

SPECIFICHE TECNICHE

PROCEDURA APERTA TELEMATICA

EX. ART. 60 E 58 DEL D.LGS. 50/2016

Per l'affidamento di un contratto di Appalto
della durata di 18 mesi avente ad oggetto:

Fornitura di una piattaforma aerea (ibrida elettrica) allestita su
autocarro (con m.t.t. minimo 65 quintali) alimentato a gas
metano CNG, con opzione di raddoppio della fornitura.

CIG:	8346742D62
CPV:	34142100-5

PRAT. 063/2020

Sommario

1	SCOPO E OGGETTO	3
2	LEGGI E NORMATIVE	3
3	CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
3.1	Condizioni ambientali di impiego	4
4	REQUISITI TECNICI E PRESTAZIONALI	5
4.1	Descrizione generale	5
4.2	Requisiti piattaforma mobile in elevazione allestita su autocarro.....	8
4.3	Requisiti autocarro	11
5	CERTIFICAZIONI E MARCATURE.....	12

Indice delle Tabelle

Tabella 1 - Leggi e normative.....	3
Tabella 2 - Requisiti piattaforma allestita su autocarro	10
Tabella 3 - Requisiti autocarro.....	12
Tabella 4 - Certificazioni e marcature.....	12

Indice delle Figure

Figura 1 - Condizioni ambientali di impiego	4
Figura 2 - Schema di principio del sistema di generazione della forza motrice per l'impianto idraulico della piattaforma.....	5
Figura 3 - Rappresentazione del ciclo di carico richiesto ai fini del dimensionamento delle batterie.....	7

1 SCOPO E OGGETTO

Forma oggetto del presente documento la descrizione delle specifiche tecniche e prestazionali di una piattaforma area (ibrida elettrica) allestita su autocarro con M.T.T. pari o superiore a 65 quintali alimentato a gas metano CNG (di seguito anche "PLE").

2 LEGGI E NORMATIVE

Ai fini soli ed esclusivi di inquadramento del panorama normativo di riferimento, si riporta il seguente elenco di leggi e norme applicabili in parte o in tutto per eventuali controlli nella fase esecutiva del contratto.

RIF.	DOCUMENTO	TITOLO/DESCRIZIONE
2.1	2006/42/CE	Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (c.d. "nuova direttiva macchine")
2.2	Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 17	Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori
2.3	UNI EN 280:2015	Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Calcoli per la progettazione - Criteri di stabilità - Costruzione - Sicurezza - Esami e prove
2.4	UNI ISO 20381:2011	Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Simboli per i comandi dell'operatore e per altri segnali
2.5	2005/88/CE	Direttiva 2005/88/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 dicembre 2005 che modifica la direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto
2.6	2014/35/CE	Direttiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione (c.d. "nuova direttiva bassa tensione")
2.7	2014/30/UE	Direttiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica
2.8	UNI ISO 18893:2020	Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Principi di sicurezza, ispezione, manutenzione e funzionamento
2.9	2009/595/CE	Regolamento (CE) N. 595/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 giugno 2009 relativo all'omologazione dei veicoli a motore e dei motori riguardo alle emissioni dei veicoli pesanti (euro VI)
2.10	1999/101/CE	Direttiva 1999/101/CE della Commissione, del 15 dicembre 1999, che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore (G.U.C.E. L.334 del 28/12/99)
2.11	UNI ISO 18878:2020	Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Formazione per operatore (conducente)
2.12	Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285	Nuovo codice della strada e successive modificazioni

Tabella 1 - Leggi e normative

3 CAMPO DI APPLICAZIONE

La PLE sarà destinata all'utilizzo in ambito urbano ed extraurbano nelle operazioni di manutenzione degli impianti di illuminazione pubblica, degli impianti semaforici e di altri impianti gestiti da SILFIsa che richiedono di eseguire lavori in quota.

Per quanto riguarda le condizioni climatiche medie di impiego dei beni oggetto della fornitura si deve fare riferimento a quanto segue.

