

UNI/CT 004/GL 08 "Attrezzature e macchine per la raccolta dei rifiuti"

Segretario nazionale: **Turano Federico Mr**



**Bozza progetto Documentazione tecnica per veicoli e attrezzature dell'igiene urbana per commenti**

| Tipo di documento   | Contenuto correlato | Data del documento | Azione prevista                           |
|---------------------|---------------------|--------------------|---|
| Progetto / Progetto |                     | 2025-09-30         | <b>COMMENTO/RISPOSTA</b><br>da 2025-10-16 |

1 **DOCUMENTAZIONE TECNICA PER**  
2 **VEICOLI E ATTREZZATURE DELL'IGIENE URBANA**

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

## 21 **Introduzione**

22 La norma è frutto di un confronto tra responsabili di flotta di aziende che operano servizi di igiene ambientale  
23 e tecnici esperti del settore, ivi compresi i costruttori.

24 Sono state inoltre considerate, nella redazione della presente norma, le esperienze condotte in settori affini,  
25 in primis quello del Trasporto Pubblico Locale, nel quale a cura di una delle federazioni di categoria è stata  
26 da anni definita e aggiornata una raccomandazione per la definizione di capitolati di acquisto dei beni che  
27 comprende anche indicazioni circa la manualistica richiesta [1].

28 Gli obiettivi della presente norma possono essere così sintetizzati:

- 29 • Indicare le corrette modalità di uso e manutenzione dei veicoli e attrezzature di igiene urbana;
- 30 • Tutelare il libero mercato mediante la salvaguardia delle professionalità coinvolte (produttori, ma-  
31 nutentori e utilizzatori finali), la trasparenza dei costi – intesi come costi di acquisto di tutti i compo-  
32 nenti, conseguenti ai tempi di esecuzione di tutti i lavori ed ai contenuti di piani e programmi di  
33 manutenzione onnicomprensivi – nonché l’affidabilità dei componenti prevista o garantita;
- 34 • Mettere gli utilizzatori in condizione di operare scelte corrette nell’acquisto e nell’esercizio dei beni,  
35 con riferimento anche alle scelte di esternalizzazione (parziale o totale) della manutenzione, in fun-  
36 zione delle loro peculiarità operative;
- 37 • Rendere trasparenti i rapporti fornitore/acquirente, contribuendo così a contenerne i possibili con-  
38 tenziosi;
- 39 • Favorire la professionalizzazione dei player di manutenzione, con la finalità di rendere il loro operato  
40 valutabile secondo criteri oggettivi e garantire al tempo stesso gli utilizzatori circa la qualità dei servizi  
41 di assistenza acquisiti ed il corretto e costante aggiornamento dei registri di manutenzione nei modi  
42 previsti dalla legislazione vigente;
- 43 • Favorire l’innovazione tecnologica e privilegiare il miglioramento continuo del settore mediante il  
44 confronto di dati strutturati.

45

## 46 **1 Scopo e campo di applicazione**

47 La presente norma fornisce dei criteri guida per la formulazione di un capitolato tecnico per la fornitura di  
48 veicoli e attrezzature dell’igiene urbana.

49 La presente norma definisce i contenuti e le articolazioni dei documenti forniti dal costruttore al acquirente  
50 dei veicoli e delle attrezzature: manuali di uso corretto (in relazione ai conseguenti aspetti operativi e manu-  
51 tentivi) e di manutenzione (in relazione agli aspetti manutentivi), dei manuali di riparazione, dei piani di ma-  
52 nutenzione applicabili nel corso della vita attesa dei prodotti, degli elenchi delle parti di ricambio, dei con-  
53 cessionari ed officine autorizzate dei veicoli e delle attrezzature utilizzati nell’espletamento dei servizi di  
54 igiene urbana.

55 La norma riguarda in generale la documentazione tecnica relativa a tutti i veicoli e le attrezzature impiegati  
56 per lo svolgimento dei servizi di igiene urbana fra i quali rientrano anche quelli mutuati da altri settori di  
57 attività - quali gli autocarri attrezzati con multilift, semirimorchi ecc. - relativamente al loro utilizzo, previo  
58 eventuale adattamento, nei servizi di igiene urbana, fatte salve le esclusioni successivamente indicate (1 f)).

59 È quindi oggetto della norma la documentazione relativa ai veicoli e alle attrezzature utilizzati, nel settore  
60 dell'igiene urbana, per svolgere i seguenti servizi:

- 61 a) Raccolta ordinaria e differenziata dei rifiuti urbani e speciali (autocompattatori indipendentemente  
62 dal sistema di caricamento), vasche, pianali con sponda idraulica, autocarri liftcar, autocarri con gru,  
63 attrezzature scarrabili, contenitori per rifiuti - anche dotati di attrezzature meccatroniche - conteni-  
64 tori interrati o seminterrati, contenitori riempiti dall'alto e svuotati dal basso, altre attrezzature di  
65 raccolta fisse e mobili);
- 66 b) Spazzamento manuale, meccanizzato e misto degli spazi pubblici e privati;
- 67 c) Trasporto di rifiuti (autocarri e autoarticolati pesanti dedicati);
- 68 d) Attività complementari alle precedenti, relative a: lavaggio e disinfezione dei cassonetti, raccolta  
69 dei rifiuti abbandonati, lavaggio di strade urbane e monumenti, pulizia delle strade extraurbane,  
70 eccetera;
- 71 e) Aspirazione e caricamento di foglie;
- 72 f) Sono esclusi dall'applicazione della norma le autovetture, anche per trasporto promiscuo, i telai di  
73 autocarri e motocarri che rientrano nella regolamentazione europea vigente<sup>1</sup>, i mezzi di trasporto  
74 pubblico, se impiegati a supporto di servizi di igiene urbana, i veicoli utilizzati dai VV.F, dalle Forze  
75 armate, per servizi medicali e le ambulanze, qualora operino interventi di igiene urbana, i veicoli  
76 utilizzati per lavori specialistici relativi ai servizi a rete (gas, acqua, elettricità, teleriscaldamento....),  
77 se impiegati occasionalmente in interventi di igiene urbana.

78 I contenuti della presente norma integrano quelli delle norme di tipo C di settore.

79

---

<sup>1</sup> B2C del Regolamento (UE) n° 461/2010 (cosiddetta "Nuova BER")

## 80    **2    Riferimenti normativi**

81    La presente [parte della] norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubbli-  
82    cazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto  
83    riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente  
84    se introdotte nella presente [parte della] norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale  
85    l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

86    UNI 10584 – Manutenzione – Sistema informativo di manutenzione

87    UNI 10147 – Manutenzione – Termini e definizioni

88    UNI 11680 – Metodologia per la rilevazione della presenza di spazzature negli spazi pubblici e la misura-  
89    zione dell'efficacia dei servizi di pulizia svolti mediante la classificazione delle strade e l'applicazione del me-  
90    todo delle sezioni

91    UNI EN 17007 - Processo di manutenzione e indicatori associati

92    UNI EN 15628 – Manutenzione – Qualifica del personale di manutenzione

### 93 3 Termini e definizioni

94 Ai fini della presente norma [europea/internazionale] si applicano i termini e le definizioni di cui alla UNI EN 13306  
95 e UNI 10147 e i termini e le definizioni seguenti.

96  
97 **NOTA PER EDITORIA: ORDINARE IN ORDINE ALFABETICO E RINUMERARE**  
98

#### 99 3.1 - Macchina operatrice destinata alla pulizia e manutenzione delle opere stradali

100 Veicolo dotato di ruote pneumatiche, ingombri e masse entro limiti predefiniti, la cui velocità mas-  
101 sima ammessa è di 40 km/h.

102 Nota 1: Le macchine operatrici considerate nella presente norma sono comprese fra quelle di cui  
103 all'art. 58, comma 2, punto a) del Codice della Strada

104 Nota 2: I limiti di ingombri e masse sono definiti negli artt. 61 e 62 del Codice della Strada

#### 105 106 3.1 - Piano di manutenzione preventiva

107 Elenco strutturato degli interventi di manutenzione definiti secondo le norme UNI 10247 e UNI 13306  
108 previsti dal costruttore a intervalli temporali determinati, per l'intero ciclo di vita utile di un bene, in  
109 relazione a uno specifico profilo di missione, comprensivo del dettaglio delle singole operazioni che  
110 costituiscono gli interventi complessi.

#### 111 112 3.2 - Programma di manutenzione

113 Individuazione delle risorse necessarie – umane, professionali, di ricambi, di attrezzature e servizi,  
114 economiche, incluse la valutazione delle risorse finanziarie e del tempo di lavoro – necessarie per  
115 realizzare ciascuno degli interventi previsti nei piani esecutivi di manutenzione di un bene, in un dato  
116 periodo di esercizio o nell'intero ciclo di vita utile, riferite ad un determinato profilo di missione o  
117 nelle singole schede descrittive delle procedure di manutenzione e riparazione.

118 Nota: La presente definizione integra quella riportata al punto 11.4 della UNI 10147: 2021.

#### 119 3.3 - Profilo di missione di un bene

120 Insieme delle condizioni di esercizio, proposte dal fornitore o stabilite dal acquirente, da cui dipen-  
121 dono l'operatività di un bene nello svolgimento di un determinato servizio e le sue prestazioni in un  
122 dato periodo di esercizio oppure nell'intero ciclo di vita utile.

#### 123 124 3.4 - Manutenzione in continuo

125 Insieme di interventi manutentivi di modesta entità eseguiti frequentemente o periodicamente per  
126 mantenere in efficienza un bene, secondo condizione, programmati o preventivi, per evitare il verifi-  
127 carsi di un guasto.

128 Nota 1: Comprende regolazioni previo controllo, piccole riparazioni ricorrenti, pulizie, spurghi, messa  
129 in opera di materiali e componenti di consumo, ecc.

130 Nota 2: Generalmente non genera fermi, poiché eseguita durante i periodi giornalieri di inattività del  
131 bene.

132 **3.4 - Maintenance file**

133 Insieme di documenti che costituiscono la documentazione tecnica.

134 Nota: I singoli documenti che costituiscono la documentazione tecnica sono elencati al punto 5.1.

135

136 **3.5 - Servizio di igiene urbana (I.U.)**

137 Insieme delle attività di raccolta e di trasporto dei rifiuti urbani (R.U.), anche in flussi differenziati, e  
138 di spazzamento delle vie e spazi pubblici.

139 Nota 1: Comprende anche attività connesse, collaterali o complementari quali: rimozione di rifiuti  
140 abbandonati, bonifica di discariche abusive, pulizia e manutenzione dei contenitori utilizzati per la  
141 raccolta, defissione di manifesti e rimozione di graffiti.

142 **3.5 - Bene**

143 Parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, attrezzatura o sistema che possa es-  
144 sere descritto e considerato individualmente

145 Nota: nella presente norma il termine “bene” viene utilizzato per identificare veicoli e attrezzature  
146 dell’igiene urbana

147 (UNI EN 13306, 3.1, eliminate note 1,2, 3 e aggiunta nota)

148

149 **3.6 - Acquirente**

150 Soggetto pubblico, quale un’Amministrazione comunale o un consorzio di Municipalità, oppure soggetto  
151 privato, che acquisisce o noleggia un veicolo o un’attrezzatura, sottoscrivendone il relativo contratto.

152

153 Nota: Assume, direttamente o per effetto del contratto di fornitura, le responsabilità riconducibili alle seguenti figure,  
154 come individuate nella legislazione vigente<sup>2</sup>:

155 - Acquirente

156 - Committente

157 - Stazione Appaltante

158

159

160

161

---

<sup>2</sup> Alla data di pubblicazione della presente norma è in vigore il Regolamento (UE) 2023/13239 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 giugno 2023 relativo alle macchine e che abroga la direttiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e la direttiva 73/361/CEE del Consiglio, con particolare riferimento all’All. III , punti 1.6.1 e 2, nonché 1.7.1.4.1, a-b-e-s.

162     **3.7 - Costruttore**

163             Soggetto che costruisce, a qualsiasi titolo, un veicolo o un'attrezzatura al acquirente, sottoscrivendo il relativo  
164     contratto di fornitura.

165     Nota: Assume, direttamente o per effetto del contratto di fornitura, le responsabilità riconducibili alle seguenti figure,  
166     come individuate nella legislazione vigente<sup>3</sup>:

167     - costruttore

168     - fabbricante

169     - mandatario

170     **3.8    Fornitore**

171     Soggetto che fornisce, a qualsiasi titolo, un veicolo o un'attrezzatura al acquirente, sottoscrivendo il relativo contratto  
172     di fornitura. .

173     Nota: Assume, direttamente o per effetto del contratto di fornitura, le responsabilità riconducibili alle seguenti figure,  
174     come individuate nella legislazione vigente<sup>4</sup>:

175     - fornitore

176     - importatore

177     - distributore

178     - venditore

179     - noleggiatore

180     - offerente in leasing

181

182     **3.8 Utilizzatore**

183     Soggetto che, a qualsiasi titolo, utilizza qualsiasi bene.

184

---

<sup>3</sup> Alla data di pubblicazione della presente norma è in vigore il Regolamento (UE) 2023/13239 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 giugno 2023 relativo alle macchine e che abroga la direttiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e la direttiva 73/361/CEE del Consiglio, con particolare riferimento all'All. III , punti 1.6.1 e 2, nonché 1.7.1.4.1, a-b-e-s.

<sup>4</sup> Alla data di pubblicazione della presente norma è in vigore il Regolamento (UE) 2023/13239 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 giugno 2023 relativo alle macchine e che abroga la direttiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e la direttiva 73/361/CEE del Consiglio, con particolare riferimento all'All. III , punti 1.6.1 e 2, nonché 1.7.1.4.1, a-b-e-s.



## 185 4 Caratteristiche tecniche della documentazione tecnica

### 186 4.1 - Generalità

187 La documentazione tecnica fornita dal costruttore all'atto della vendita del bene ha come scopi primari:

- 188 • Garantire il corretto uso e manutenzione del bene sia in termini di sicurezza del personale che in  
189 termini di mantenimento in efficienza dei veicoli e attrezzature nel tempo;
- 190 • Individuare le figure e i ruoli cui competono gli interventi manutentivi necessari, nonché le eventuali  
191 qualifiche e requisiti professionali degli incaricati;
- 192 • Fornire all'utilizzatore le informazioni utili a svolgere l'attività di diagnostica, compresa l'individuazione  
193 degli interventi coperti da privativa;
- 194 • Ottimizzare lo scambio di informazioni necessarie ai fini della identificazione delle parti di ricambio;
- 195 • Fornire all'acquirente elementi tecnico-economici utili per la valutazione delle offerte ricevute e la  
196 qualificazione del fornitore.

197 I testi devono essere disponibili nelle lingue ufficiali dell'area in cui opera l'utilizzatore, salvo diversa indica-  
198 zione da parte dell'acquirente.

199 La documentazione tecnica, deve considerare il veicolo o l'attrezzatura come un tutto unico e non come un  
200 insieme di parti dissociate (pertanto l'eventuale inclusione a scopo esplicativo di manuali / cataloghi delle  
201 singole apparecchiature che compongono il sistema non esime comunque il costruttore dalle responsabilità  
202 conseguenti alla fornitura ed all'impiego di questi componenti).

203 La documentazione tecnica deve includere tutte le informazioni necessarie a operare in modo ottimale l'eser-  
204 cizio e la manutenzione dei veicoli e delle attrezzature:

- 205 • Deve essere compresa l'indicazione dei prodotti e dei procedimenti eventualmente coperti da bre-  
206 veti o da modelli di utilità pubblicati, di cui deve indicare gli estremi ed i contenuti di interesse;
- 207 • Devono essere escluse le informazioni relative a segreti aziendali di know-how o di specifici procedi-  
208 menti e/o particolari costruttivi, di cui ha facoltà di rivendicare la proprietà e la riservatezza, indican-  
209 done però chiaramente l'oggetto, ed indicando nello specifico paragrafo il riferimento alle appendici  
210 che eventualmente li riguardano.

211 Il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere che i listini ricambi siano sempre depositati presso la CCIAA  
212 territorialmente di competenza, e aggiornati tempestivamente, anche per via telematica, per tutto il ciclo di  
213 vita previsto per il bene (pari almeno al periodo di ammortamento fiscale ordinario).

214 In particolare, le modifiche di un bene che possano derivare dall'applicazione di nuove norme, ovvero le  
215 migliorie tecniche ingegnerizzate dal costruttore, devono essere realizzate esclusivamente dal costruttore  
216 stesso o dagli operatori che autorizza. La documentazione tecnica deve essere aggiornata contestualmente  
217 alle modifiche, soprattutto se queste coinvolgono l'impiantistica del bene (elettro-idraulica, pneumatica  
218 ecc.).

219 Il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere che insieme al bene sia fornita all'Acquirente la documenta-  
220 zione tecnica di cui al punto 5.

