarina intende acquisire ad integrazione del proprio parco automezzi, dovrà 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.

I. CARATTERISTICHE GENERALI

La spazzatrice dovrà essere robusta, dovrà utilizzare il principio di aspirazione e dovrà raggiungere un elevato livello di efficienza operativa nonché mantenere il livello della rumorosità al minimo possibile.

Le caratteristiche principali della macchina richiesta dovranno essere la semplicità di utilizzo e la semplicità di manutenzione.

L'attrezzatura dovrà essere montata su un cabinato avente P.T.T. non superiore ai 120 Q.li e le emissioni gassose del motore dovranno rispettare la normativa Euro 5 oppure la Euro 6.

2. TELAIO

La cabina di guida dovrà avere le seguenti caratteristiche principali:

- cabina corta di colore bianco
- passo 3105
- guida a destra
- cambio manuale
- posti in cabina uno + uno, con sedile autista a sospensione pneumatica
- interni a ridotta sporcabilità
- radio con CD + chiusura centralizzata
- impianto aria condizionata
- tappo serbatoio con chiave + sistema antifurto gasolio (Come campione visibile presso nostra sede)
- Scarico verticale
- Rapporto al ponte 5;29
- Compressore aria da 360 cc
- Sezionatore batterie
- Specchi regolabili e riscaldabili elettricamente
- Fendinebbia

MOTORE:

- 4 Cilindri
- Iniezione elettronica Common Rail
- Sovralimentazione con turbocompressore
- Non superiore a 4000 cc
- Potenza non superiore a 130 Kw
- Raffreddamento a liquido

- Molle a balestra semiellittiche a semplice flessibilità su asse anteriore e a doppia flessibilità su asse posteriore

IMPIANTO FRENANTE:

- Freni anteriori a disco
- Freni posteriori a disco
- Dispositivo ABS

3. CASSONE PORTARIFIUTI

Dovrà avere una capacità pari a 5 mc, costruito interamente in lamiera di acciaio ad alto limite di snervamento.

Per permettere lo svuotamento dei rifiuti Il cassone dovrà essere dotato di meccanismo idraulico per l'inclinazione automatica. In caso di avaria del sistema idraulico la macchina dovrà essere dotata di idoneo sistema manuale ausiliario.

Altre caratteristiche:

- porta posteriore rifiuti, autobloccante, dotata di guarnizione e di una chiusura idonea a garantire una perfetta tenuta stagna

4. IMPIANTO OLEODINAMICO E TRAZIONE IDROSTATICA

L'autospazzatrice dovrà prelevare tutta l'energia necessaria al funzionamento dell'attrezzatura spazzante direttamente dal motore dell'autotelaio, così da eliminare il motore ausiliario.

L'autospazzatrice dovrà essere dotata di una presa di forza, montata su albero di trasmissione, in modo che durante lo spazzamento, tutto il cabinato possa avanzare in modalità idrostatica.

5. SISTEMA DI ASPIRAZIONE

Il sistema di aspirazione del rifiuto dovrà prevedere una ventola centrifuga ad alta pressione per consentire un adeguato convogliamento del materiale raccolto.

La girante della ventola dovrà essere bilanciata dinamicamente, ed avere livelli di rumorosità minimi, con pale resistenti all'usura.

L'autospazzatrice dovrà essere dotata di idoneo tubo aspira fogliame in grado di lavorare in entrambi i lati del mezzo.

6. GRUPPO SPAZZANTE

L'autospazzatrice dovrà essere dotata di un gruppo spazzante sul lato destro e sul lato sinistro del cabinato in modo da poter operare alternativamente sui due lati.

Ciascun gruppo è formato da:

- Spazzola laterale
- Spazzola dietro bocca
- Spazzola centrale

Le spazzole del gruppo dovranno essere dotate delle seguenti regolazioni:

- Pressione a terra
- Velocità di rotazione
- Inclinazione laterale

L'autospazzatrice dovrà inoltre essere dotata di adeguato sistema di abbattimento delle polveri.