3.1 Condizioni ambientali di impiego

I beni oggetto della fornitura descritti nella presente Specifica Tecnica saranno sottoposti alle seguenti sollecitazioni ambientali (dati climatologici riferiti alla medie del trentennio 1981-2010, Firenze Peretola, Servizio Meteorologico Aeronautica Militare, Lat: 43.80; Long: 11.20; quota: 40 m slm).

RIF.	DESCRIZIONE	VALORE
3.1.1	Temperatura massima media annuale	+20,8°C
3.1.2	Temperatura minima media annuale	+9,6°C
3.1.3	Temperatura media del mese più caldo del periodo	+32,1°C
3.1.4	Temperatura media del mese più freddo del periodo	+1,8°C
3.1.5	Temperatura massima assoluta	+42,6°C
3.1.6	Temperatura minima assoluta	-23,0°C

Figura 1 - Condizioni ambientali di impiego

4 REQUISITI TECNICI E PRESTAZIONALI

Il presente capitolo definisce tutti i requisiti per la fornitura dell'appalto; in particolare esso definisce le specifiche tecniche e prestazionali relativamente a:

- Piattaforma mobile in elevazione, allestita su autocarro.
- Autocarro

I requisiti di seguito elencati descrivono le caratteristiche minime (dove non altrimenti specificato) che dovranno essere integralmente rispettate dai beni oggetto della fornitura.

4.1 Descrizione generale

L'oggetto della fornitura corrisponde ad una piattaforma mobile in elevazione allestita su autocarro del tipo B1 (gruppo B tipo 1) secondo la classificazione della norma UNI EN 280. Per quanto riguarda l'autocarro, questo deve avere alimentazione principale a gas metano CNG (Gas Naturale Compresso) e di riserva a benzina, che si attiva automaticamente ("recovery mode") in caso di esaurimento del metano. La piattaforma deve essere costituita, dal punto di vista delle caratteristiche essenziali, da un braccio di tipo telescopico a uno o più sfili e da un sistema di stabilizzatori, azionati da pompa e cilindri idraulici; la forza motrice per l'impianto idraulico della piattaforma può essere generata in diverse modalità dal motore termico dell'autocarro o da un motore elettrico alimentato da batterie dedicate, ciascuna attivabile su selezione dell'operatore. Dette modalità sono di seguito descritte con riferimento ai disegni in Figura 2, che rappresentano come schema di principio il sistema richiesto di generazione dell'energia per l'azionamento dell'impianto idraulico della piattaforma.