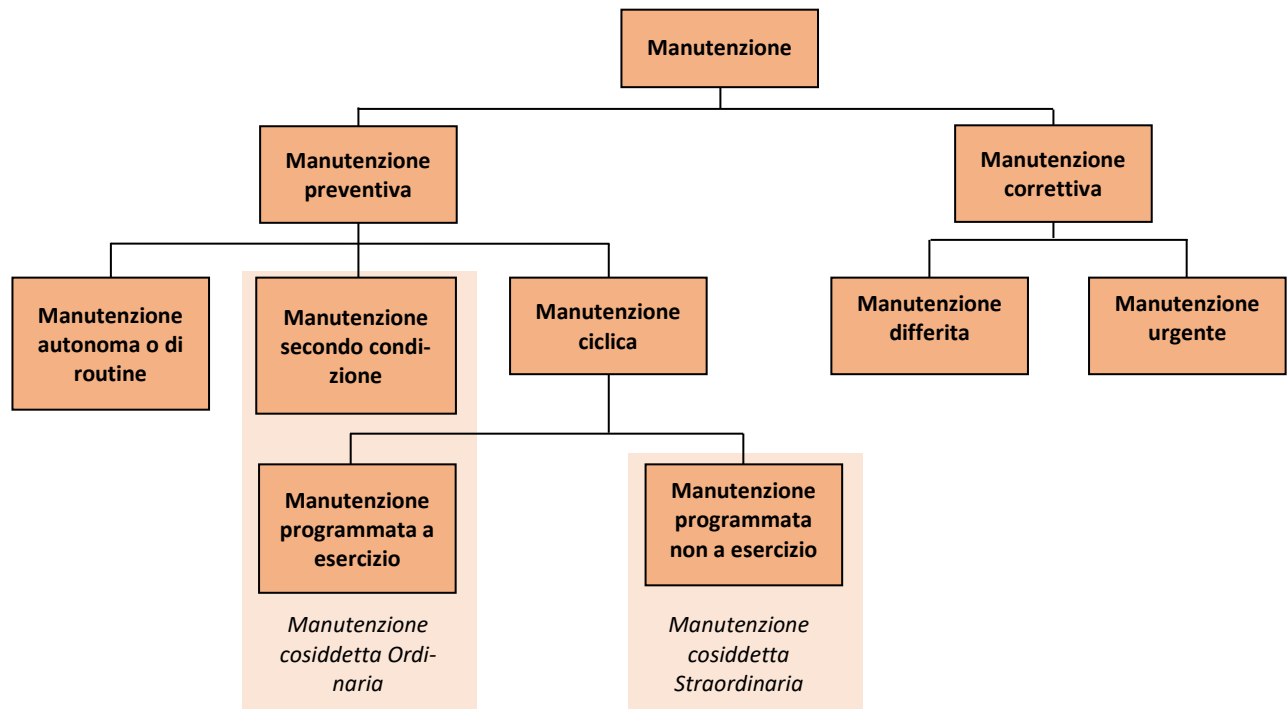
221 L'articolazione e la gerarchia degli interventi manutentivi possibili è schematizzata in figura 1.

222

223

224

Figura 1 – Quadro generale degli interventi di manutenzione



253

#### 254 4.2 - Contenuti generali e formato della documentazione tecnica

255 Il capitolato tecnico di fornitura di fornitura deve prevedere che tutta la documentazione tecnica, operativa,  
256 ecc., compresa quella relativa a impianti e componenti di sub fornitori, sia fornita:

257 - in formato elettronico al fine della gestione attraverso Sistemi Informativi di Manutenzione come definiti  
258 nella UNI 10584, che ne consentano la fruizione anche in modalità automatica ("machine to machine" - M2M)

259 - mediante dati strutturati (campi e loro descrizione) in formati non proprietari chiaramente descritti.

260 In particolare, la documentazione tecnica deve includere:

- 261 • Elenco dei veicoli e delle attrezzature interessate e relative schede macchina, secondo la definizione  
262 di cui alla UNI 10147,
- 263 • Descrizione delle relazioni gerarchiche fra gli stessi ("scomposizione") in accordo con quanto previsto  
264 dalla UNI 10584,
- 265 • Elenco parti di ricambio componenti la distinta base che associa gli stessi a ciascun veicolo o attrez-  
266 zatura,
- 267 • Piani di manutenzione strutturati per lavori/cadenze/oggetti/modalità intervento,
- 268 • Elenco dei controlli periodici relativi alla manutenzione in continuo.

269 Il capitolato tecnico di fornitura di fornitura deve prevedere che l'aggiornamento della documentazione sia:

- 270 - garantito mediante disponibilità della stessa anche presso indirizzo internet noto e accessibile, con  
271 accesso sia alla versione corrente che a quelle storicizzate (ad esempio per modelli non più in produ-  
272 zione o per le versioni precedenti) le cui modalità di accesso devono essere rese note e contrattua-  
273 lizzate in sede di acquisto del bene.
- 274 - fruibile sia in modalità interfaccia utente ("GUI") sia in modalità automatica ("machine to machine"),  
275 fino a 10 anni successivi alla data di consegna del bene.

276 Infine il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere che i manuali, in generale, siano prodotti, a richiesta,  
277 anche su supporto cartaceo in formato A3/A4, di buona qualità, in modo che ne sia consentito un uso conti-  
278 nuo a lungo termine, con fogli separati; le copertine dovranno essere resistenti all'unto, all'umidità ed  
279 all'usura, in misura proporzionata agli usi previsti. La prima copia sarà fornita gratuitamente insieme al bene  
280 in questione, in ragione di una copia per ogni esemplare del veicolo, o dell'attrezzatura, le successive a pa-  
281 gamento.

282

## 283 **5 Il Maintenance file**

284

### 285 5.1 Contenuti del Maintenance file

286 Il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere che insieme al bene sia fornita la seguente documentazione  
287 tecnica:

- 288 a) Manuale descrittivo e di uso e manutenzione per gli operatori e gli utilizzatori (vedere punto 5.2).
- 289 b) Piani di manutenzione preventiva (vedere punto 5.3), anche dettagliati rispetto alle singole opera-  
290 zioni costituenti interventi complessi.

- c) Programmi di manutenzione e quantificazione delle risorse necessarie per realizzarli (vedere punto 5.4), comprese le eventuali attrezzature specifiche necessarie, oltre alla dotazione standard delle centrali di assistenza tecnica di cui all'Appendice C.2
- d) Raccolta procedure di riparazione o sostituzione di componenti e di ripristino di attrezzature in manutenzione preventiva o correttiva (vedere punto 5.5) con esplicita indicazione e gestione di eventuali processi speciali da seguire durante l'attività manutentiva, comprendente il tempario delle operazioni di manutenzione previste sul bene.
- e) Le quantificazioni del tempario sono indicative nel senso che gli effettivi tempi di lavorazione possono variare in relazione alle condizioni del mezzo da mantenere ed ambientali, ma nel complesso devono fornire valutazioni di massima coerenti ed attendibili circa l'effettivo svolgimento delle attività previste.
- f) Raccolta procedure di monitoraggio delle condizioni o di diagnosi e di localizzazione di avaria, per la ricerca di guasti ovvero, quando necessario, anche per interventi di manutenzione secondo condizione (vedere punto 5.6)
- g) Catalogo delle parti di ricambio del bene fornito codificato su esplosi assonometrici (vedere punto 5.7).
- h) Manuale di officina, qualora non previsto già in a), atto ad illustrare tutte, nessuna esclusa, le attività di manutenzione preventiva e correttiva da compiere da parte di personale addestrato, secondo quanto previsto dalla normazione e legislazione vigenti<sup>5</sup>, nella corretta sequenza e con riferimento alle casistiche di ricerca guasti identificate dal costruttore in sede di analisi di rischio finalizzata alla identificazione dei guasti.
- i) Elenco dei concessionari e delle officine autorizzate dal costruttore/fornitore del bene.
- j) Schemi e Layout dei principali impianti presenti nella realizzazione del bene (impianto oleo-dinamico, pneumatico, elettrico, elettronico, idrico, eccetera). Tali schemi devono riportare fedelmente la numerazione dei singoli cablaggi finalizzata a facilitare l'individuazione delle varie sezioni da assoggettare ad intervento manutentivo
- k) Diagnosi: manuale di utilizzo della diagnostica – ove prevista – con indicazione delle modalità di connessione e l'eventuale crittografia dei segnali rilevanti al fine di transcodificarli e processarli.

Tali documenti devono avere almeno i contenuti e le caratteristiche indicati dal punto 5.2 al punto 5.7.

## 5.2 - Manuale descrittivo e di uso operativo e manutenzione per gli operatori e gli utilizzatori

Il manuale descrittivo e di uso operativo e manutenzione è indirizzato agli operatori e agli utilizzatori e include le informazioni relative a tutti i componenti, i particolari costruttivi e le circostanze operative più significative, comprendendo anche le condizioni di emergenza (da elencare e dettagliare in una sezione idonea) che possono verificarsi durante l'utilizzo del mezzo e gli interventi di messa in sicurezza che il personale deve attuare in determinate circostanze emergenziali, anch'esse da elencare e dettagliare in una sezione apposita del manuale.

Rappresenta una buona pratica strutturare il Manuale di uso e manutenzione comprendendo almeno le seguenti sezioni:

---

<sup>5</sup> Alla data di pubblicazione della presente norma è in vigore il Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", e successive modifiche e/o integrazioni, in particolare vedere articolo 71.

- a) **Descrizione sintetica del bene:** elenco dei sistemi e dei componenti costituenti il bene e indicazioni generali per l'uso dello stesso. Un esempio è indicato in Appendice A.
- b) **Descrizione analitica del bene:** in questa parte è fornita una panoramica dei sistemi in fornitura, riportando chiaramente le principali caratteristiche fisiche, funzionali ed operative, le modalità di uso e le caratteristiche prestazionali, gli usi consentiti o meno ed eventuali limiti ambientali di uso, le localizzazioni delle parti, la filosofia di assemblaggio ed i metodi generali di accessibilità. Parte di questi contenuti sono riportati in maniera esemplificativa in Appendice A.
- c) **Descrizione funzionale:** Devono essere riportati i principi di funzionamento e di operatività, fino al dettaglio necessario per una corretta comprensione del ruolo, dello sviluppo di ciascuna funzione e dei meccanismi inerenti l'apparato in esame nonché delle relative entità di supporto (alimentazione, raffreddamento, ecc.); in ciò è preferibile fare ricorso a schemi a blocchi a più livelli (dei sistemi elettrici, idraulici, pneumatici, elettronici, meccanici), schemi funzionali semplificati, diagrammi e schemi di flusso, schemi di dipendenza eccetera, logicamente organizzati ed esposti, ciascuno accompagnato da una chiara descrizione delle condizioni operative di guida, delle modalità di diagnostica/autodidagnostica, e/o dall'esposizione della logica di funzionamento, dei rischi residui che potrebbero derivare dall'uso anche corretto.
- Gli schemi devono essere aggiornati nel tempo come previsto nel punto 4 mantenendo accessibile la documentazione relativa alla configurazione iniziale del bene al momento della fornitura, eventualmente integrata con l'indicazione delle ulteriori configurazioni predisposte in seguito per aggiornarlo tecnologicamente, articolando tali integrazioni in modo da evidenziare le implementazioni realizzate e le relative modalità di attuazione/implementazione.
- Devono essere inoltre correlati in modo logico le entità funzionali con gli assemblaggi fisici, identificandone gli ingressi e le uscite di segnale ed energia.
- d) **Check list e piano di controllo:** contiene la lista di tutte le verifiche ed i controlli da effettuare prima di iniziare e/o a conclusione del servizio da parte dell'operatore, la quantificazione del tempo di lavoro necessario per effettuare tali controlli, nonché la lista degli eventuali materiali d'uso da utilizzare per assicurare condizioni operative ottimali (comprese le caratteristiche dei liquidi funzionali).
- e) **Check list dei controlli relativi alla sicurezza delle entità:** si tratta di quei controlli prescritti da disposizioni di legge o previsti dalla UNI 11680 alle diverse scadenze fissate. Tale lista deve contenere l'elenco di tutti gli interventi previsti e l'indicazione delle eventuali apparecchiature necessarie per la loro esecuzione.
- f) **Interventi di emergenza:** da effettuare anche in via provvisoria al fine di consentire il rientro del mezzo in avaria e/o la prosecuzione del servizio, p.es. nel caso in cui un cassonetto o bidone sia rimasto bloccato dai bracci sollevatori, o che il veicolo si sia fermato (per esempio in discarica) per un mancato consenso relativamente all'assetto delle pedane ecc. Sono compresi altresì gli interventi di condizionamento necessari per rendere possibile l'eventuale traino in sicurezza del veicolo e quelli di stacco di eventuali batterie di trazione in veicoli a trazione elettrica .

### 5.3 Piani di manutenzione preventiva

I piani di manutenzione, anche dettagliati rispetto a singole operazioni costituenti interventi complessi, sono relativi agli interventi preventivi e correlano le operazioni di sostituzione di parti di ricambio, fluidi funzionali e/o accessori vari componenti il bene, volte a ridurre la probabilità di guasto di un determinato componente in relazione alla singola valutazione del profilo di missione dello stesso in fase progettuale.

374 I programmi devono contenere in forma strutturata, e laddove possibile in formato tabellare, brevi descri-  
375 zioni delle operazioni di manutenzione previste con la relativa scadenza, il riferimento alle schede in cui la  
376 manutenzione è dettagliatamente descritta nonché l'indicazione delle risorse necessarie (eventuali qualifiche  
377 del personale e numero di unità, ricambi) e, limitatamente agli interventi manutentivi di routine e ciclici, dei  
378 tempi di lavoro previsti in condizioni ordinarie.

379 Fermo restando le indicazioni generali di cui sopra, i piani devono contenere:

- 380 a) Quanto alla manutenzione autonoma o di routine, l'elenco dettagliato delle operazioni e dei controlli  
381 che il fornitore ritiene opportuni, corredato da una quantificazione dei tempi di lavoro mediamente  
382 necessari, nonché della dotazione e delle caratteristiche dei materiali d'uso che devono essere di-  
383 sponibili;
- 384 b) Quanto alle manutenzioni in continuo eventualmente necessarie, l'elenco delle operazioni, dei con-  
385 trolli, delle dotazioni e l'indicazione dei tempi di intervento, come per 5.3 a);
- 386 c) Quanto alle manutenzioni preventive cicliche (programmate), la pianificazione generale degli inter-  
387 venti (nonché gli eventuali piani esecutivi ed i tempi standard di intervento) necessari per assicurare  
388 la funzionalità del bene nell'arco del periodo di esercizio richiesto oppure del ciclo di vita propo-  
389 sto/ipotizzato, indicando gli insiemi di interventi ritenuti necessari a determinate scadenze. Specu-  
390 larmente la pianificazione deve indicare il dettaglio o le scadenze degli interventi di revisione/sosti-  
391 tuzione ritenuti opportuni per ciascuno dei principali componenti del bene, previa definizione del/dei  
392 profili di missione cui il costruttore o fornitore ritiene di riferire i programmi di manutenzione pro-  
393 posti (se non indicati dall'acquirente) per le diverse attrezzature di raccolta, spazzamento, trasporto  
394 ecc. Al riguardo si deve definire almeno un parametro quantitativo del servizio svolto (p. es. le ore di  
395 funzionamento) ed uno qualitativo che caratterizzi la gravosità del servizio svolto (come il coeffi-  
396 ciente di carico, la natura del rifiuto lavorato ecc.). Tale pianificazione deve comprendere il dettaglio  
397 delle verifiche di cui alla UNI 11680 laddove applicabile, alle scadenze ivi fissate in analogia con  
398 quanto indicato nel manuale uso e manutenzione.

399 Con riferimento ai piani di manutenzione preventiva ed al/ai profili di missione presi in considerazione il  
400 fornitore deve indicare:

- 401 • La durata preventiva/attesa/garantita dei principali componenti montati in occasione della fornitura  
402 o sostituiti successivamente (con componenti nuovi di fabbrica o revisionati/rigenerati ma garantiti  
403 dal costruttore), nonché di lavori da affidare a operatori qualificati ed autorizzati dal costruttore);
- 404 • Il tempo tra guasti indicativamente previsto per i principali componenti debitamente mantenuti  
405 (MTBF).

406 Ferme restando le prescrizioni generali e le indicazioni di cui al presente punto, la documentazione tecnica  
407 può essere integrata, in un ulteriore allegato, con la lista dei componenti e dei complessi per i quali l'acqui-  
408 rente può richiedere al fornitore o al riparatore l'offerta di garanzie particolari in funzione di sue specifiche  
409 esigenze, quali la durata minima garantita in esercizio ovvero la durata minima di cui è richiesta la garanzia,  
410 riferite ad uno specifico profilo di missione e a determinati componenti (contratti cosiddetti "LCC"), o ancora  
411 a determinate condizioni locali.

412 Il piano di manutenzione preventiva deve essere redatto in modo tale che il rapporto di causa/effetto degli  
413 interventi di manutenzione previsti, sia favorevole in ottica di costo lungo il ciclo di vita (Life Cycle Cost –  
414 LCC), indicando intervalli di manutenzione e relativi interventi tali da rendere sostenibile (in ottica make or  
415 buy – sostenibilità economica) l'impiego del bene lungo l'intera vita tecnica.