7. SPAZZOLA A RULLO CENTRALE

La spazzatrice dovrà essere dotata di n° 1 spazzola centrale di adeguate dimensioni. Il sistema di ancoraggio della stessa dovrà essere in grado di assorbire eventuali urti accidentali senza subire danneggiamenti.

L'angolo di inclinazione rispetto all'asse di avanzamento del veicolo dovrà permettere alla spazzola centrale di convogliare i rifiuti verso la bocca di aspirazione in modo ottimale e anche di adattarsi sempre alla superficie del terreno avendo velocità e pressione regolabili dalla cabina.

Il rullo centrale dovrà orientarsi automaticamente o sul lato destro o sul lato sinistro a seconda del gruppo in fase di lavoro.

8. CIRCUITO SUPPLEMENTARE AD ALTA PRESSIONE

Dovrà essere previsto un sistema supplementare per erogare acqua ad alta pressione attraverso idonea lancia posizionata sul lato destro del cabinato.

Il sistema supplementare dovrà avere almeno 15 mt. Di tubo con riavvolgimento automatico dello stesso, l'erogazione massima non dovrà essere inferiore a 30l/min a 150 bar

9. CENTRALINA DATI

L'autospazzatrice dovrà essere dotata della seguente centralina dati:

9.1 Specifiche tecniche

Il dispositivo installato dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- **GSM/GPRS core:**
 - quad-band module 850/900/1800/1900 MHz;
 - GPRS class 10;
 - possibilità di connettersi ad un server remoto via TCP/IP e di configurazione da remoto via TCP/IP;
- **GPS core:**

- minimo 48 channel GPS receiver; SirfStarIII oppure SirfStarIV;
- AGPS Offline / Autonomous;
- Protocols: NMEA, GGA, GGL, GSA, GSV, RMC, WGS-84;

- **Accuracy:**
 - Position < = 2.5 m

- **Acquisition:**
 - TTFF hot start: < 1 s average
 - TTFF warm start: < 35 s average
 - TTFF cold start: < 35 s average

- **Sensitivity:**
 - Acquisition: -160 dBm
 - Tracking: -160 dBm (12 dBHz)

- **Processor core:**
 - ARM
 - Memoria interna per memorizzare le tracce GPS minimo 2 MB

- **Caratteristiche Fisiche:**
 - Dimensione: Massimo 120*90*30 mm

- **Caratteristiche elettriche**
 - Power: +9 V to +36 V DC
 - Rechargeable Li-Polymer backup battery 600mA *

- **Temperature range**:**
 - storage: -40 °C to +80 °C
 - operating: -25 ° to +70 °C
 - battery option: -10 °C to +45 °C
 - charging: 0 ° to +45 °C

- **Motion sensor:**
 - 3-axis motion sensor

- **Interfacce:**
 - minimo 3 input digitali
 - preferibilmente porta USB tipo Host
 - possibilità di disporre porta CAN interface*

9.2 Linguaggio e/o Firmware

Il dispositivo dovrà avere un firmware personalizzabile da remoto e interfacciabile con devices di bordo o un sistema operativo linux interfacciabile da remoto.

9.3 Scheda SIM trasmissione dati

Il dispositivo di localizzazione dovrà utilizzare SIM M2M fornite da Contarina Spa.

9.4 Tracciato record dati

I dati di localizzazione trasmessi dovranno rispettare il tracciato record come da tabella sottostante.

La seguente tabella è da intendersi come un riferimento rapido per spiegare i dati binari inviati dal dispositivo che si intende fornire ed installare:

Protocol 0x1000: <binary protocol>=<DATE><VALID><TIME><LAT><LON><SPEED><COURSE>

Protocol 0x4000:

>binary protocol+altitude>=<DATE><VALID><TIME><LAT><LON><SPEED><COURSE><ALTITUDE>