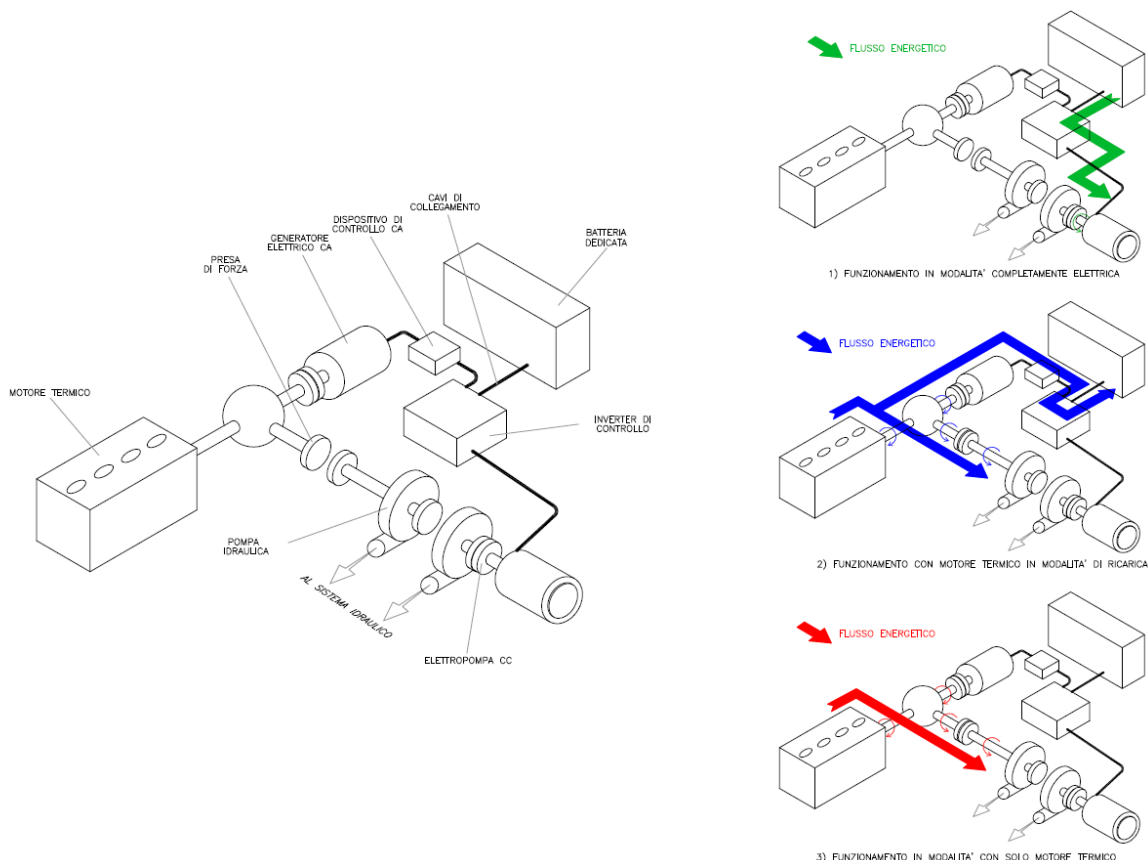


Figura 2 - Schema di principio del sistema di generazione della forza motrice per l'impianto idraulico della piattaforma

4.1.1 Modalità di funzionamento

Il sistema sopra menzionato comprende schematicamente i seguenti elementi principali: il motore dell'autocarro, una pompa idraulica accoppiata al motore termico mediante presa di forza, una elettropompa (distinta dalla pompa precedentemente descritta), un pacco batterie ausiliarie dedicato all'alimentazione della elettropompa (di seguito anche "pacco batterie" o "batterie"), un generatore elettrico azionato dal motore termico dell'autocarro ed un dispositivo di controllo, alimentato dal suddetto generatore per la ricarica delle batterie, un inverter di controllo. Per semplicità di rappresentazione non è raffigurato negli schemi di Figura 2 il circuito richiesto per la ricarica del pacco batterie mediante inserimento di una spina nella rete elettrica a 220V di cui al successivo punto 4.2.4. I suddetti schemi servono a descrivere in via di principio le tre modalità di funzionamento.

Di seguito sono quindi descritte le modalità di funzionamento della piattaforma richieste dal punto di vista della forza motrice utilizzata per l'azionamento dell'impianto idraulico della piattaforma, in assenza di marcia, per tutte e tre le suddette modalità.

Modalità 1) Funzionamento elettrico.

In questa modalità la forza motrice all'impianto idraulico è fornita esclusivamente da una elettropompa alimentata da un pacco batterie ausiliarie dedicate. Tutta la circuiteria elettrica necessaria al funzionamento della piattaforma, compresi elettropompa, presa di forza se necessaria, azionamenti, sensori e circuiti di controllo, è alimentata esclusivamente dalle suddette batterie ausiliarie. Il motore dell'autocarro è spento e il suo quadro elettrico può essere indifferentemente acceso o spento ai fini del funzionamento della piattaforma; l'impianto elettrico dell'autocarro, compresa la batteria dell'autocarro, è comunque disconnesso da quello della piattaforma.