416

#### 5.4 Programmi di manutenzione e quantificazione delle risorse necessarie

Il programma di manutenzione preventiva comprende tutti gli interventi ritenuti necessari per assicurare l'operatività del bene durante la sua intera vita utile (almeno pari al periodo di ammortamento fiscale ordinario del bene considerato), compresi quei lavori - anche rilevanti - che devono essere effettuati con cadenza pluriennale, se previsti. Il programma non comprende invece gli interventi di manutenzione correttiva che si rendono necessari per ovviare a malfunzionamento o rotture dovuti a cause non inerenti le condizioni d'uso e manutenzione cui il programma di manutenzione preventiva fa riferimento: peraltro le modalità di intervento e le risorse necessarie per l'espletamento di tali interventi correttivi sono oggetto di specifiche schede comprese nel manuale delle procedure di riparazione di cui al punto 5.5 ed all'Appendice C.

I programmi di manutenzione preventiva e la correlata quantificazione delle risorse necessarie per realizzarli sono in primo luogo finalizzati a consentire all'acquirente di determinare, per i principali profili di missione dei beni considerati, la natura ed i contenuti dei programmi stessi nonché l'incidenza dei costi conseguenti (e solitamente crescenti nel tempo) qualora vengano attuati correttamente tutti gli interventi previsti nei piani di manutenzione, ai cui contenuti tecnici sono correlati.

In secondo luogo, i contenuti tecnico-economici dei programmi sono anche finalizzati a consentire all'acquirente di valutare e confrontare la convenienza economica di differenti possibili interventi manutentivi attuati al fine di rendere nuovamente efficiente un componente, come per esempio relativamente alla sua sostituzione con un complesso nuovo o con uno revisionato/rigenerato e garantito dal costruttore. La valutazione della convenienza della seconda opzione - di solito meno costosa ma di minor durata - è da valutare in funzione del periodo di ulteriore utilizzo previsto per l'entità. Secondo questo esempio, solo se la durata aggiuntiva richiesta è elevata deve essere verificata la convenienza dell'installazione di un componente nuovo. Poiché spesso i termini di confronto non sono così lineari, può essere necessaria la valutazione comparata degli aspetti tecnico-economici di programmi manutentivi alternativi, che il fornitore propone quando lo ritenga opportuno e sia richiesto dall'acquirente.

I documenti facenti parte del programma di manutenzione preventiva devono comprendere:

- L'elenco vincolante di tutte le attività di manutenzione preventiva e delle relative scadenze (riferite alle ore lavorate), necessarie durante la vita utile del bene per il profilo di missione di riferimento indicato dal costruttore o richiesto dall'acquirente: nel primo caso il profilo descrive l'impiego dell'entità in condizioni medie, per un turno giornaliero di 6 h (36 h settimanali) per un numero di giorni annui pari a quello dei giorni lavorativi a calendario, diminuito del numero di giorni di fermata per manutenzioni. L'elenco deve essere integrato con un cronoprogramma dei medesimi interventi, esteso all'intera vita utile dell'entità;
- La durata minima prevista in servizio (dato informativo) da indicare comunque ove non sia invece richiesta una specifica garanzia (dato vincolante in relazione alle condizioni contrattuali) senza necessità di interventi manutentivi, nelle condizioni di impiego di cui sopra, di tutti i componenti significativi del bene di cui il piano prevede la periodica manutenzione o sostituzione;
- L'elenco informativo dei tempi di lavoro per effettuare la revisione/sostituzione dei componenti ed in generale di effettuazione degli interventi di manutenzione previsti, riferiti a condizioni intermedie di età e di usura dell'entità, vale a dire ad un momento corrispondente alla metà della sua vita utile, correlato dall'elenco, per ciascun intervento previsto, dei ricambi necessari.

Qualora l'offerta economica non riguardi la sola fornitura dell'entità, ma anche la sua successiva manutenzione - effettuata dallo stesso costruttore o fornitore o da altri operatori secondo le condizioni contrattuali stabilite di volta in volta - l'indicazione dei tempi di lavoro e dei ricambi necessari è vincolante ed integrata dalla quantificazione del costo orario della manutenzione e dello sconto praticato sul listino ricambi, ovvero commisurata ad un corrispettivo forfetario, come richiesto dall'acquirente.

462 L'insieme delle informazioni circa le quantificazioni economiche relative ai programmi di manutenzione pre-  
463 ventiva di tutti i componenti di una determinata attrezzatura (o veicolo attrezzato), estese all'intero ciclo di  
464 vita dell'entità e riferite al suo profilo di missione, consente all'utilizzatore di determinare il costo globale  
465 della manutenzione preventiva durante tale periodo di impiego, eventualmente frazionato per periodi omo-  
466 genei di utilizzo (anno, migliaia di ore lavorate etc.).

467 Il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere che la quantificazione del costo globale della manutenzione  
468 preventiva durante il ciclo di vita dell'entità, o durante un determinato periodo di essa, se richiesta al forni-  
469 tore dal cliente, sia riferita ad un determinato listino di ricambi (o a un determinato sconto proposto sul  
470 listino) e ad un costo di riferimento della manodopera e che entrambi siano da indicare a corredo della quan-  
471 tificazione se questa è richiesta, riferita ad un elenco analitico dei lavori e dei ricambi necessari, degli inter-  
472 venti considerati e schedulati nonché dei tempi di esecuzione dei lavori stessi. Tale costo della manutenzione  
473 non comprende il costo degli eventuali interventi non finalizzati ad ovviare a difetti di fabbrica ma previsti  
474 come estensione della garanzia nel periodo richiesto/offerto.

475 Il capitolato tecnico di fornitura deve inoltre prevedere che l'elenco di tali costi sia tuttavia fornito a parte a  
476 consuntivo per completezza dell'informazione. L'insieme degli interventi previsti in garanzia, sebbene non  
477 quotati, e di quelli preventivati e quotati nella valutazione dei costi globali del programma di manutenzione,  
478 corrisponde al complesso di quelli derivanti dall'attuazione del piano generale di manutenzione preventiva  
479 dell'entità, fermo restando l'autonomia delle parti nel definire come ritenuto opportuno i perimetri degli  
480 interventi prestati in garanzia e di quelli a carico e cura dall'acquirente, eventualmente nella forma di con-  
481 tratti di manutenzione (di full o global service).

482 L'insieme dei documenti di cui sopra, unitamente al dettaglio delle schede di riparazione ed alla quantifica-  
483 zione dei tempi di riparazione, consente all'acquirente di valutare la qualità e l'affidabilità tecnica dell'offe-  
484 rente o, comparativamente, degli offerenti.

485

486 5.5 Procedure di riparazione o sostituzione di componenti e di ripristino di attrezzature in  
487 manutenzione preventiva o correttiva

488 Le procedure di riparazione di componenti e di ripristino di attrezzature in manutenzione correttiva, devono  
489 riportare, sotto forma di schede, tutte le informazioni necessarie per poter procedere ad ogni specifico e  
490 finalizzato lavoro derivante da prevedibili interventi correttivi, duplicando, se necessario, informazioni già  
491 altrove riportate, in modo che la sola lettura della scheda risulti essere esaustiva per chi compie la manuten-  
492 zione.

493 In ogni scheda devono essere indicati almeno:

- 494 • Riferimento al/ai disegno/i della sezione del catalogo delle parti di ricambio interessate
- 495 • Attrezzature e mezzi manutentivi necessari (secondo la UNI EN 17007);
- 496 • Numero di unità, eventuali specializzazioni e livelli di qualifica del personale necessario;
- 497 • Sequenza delle lavorazioni previste, opportunamente descritte e, ove necessario, illustrate anche  
498 graficamente, relativamente alla localizzazione dell'intervento rispetto al complesso del bene ed al  
499 dettaglio delle modalità di smontaggio e rimontaggio dei componenti;
- 500 • Prescrizioni di sicurezza ed antinfortunistica specifiche;
- 501 • Tempo presunto standard (ore di manodopera) dell'operazione;
- 502 • Tipologia di prestazione di lavoro;
- 503 • Punti di ancoraggio, dimensioni, peso dei componenti da movimentare;



- Lista dei ricambi necessari all'esecuzione della manutenzione, opportunamente individuati e descritti. Non è necessario indicare i codici a catalogo dei medesimi ricambi, che possono essere reperiti dal manutentore incaricato, con indicazione di quelli eventualmente di competenza esclusiva del Costruttore, e dei materiali di consumo;
- Caratteristiche e tolleranze richieste per i componenti ed i materiali normalmente reperibili sul mercato (quali bullonerie, lamierati, componenti elettroidraulici, di carpenteria ecc.), da usare per le riparazioni ove l'utilizzatore ritenga di effettuare determinati interventi manutentivi senza utilizzare i ricambi o i servizi del fornitore. In tal caso li individua autonomamente e nella propria responsabilità, sulla base di opportuni criteri e modalità che adotta per la verifica dell'equivalenza delle risorse usate in alternativa ai ricambi o ai servizi offerti e garantiti dal costruttore.  
Al fine di consentire le necessarie verifiche, o di definire le eventuali manutenzioni secondo le condizioni in essere, le schede devono riportare le misure degli elementi fisici - spessori, tolleranza, deformazioni etc. - che definiscono i limiti di idoneità dei componenti significativi, e le modalità di installazione (serraggi, connessioni etc.).

Tali documenti hanno il fine di assicurare la continuità di utilizzo del bene qualora il costruttore cessi di operare e quindi di fornire i materiali ed i servizi necessari per la sua manutenzione, e l'utilizzatore debba provvedere autonomamente a surrogarli. Per le risorse non descritte nella presente documentazione tecnica in questione, l'utilizzatore può ottenere le necessarie indicazioni o far asseverare le proprie analisi tecniche a cura di enti terzi.

Una procedura globalmente complessa è eventualmente scomposta ove ritenuto opportuno nelle sub procedure organiche elementari descritte nelle diverse schede ad esse dedicate.

Le indicazioni contenute in ogni scheda di riparazione devono essere sviluppate sul piano operativo in modo da risultare del tutto esecutive per quanto riguarda i dettagli che possono condizionare lo svolgimento in sicurezza di esercizio del bene. Per quanto riguarda i contenuti tecnologici degli altri aspetti operativi, il dettaglio delle schede deve essere sviluppato in modo del tutto esaustivo, salvo le informazioni relative a segreti aziendali di know-how o di specifici procedimenti e/o di particolari costruttivi di cui il Costruttore abbia rivendicato la proprietà o la riservatezza. In ogni caso, tuttavia, il grado di condivisione delle specificità tecniche che il costruttore vuole o acconsente a raggiungere con l'utilizzatore, deve essere tale da consentire la piena comprensione dei principi generali di funzionamento, la rilevazione di tutte le anomalie significative e l'effettuazione delle messe a punto ordinariamente necessarie per assicurare l'esercizio del bene.

La formulazione o l'esposizione delle schede di ricerca guasti e di riparazione, come delle descrizioni generale e funzionale delle attrezzature, devono essere tali da risultare pienamente accessibili e comprensibili a personale operaio in possesso degli eventuali requisiti contrattuali relativi al suo inquadramento e del livello di formazione specifica previsto dal fornitore per compiere gli interventi indicati.

## 5.6 Ricerca dei Guasti

### 5.6.1 Procedure di Ricerca Guasti

La ricerca guasti è focalizzata sulla lista delle possibili evenienze manutentive e modalità di risoluzione standard ad uso della manutenzione autonoma, individuando correttamente i limiti per i quali è indispensabile l'intervento esclusivo del costruttore.

Comprende la descrizione delle condizioni di funzionamento anomalo prevedibili in esercizio, con le relative prescrizioni atte ad individuare con priorità le attività da implementare per prevenire (e quando ciò non è

547 possibile almeno per proteggere da) eventuali evenienze di guasto, anche ai fini di possibili criticità infortu-  
548 nistiche nel funzionamento.

549 Si tratta di una raccolta delle procedure di monitoraggio delle condizioni o di diagnosi e di localizzazione di  
550 avaria descritte in forma di schede: a fronte di uno specifico sintomo o segnalazione di avaria o degrado,  
551 devono permettere la localizzazione, l'isolamento del guasto e la conseguente riparazione fino al livello di  
552 unità sostituibile minima ( LRU - Lowest replaceable Unit).

553 Se le informazioni necessarie dovessero essere ricavate da misure di parametri effettuate mediante strumen-  
554 tazione esterna normalmente reperibile o integrabile fra le attrezzature di officina dell'utilizzatore, è richiesto  
555 di indicare i requisiti della stessa, i punti di misura, i valori da riscontrare, le forme d'onda previste e tutto ciò  
556 che serve a verificare l'efficienza della unità sotto test.

557 Se opportuno le schede possono comprendere schizzi di esplosi indicanti le modalità di rimozione assemblag-  
558 gio dei componenti interessati, nonché schemi e disegni degli impianti elettrici, idraulici, pneumatici, elettro-  
559 nici.

560 L'oggetto di eventuali informazioni relative a segreti aziendali di know-how o di specifici procedimenti, di cui  
561 il fornitore abbia rivendicato la proprietà e la riservatezza, deve essere chiaramente indicato, insieme alle  
562 modalità e condizioni secondo le quali il medesimo costruttore o chi da lui autorizzato ed indicato siano di-  
563 sponibili ad intervenire quando richiesti.

564 Le schede sono specificamente predisposte anche per effettuare la diagnosi di mezzi che utilizzano il sistema  
565 can-bus: anche in tal caso il fornitore deve indicare chiaramente il livello di condivisione delle informazioni  
566 che ritiene di raggiungere con l'utilizzatore e quali attività/interventi ritiene che possa svolgere autonoma-  
567 mente, fornendogli almeno le informazioni che consentano di comprendere la natura dell'avaria intervenuta  
568 e conoscere le condizioni e le modalità di accesso ai propri servizi manutentivi in grado di ripristinare l'effi-  
569 cienza dell'entità.

570 A titolo indicativo si può ipotizzare che la procedura standard di diagnosi dell'avaria e di riparazione del gua-  
571 sto preveda che:

- 572 – la segnalazione dell'anomalia compaia sul cruscotto del veicolo o sul quadro dell'attrezzatura,
- 573 – la ricerca e la valutazione di tale guasto sia effettuata in servizio dal costruttore (da remoto o in  
574 officina),
- 575 – le indicazioni circa le misure da adottare sono fornite dal costruttore o eventualmente individuate  
576 dall'utilizzatore, e che la loro realizzazione sia a cura dell'utilizzatore o affidata in servizio ad opera-  
577 tore esterno qualificato, possibilmente dallo stesso costruttore.

578 Il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere che, in ogni occasione di intervento, il costruttore informi  
579 l'utilizzatore circa la natura, le motivazioni, i costi ed i tempi dell'intervento compiuto.

580 Le schede di ricerca guasti sono compilate con modalità analoghe a quelle della raccolta di procedure di  
581 manutenzione ordinaria.

582

## 583 **5.6.2 Diagnostica ai fini della Ricerca Guasti**

584 Il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere che nel quadro della riduzione dei tempi di fermo del mac-  
585 chinario ed ottimizzazione del MTTR (Tempo medio di riparazione), ogni costruttore preveda, quale buona  
586 pratica, su apposito quadro comandi sinottico di facile consultazione, una sorta di "autodiagnosi" dei vari  
587 impianti presenti sul macchinario al fine di poter facilitare per l'utilizzatore l'individuazione della tipologia  
588 del motivo che ha generato il guasto ed il relativo fermo del macchinario.

589 Tale strumentazione, da realizzarsi con le tecnologie disponibili, può essere interconnessa con sistemi di co-  
590 municazione telematica per l'invio in remoto delle segnalazioni di guasto finalizzate alla programmazione  
591 degli interventi di manutenzione "in linea" piuttosto che con l'organizzazione di attività di recupero, per soc-  
592 corso su strada, dei macchinari.

593

## 594 5.7 Catalogo delle parti di ricambio

595 Il Catalogo parti di ricambio è in genere caratterizzato da una struttura ad albero in cui, partendo dalla tavola  
596 che rappresenta l'intero sistema, si arriva alla descrizione dei sistemi principali e secondari. Il fine è fornire i  
597 codici ("Part Number") dei componenti di ricambio, e mostrare, mediante disegno assonometrico su esplosi  
598 o fotografie, le modalità di sostituzione del pezzo di ricambio. E' preferibile non utilizzare i disegni tecnico-  
599 costruttivi con vedute bidimensionali al fine di identificare i componenti oggetto di ricambio.

600 Su ogni tavola contenuta all'interno del catalogo devono essere richiamati chiaramente i componenti di ri-  
601 cambio che trovano la loro corrispondenza in un elenco attiguo alla tavola stessa.

602 In tale documento devono essere riportate le seguenti informazioni:

- 603 • Riferimento al disegno
- 604 • Quantità rappresentata sul disegno
- 605 • Denominazione
- 606 • Codice ricambio del costruttore o, in alternativa, il numero di disegno, che identifica il compo-  
607 nente, da utilizzare per ordinare il ricambio in questione
- 608 • Tipo o sigla commerciale, o codice ricambio
- 609 • Eventuali note

610 I codici ricambi possono riguardare i complessivi, i loro componenti reperibili sul mercato, o i componenti  
611 necessari per la revisione di ciascun complesso: in questo secondo caso essi devono essere elencati tutti di  
612 seguito.