Field	Name	Format	Bits	Bit selection	Range	E.g.	Descrizione
1	DATE	Dd mm yy	16	11...15 = day (5bits) 7...10 = month (4bits) 0...6 = year (7bits)	1..31 1..12 00..99	02 06 05	La stringa "DATE" include giorno, mese ed anno.
2	VALID	V		31 in the TIME format	0..1	1	All'interno della stringa "TIME", il bit 31 identifica il funzionamento del GPS (1=valido; 0=non valido)
3	TIME	V hh mm ms	32	31 = See field 2.	0..1	1	La stringa "TIME" include l'attuale funzionamento del GPS (1=valido; 0=non valido), ore, minuti e secondi
4	LAT	xxxxxxx	32	0..31 = Latitude (32bits)	0..4294967295	506733339*	Stringa LAT (da + 90° a - 90°) con precisione 0.0000001
5	LON	Xxxxxxxx	32	0..31 = Longitude (32bits)	0..4294967295	506733339*	Stringa LON (da + 90° a - 90°) con precisione 0.0000001
6	SPEED	xxxx	16	0..15 = Speed (16bits)	0..65535	1	Velocità al suolo in m / sec con precisione 0.01
7	COURSE	Xxxx	16	0..15 = course (16bits)	0..65535	0	Rotta (da 0° a 360°) con

Field	Name	Format	Bits	Bit selection	Range	E.g.	Descrizione
							precisione 0,01
8	ALTITUDE	Xxxx	16	0..15 = Altitude (16bits)	- 32768... 32767	230	Quota rilevata dal GPS espressa in metri.

Il dispositivo dovrà poter essere configurato in modo che preveda l'invio della posizione appena la copertura GPS ha raggiunto un PDOP di 6 con uno status personalizzato che indica l'accensione della black box.

Da questo momento in poi l'invio delle posizioni deve seguire regole diverse a seconda della velocità e della direzione del mezzo.

Nel caso di mezzo in movimento:

- nel caso di velocità al di sotto di 3,6 km/h deve essere inviata una posizione ogni 60 secondi.
- nel caso di velocità tra 3,6 km/h e 18 km/h una posizione ogni 200 metri
- nel caso di velocità tra i 18 km/h e 57,6 km/h una posizione ogni 10 secondi
- nel caso di velocità sopra i 57,6 km/h una posizione ogni 30 secondi

A prescindere dalla velocità, quando il mezzo compie un cambio di direzione superiore a 45° deve essere inviato un segnale di posizione.

Inoltre ad ogni cambio stato o input/evento deve arrivare la posizione gps associata al relativo stato (es. acceso, spento, ecc.).

La black box dovrà trasmettere, oltre ad una stringa con la posizione, anche una stringa aggiuntiva che indichi lo stato delle singole spazzole nel momento in cui vengono azionate.

La seconda stringa dovrà essere come da tracciato qui sotto:

\$GPIOP,10000000,00000000,0.00,0.00,0.00,0.00,15.72,0.00*71

I primi 8 bit sono gli ingressi e i secondi le uscite.

Gli ingressi sono (0 a destra, 7 a sinistra):

- bit 0 ingressi -> IN0 (MOLEX PIN 2)
- bit 1 ingressi -> IN1 (MOLEX PIN 4)
- bit 2 ingressi -> IN2 (MOLEX PIN 6)
- bit 3 ingressi -> IN3 (MOLEX PIN 8)
- bit 7 ingressi -> IN8 (MOLEX PIN 13) (IGNITION)

La spazzola va collegata a IN0, quindi corrisponde al bit più a destra del primo campo.

Il valore 15.72 è il voltaggio dell'alimentazione. Non è richiesto, ma è gradito.

Tale record va inviato insieme ad ogni record di posizione e/o quando cambia lo stato di un input ritenuto interessante.

9.5 Installazione dispositivo

In previsione dell'installazione di un eventuale monitor per la navigazione, che andrebbe posizionato al posto dello specchietto retrovisore interno, dovrà essere specificata la posizione, anche mediante disegno, della Black Box all'interno della cabina del mezzo, in posizione idonea, e comunque ad una distanza non superiore a 50 cm da tale monitor.

L'antenna esterna dovrà essere posizionata in modo efficace a garantire la perfetta ricezione dei satelliti del dispositivo GPS.

Tutto l'impianto elettrico del dispositivo dovrà essere conforme alle normative vigenti.