A tale scopo si richiede esplicitamente che nella modalità di funzionamento elettrico venga esclusa la batteria dell'autocarro, e che la sorgente di alimentazione elettrica della piattaforma provenga dalle batterie ausiliarie. In questo modo presa di forza, elettropompa, quadro elettrico e sensoristica della piattaforma sono alimentate esclusivamente dalle batterie ausiliarie. La soluzione di cui sopra viene implementata principalmente attraverso l'inserimento di un convertitore DC/DC, alimentato dal pacco batterie ausiliarie, e di un contattore; la finalità di tale configurazione è quella di non scaricare la batteria dell'autocarro quando il veicolo è fermo con la piattaforma in azione.

A titolo di interblocco/consenso all'avvio atto ad evitare la messa in marcia dell'autocarro quando viene utilizzato l'azionamento del braccio è necessario prevedere l'esistenza di opportuni meccanismi/circuiterie che impediscano tale possibilità d'uso (ad es. inserimento della presa di forza o altro).

Modalità 2) Funzionamento con motore termico in modalità di ricarica.

In questa modalità il motore dell'autocarro è acceso; il motore termico genera l'energia necessaria per l'azionamento della pompa idraulica, il generatore elettrico genera l'energia per la ricarica del pacco batterie ausiliarie e può anche alimentare elettricamente tutti gli ausiliari di bordo, senza far scaricare la batteria dell'autocarro.

Modalità 3) Funzionamento convenzionale con motore termico

In questa modalità il motore termico dell'autocarro è acceso e la forza motrice all'impianto idraulico della piattaforma viene fornita mediante presa di forza dal motore termico dell'autocarro.

4.1.2 Dimensionamento elettrico del pacco batterie ausiliarie

Per quanto riguarda il dimensionamento elettrico del pacco batterie ausiliarie a servizio della piattaforma in funzione dell'autonomia richiesta (vedi successivi punti 4.2.5 e 4.2.6), si dovrà prendere a riferimento la seguente formula:

$$E_{Wh} = V_{batt} \times Ah_{batt}$$

Dove:

- E_{Wh} : energia accumulata nel pacco batterie ausiliarie a piena carica [Wh]
- V_{batt} : tensione del pacco batterie ausiliario [VDC]

Per quanto riguarda il requisito di cui al punto 4.2.5, si dovrà fare riferimento alle seguenti condizioni riguardanti i criteri di progettazione di cui al presente paragrafo:

- utilizzo del motore elettrico al 100% della potenza richiesta nelle condizioni di massimo lavoro idraulico sommato all'elettrico
- temperatura di progetto pari a 25°C.

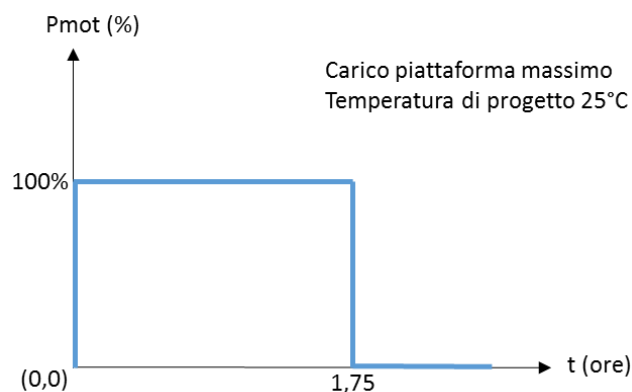


Figura 3 - Rappresentazione del ciclo di carico richiesto ai fini del dimensionamento delle batterie

Il ciclo su indicato costituisce una specifica per la progettazione del sistema alimentato a batterie, ivi compreso il corretto dimensionamento delle batterie, ai fini di una verifica dell'accumulo energetico.

Il reale uso è la modalità operativa nella quale sarà effettivamente utilizzata la piattaforma tipica per lavori su illuminazione pubblica e semaforica, di cui il fornitore dovrà tenerne conto in fase di dimensionamento.

4.2 Requisiti piattaforma mobile in elevazione allestita su autocarro

Nella tabella di seguito sono quindi riportate le caratteristiche richieste per la PLE.