613 Il Catalogo Parti di Ricambio - specificamente riferito al solo bene considerato – deve essere corredato da un  
614 elenco finale contenente l'indice alfanumerico di tutti i componenti di ricambio citati, ordinati per codice  
615 ricambio del costruttore.

616 Il catalogo deve essere completato con:

- 617 • Elenco dei materiali di consumo, eventualmente raccomandati
- 618 • Elenco dei ricambi (eventuali) di prima dotazione
- 619 • Elenco dei componenti di sicurezza di cui alla legislazione vigente<sup>6</sup>

620 Il catalogo deve essere completato con l'indicazione dell'incidenza massima dei tempi logistici di attesa – in  
621 una determinata area geografica e con riferimento al momento della consegna del bene - nel corso della vita  
622 utile del bene, considerato convenzionalmente pari a 1 giorno il tempo di mera effettuazione dell'invio di  
623 ciascuna spedizione. L'indicazione dell'incidenza massima dei tempi logistici di attesa nel corso della vita utile  
624 del bene relativamente a determinati gruppi di componenti e per uno specifico profilo di missione, tiene  
625 conto di ogni fattore interessato – compresi i tempi di approvvigionamento di componenti non immediata-  
626 mente disponibili, di trasporto su distanze eventualmente lunghe ecc. - qualora gli interventi manutentivi  
627 siano affidati ad operatori autorizzati dal costruttore e siano effettuati secondo i piani offerti.

---

<sup>6</sup> Alla data di pubblicazione della presente norma è in vigore il Regolamento Macchine, vedere in particolare Allegato II.

628 Il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere che, ove richiesto dal Acquirente, il catalogo delle parti di  
629 ricambio sia accompagnato dal listino dei prezzi di riferimento (depositato in CCIAA) e dagli eventuali sconti  
630 praticati.

631

632 5. 8 Elenco dei concessionari e delle officine autorizzate

633 Il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere che gli elenchi in questione siano sempre aggiornati e pub-  
634 blicati sul sito web del fornitore e inclusi nella documentazione tecnica fornita.

635

636

637  
638  
639  
  
640  
641  
  
642  
  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679

## Appendice

### A

(Informativa)

#### MODELLO DI INDICE DEL MANUALE DESCRITTIVO E DI USO PER GLI OPERATORI E GLI UTILIZZATORI

1. Presentazione del veicolo/attrezzatura di igiene urbana
  - 1.1. Descrizione generale
  - 1.2. Identificazione
    - 1.2.1. Targhetta di identificazione costruttore e veicolo/attrezzatura di igiene urbana
    - 1.2.2. Targhetta di identificazione dell'autotelaio (solo veicoli speciali)
    - 1.2.3. Targhetta di identificazione del motore (solo veicoli speciali o con motore ausiliario)
    - 1.2.4. Targhetta di identificazione dell'attrezzatura
2. Caratteristiche tecniche (lunghezza, larghezza, peso, potenza ecc.)
3. Comandi e controlli del veicolo (comprese le macchine operatrici e i veicoli speciali)
  - 3.1. Comando e controllo
    - 3.1.1. Cruscotti
    - 3.1.2. Spie di controllo e allarme
    - 3.1.3. Utilizzo del display (se presente)
    - 3.1.4. Plance
    - 3.1.5. Luci e avvisatori acustici
    - 3.1.6. Vano motore
  - 3.2. Confort
    - 3.2.1. Sedile autista
    - 3.2.2. Regolazione volante
    - 3.2.3. Ventilazione Sbrinamento e riscaldamento
    - 3.2.4. Climatizzazione
    - 3.2.5. Impianto radio (se presente)
  - 3.3. Dispositivi di emergenza
    - 3.3.1. Spie ripetizioni allarmi
    - 3.3.2. Calzatoie
    - 3.3.3. Lampeggiatori di emergenza
    - 3.3.4. Comando centrale di emergenza (se presente)
    - 3.3.5. Estintore
    - 3.3.6. Comando sblocco marce (se presente)
    - 3.3.7. Comando sblocco freno di stazionamento (se presente)
    - 3.3.8. Traino del veicolo
    - 3.3.9. Impianto antincendio (se presente)
  - 3.4. Disposizioni di guida
    - 3.4.1. Apparecchiature funzionanti con batterie disinserite

|     |        |   |
|-----|--------|---|
| 680 | 3.4.2. | Avviamento e arresto del motore dal posto guida   |
| 681 | 3.4.3. | Avviamento e arresto del motore con mezzi esterni   |
| 682 | 3.4.4. | Cambio di velocità  |
| 683 | 3.4.5. | Freno di servizio   |
| 684 | 3.4.6. | Freno di stazionamento  |
| 685 |        |   |
| 686 | 4.     | Dispositivi di lavoro (per attrezzature su autotelaio, macchine operatrici o veicoli speciali)  |
| 687 |        |   |
| 688 | 4.1.   | Presa di forza  |
| 689 | 4.i -  | descrizione delle apparecchiature di lavoro (compattatore posteriore, compactatore laterale, spazzatrice meccanica/aspirante/meccanica-aspirante, lavacassonetti, lavastrade, multilift per movimentazione cassoni, multilift con gru o con polipo, veicoli per il trasporto a lungo raggio, idropulitrice, tifone per la somministrazione di prodotti nebulizzati, tagliaerba, tagliasiepi, aspirafoglie, cippatrice, spargisale ecc.); presentazione – comandi – georeferenziazione della posizione del mezzo |
| 690 |        |   |
| 691 |        |   |
| 692 |        |   |
| 693 |        |   |
| 694 |        |   |
| 695 | 4.j -  | impiego delle attrezzature di lavoro: avvio, arresto, attività, blocco, anomalie, emergenze, dispositivi di controllo, rilevazione automatica dell'attività svolta e scarico dei dati raccolti  |
| 696 |        |   |
| 697 |        |   |
| 698 | 5.     | Allarmi e principali interventi in sicurezza  |
| 699 |        |   |
| 700 | 5.1.   | Segnalazioni di servizio  |
| 701 | 5.2.   | Segnalazioni di attenzione  |
| 702 | 5.3.   | Segnalazioni di anomalia  |
| 703 | 5.4.   | Segnalazioni di avaria  |
| 704 |        |   |
| 705 | 6.     | Prescrizioni e divieti  |
| 706 |        |   |
| 707 | 6.1.   | Generalità  |
| 708 | 6.1.1. | Uso delle pedane per gli operatori (se presenti)  |
| 709 | 6.1.2. | Disattivazione dei dispositivi di sicurezza pedane  |
| 710 | 6.1.3. | Procedura di riarmo sicurezze   |
| 711 |        |   |
| 712 | 6.2.   | Avvertenze per l'autista  |
| 713 | 6.2.1. | Informazioni circa la guida del cabinato e relativi controlli obbligatori prima della messa in moto   |
| 714 |        |   |
| 715 | 6.2.2. | Operazioni di carico  |
| 716 | 6.2.3. | Operazioni di scarico   |
| 717 | 6.2.4. | Operazioni vietate per gli autisti  |
| 718 |        |   |
| 719 | 6.3.   | Avvertenze per gli operatori addetti alla raccolta  |
| 720 | 6.3.1. | Operazioni prescritte agli operatori della raccolta   |
| 721 | 6.3.2. | Operazioni vietate agli operatori della raccolta  |
| 722 |        |   |
| 723 | 6.4.   | Avvertenze per gli operatori addetti alla manutenzione  |
| 724 | 6.4.1. | Generalità  |
| 725 | 6.4.2. | Messa fuori servizio dell'attrezzatura  |

|     |  |
|-----|--|
| 726 | 6.4.3. Operazioni vietate  |
| 727 |  |
| 728 | 6.5. Elenco dei cassonetti movimentabili                             |
| 729 |  |
| 730 | 6.6. Sicurezze   |
| 731 | 6.6.1. Elenco dei dispositivi di sicurezza                           |
| 732 |  |
| 733 | 6.7. Rischi residui  |
| 734 | 6.7.1. Generalità  |
| 735 | 6.7.2. Schiacciamento fra il cassone e la portella                   |
| 736 | 6.7.3. Schiacciamento fra il voltacassonetti e la portella           |
| 737 | 6.7.4. Proiezione di rifiuti   |
| 738 | 6.7.5. Urto con persone e cose                                       |
| 739 | 6.7.6. Caduta dall'attrezzatura                                      |
| 740 | 6.7.7. Schiacciamento degli operatori sulle pedane                   |
| 741 | 6.7.8. Caduta degli operatori dalle pedane                           |
| 742 |  |
| 743 | 7. Indicazioni per l'uso   |
| 744 |  |
| 745 | 7.1. Avvio e arresto   |
| 746 | 7.2. Condizioni ottimali di esercizio                                |
| 747 | 7.3. Cautele da adottare nell'esercizio ed in condizioni particolari |
| 748 | 7.4. Prodromi e indicatori di anomalia                               |
| 749 | 7.5. Salvaguardia dei principali componenti                          |
| 750 | 7.6. Manovra in condizioni di emergenza                              |
| 751 | 7.7. Pulizia e ingrassaggio  |
| 752 |  |
| 753 | 8. Ricerca guasti  |
| 754 |  |
| 755 | 9. Precauzioni antinfortunistiche                                    |
| 756 |  |

757  
758  
759  
760  
  
761  
762  
763  
764  
  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797

**Appendice B**

**(Informativa)**

**SCHEDE DI RICERCA GUASTI**

Di seguito si riportano i possibili elenchi di schede relative alla ricerca guasti di alcune tipologie significative di attrezzature. In qualche caso può essere opportuno predisporre un grafo ad albero per schematizzare la sequenza logica di più ricerche di guasto collegate.

- Compattatore posteriore
  - Blocco dell'alzavolta cassonetti
  - Blocco della pala posteriore (non per deformazioni meccaniche)
  - Blocco del piatto di scarico
  - Compattazione insufficiente
  - Malfunzionamento di elettrovalvole (dopo una delle diagnosi precedenti)
  - Malfunzionamento della centralina elettronica
  
- Compattatore laterale
  - Allarme forche e blocco dell'alzavolta cassonetti
  - Allarme pressore
  - Blocco pressore
  - Blocco dello scarico dei rifiuti
  - Presa di forza che non si inserisce
  - Difetto di chiusura del portellone posteriore del cassone
  - Allarme riscontri
  - Malfunzionamenti della centralina elettronica
  - Difetto di alimentazione di corrente del quadro dell'attrezzatura
  - Monitor spenti
  - Telecamera guasta/in blocco
  
- Spazzatrice aspirante
  - Blocco di una spazzola (rotazione e/o movimento)
  - Blocco della bocca di aspirazione (non si alza/abbassa)
  - Flap anteriore in blocco
  - Aspiratore in blocco
  - Blocco dell'impianto di innaffio per l'abbattimento polveri
  - Lesioni al tubo di aspirazione
  - Lesioni ad un tubo idraulico
  - Insufficienza di uno o più motori idraulici
  - Scarso rendimento dell'impianto idraulico per la movimentazione della spazzatrice e/o per l'aspirazione dei rifiuti (albero delle verifiche)
  - Malfunzionamenti della centralina elettronica
  - Scarico dei rifiuti (per ribaltamento del cassone)



798  
799  
800  
801  
  
802  
  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
  
809  
810  
811  
812  
  
813  
814  
  
815  
816  
817  
818  
  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837

## Appendice C

(normativa)

### SCHEDE RELATIVE A PROCEDURE DI MANUTENZIONE E DI RIPARAZIONE

#### C.1 Generalità

L'appendice riporta l'elenco delle schede, relative alle procedure di manutenzione e di riparazione per i servizi di igiene urbana, che devono essere predisposte dal costruttore. Quest'ultimo ha facoltà di integrarlo con schede aggiuntive riguardanti ulteriori procedure di riparazione, se ritenute di interesse, al fine di contribuire ad assicurare il miglior livello di manutenzione delle attrezzature fornite e di assolvere all'obbligo previsto dalla regolamentazione europea vigente<sup>7</sup>, per quanto di competenza, di cooperare alla realizzazione di condizioni di sicurezza durante le relative lavorazioni.

Le schede relative ai componenti citati devono illustrare sia gli interventi di riparazione che quelli di sostituzione se entrambi possibili (essendo comuni alcune fasi, come per esempio gli smontaggi ed i rimontaggi) e, particolarmente nel caso delle riparazioni, devono comprendere le indicazioni da seguire per realizzarle a regola d'arte e provvedere alle regolazioni finali, nonché evitare i più comuni errori di processo.

Le schede devono essere compilate solo relativamente ai componenti effettivamente costituenti le attrezzature.

Per quanto riguarda la manutenzione di attrezzature non considerate nella presente appendice, il costruttore può predisporre autonomamente le schede secondo le proprie valutazioni, secondo i criteri generali indicati nel presente punto. Esse devono comunque comprendere quelle relative alla riparazione dei componenti compresi in questo elenco, se facenti parte delle attrezzature in questione.

Le schede elencate nella presente appendice sono relative a:

- C.2 Subforniture comuni a molte attrezzature
- C.3 Compattatore posteriore
- C.4 Compattatore laterale con sollevatore a slitta
- C.5 Compattatore laterale con gru di sollevamento dei contenitori
- C.6 Cassonato con gru per il sollevamento di campane
- C.7 Cassonato con gru a polipo
- C.8 Autocarro con attrezzatura multilift e organi di sollevamento dei cassoni
- C.9 Autocarro attrezzato con una o più vasche ribaltabili, con eventuale costipatore
- C.10 Spazzatrice aspirante, anche autocarrata
- C.11 Spazzatrice meccanica
- C.12 Lavacassonetti posteriore
- C.13 Lavacassonetti laterale
- C.14 Autobotte per rifornimento di acqua potabile
- C.15 Botte lavastrade
- C.16 Autoespurgo, anche combinato con canaljet
- C.17 Semirimorchio attrezzato con fondo autocaricante

---

<sup>7</sup> Al momento di pubblicazione della presente norma è in vigore il Regolamento macchine XXX, vedere in particolare Allegato II



839 Relativamente ai contenuti ed alle finalità delle schede, il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere  
840 quanto segue:

- 841 • Le operazioni e le modalità di riparazione descritte nelle schede si riferiscono a condizioni di adeguata  
842 manutenzione precedente e di pulizia delle attrezzature considerate;
- 843 • Le schede descrivono compiutamente le riparazioni effettuabili su ciascun modello-base di attrezza-  
844 tura proposta dal costruttore, ove il modello base corrisponde alle denominazioni commerciali adot-  
845 tate. Se le denominazioni commerciali si riferiscono ad un gruppo di attrezzature molto simili i cui  
846 componenti sono in gran parte identici, la serie delle schede è relativa ad un unico modello di riferi-  
847 mento, premettendo l'elenco degli altri modelli per i quali esse restano valide, ed unendo alle singole  
848 documentazioni le variazioni, debitamente segnalate, delle poche schede redatte con riferimento ai  
849 componenti diversi utilizzati sulle altre attrezzature;
- 850 • Nel caso in cui l'acquirente richieda delle varianti rispetto ai modelli di cui alle documentazioni elen-  
851 cate nei listini, il costruttore deve indicare nella documentazione fornita quali schede del modello  
852 base non sono congruenti con le varianti richieste dal committente e provvedere all' eventuale  
853 adeguamento di tali schede solo se necessarie i fini della sicurezza dell'esercizio e delle riparazioni;  
854 negli altri casi solo se allo scopo incaricato e retribuito dall'acquirente;
- 855 • Nel caso in cui alcune fasi delle riparazioni riguardino attività coperte da privativa industriale o richie-  
856 dano la cessione del know-how industriale rivendicato, il produttore deve motivare di conseguenza  
857 la mancata iscrizione di tali attività nelle schede, indicando contestualmente le modalità e le condi-  
858 zioni di accesso, le cui specificazioni economiche sono successivamente indicate nei singoli contratti  
859 di vendita delle attrezzature;
- 860 • Le schede devono comprendere, oltre alla descrizione di tutte le attività che sostanziano i singoli  
861 interventi, anche le indicazioni delle regolazioni e dei controlli necessari per assicurare la piena fun-  
862 zionalità dei componenti sostituiti/riparati/revisionati;
- 863 • Le schede di riparazione devono comprendere l'indicazione del livello minimo di competenza richie-  
864 sto agli operatori incaricati (ad esempio la qualifica secondo la UNI EN 15628, o il possesso di specifici  
865 attestati nell'ambito di competenza, come quello di saldatore specializzato o di altro titolo di qualifica  
866 professionale secondo prassi riconosciute in ambito nazionale). Per la qualificazione dell'operatore il  
867 fornitore può anche prevedere che questi sia formato mediante corsi specifici relativi a particolari  
868 attrezzature, eventualmente tenuti dallo stesso costruttore o da terzi da lui autorizzati, specificando  
869 però le condizioni di accesso ai corsi in questione, fermo restando che gli aspetti economici sono  
870 indicati - se del caso - nei singoli contratti di vendita.