9.6 Documentazione

Dovranno essere forniti:

- le specifiche tecniche delle singole attrezzature che si intendono installare/fornire;
- gli schemi di collegamento che dovranno essere a norma di legge;
- i manuali di configurazione dei dispositivi;
- i manuali d'uso.

10. PC DI BORDO (PC compatto di tipo “all in one”; parte opzionale)

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

- **Dimensioni LCD:** 8,4”;
- **Risoluzione:** 800 x 480;
- **Luminosità:** (cd/m2): 450;
- **Contrasto:** 500:1;
- **Colori:** 262.000;
- **Durata media led retroilluminazione:** 50.000 ore;
- **CPU:** dual core, 1.6 GHz
- **RAM:** 2 GB DDR3 installata;
- **Input/Output:**
 - 1 Jack x 9-28V DC;
 - 1 x RJ45 per RS-232;
 - 1 x RS-232/422/485;
 - 1 x VGA;
 - 2 x GbE Lan;
 - 2 x USB 2.0;
 - 1 x Power switch;
 - 1 x Reset button;
 - 1 x AT/ATX switch
 - 1 x line out;
 - 1 x mSATA SSD;
- **Audio:** 2W + 2W ampl. (speaker interni);

- **Watchdog Timer:** Software programmabile per 1-255 sec. System reset;
- **Wireless:** IEEE 802.11b/g/n 272R mode WLAN (interf. Interna PCIe mini card);
- **Touch Screen:** di tipo resistivo 4-wire;
- **Temperatura operativa:** -10°C/50°C;
- **Temperatura di storage:** -20°C/60°C;
- **Classe di protezione IP (pannello frontale):** IP64;
- **Alimentazione:** 9-28V DC;
- **Sistemi operativi supportati:** Xp, Seven 32 bit, Linux.

Installazione dispositivo

Il dispositivo andrà installato in posizione da concordare, compatibilmente con le altre strumentazioni in dotazione del mezzo, in prossimità della black box descritta al precedente articolo 9; i collegamenti elettrici del dispositivo dovranno essere conformi alle normative vigenti.

Documentazione

Dovranno essere forniti:

- gli schemi di collegamento;
- i manuali d'uso;
- i manuali di configurazione del dispositivo.

11. VERNICIATURA

L'autospazzatrice dovrà essere di colore bianco e nelle fiancate dovrà essere verniciato il logo aziendale come da campione visibile presso la nostra sede.

La procedura di personalizzazione dovrà essere eseguita in sinergia con l'ufficio Comunicazione di Contarina S.p.A.

12. DISPOSITIVI di SICUREZZA

L'attrezzatura dovrà essere progettata e costruita prevedendo materiale antinfortunistico standard e a norma di legge. In particolare sarà dotata di:

- fari rotanti a luce gialla al led ai sensi dell'art. 10 Legge n. 38 del 10/02/1982;
- pannelli retroriflettenti ai sensi del D.M. n. 388 del 30/06/1988.
- idonea segnaletica d'ingombro.

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

13. ACCESSORI ATTREZZATURA

L'attrezzatura dovrà inoltre essere completa di:

- dispositivo di controllo visivo della zona posteriore completo di telecamera a tenuta stagna e monitor a colori in cabina;
- i lati del mezzo dovranno prevedere idonea protezione al fine di evitare l'accesso tra gli assali;
- parafanghi e paraschizzi posteriori;
- n. 2 fari a luce bianca al led orientabili per lavori notturni posizionati nella zona posteriore;
- n. 1 faro a luce bianca al led per illuminare la zona lavoro sul lato destro
- n. 1 faro a luce bianca al led per illuminare la zona lavoro sul lato sinistro
- impianto lubrificazione manuale punto punto.

14. CORREDO FORNITURA

La fornitura dell'attrezzatura dovrà essere corredata da:

- certificato "CE" dell'attrezzatura in ottemperanza alla Direttiva Macchine;
- manuale d'uso e manutenzione attrezzatura con allegato catalogo ricambi;
- catalogo ricambi attrezzatura;
- libretto di servizio e garanzia;
- collaudo MCTC;
- immatricolazione e iscrizione PRA;
- cassetta porta soffiatore in acciaio inox.