RIF.	DESCRIZIONE	REQUISITO
4.2.1	Struttura estensibile	Braccio telescopico a più sfilii, mosso da un sistema idraulico. Non sono ammessi bracci articolati, jib, pantografo
4.2.2	Forza motrice dell'impianto idraulico della piattaforma	Selezionabile dall'operatore: - motore elettrico dell'elettropompa alimentato da pacco batterie ausiliarie dedicate (diverse da quelle dell'autocarro) - motore termico dell'autocarro
4.2.3	Motore elettrico elettropompa per l'azionamento dell'impianto idraulico della piattaforma	Potenza (resa all'albero) $\geq 12,0\text{kW}$
4.2.4	Ricarica del pacco batterie ausiliarie dedicate alla piattaforma	1) da rete elettrica 220-230V 50Hz, mediante presa con carica batterie dedicato a bordo autocarro, con tempo di ricarica massimo di 8 ore. Lo stato di carica delle batterie deve essere ben visibile da indicatori digitali o analogici posti sul telaio e nell'abitacolo dell'autocarro. Una spia luminosa deve segnalare all'interno dell'abitacolo la necessità di porre le batterie in ricarica quando necessario per garantire il funzionamento ottimale della piattaforma in modalità elettrica e la salvaguardia dell'efficienza e della durata delle batterie ausiliarie. 2) automatica nel caso di funzionamento della piattaforma nella modalità 2 di cui al paragrafo 4.1.1 della presente specifica, con il mezzo non in marcia. Requisiti 1) e 2) obbligatori.
4.2.5	Caratteristiche del pacco batterie ausiliarie	- Le batterie devono essere dimensionate in modo tale da garantire, nella modalità di funzionamento completamente elettrico di cui al paragrafo 4.1.1, almeno un tempo $T \geq 1,75$ ore (1 ora e 45 minuti) ca. di lavoro continuo nelle condizioni di motore elettrico impegnato al 100% della potenza e temperatura di progetto 25°C (vedi paragrafo 4.1.2) con piattaforma con carico pari a 200kg. - Le batterie non devono richiedere operazioni di manutenzione periodica o saltuaria obbligatoria gravose o con elevata frequenza (es. aggiunta di liquidi o biberonaggio, ricariche parziali). - Le batterie devono essere di primaria marca, facilmente reperibili sul mercato e facilmente sostituibili. - Le batterie devono essere dotate di garanzia a copertura dei difetti di fabbricazione, compresi materiali, e di funzionamento per un periodo minimo di 3 anni dalla consegna.
4.2.6	Energia accumulata nel pacco batterie ausiliarie (a piena carica)	- Per batterie offerte agli Ioni di Litio > 10000 Wh - Per batterie offerte al Piombo \geq 18000 Wh

RIF.	DESCRIZIONE	REQUISITO
4.2.7	Altezza massima del piano calpestio del cestello	≥ 15,3m piano calpestio del cestello
4.2.8	Sbraccio laterale massimo (con portata massima in piattaforma)	≥ 9,0m a pieno carico <u>con stabilizzatori in sagoma</u>
4.2.9	Sbraccio laterale massimo (con portata 150 kg in piattaforma)	≥ 10,0m <u>con stabilizzatori in sagoma</u>
4.2.10	Rotazione torretta	360° continui
4.2.11	Portata massima in piattaforma	≥ 200kg
4.2.12	Dimensioni cestello	Per 2 persone
4.2.13	Caratteristiche cestello	Cestello chiuso in vetroresina, piano di calpestio antiscivolo, con livellamento automatico; prese elettriche cablate 230VAC e 12VDC a bordo, contenitore portattrezzi a tasca vincolato
4.2.14	Rotazione cestello	Minimo ±90°
4.2.15	Rilevamento del carico	Come previsto dalla normativa vigente ed applicabile
4.2.16	Rilevamento del momento	Come previsto dalla normativa vigente ed applicabile
4.2.17	Stabilizzatori	N°4 stabilizzatori idraulici (n°2 anteriori + n°2 posteriori) in sagoma con il telaio della piattaforma . La PLE deve essere in grado di lavorare con gli stabilizzatori in sagoma rispettando le condizioni minime richieste di cui ai punti 4.2.8 e 4.2.9. Non si esclude che la PLE possa essere dotata di stabilizzatori estensibili posizionabili anche fuori sagoma per raggiungere un'area di lavoro maggiore dei requisiti minimi richiesti.
4.2.18	Interblocco tra stabilizzatori e braccio	Presenza di adeguata circuiteria e sensoristica che impedisca il funzionamento del braccio se tutti gli stabilizzatori non sono correttamente posizionati. In caso di avaria al sistema di interblocco, in genere, si deve attivare una spia rossa sul quadro comandi in cabina e un segnale acustico continuo.
4.2.19	Carter di protezione degli stabilizzatori	Gli stabilizzatori devono essere obbligatoriamente dotati nella parte superiore di adeguata copertura in metallo (carter) priva di spigoli, angoli acuti, bordi e bulloni tali da costituire rischio di danni fisici al personale a terra. La copertura è a protezione di valvole e sensori.
4.2.20	Altezza PLE in condizioni di marcia	≤ 3,0m
4.2.21	Larghezza PLE in condizioni di marcia	≤ 2,4m
4.2.22	Lunghezza PLE in condizioni di marcia	≤ 6,7m
4.2.23	Tipologia comandi piattaforma	Idraulici o elettroidraulici con risposta progressiva