## 871 872 **C.2 Subforniture comuni a molte attrezzature**

873 La riparazione/sostituzione può essere illustrata mediante la documentazione predisposta dal sub fornitore,  
874 se soddisfa le prescrizioni di cui ai punti 5.3 e 5.5, da aggiungere in appendice alla raccolta delle schede elab-  
875 orate dal fornitore dell'attrezzatura principale. In difetto, il capitolato tecnico di fornitura deve prevedere  
876 che il costruttore integri la documentazione del subfornitore, ovvero rediga autonomamente la documen-  
877 tazione richiesta almeno relativamente a:

- 878 • Presa di forza, se non compresa nella fornitura del telaio, a cura del costruttore di questo
- 879 • Pompe dell'acqua
- 880 • Pompe dell'olio
- 881 • Pompe dell'aria

- 882 • Motori termici ausiliari
- 883 • Trasmissione idrostatica
- 884 • Generatori supplementari di corrente elettrica
- 885 • Motori termici principali di macchine operatrici costruite dal costruttore

886 La documentazione deve comprendere sempre una adeguata descrizione delle modalità di sostituzione del  
 887 componente in subfornitura e, quanto agli interventi di riparazione, solo di quelli più frequentemente svolti  
 888 anche presso l'utilizzatore (come per esempio la revisione della presa di forza, la sostituzione di cilindri/fasce  
 889 e rettifica della testata di un motore termico ausiliario ecc.).

890 Il richiamo alle componenti di cui nel presente punto non è incluso nei punti relativi alle singole attrezzature  
 891 di trattate dal punto C.3 al punto C.17 .

892

### 893 **C.3 Compattatore posteriore**

894 Anche doppio, o su semirimorchio, o scarrabile:

- 895 • Carpenteria fissa e mobile di una pedana posteriore
- 896 • Ripari e protezioni di una pedana posteriore
- 897 • Sensore di una pedana posteriore per l'attivazione del limitatore di velocità
- 898 • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 899 • Sostituzione delle lampadine o dei fari di illuminazione delle zone di lavoro
- 900 • Regolazione del voltacassonetti/voltabidoni/agevolatori di carico
- 901 • Sostituzione delle forche del voltacassonetti/voltabidoni/agevolatori di carico
- 902 • Sostituzione della guarnizione del portellone posteriore e verifica/correzione della funzionalità degli or-  
 903 gani di aggancio della bocca di carico
- 904 • Culla del portellone posteriore
- 905 • Pianale del compactatore
- 906 • Guarnizioni piatto di espulsione
- 907 • Gruppo pala articolata
- 908 • Pala principale (piatto) di scarico
- 909 • Verifica guide e sostituzione dei pattini del piatto di scarico
- 910 • Revisione/sostituzione dei cilindri idraulici (tutti)
- 911 • Spondina posteriore e sensori di posizione
- 912 • Verifica e sostituzione di ciascuna boccola e/o perno usura
- 913 • Verifica della geometria della cuffia posteriore e riparazione di tutti i possibili punti di debolezza maggiore  
 914 usura
- 915 • Scheda e centralina elettronica (sola sostituzione se coperte da privativa)
- 916 • Pompa/e idraulica/he
- 917 • Centralina idraulica
- 918 • Deviatore
- 919 • Valvole ed elettrovalvole idrauliche
- 920 • Centralina pneumatica
- 921 • Valvole ed elettrovalvole pneumatiche
- 922 • Attuatori elettrici
- 923 • Fine corsa
- 924 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostituzione  
 925 di ciascun condotto:

- 926                   ○ idraulico
- 927                   ○ pneumatico
- 928   • Fascio principale dei cavi elettrici
- 929   • Altri collegamenti elettrici: controlli, specifiche, modalità di intervento e di sostituzione
- 930   • Verifica e sostituzione fungo/pulsante di stop di emergenza
- 931   • Pulsantiere e/o comandi a leva, sulla carrozzeria ed in cabina (per comandare il ciclo, i servizi, lo scarico ecc.)
- 932
- 933   • Sinottico in cabina
- 934   • Sostituzione di lampadine
- 935   • Telecamera posteriore
- 936   • Allarme acustico
- 937   • Serbatoio dell'olio idraulico
- 938   • Termometro/termostato dell'olio idraulico, se presente
- 939   • Radiatore dell'olio idraulico se presente
- 940   • Sistema di somministrazione di ceppi batterici a secco o a umido, se presente
- 941   • Taratura del sistema elettroidraulico e del sistema elettropneumatico
- 942   • Interventi di controllo e di manutenzione programmata, se non compresi nel dossier di manutenzione
- 943   • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 944   • Sistemi di riconoscimento dei contenitori movimentati
- 945   • Sistemi di pesatura dei contenitori
- 946   • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati
- 947   • Smontaggio / sostituzione apriperchio
- 948   • Sostituzione perni alza portella
- 949   • Distributore olio idraulico per compattazione e/o servizi
- 950   • Sistema di scarico dei liquami
- 951   • Barra paraciclisti

952

#### 953   **C.4    Compattatore laterale con sollevatore a slitta (compresi i voltabidoni laterali)**

- 954   • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 955   • Telecamere (tutte)
- 956   • Sostituzione delle lampadine o dei fari di illuminazione delle zone di lavoro
- 957   • Regolazione/aggiustamenti del voltacassonetti/bidoni in relazione ai contenitori movimentati
- 958   • Interventi per allarme forche e blocco dell'alzavoltacassonetti/bidoni
- 959   • Manutenzione generale del sistema di sollevamento e ribaltamento dei cassonetti/bidoni, e dei suoi componenti (catene, attuatori, cilindri idraulici e pneumatici, sensori, barre di interdizione del passaggio ecc.)
- 960
- 961
- 962   • Sostituzione delle forche del voltacassonetti/bidoni
- 963   • Sostituzione della guarnizione del portellone posteriore e verifica/correzione della funzionalità dei suoi organi di aggancio
- 964
- 965   • Revisione/sostituzione dei cilindri idraulici (tutti)
- 966   • Interventi per allarme del gruppo di compattazione
- 967   • Interventi per blocco del gruppo di compattazione
- 968   • Allarme riscontri
- 969   • Verifica e/o interventi sul gruppo di compattazione
- 970   • Verifica e/o interventi sulla struttura del gruppo di compattazione

- 971 • Verifica e/o interventi sulla struttura del piatto di scarico
- 972 • Verifica e/o interventi sulla struttura del pianale del compattatore
- 973 • Guide e pattini del gruppo di compattazione
- 974 • Guide e pattini del piatto di scarico
- 975 • Verifica e sostituzione di ciascuna boccola
- 976 • Scheda e centralina elettronica (sola sostituzione se coperte da privativa)
- 977 • Pompa idraulica principale
- 978 • Centralina idraulica
- 979 • Deviatore
- 980 • Valvole ed elettrovalvole idrauliche
- 981 • Centralina pneumatica
- 982 • Valvole ed elettrovalvole pneumatiche
- 983 • Attuatori elettrici
- 984 • Fine corsa
- 985 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostituzione di ciascun condotto:
- 986     ○ idraulico
- 987     ○ pneumatico
- 988
- 989 • fascio principale dei cavi elettrici
- 990 • Altri collegamenti elettrici: controlli, specifiche, modalità di intervento e di sostituzione
- 991 • Verifica e sostituzione fungo di stop di emergenza
- 992 • Pulsantiere e/o comandi a leva, sulla carrozzeria ed in cabina (per comandare il ciclo, i servizi, lo scarico ecc.)
- 993
- 994 • Quadro comando cabina
- 995 • Monitor in cabina
- 996 • Alimentazione del quadro in cabina
- 997 • Allarme acustico
- 998 • Serbatoio dell'olio idraulico
- 999 • Termometro/termostato dell'olio idraulico, se presente
- 1000 • Radiatore dell'olio idraulico
- 1001 • Sistema di somministrazione di ceppi batterici a secco o a umido, se presente
- 1002 • Taratura del sistema elettroidraulico e del sistema elettropneumatico
- 1003 • Interventi di controllo e di manutenzione programmata, se se non compresi nel dossier di manutenzione
- 1004
- 1005 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1006 • Sistemi di riconoscimento dei contenitori movimentati
- 1007 • Sistemi di pesatura dei contenitori
- 1008 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati.
- 1009 • Sostituzione perni alza portella
- 1010 • Sinottico in cabina
- 1011 • Distributore olio servizi
- 1012 • Sistema di scarico dei liquami
- 1013 • Barra paraciclisti

1014

1015

1016 **C.5 Compattatore laterale con gru di sollevamento dei contenitori**

- 1017 • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1018 • Telecamere (tutte)
- 1019 • Sostituzione delle lampadine o dei fari di illuminazione delle zone di lavoro
- 1020 • Regolazione/aggiustamenti della gru di sollevamento
- 1021 • Sostituzione/manutenzione dell'organo di presa della gru di sollevamento
- 1022 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostituzione di ciascun tubo idraulico
- 1023
- 1024 • Sostituzione della guarnizione del portellone posteriore e verifica/correzione della funzionalità dei suoi organi di aggancio
- 1025
- 1026 • Revisione/sostituzione dei cilindri idraulici (tutti)
- 1027 • Interventi per allarme pressore
- 1028 • Interventi per blocco pressore
- 1029 • Pressore
- 1030 • Struttura del cassetto di compattazione
- 1031 • Piatto di scarico
- 1032 • Cilindri oleodinamici (tutti)
- 1033 • Pianale del compactatore
- 1034 • Guide e pattini del pressore
- 1035 • Guide e pattini del piatto di scarico
- 1036 • Verifica e sostituzione di ciascuna boccola
- 1037 • Scheda e centralina elettronica (sola sostituzione se coperte da privativa)
- 1038 • Pompa idraulica principale
- 1039 • Centralina idraulica
- 1040 • Valvole ed elettrovalvole idrauliche
- 1041 • Centralina pneumatica
- 1042 • Valvole ed elettrovalvole pneumatiche
- 1043 • Attuatori elettrici
- 1044 • Fine corsa
- 1045 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostituzione di ciascun condotto:
- 1046
  - idraulico
  - pneumatico
- 1047
- 1048
- 1049 • Fascio principale dei cavi elettrici
- 1050 • Altri collegamenti elettrici: controlli, specifiche, modalità di intervento e di sostituzione
- 1051 pulsantiere e/o comandi a leva, sulla carrozzeria ed in cabina (per comandare il ciclo, i servizi, lo
- 1052 scarico ecc.)
- 1053 • Verifica e sostituzione fungo di stop di emergenza
- 1054 • Allarme acustico
- 1055 • Quadro comando cabina
- 1056 • Monitor in cabina
- 1057 • Alimentazione del quadro in cabina
- 1058 • Serbatoio dell'olio idraulico
- 1059 • Olio idraulico (rabbocco/cambio)
- 1060 • Sistema di somministrazione di ceppi batterici a secco o a umido, se presente
- 1061 • Taratura del sistema elettroidraulico e del sistema elettropneumatico

- 1062 • Controllo e messa a punto dei dispositivi di sicurezza
- 1063 • Interventi di controllo e di manutenzione programmata, se non compresi nel dossier di manuten-
- 1064 zione
- 1065 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1066 • Sistemi di riconoscimento dei contenitori movimentati
- 1067 • Sistemi di pesatura dei contenitori
- 1068 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati
- 1069 • Sostituzione perni alza portella
- 1070 • Distributore olio servizi
- 1071 • Sistema di scarico dei liquami
- 1072 • Barra paraciclisti
- 1073
- 1074 **C.6 Cassonato con gru per il sollevamento di campane**
- 1075 • Controllo e messa a punto dei comandi in cabina
- 1076 • Controllo e messa a punto dei comandi esterni fissi
- 1077 • Controllo e messa a punto della pulsantiere esterna dei comandi
- 1078 • Controllo efficienza e riparazione del fungo per stop di emergenza
- 1079 • Sostituzione girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1080 • Scheda e centralina elettronica (solo sostituzione se coperte da privativa industriale)
- 1081 • Centralina idraulica
- 1082 • Valvole ed elettrovalvole idrauliche
- 1083 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostit-
- 1084 tuzione di ciascun condotto:
- 1085     ○ idraulico
- 1086     ○ pneumatico
- 1087 • Controllo e messa a punto del sistema idraulico
- 1088 • Cilindri idraulici (tutti)
- 1089 • Controllo/sostituzione delle boccole e dei cuscinetti del braccio di sollevamento
- 1090 • Controllo e riparazione dei cinematismi di sollevamento
- 1091 • Controllo/sostituzione del gancio/dei ganci
- 1092 • Controllo/sostituzione delle funi
- 1093 • Controllo e messa a punto degli altri dispositivi di sicurezza
- 1094 • Controllo e messa a punto delle opere fisse di carpenteria
- 1095 • Controllo e messa a punto degli appoggi idraulici
- 1096 • Interventi di controllo e di manutenzione programmata, se non compresi nel dossier di manuten-
- 1097 zione
- 1098 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1099 • Sistemi di riconoscimento dei cassoni movimentati
- 1100 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati
- 1101 • Controllo sistema di stabilizzazione del veicolo
- 1102 • Sostituzione / controllo valvole di blocco e controllo
- 1103 • Sistema di limitazione del carico
- 1104 • Controllo sistema di apertura del cassone
- 1105 • Postazione di comando e suo accesso
- 1106 • Barra paraciclisti.



1107

1108 **C.7 Cassonato con gru a polipo**

- 1109 • Controllo e messa a punto dei comandi in cabina
- 1110 • Controllo e messa a punto dei comandi esterni fissi
- 1111 • Controllo e messa a punto della pulsantiera esterna dei comandi
- 1112 • Controllo efficienza e riparazione del fungo per stop di emergenza
- 1113 • Sostituzione girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1114 • Scheda e centralina elettronica (solo sostituzione se coperte da privativa industriale)
- 1115 • Centralina idraulica
- 1116 • Valvole ed elettrovalvole idrauliche
- 1117 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la Sosti-
- 1118 tuzione di ciascun condotto:
  - 1119 ○ idraulico
  - 1120 ○ pneumatico
- 1121 • Controllo e messa a punto del sistema idraulico
- 1122 • Cilindri idraulici (tutti)
- 1123 • Controllo/sostituzione delle boccole e dei cuscinetti del braccio di sollevamento
- 1124 • Controllo e riparazione dei cinematismi di sollevamento
- 1125 • Ripristino dei petali del polipo
- 1126 • Controllo dei giochi e ripristino delle boccole del polipo
- 1127 • Controllo e sostituzione dei cilindri del polipo
- 1128 • Controllo della funzionalità e manutenzione generale del polipo
- 1129 • Controllo e messa a punto degli altri dispositivi di sicurezza
- 1130 • Controllo e messa a punto delle opere fisse di carpenteria
- 1131 • Controllo e messa a punto degli appoggi idraulici
- 1132 • Interventi di controllo e di manutenzione programmata se non compresi nel dossier di manuten-
- 1133 zione
- 1134 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1135 • Sistemi di riconoscimento dei cassoni movimentati
- 1136 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati
- 1137 • Controllo sistema di stabilizzazione del veicolo
- 1138 • Sostituzione / controllo valvole di blocco e controllo
- 1139 • Sistema di limitazione del carico
- 1140 • Controllo sistema di apertura del cassone
- 1141 • Postazione di comando e suo accesso
- 1142 • Barra paraciclisti

1143

1144 **C.8 Autocarro con attrezzatura multilift, e organi di sollevamento dei cassoni**

- 1145 • Controllo e messa a punto dei comandi in cabina
- 1146 • Controllo e messa a punto dei comandi esterni fissi
- 1147 • Controllo e messa a punto della pulsantiera esterna dei comandi
- 1148 • Controllo efficienza e riparazione del fungo per stop di emergenza
- 1149 • Sostituzione girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1150 • Scheda e centralina elettronica (solo sostituzione se coperte da privativa industriale)

- 1151 • Centralina idraulica
- 1152 • Valvole ed elettrovalvole idrauliche
- 1153 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostituzione di ciascun condotto:
- 1154     ○ idraulico
- 1155     ○ pneumatico
- 1156
- 1157 • Controllo e messa a punto del sistema idraulico
- 1158 • Cilindri idraulici (tutti)
- 1159 • Controllo/sostituzione delle boccole e dei cuscinetti di sollevamento
- 1160 • Controllo e riparazione dei cinematismi di sollevamento
- 1161 • Controllo e sostituzione del gancio di sollevamento
- 1162 • Controllo e messa a punto delle opere mobili di carpenteria
- 1163 • Controllo e messa a punto dell'appoggio idraulico posteriore centrale
- 1164 • Controllo e riparazione delle graffe di bloccaggio dello scarrabile
- 1165 • Interventi di controllo e di manutenzione programmata
- 1166 • Controllo e sostituzione dell'occhiello di sollevamento dei cassoni
- 1167 • Sostituzione della guarnizione di tenuta del portello dei cassoni
- 1168 • Sostituzione dei rulli posteriori
- 1169 • Riparazione delle staffe di Sostegno dei rulli posteriori
- 1170 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1171 • Sistemi di riconoscimento dei cassoni movimentati
- 1172 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati
- 1173 • Impianto pneumatico
- 1174 • Sostituzione serbatoio olio idraulico
- 1175 • Smontaggio /riparazione sistema di stabilizzazione
- 1176 • Barra paraciclisti