RIF.	DESCRIZIONE	REQUISITO
4.2.24	Posizionamento comandi piattaforma	Nel cestello e sul telaio autocarro, selezionabili da interruttore posto su telaio con chiave
4.2.25	Cilindri idraulici dotati di valvole di blocco	Obbligatorio, con valvole strettamente posizionate sul cilindro, per entrambe le direzioni del flusso idraulico
4.2.26	Contaore di lavoro elettrico	Obbligatorio, posizionato nella cabina dell'autocarro
4.2.27	Carter di protezione dei comandi su telaio e su cestello	Obbligatorio
4.2.28	Avvio/arresto del motore autocarro da cestello	Obbligatorio
4.2.29	Arresto di emergenza della PLE	Da cestello e da telaio autocarro
4.2.30	Pompa a mano per discesa di emergenza	Obbligatorio, azionabile da un solo operatore a terra in caso di emergenza
4.2.31	Filtri idraulici	Obbligatorio
4.2.33	Tubi e cavi interni al braccio	Obbligatorio, tubazioni idrauliche di primaria marca. Le crimpature dovranno essere eseguite a regola d'arte e a tenuta stagna
4.2.34	Spondine su telaio piattaforma	In alluminio alte 20 cm su tutto il perimetro esterno del telaio della piattaforma. Il telaio della piattaforma deve essere piano e non presentare aperture
4.2.35	Rastrelliera portacartelli	N°1 rastrelliera portacartelli a bordo autocarro, in metallo, removibile, per n°4 cartelli stradali dim. 60 cm come da Nuovo Codice della Strada
4.2.36	Girofaro	N°2 girofaro (destro e sinistro) color ambra, con posizionamento di tipo magnetico o fisso, a LED
4.2.37	Sensoristica e indicazione di piattaforma in posizione di trasporto	Presenza di adeguata circuiteria e sensoristica (elettro-idraulica) che impedisca la partenza del veicolo con piattaforma non perfettamente chiusa e rientrata, compresi gli sfili e gli stabilizzatori ed eventuale scala di accesso al cesto (macchina non chiusa), e/o perfettamente in asse. Gli allarmi prodotti dalla suddetta sensoristica devono consistere in una spia luminosa ed un segnale acustico ben rilevabili dai comandi del veicolo
4.2.38	Sensoristica e indicazione anti-collisione e anti-ribaltamento della struttura estensibile	Presenza di adeguata circuiteria e sensoristica (elettro-idraulica) per anti-collisione da errata manovra e per antiribaltamento. Gli allarmi prodotti dalla suddetta sensoristica devono consistere almeno in un segnale acustico ben rilevabile dai posti di manovra della piattaforma, sia a terra sia dal cestello
4.2.39	Scala di accesso	Deve essere consentito l'accesso al cesto in condizione di braccio in posizione di riposo e sfili chiusi. Nel caso di presenza di scale di accesso apribili, telescopiche o allungabili, la PLE dovrà essere dotata di adeguata sensoristica e allarmi in cabina tali da segnalare al guidatore la condizione di scala non chiusa ovvero non adatta alle condizioni di marcia dell'autocarro (macchina non chiusa)