1177

#### 1178 **C.9 Autocarro attrezzato con una o più vasche ribaltabili, con eventuale costipatore**

- 1179 • Sostituzione girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1180 • Regolazione del voltabidoni/voltacassonetti con attacco centrale
- 1181 • Sostituzione delle forche del voltacassonetti
- 1182 • Sostituzione del voltabidoni/voltacassonetti con attacco centrale
- 1183 • Messa a punto/sostituzione del sensore di prossimità e del sistema di avvicinamento dei contenitori
- 1184
- 1185 • Controllo e messa a punto degli appoggi idraulici
- 1186 • Comandi a pulsante e/o a leva in cabina
- 1187 • Comandi esterni a leva e/o a pulsante
- 1188 • Fungo per stop di emergenza
- 1189 • Protezioni laterali
- 1190 • Centralina idraulica
- 1191 • Pompa idraulica
- 1192 • Valvole ed elettrovalvole idrauliche
- 1193 • Valvole ed elettrovalvole pneumatiche
- 1194 • Fine corsa
- 1195 • Taratura del sistema elettroidraulico ed elettropneumatico

- 1196 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostituzione di ciascun condotto:
- 1197     ○ idraulico
- 1198     ○ pneumatico
- 1199
- 1200 • Deviatore
- 1201 • Fascio principale dei cavi elettrici
- 1202 • Altri collegamenti elettrici: controlli, specifiche, modalità di intervento e di sostituzione
- 1203 • Sostituzione di lampadine
- 1204 • Allarme acustico
- 1205 • Pala di costipazione
- 1206 • Cilindri idraulici (tutti)
- 1207 • Verifica e riallineamento delle carpenterie
- 1208 • Controllo e messa a punto degli appoggi idraulici
- 1209 • Tasca (rigida o flessibile) per il caricamento ad altezza d'uomo di piccoli involti di rifiuti
- 1210 • Interventi di controllo e di manutenzione programmata, se non compresi nel dossier di manutenzione
- 1211
- 1212 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1213 • Sistemi di riconoscimento dei contenitori movimentati
- 1214 • Sistemi di pesatura dei contenitori
- 1215 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati
- 1216 • Comando mobile al zavoltabidoni
- 1217 • Gruppo apricoperchio
- 1218 • Sostituzione serbatoio olio idraulico
- 1219 • Kit video posteriore
- 1220
- 1221 **C.10 Spazzatrice aspirante, anche autocarrata (e parti dell'attrezzatura aspirante componenti una spazzatrice meccanica aspirante)**
- 1222
- 1223 • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1224 • Motori idraulici (blocco, riparazione, sostituzione):
- 1225     ○ principale
- 1226     ○ della girante
- 1227     ○ di trazione
- 1228     ○ delle spazzole orizzontali
- 1229     ○ della spazzola verticale
- 1230     ○ delle pompe idriche
- 1231 • Sostituzione di cuscinetti della girante
- 1232 • Cassa di contenimento della girante
- 1233 • Spazzola orizzontale
- 1234 • Cuscinetti di una spazzola orizzontale
- 1235 • Braccio di sostegno di una spazzola orizzontale
- 1236 • Spazzola cilindrica
- 1237 • Cuscinetti della spazzola cilindrica
- 1238 • Castello di sostegno della spazzola cilindrica
- 1239 • Flap anteriore dei rifiuti spazzati (blocco, rotture ecc.)
- 1240 • Serbatoio acqua (foratura, corrosione ecc.)
- 1241     ○ pompe acqua:

- 1242                   ○ a bassa pressione
- 1243                   ○ ad alta pressione
- 1244           • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostituzione di condotti:
- 1245                   ○ per acqua a bassa pressione
- 1246                   ○ per acqua ad alta pressione
- 1247                   ○ olio idraulico
- 1248
- 1249           • Spruzzatori (tutti) acqua di umidificazione (blocco/danneggiamenti)
- 1250           • Lavastrade anteriore a barra
- 1251           • Lancia idropulitrice
- 1252           • Naspo
- 1253           • Gruppi bocca di aspirazione (blocco del movimento o danneggiamenti)
- 1254           • Condotto di aspirazione (lesioni)
- 1255           • Girante del sistema di aspirazione dell'aria
- 1256           • Filtro dell'aria
- 1257           • Sostituzione delle guarnizioni e/o delle griglie della tramoggia di carico
- 1258           • Silenziatore dell'aria in uscita
- 1259           • Condotto mobile di grande sezione azionabile manualmente per l'aspirazione dei rifiuti leggeri (aspirafoglie)
- 1260
- 1261           • Braccio di sostegno dell'erogatore manuale di aria in pressione/acqua micronizzata
- 1262           • Sistema di sollevamento dell'attrezzatura (eventuale)
- 1263           • Sistema di ribaltamento/vuotatura della tramoggia di carico
- 1264           • Trasmissione idrostatica (se installata)
- 1265           • Scheda e centralina elettronica (sola sostituzione se coperte da privativa)
- 1266           • Centralina idraulica
- 1267           • Valvole ed elettrovalvole oleodinamiche (controlli, regolazione, sostituzione)
- 1268           • Centralina pneumatica (se installata)
- 1269           • Valvole ed elettrovalvole pneumatiche (se installate)
- 1270           • Attuatori elettrici
- 1271           • Cilindri oleodinamici (tutti)
- 1272           • Fine corsa
- 1273           • Fascio principale dei cavi elettrici
- 1274           • Altri cavi elettrici: controlli, specifiche, modalità di intervento e di sostituzione
- 1275           • Verifica e sostituzione di ciascun comando a pulsante e/o a leva, sulla carrozzeria e in cabina
- 1276           • Sostituzione lampadine e lampade di illuminazione
- 1277           • Allarme acustico
- 1278           • Termometro/termostato dell'acqua di raffreddamento delle macchine operatrici, se presente
- 1279           • Serbatoio dell'olio idraulico
- 1280           • Termometro/termostato dell'olio idraulico, se presente
- 1281           • Radiatore dell'olio idraulico, se presente
- 1282           • Sostituzione parabrezza macchine operatrici
- 1283           • Riparazione porte, finestrini e portelli delle macchine operatrici
- 1284           • Joystick di guida delle macchine operatrici
- 1285           • Sterzo anteriore delle macchine operatrici
- 1286           • Sterzo posteriore (se operativo) delle macchine operatrici
- 1287           • Sospensioni delle macchine operatrici
- 1288           • Freni delle macchine operatrici

- 1289 • Serbatoio di carburante delle macchine operatrici
- 1290 • Differenziale delle macchine operatrici
- 1291 • Modalità operative degli interventi di controllo e di manutenzione programmata, se non compresi
- 1292 nel dossier di manutenzione
- 1293 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1294 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati
- 1295 • Sostituzione / riparazione radiatore aria/acqua
- 1296
- 1297 **C.11 Spazzatrice meccanica (e parti comprese dell'attrezzatura meccanica componenti una spazzatrice**
- 1298 **meccanica aspirante)**
- 1299 • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1300 • Motori idraulici (blocco, riparazione, sostituzione):
  - 1301 ○ principale
  - 1302 ○ della girante
  - 1303 ○ di trazione
  - 1304 ○ delle spazzole orizzontali
  - 1305 ○ della spazzola verticale
  - 1306 ○ delle pompe idriche
- 1307 • Sostituzione di cuscinetti della girante
- 1308 • Cassa di contenimento della girante
- 1309 • Gruppo facchiniera (catene e traverse, incastellatura, camera, alberi, cuscinetti ecc.)
- 1310 • Spazzola orizzontale
- 1311 • Cuscinetto di una spazzola orizzontale
- 1312 • Braccio di sostegno di una spazzola orizzontale
- 1313 • Spazzola cilindrica
- 1314 • Cuscinetti della spazzola cilindrica
- 1315 • Castello di sostegno della spazzola cilindrica
- 1316 • Flap anteriore dei rifiuti spazzati (blocco, rotture ecc.)
- 1317 • Serbatoio acqua (foratura, corrosione ecc.)
  - 1318 ○ pompe acqua:
  - 1319 ○ a bassa pressione
  - 1320 ○ ad alta pressione
- 1321 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostit-
- 1322 tuzione di condotti:
  - 1323 ○ per acqua a bassa pressione
  - 1324 ○ per acqua ad alta pressione
  - 1325 ○ olio idraulico
- 1326 • Spruzzatori (tutti) acqua di umidificazione (blocco/danneggiamenti)
- 1327 • Lavastrade anteriore a barra
- 1328 • Lancia idropulitrice
- 1329 • Naspo
- 1330 • Gruppi bocca di aspirazione (blocco del movimento o danneggiamenti)
- 1331 • Condotto di aspirazione (lesioni)
- 1332 • Girante del sistema di aspirazione dell'aria
- 1333 • Filtro dell'aria
- 1334 • Sostituzione delle guarnizioni e/o delle griglie della tramoggia di carico

- 1335 • Silenziatore dell'aria in uscita
- 1336 • Condotto mobile di grande sezione azionabile manualmente per l'aspirazione dei rifiuti leggeri
- 1337 (aspirafoglie)
- 1338 • Braccio di sostegno dell'erogatore manuale di aria in pressione/acqua micronizzata
- 1339 • Sistema di sollevamento dell'attrezzatura (eventuale)
- 1340 • Sistema di ribaltamento/vuotatura della tramoggia di carico
- 1341 • Trasmissione idrostatica (se installata)
- 1342 • Scheda e centralina elettronica (sola sostituzione se coperte da privativa)
- 1343 • Centralina idraulica
- 1344 • Valvole ed elettrovalvole oleodinamiche (controlli, regolazione, sostituzione)
- 1345 • Centralina pneumatica (se installata)
- 1346 • Valvole ed elettrovalvole pneumatiche (se installate)
- 1347 • Attuatori elettrici
- 1348 • Cilindri oleodinamici (tutti)
- 1349 • Fine corsa
- 1350 • Fascio principale di cavi elettrici
- 1351 • Altri cavi elettrici: controlli, specifiche, modalità di intervento e di sostituzione
- 1352 • Verifica e sostituzione di ciascun comando a pulsante e/o a leva, sulla carrozzeria e in cabina
- 1353 • Sostituzione lampadine e lampade di illuminazione
- 1354 • Allarme acustico
- 1355 • Termometro/termostato dell'acqua di raffreddamento delle macchine operatrici, se presente
- 1356 • Serbatoio dell'olio idraulico
- 1357 • Termometro/termostato dell'olio idraulico, se presente
- 1358 • Radiatore dell'olio idraulico, se presente
- 1359 • Sostituzione parabrezza macchine operatrici
- 1360 • Riparazione porte, e finestrini e portelli delle macchine operatrici
- 1361 • Joystick di guida (se presente) delle macchine operatrici
- 1362 • Sterzo anteriore delle macchine operatrici
- 1363 • Sterzo posteriore (se operativo) delle macchine operatrici
- 1364 • Sospensioni delle macchine operatrici
- 1365 • Freni delle macchine operatrici
- 1366 • Serbatoio di carburante delle macchine operatrici
- 1367 • Differenziale delle macchine operatrici
- 1368 • Modalità operative degli interventi di controllo e di manutenzione programmata, se non compresi
- 1369 nel dossier di manutenzione
- 1370 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1371 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati
- 1372 • Sostituzione / riparazione radiatore aria/acqua

1373

#### 1374 **C.12 Lavacassonetti posteriore**

- 1375 • Carpenteria fissa e mobile di una pedana posteriore
- 1376 • Ripari e protezioni di una pedana posteriore
- 1377 • Sensore di una pedana posteriore per l'attivazione del limitatore di velocità
- 1378 • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1379 • Sostituzione di lampadine e di lampade di illuminazione della zona di lavoro

- 1380 • Regolazione del voltacassonetti/voltabidoni
- 1381 • Sostituzione delle forche del voltacassonetti/voltabidoni
- 1382 • Cisterna dell'acqua pulita (forature, corrosione, setti interni ecc.)
- 1383 • Cisterna dell'acqua sporca (forature, corrosione, setti interni ecc.)
- 1384     ○ pompe dell'acqua:
- 1385     ○ ad alta pressione
- 1386     ○ a bassa pressione
- 1387 • Caldaia per il riscaldamento dell'acqua (se presente)
- 1388 • Controllo e sostituzione delle valvole del circuito dell'acqua
- 1389 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento controlli relativi alla buona esecuzione per la sostit-
- 1390     tuzione di ciascun condotto per:
- 1391     ○ acqua a bassa pressione
- 1392     ○ acqua ad alta pressione
- 1393     ○ olio idraulico
- 1394 • Bracci dei diffusori di acqua e dispositivi di azionamento
- 1395 • Giranti per la diffusione dell'acqua
- 1396 • Portellone di chiusura della camera di lavaggio
- 1397 • Verifica della camera di lavaggio posteriore e riparazione di tutti i possibili punti di debolezza per
- 1398     logorio, corrosione ecc.
- 1399 • Scheda e centralina elettronica (sola sostituzione se coperte da privativa)
- 1400 • Pompa principale dell'olio idraulico
- 1401 • Centralina idraulica (circuito dell'olio idraulico)
- 1402 • Valvole ed elettrovalvole oleodinamiche (controlli, regolazione, sostituzione)
- 1403 • Compressore dell'aria
- 1404 • Centralina pneumatica (se installata)
- 1405 • Valvole ed elettrovalvole pneumatiche
- 1406 • Cilindri oleodinamici (tutti)
- 1407 • Attuatori elettrici
- 1408 • Fine corsa
- 1409 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostit-
- 1410     tuzione di ciascun tubo idraulico/pneumatico condotto per:
- 1411     ○ acqua a bassa pressione
- 1412     ○ acqua ad alta pressione
- 1413     ○ olio idraulico
- 1414 • Fascio principale dei cavi elettrici
- 1415 • Altri cavi elettrici: controlli, specifiche modalità di intervento e di sostituzione
- 1416 • Verifica e sostituzione di ciascun comando a pulsante e/o a leva, sulla carrozzeria ed in cabina
- 1417 • Verifica e sostituzione fungo di stop di emergenza
- 1418 • Allarme acustico
- 1419 • Serbatoio dell'olio idraulico
- 1420 • Sistema di somministrazione di ceppi batterici a secco o a umido, se presente
- 1421 • Taratura del sistema elettroidraulico e del sistema elettropneumatico
- 1422 • Interventi di controllo e di manutenzione programmata, se non compresi nel dossier di manuten-
- 1423     zione
- 1424 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1425 • Sistemi di riconoscimento dei contenitori movimentati
- 1426 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati

1427

1428 **C.13 Lavacassonetti laterale**

- 1429 • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1430 • Telecamere (tutte)
- 1431 • Sostituzione delle lampadine o dei fari di illuminazione delle zone di lavoro
- 1432 • Regolazione/aggiustamenti del voltacassonetti/bidoni in relazione ai contenitori movimentati
- 1433 • Interventi per allarme forche e blocco dell'alzavoltacassonetti/bidoni
- 1434 • Manutenzione generale del sistema di sollevamento e ribaltamento dei cassonetti/bidoni, e dei
- 1435 suoi componenti (catene, attuatori, cilindri idraulici e pneumatici, sensori, barre di interdizione del
- 1436 passaggio ecc.)
- 1437 • Sostituzione delle forche del voltacassonetti/bidoni
- 1438 • Cisterna dell'acqua pulita (forature, corrosione, setti interni ecc.)
- 1439 • Cisterna dell'acqua sporca (forature, corrosione, setti interni ecc.)
- 1440 ○ Pompe dell'acqua:
- 1441 ○ ad alta pressione
- 1442 ○ a bassa pressione
- 1443 • Caldaia per il riscaldamento dell'acqua (se presente)
- 1444 • Controllo e sostituzione delle valvole del circuito dell'acqua
- 1445 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostit-
- 1446 tuzione di ciascun tubo per il flusso dell'acqua condotto per:
- 1447 ○ acqua a bassa pressione
- 1448 ○ acqua ad alta pressione
- 1449 ○ olio idraulico
- 1450 • Bracci dei diffusori di acqua e dispositivi di azionamento
- 1451 • Giranti per la diffusione dell'acqua
- 1452 • Portellone di chiusura della camera di lavaggio
- 1453 • Verifica della camera di lavaggio superiore e riparazione di tutti i possibili punti di debolezza per
- 1454 logorio, corrosione ecc.
- 1455 • Allarme riscontri
- 1456 • Verifica e sostituzione di ciascuna boccola
- 1457 • Scheda e centralina elettronica (sola sostituzione se coperte da privativa)
- 1458 • Pompa principale dell'olio idraulico
- 1459 • Centralina idraulica (circuito dell'olio idraulico)
- 1460 • Valvole ed elettrovalvole idrauliche
- 1461 • Compressore dell'aria
- 1462 • Centralina pneumatica
- 1463 • Valvole ed elettrovalvole pneumatiche
- 1464 • Attuatori elettrici
- 1465 • Cilindri oleodinamici (tutti)
- 1466 • Fine corsa
- 1467 • Fascio principale dei cavi elettrici
- 1468 • Altri cavi elettrici: controlli, specifiche, modalità di intervento e di sostituzione
- 1469 • Verifica e sostituzione di ciascun comando a pulsante e/o a leva in cabina
- 1470 • Quadro comando cabina
- 1471 • Monitor in cabina
- 1472 • Alimentazione del quadro in cabina



- 1473 • Verifica e sostituzione fungo di stop di emergenza
- 1474 • Sostituzione di lampadine e di lampade di illuminazione della zona di lavoro
- 1475 • Allarme acustico
- 1476 • Serbatoio dell'olio idraulico
- 1477 • Sistema di somministrazione di ceppi batterici a secco o a umido, se presente
- 1478 • Taratura del sistema elettroidraulico e del sistema elettropneumatico
- 1479 • Interventi di controllo e di manutenzione programmata, se non compresi nel dossier di manutenzione
- 1480
- 1481 • Sistemi di georeferenziazione GPS
- 1482 • Sistemi di riconoscimento dei contenitori movimentati
- 1483 • Sistemi di raccolta e di trasmissione dei dati.

1484

#### 1485 **C.14 Autobotte per rifornimento acqua potabile**

- 1486 • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1487 • Cisterna dell'acqua potabile (forature, corrosione, setti interni ecc.)
- 1488 • Passo d'uomo per ispezioni
- 1489 • Pompa di mandata dell'acqua
- 1490 • Rubinetti per erogazione di acqua a singoli utenti
- 1491 • Verifica/manutenzione delle tubazioni di scarico in dotazione

1492

#### 1493 **C.15 Botte lavastrade per caduta o acqua in pressione**

- 1494 • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1495 • Cisterna dell'acqua (forature, corrosione, setti interni ecc.)
- 1496 • Passo d'uomo per ispezioni
- 1497 • Pompa di mandata dell'acqua, se presente
- 1498 • Barra anteriore lavastrade
- 1499 • Barra posteriore lavastrade
- 1500 • Naspo, se presente
- 1501 • Lancia idropulitrice e relativa tubazione per lavaggi ad alta pressione, se presente

1502

#### 1503 **C.16 Autoespurgo, anche combinato con canaljet**

- 1504 • Sostituzione di un girofaro e/o del suo corpo illuminante
- 1505 • Cisterna dell'acqua pulita (forature, corrosione, setti interni ecc.)
- 1506 • Cisterna dell'acqua sporca (forature, corrosione, setti interni ecc.)
- 1507 • Passo d'uomo per ispezioni
- 1508 • Flangia, valvola e uscita dello scarico
- 1509 • Portello posteriore, se presente
- 1510 • Pompa a vuoto
- 1511 • Pompa ad alta pressione dell'acqua pulita, se presente
- 1512 • Verifica/manutenzione delle condotte di aspirazione in dotazione e della relativa testa
- 1513 • Verifica/manutenzione delle condotte di scarico in dotazione
- 1514 • Naspo, se presente

- 1515 • Lancia idropulitrice e relativa tubazione per iniezione di acqua o lavaggi ad alta pressione
- 1516 • Verifica e manutenzione delle carpenterie accessorie e dell'eventuale carrozzeria
- 1517

1518 **C.17 Semirimorchio attrezzato con fondo autocaricante**

- 1519 • Portello posteriore a uno o due battenti (cardini, chiusure, carpenteria)
- 1520 • Guarnizioni del portello posteriore
- 1521 • Cilindri idraulici di azionamento del portello posteriore (se presenti)
- 1522 • Carpenteria del portello di chiusura della bocca di carico superiore
- 1523 • Cilindri idraulici di azionamento del portello di chiusura della bocca di carico superiore (se presenti)
- 1524 • Ripristino della scala di accesso alla copertura e della carpenteria della testata del rimorchio
- 1525 • Linea vita sulla copertura
- 1526 • Doghe del walking-floor (sostituzione)
- 1527 • Fine corsa delle doghe (regolazione)
- 1528 • Pattini del walking-floor (sostituzione)
- 1529 • Fondo del rimorchio (riparazione, riallineamento)
- 1530 • Pareti del rimorchio (riparazione, rinforzi)
- 1531 • copertura del rimorchio (riparazione)
- 1532 • Complesso motore/centralina idraulica/distributore
- 1533 • Valvole ed elettrovalvole oleodinamiche (controlli, regolazione, sostituzione)
- 1534 • Specifiche dei materiali, modalità di intervento, controlli relativi alla buona esecuzione per la sostituzione dei condotti idraulici
- 1535 • Cilindri di movimentazione delle doghe del fondo autocaricante
- 1536 • Slitte per la movimentazione delle doghe
- 1537 • Incastellatura di contrasto e traversa di appoggio dei cilindri per la movimentazione del walking-floor
- 1538 • Telo di contenimento del rifiuto caricato, all'interno della cassa del rimorchio
- 1539 • Innesti a baionetta delle tubazioni dell'olio idraulico e dell'aria compressa
- 1540 • Serbatoio per l'accumulo di percolato e relativo rubinetto di scarico
- 1541 • Scarichi del percolato dal pianale (controlli, ripristini)
- 1542 • Traversa posteriore inferiore del cassone
- 1543 • Traversa posteriore superiore del cassone
- 1544 • Antenna e telecomando attrezzatura
- 1545 • Efficienza della centralina elettrica attivata dal telecomando
- 1546
- 1547
- 1548
- 1549
- 1550
- 1551
- 1552
- 1553
- 1554

## Appendice D

(informativa)

### **MODALITA' DI COMPILAZIONE DELLE SCHEDE INFORMATIVE DI MANUTENZIONE E DI RIPARAZIONE**

Al fine di agevolare una formulazione chiara, sintetica e di facile consultazione delle schede informative di manutenzione e riparazione di cui al punto 5.5 della presente norma si suggeriscono i criteri redazionali che seguono, relativi a ciascun punto della prescrizione.

Essi sono finalizzati a focalizzare l'attenzione del personale di officina su tutti i contenuti, necessari e significativi, delle istruzioni concernenti uno specifico intervento di manutenzione, che il costruttore indica al fine di soddisfare la richiesta di informazioni tecniche da parte dell'utilizzatore, previste nel capitolato tecnico di fornitura di fornitura. Tali indicazioni rappresentano le pratiche essenziali di officina al riguardo ma non sono esaustive perché ulteriori indicazioni possono essere suggerite dalla buona prassi e dall'esperienza.

Il soddisfacimento delle prescrizioni seguenti è ritenuto adeguato al fine di soddisfare le richieste contrattuali rivolte al fornitore, relative alle informazioni necessarie per effettuare i singoli interventi di manutenzione ed in genere le lavorazioni previste per l'esercizio dei veicoli e delle attrezzature oggetto della presente norma. Peraltro, secondo il capitolato tecnico di fornitura di fornitura, il fornitore in ogni caso comunica all'utilizzatore ogni altra informazione tecnica atta a garantire l'uso ottimale dei veicoli e attrezzature e prevenire qualsiasi ulteriore rischio nel loro utilizzo e manutenzione secondo la legislazione vigente.

Analogamente l'acquisizione e la puntuale attuazione delle indicazioni contenute nelle schede di manutenzione e di lavorazione non esime il datore di lavoro dagli altri obblighi e responsabilità relativi alla formazione, alla conduzione ed al controllo del personale, nonché all'attuazione di quelle misure di buona prassi di lavoro qui non esplicitamente richiamate, o comunicate in qualsiasi altro modo dal fornitore dei veicoli e attrezzature.

Quanto sopra nell'ottica non solo della prevenzione di infortuni ma anche di una gestione ottimale ed economicamente sostenibile delle attività manutentive.

La raccolta delle schede di manutenzione e riparazione di ciascun veicolo o attrezzatura riporta in premessa gli schemi dei sistemi elettrici, idraulici, pneumatici, elettronici e meccanici di cui al punto 5.2 c).

Fermo restando le altre indicazioni di carattere generale riportate al punto 5.5 della presente norma, si specifica quanto segue riguardo all'elenco dei contenuti richiesti in ciascuna scheda:

- *Riferimento al/ai disegno/i della sezione del catalogo delle parti di ricambio interessate:*

Si può utilizzare un disegno costruttivo esploso o una rappresentazione fotografica con riferimenti chiari e senza ambiguità al catalogo delle parti di interesse. Con la cautela precedente, una medesima rappresentazione grafica può essere usata per più schede, con riferimenti chiari e senza ambiguità.

- *Attrezzature e mezzi manutentivi necessari (secondo UNI EN 17007 e UNI 10147):*  
Sono riportate le sole attrezzature e mezzi specialistici non elencati nell'appendice C.3.
- *Numero di unità, eventuali specializzazioni e livelli di qualifica del personale necessario:*  
Fermo restando le qualifiche di cui alla UNI EN 15628 (livelli I e II), considerata la limitata disponibilità – al momento della redazione della presente norma - di personale così qualificato nelle centrali di assistenza, è anche fornito l'organico minimo delle squadre operative richieste con inquadramento di 'specializzato' o di 'qualificato' secondo le disposizioni contrattuali vigenti<sup>8</sup> precisando, per gli interventi di maggiore impegno tecnico, se è raccomandata almeno la presenza in ciascuno di essi di un operatore di livello I secondo la UNI EN sopra citata; è inoltre precisata, per ciascun intervento, la/le specializzazione/i richiesta/e per gli operatori con riferimento alla legislazione vigente<sup>9</sup>, sull'autoriparazione (meccanico e/o mecatronico, elettrauto vecchio ordinamento, carrozziere, gommista) ovvero con specializzazioni specifiche accessorie quali: fabbro carpentiere, esperto in circuiti idraulici o pneumatici, in sistemi elettronici ecc.).
- *Sequenza delle lavorazioni previste, opportunamente descritte e, ove necessario come, illustrate anche graficamente, relativamente alla localizzazione dell'intervento rispetto al complesso dell'entità ed al dettaglio delle modalità di smontaggio e rimontaggio dei componenti:*  
In generale è sufficiente l'elencazione delle diverse fasi di lavorazione, purchè chiaramente identificate. Sono utilizzate indicazioni grafiche solo in casi di significativa ambiguità o qualora siano necessarie indicazioni di dettaglio circa le operazioni manuali. Sono invece sempre indicate le coppie di serraggio occorrenti, la sequenza 'obbligata' delle operazioni quando significativa, gli accorgimenti non intuitivi per portare a buon fine taluni interventi, i rischi fisici specifici dell'operatore o legati al buon esito dell'intervento ecc.
- *Norme di sicurezza ed antinfortunistica specifiche:*  
Sono richiamati gli estremi di tutte le prescrizioni antinfortunistiche da applicare ed inoltre la descrizione sintetica dei principali eventi che possono causare infortuni (ossia delle condizioni anormali prevedibili) e del dettaglio delle modalità di prevenirli.
- *Tempo presunto standard (ore di manodopera) dell'operazione:*

---

<sup>8</sup> Per esempio CCNL di categoria

<sup>9</sup> Alla data di pubblicazione della presente norma è in vigore, in primo luogo, la Legge n. 122/92 così come integrata dalla L. n. 224.12

Il tempario degli interventi manutentivi – riferiti alle qualifiche degli operatori coinvolti – dev’essere realistico anche se riferito, con le cautele del caso, a lavorazioni standard, con la possibilità che l’utente dell’attrezzatura lo possa tenere successivamente in considerazione nell’eventualità di affidare gli interventi allo stesso costruttore. Se ritenuto necessario, il costruttore può indicare anche eventuali “range” di tali tempistiche in ragione della vetustà del macchinario, e delle possibili implicazioni che essa determina.

- *Tipologia di prestazione di lavoro:*
- E’ precisato se l’attività richiesta è, o è in prevalenza, di carattere meccanico, elettroidraulico, di carpenteria, di carrozzeria ecc.
- *Punti di ancoraggio, dimensioni, peso dei componenti da movimentare:*
- I punti di ancoraggio sono chiaramente indicati sullo schema grafico o fotografia illustrativo dell’intervento, insieme con le forze in gioco e le dimensioni anche approssimative dei pezzi voluminosi (con almeno una dimensione eccedente i 50 cm) o pesanti (eccedenti i 20 Kg massa) da movimentare.
- *Lista dei ricambi necessari all’esecuzione della manutenzione, opportunamente individuati e descritti ma senza necessità di indicare i codici a catalogo dei medesimi ricambi, che saranno reperiti successivamente a cura del manutentore incaricato, con indicazione di quelli eventualmente di competenza esclusiva del Costruttore, e dei materiali di consumo:*  
I ricambi necessari possono essere semplicemente descritti senza riferimenti ai numeri di catalogo e senza il dettaglio delle minuterie connesse, ma con le indicazioni necessarie ad agevolarne il reperimento sulla lista del fornitore (come il numero della tavola o del disegno che li menziona nel catalogo ricambi ecc.).
- *Caratteristiche e tolleranze richieste per i componenti ed i materiali normalmente reperibili sul mercato (quali bullonerie, lamierati, componenti elettroidraulici, di carpenteria ecc.), da impiegare per le riparazioni ove l’utente ritenga di effettuare determinati interventi manutentivi senza utilizzare i ricambi o i servizi del fornitore, ma individuandoli autonomamente e nella propria responsabilità, sulla base di opportuni criteri e modalità che adotterà per la verifica dell’equivalenza delle risorse usate in alternativa ai ricambi o ai servizi offerti e garantiti dal fornitore dell’entità.*  
Al fine di consentire le necessarie verifiche, o di definire le eventuali manutenzioni secondo le condizioni in essere, le schede riportano l’indicazione delle denominazioni commerciali dei materiali e dei ricambi in questione, le loro caratteristiche qualitative e prestazionali, le misure degli elementi fisici - spessori, tolleranze, deformazioni ammesse ecc. - che definiscono i limiti di idoneità dei componenti significativi, nonché le modalità di installazione (serraggi, connessioni ecc.).

1668  
1669  
1670  
1671  
1672

## Appendice E

(normativa)

### ATTREZZATURE E MEZZI MANUTENTIVI IN DOTAZIONE ALLE CENTRALI DI ASSISTENZA QUALIFICATA

1673  
1674  
1675  
1676  
1677  
1678  
1679  
1680

Le schede in Appendice C.1 per brevità non indicano, fra le attrezzature ed i mezzi manutentivi di cui al punto 5.5 della norma, necessarie per effettuare gli interventi richiesti, le normali dotazioni di utensileria e le piccole apparecchiature elettriche manuali elencate nella presente appendice, considerate parte della dotazione di base di qualsiasi centrale di assistenza qualificata deputata alle manutenzioni dei mezzi, mentre sono di volta in volta dettagliate quelle aggiuntive, richieste per particolari esigenze.

L'elenco che segue non tiene conto dell'organico della centrale di assistenza qualificata, cui le dotazioni elencate sono destinate: il numero di serie o di singole attrezzature necessarie deve quindi essere rapportato a quello degli operai contemporaneamente impiegati:

1681  
1682  
1683  
1684  
1685  
1686  
1687  
1688  
1689  
1690  
1691  
1692  
1693  
1694  
1695  
1696  
1697  
1698  
1699  
1700  
1701  
1702  
1703  
1704  
1705  
1706  
1707  
1708  
1709  
1710  
1711  
1712  
1713

- serie di chiavi inglesi esagonali diritte fino a 24 mm
- serie di chiavi inglesi esagonali brugole fino a 20 mm
- serie di chiavi inglesi esagonali snodate a tubo fino a 20 mm
- serie di chiavi esagonali a tubo fino a 24 mm
- serie di chiavi inglesi a croce e a tubo da 14 a 30 mm
- serie di chiavi inglesi a stella diritte fino a 18 mm
- serie di chiavi dinamometriche piccola, media e grande
- serie di chiavi modello "TORS" – serie completa
- pappagalli regolabili piccolo e grande
- serraggiunti
- tubo di prolunga delle chiavi
- serie di martelli da 100, 200, 300, 500 g e da 1 kg
- serie di mazzette con massa battente da 1, 2, 5 kg
- serie di cacciaviti a croce e diritti, per lavori di precisione da 1 a 5 mm
- serie di cacciaviti a croce e diritti da 5 a 10 mm
- serie di cacciaviti a stella
- punteruolo manuale
- serie di tenaglie piccola, media, grande
- tenaglie troncatrici per metalli piccola e media, a manici lunghi
- pinze con manico protetto, piccola e grande
- troncatrice per metalli a manici medi e lunghi
- chiave con fascia stringitubi
- serie di lime per metalli, fini e medie, a sezione rettangolare, piatta con dorso curvo, a coda di topo, con denti fini e medi
- dotazione di carte vetro finissime e fini per metalli
- serie di lime da legno (o plastiche), come sopra
- trapano elettrico manuale alimentato a cavo, piccolo e medio
- trapano elettrico manuale, alimentato a cavo, grande, con raccordo aggiuntivo per il montaggio di una fresa circolare per levigatura di superfici metalliche
- trapano elettrico manuale alimentato a batteria, con caricabatteria e almeno 3 batterie di ricambio
- serie completa di punte per trapano da 1,5 a 15 mm per metalli e legno (o plastiche)
- avvitatore elettrico a batteria invertibile, con caricabatterie ed almeno 3 batterie di ricambio, con set completo di punte di cacciavite a croce e diritte