Tabella 2 - Requisiti piattaforma allestita su autocarro

4.3 Requisiti autocarro

L'autocarro deve essere un veicolo commerciale di primaria marca di tipo cabinato, dotato di alimentazione principale a gas metano CNG, presente nel listino commerciale del produttore.

I requisiti tecnici minimi dell'autocarro, dotato di allestimento della piattaforma come da requisiti della presente specifica, sono di seguito elencati.

RIF.	DESCRIZIONE	REQUISITO
4.3.1	Versione autocarro	Cabina singola
4.3.2	Passo autocarro	3450mm
4.3.3	Lunghezza max. autocarro	< 6,0m
4.3.5	Ruote posteriori	Gemellate
4.3.5	Massa totale a terra (M.T.T.)	≥ 6,5ton
4.3.6	Trazione	Posteriore
4.3.7	Alimentazione	Principale a metano, con passaggio automatico ad alimentazione a benzina in caso di esaurimento del metano (recovery mode)
4.3.8	Motore	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentazione metano CNG - Cilindrata ≥ 2998CC - Potenza max. ≥ (CEE) min. 100kW (136CV) da 2730 a 3500giri/min. - Coppia massima (CEE) ≥ 350Nm (36Kgm) da 1500 a 2730giri/min.
4.3.9	Cambio	Meccanico 6 velocità
4.3.10	Configurazione assi	4 x 2
4.3.11	Ruote posteriori	Gemellate
4.3.12	Sospensione posteriore	Meccanica
4.3.13	Alternatore autocarro	≥ 140A 12V
4.3.14	Capacità batteria autocarro	≥ 110Ah 12V
4.3.15	Cabina di guida	≥ 3 posti (autista + 2 passeggeri) (in presenza di allestimento piattaforma come da requisiti della presente specifica)
4.3.16	Portata utile residua della PLE in ordine di marcia	Autocarro PLE atto alla portata ≥ 150kg
4.3.17	Cerchi	In acciaio
4.3.18	Ruota di scorta	A bordo, inclusa nella fornitura
4.3.19	Serbatoio benzina (recovery mode)	≥ 14 litri
4.3.20	Calzatoie per stazionamento	N°2 a bordo telaio
4.3.21	Chiusura	Centralizzata con telecomando

RIF.	DESCRIZIONE	REQUISITO
4.3.22	Balestrini supplementari posteriori	Obbligatorio
4.3.23	Climatizzatore	Automatico
4.3.24	Autoradio	Con comandi al volante
4.3.25	Fari fendinebbia	Obbligatorio
4.3.26	Luci sagoma posteriori	Obbligatorio
4.3.27	Controllo elettronico della stabilità	ESP9 + Hill Holder
4.3.28	Colore verniciatura braccio e carrozzeria autocarro	Bianco

Tabella 3 - Requisiti autocarro

5 CERTIFICAZIONI E MARCATURE

I beni oggetto della fornitura, compresi i relativi componenti interni, ove applicabile, dovranno essere corredati di relativa dichiarazione di conformità e certificazione CE, come indicato anche nella seguente tabella.

RIF.	DESCRIZIONE	REQUISITO
5.1	Marcatura CE	Marcatura CE in conformità alle direttive vigenti e applicabili
5.2	Dichiarazione UE di conformità	Dichiarazione UE di conformità, con i contenuti previsti dalla direttiva 2006/42/CE e altre direttive applicabili

Tabella 4 - Certificazioni e marcature