- 1714 - avvitatore pneumatico invertibile, con serie di teste a tubo da 12 a 30 mm, per interventi da gom-
- 1715 - mista e da meccanico
- 1716 - seghetto manuale ad arco, con set di lame per metalli o legno (o plastiche)
- 1717 - seghetto elettrico alternativo manuale con set di lame per metalli o legno (o plastiche), con alimen-
- 1718 - tazione a cavo
- 1719 - levigatrice manuale elettrica a nastro, con alimentazione a cavo
- 1720 - troncatrice elettrica da banco per metalli e legno (o plastiche), orientabile fino a 45 °, con set di
- 1721 - utensili circolari fino a  $\phi$  200 mm
- 1722 - smerigliatrice/sega per metalli/legno elettrica manuale con alimentazione a cavo, impugnatura a 2
- 1723 - mani, diametro utensile circolare  $\phi$  100 mm, set completo di utensili per taglio o levigatura di metalli
- 1724 - o legno/plastiche
- 1725 - saldatrice elettrica manuale per metalli
- 1726 - saldatrice a filo continuo per lavori di carpenteria con elettrodo a nastro continuo del diametro di
- 1727 - 1,2 mm(eventuale)
- 1728 - saldatrice a filo continuo per lavori di carrozzeria con elettrodo a nastro continuo del diametro di
- 1729 - 0,8 mm (eventuale);
- 1730 - macchinario per equilibratura pneumatici (eventuale)
- 1731 - macchinario per verifica angoli caratteristici assetto ruote (eventuale)
- 1732 - saldatrice elettrica manuale per lavori di elettronica
- 1733 - compressore aria su ruote, alimentato a cavo, capacità 20 l, pressione max 20 bar
- 1734 - compressore aria fisso, capacità 100 l, pressione max 20 bar
- 1735 - manometro portatile con raccordo per controllo pneumatici
- 1736 - tester elettrico per misurazione voltaggio
- 1737 - set di morse metalliche piccole e medie
- 1738 - morsa da banco media
- 1739 - incudine
- 1740 - barre metalliche di riscontro, scatolate, l. 120, 180, 260 cm
- 1741 - bolla orizzontale e verticale
- 1742 - squadre 90° metalliche piccola, media e grande
- 1743 - calibro di precisione
- 1744 - PC con accesso a Internet per ricerche di documentazione e controlli
- 1745 - crick oleopneumatico da asse 13 t
- 1746 - gru oleodinamica carrellata da 1.000 kg per sollevamento e trasporto motori, cambi, ecc.
- 1747 - funi e catene per imbragatura del carico di tipo certificato
- 1748 - pistola stroboscopica per elettrauto per fase di accensione motore (eventuale)
- 1749 - ponti sollevatori per il sollevamento di vetture e/o veicoli industriali (eventuali)
- 1750 - diagnostica Plurimarche per analisi autronica di guasti di autocabinati
- 1751 - aspiratore fumi gas di scarico veicolo portatile
- 1752 - smerigliatrice cilindrica
- 1753 - smerigliatrice angolare
- 1754 - segatrice automatica per metalli (carpenteria)
- 1755 - trapano /fresa alesatore a colonna
- 1756 - pressa estrattore per perni da 20 t(eventuale)
- 1757 - pompa oleodinamica per travaso lubrificanti e fluidi funzionali
- 1758 - chilolitri in polimero per stoccaggio lubrificanti e fluidi funzionali
- 1759 - contenitore metallico con griglia per raccolta sversamenti fluidi funzionali
- 1760 - fusti da 180 – 200 litri per contenimento fluidi funzionali
- 1761 - scale a norma di sicurezza per lavori in quota
- 1762 - trabattelli di tipo certificato per lavori in quota

- 1763 - booster per avviamento di emergenza veicoli 12 e 24 V
  - 1764 - caricabatterie per batterie accumulatrici di bordo
  - 1765 - lampade portatili per illuminazione lavori notturni o sotto telaio
  - 1766 - rivettatrice pneumatica
  - 1767 - sollevatore crick da fossa/ponte con alloggio per differenziale (eventuale)
  - 1768 - cavalletti metallici certificati per stazionamento in quota veicoli (con indicazione carico max. sop-
  - 1769 - portabile)
  - 1770 - multimetri per misurazione resistenze, intensità di corrente, differenze di potenziale
  - 1771 - saldatore ossiacetilenico con bombole di Ossigeno ed acetilene carrellate
  - 1772 - lance e cannelli per saldatura e per ossitaglio da 400 litri /h
  - 1773 - banchi di lavoro metallici con cassetti e ante per contenimento attrezzi
  - 1774 - DPI e DPC per attività oggetto di DVR
  - 1775 - veicolo/officina mobile attrezzata per lavori di emergenza su strada (eventuale)
  - 1776 - calibro ventesimale
  - 1777 - calibro cinquantessimale
  - 1778 - micrometro Palmer.
- 1779 Fra le attrezzature ed i mezzi materiali di cui sopra, alcuni sono contrassegnati dalla qualifica di “eventuale”
- 1780 in quanto devono essere disponibili solo se il centro di assistenza in questione effettua anche le specifiche
- 1781 riparazioni che li richiedono.
- 1782
- 1783
- 1784



1785  
1786  
1787  
1788  
1789  
  
1790  
1791  
1792  
1793  
1794  
1795  
1796  
1797  
1798  
1799  
1800  
1801  
1802  
1803  
1804  
1805  
1806  
1807  
1808  
1809  
1810  
1811  
1812  
  
1813  
1814  
1815  
1816  
1817  
1818  
1819  
1820  
1821  
1822  
1823  
1824  
1825

## Appendice F

(normativa)

### COMPONENTI SOGGETTI AD USURA E MATERIALI DI CONSUMO DI CUI IL FORNITORE DEVE INDICARE CARATTERISTICHE E TOLLERANZE RICHIESTE

- Lamiera fondo cassone
- Lamiera culla tramoggia
- Lamiera retro slitta impianto di compattazione
- Guide impianto espulsione
- Guide impianto compattazione
- Perni, boccole, rulli, pattini scorrimento impianto compattazione (sia per carico posteriore che per laterali)
- Boccole e perni rulli scorrimento impianti multilift
- Boccole e perni rulli scorrimento attrezzature scarrabili
- Pattini scorrimento impianto espulsione
- Boccole, perni, cuscinetti impianto presa e voltacontenitori (sia per carico posteriore che per laterali)
- Spazzole e settori per scope circolari atte per lo spazzamento meccanizzato (misure minime e max setole per ogni tipologia a seconda dell'uso)
- Tubazioni flessibili alta pressione per impianti oleodinamici e idrici (tipo, lunghezza raccorderia)
- Guarnizioni di tenuta: portelloni di scarico rifiuti, accoppiamento cassone bocca aspirante
- Grembiulini in gomma sia per spazzatrici che per autocompattatori
- Ruote fisse e pivotanti bocca aspirante spazzatrice
- Strip e guarnizioni pattini bocche aspiranti o spazzamento
- Gomme e traversini delle facchinieri delle spazzatrici meccaniche
- Tamponi riscontri vari in gomma e/o materiale plastico (normalmente posti nella parte posteriore dei veicoli per salvaguardia nelle operazioni di scarico, oppure posizionati sulle attrezzature di movimentazione dei cassonetti)

1826  
1827  
1828  
1829

## Appendice G

(informativa)

### ESEMPI DI PROFILI DI MISSIONE

1830 Confermata la possibilità per l'utilizzatore e l'acquirente di veicoli e attrezzature di individuare e definire  
1831 qualsiasi profilo di missione in relazione alle proprie esigenze, se ne propone una possibile classificazione  
1832 generale per ciascuna delle principali tipologie di attrezzature utilizzate, ossia relativamente a:

- 1833 • Compattatori posteriori (PL) e laterali (SL)
- 1834 • Costipatori
- 1835 • Veicoli leggeri a compattazione semplice
- 1836 • Lavacassonetti e lavabidoni
- 1837 • Spazzatrici su macchine operatrici
- 1838 • Spazzatrici su autocarri
- 1839 • Autocarri con attrezzatura scarrabile
- 1840 • Autocarri con gru a polipo o con gancio per il sollevamento di campane
- 1841 • Semirimorchi autocaricanti
- 1842 • Autoespurghi, lavastrade

1843 Poiché l'oggetto della norma esclude i telai dei veicoli che rientrano nella regolamentazione europea vi-  
1844 gente<sup>10</sup>, i profili di missione proposti non prendono in considerazione le caratteristiche plano-altimetriche  
1845 dei percorsi seguiti, che invece sono molto rilevanti per valutare le prestazioni dei telai in questione, ma  
1846 solamente le prestazioni richieste alle attrezzature.

1847 Da questo punto di vista l'impiego dei veicoli e delle attrezzature è riconducibile alle seguenti attività:

- 1848 – attività in cui le sollecitazioni per caricamento, trasporto e scarico dei rifiuti sono prevalenti rispetto agli  
1849 altri aspetti del servizio (quali compactatori PL e SL, costipatori, semirimorchi autocaricanti, veicoli leggeri  
1850 a costipazione semplice dotati di vasche ribaltabili ed eventualmente di voltabidoni o di agevolatori di  
1851 carico). Il profilo di missione dipende dal numero dei cicli di lavoro ripetuti e dai pesi/volumi trasportati  
1852 in ogni carico;
- 1853 – attività continue di macchine specializzate, estese per gran parte del nastro lavorativo, (quali lavacasso-  
1854 netti/lavabidoni, lavastrade, spazzatrici su macchine operatrici o su autocarri). Il profilo di missione di-  
1855 pende essenzialmente dalla durata dei periodi di lavoro specifici, ossia dalle ore di impiego;
- 1856 – attività specialistiche di veicoli dedicati, rilevanti ma non prevalenti rispetto alle prestazioni connesse con  
1857 la mobilità dei veicoli stessi (quali autocarri con attrezzatura scarrabile, autocarri con gru a polipo o con  
1858 gancio di sollevamento per campane). Il profilo di missione dipende principalmente dall'obsolescenza  
1859 complessiva del veicolo attrezzato, vale a dire dall'età storica del mezzo, e secondariamente dall'intensità  
1860 dell'utilizzo, se eccedente il normale impiego.

---

<sup>10</sup> B2C del Regolamento (UE) n° 461/2010 (cosiddetta "Nuova BER")

1861 Un aspetto degno di attenzione nella determinazione dei modelli cui riferirsi è l'uniformità del servizio effet-  
 1862 tivamente prestato rispetto al profilo di missione comunque definito, essendo evidente che la realtà si scosta  
 1863 sempre, in misura maggiore o minore, da una qualsiasi schematizzazione adottata.

1864 Al fine di validare le necessarie verifiche, il servizio reso è considerato conforme al profilo di missione di  
 1865 riferimento qualora gli eventuali scostamenti siano contenuti e per esempio almeno l'80% dell'attività svolta  
 1866 sia ad esso corrispondente. Tale coefficiente di riscontro è in generale adottato nella definizione di tutti i  
 1867 profili.

1868 Un altro aspetto degno di attenzione preliminarmente per ridurre per quanto possibile il numero dei profili  
 1869 di riferimento è la definizione preliminare dei criteri di possibile equivalenza prestazionale di servizi anche  
 1870 diversi.

1871 Così ad esempio:

- 1872 – la sollecitazione dei sistemi di compattazione non dipende tanto dai pesi trasportati, che semmai influen-  
 1873 scono sul logorio dei telai, ma dalla pressione massima che è necessario applicare ai rifiuti immessi nel  
 1874 volume di carico per raggiungere la massa desiderata: è evidente che l'immissione di una gran quantità  
 1875 di rifiuti voluminosi resilienti può sollecitare un'attrezzatura più di un materiale pesante, il cui carica-  
 1876 mento cessa quando si raggiungono i limiti di portata, ben prima che le sollecitazioni meccaniche della  
 1877 struttura diventino importanti;
- 1878 – la movimentazione di rifiuti abrasivi (vetri, terre, polveri, manufatti metallici) logora rapidamente tutti i  
 1879 componenti con cui questi vengono a contatto (organi di compattazione, piani di carico, pavimenti mo-  
 1880 bili, sistemi di aspirazione delle spazzatrici ecc.): i profili di missione standard escludono quindi presenze  
 1881 oltre la normalità di tali materiali nei rifiuti urbani raccolti, mentre specifiche esigenze conseguenti a  
 1882 presenze eccezionali sono chiaramente indicate nei profili di missione;
- 1883 – in generale, tali profili sono riferiti ad una condizione di servizio che si può definire "mista", in quanto le  
 1884 specificità delle diverse porzioni di una zona di servizio (di raccolta, di spazzamento ecc.) tendono a bi-  
 1885 lanciarsi in modo che l'espletamento della missione assegnata in un singolo turno di lavoro consenta di  
 1886 sfruttare tutte le potenzialità del mezzo – quanto a portata di materiale caricato o sviluppo del percorso  
 1887 spazzato o lavato ecc. – nell'arco di tempo assegnato e nei limiti delle prestazioni medie (o massime)  
 1888 ritenute ammissibili. Viceversa, le caratteristiche complessive della zona possono scostarsi da quelle "mi-  
 1889 ste" di riferimento o perché uno dei parametri del servizio è molto favorevole (per esempio con molti  
 1890 rifiuti da raccogliere in un percorso breve), ed in tal caso la zona è "intensiva", o perché uno o più para-  
 1891 metri sono sfavorevoli al servizio (per esempio con molti insediamenti sparsi da raggiungere), ed in tal  
 1892 caso la zona è "estensiva". I servizi intensivi configurano un profilo di missione più severo, perché in tali  
 1893 condizioni più facilmente, e quindi frequentemente, i limiti di prestazione delle attrezzature possono  
 1894 essere raggiunti o – deprecabilmente – superati (per sovraccarichi, assenza di "stacchi" ecc.). Invece i  
 1895 servizi estensivi generano di solito profili di missione meno impegnativi (o "leggeri"), perché di solito la  
 1896 fine del turno di lavoro sopravviene prima di aver completato il carico, o la stessa prestazione impegna  
 1897 solo in parte le potenzialità dell'attrezzatura, sicché i limiti di prestazione non sono mai raggiunti. Ovvia-  
 1898 mente tali considerazioni non hanno alcun riferimento con l'effettiva sollecitazione dei telai nelle diverse  
 1899 condizioni di esercizio ora considerate, non rientrando però tale sollecitazione fra gli elementi di valuta-  
 1900 zione di questi profili.

1901

1902 Per quanto esposto nella presente appendice, ciascun profilo di missione è definito da elementi qualitativi  
 1903 del servizio richiesto, che ne individuano l'impegno da un punto di vista operativo, e da elementi quantitativi  
 1904 in termini di tempo, ossia dalla durata della prestazione complessivamente richiesta al bene.

1905 Con riferimento alle categorizzazioni formulate si possono proporre i profili di missione indicati nei prospetti  
1906 1, 2 e 3, con riferimento a:

- 1907
- 1908
- 1909
- 1910
- 1911
- 1912
- 1913
- 1914
- 1915
- 1916
- 1917
- 1918
- 1919
- 1920
- 1 turno giornaliero di lavoro in condizioni standard su 6 h/g, al netto dei fermi tecnici e festivi, ossia per 260 gg/a utili;
  - coefficiente di riscontro del profilo rispetto al servizio prestato almeno pari all’80%;
  - carico medio non eccedente il 90% della portata legale a libretto con eventuali sovraccarichi non eccedenti il 5% della M.T.T., quando tale parametro è significativo;
  - regolazioni della macchina in accordo con le indicazioni del costruttore, in particolare per quanto riguarda la pressione massima dei circuiti idraulici e pneumatici;
  - svolgimento di tutti gli interventi di manutenzione programmata previsti;
  - movimentazione di R.U. di composizione ordinaria, con esclusione di presenze rilevanti di materiali abrasivi, polverulenti, ingombranti o di peso eccezionale;
  - vita utile del veicolo o dell’attrezzatura espressa in anni di impiego standard (su 1 turno/g) oppure in ore motore o presa di forza (VTO) nel caso di una diversa articolazione dei turni di lavoro, salvo diverse specificazioni.

1921 **Prospetto 1 - Veicoli per il caricamento, il trasporto e lo scarico di rifiuti**  
1922

|  | “Vita utile” | Impiego standard:<br>carico ≤ 0,9 libretto                   |                                   | impiego intensivo:<br>carico medio<br>> 0,9 carico a li-<br>bretto | impiego leggero:<br>carico medio<br>< 0,7 carico a li-<br>bretto                         |
|--|--------------|--|-----------------------------------|--|--|
|  | anni         | h motore   | h PTO                             | h motore/PTO   | h motore/PTO   |
| Compattatore PL  | 8            | 12.488   | $\frac{2}{3}$ h motore =<br>8.320 | idem   | idem   |
| Compattatore SL  | 8            | 12.488   | $\frac{2}{3}$ h motore =<br>8.320 | idem   | idem   |
| Costipatore<br>5 ÷ 8 t MTT   | 7            | 10.920   | $\frac{1}{2}$ h motore =<br>5.460 | idem   | idem   |
| Veicoli leggeri a vasca<br>con eventuale v.b.  | 5            | 7.800  | $\frac{1}{2}$ h motore =<br>3.900 | idem   | idem   |
| Semirimorchi auto-<br>caricanti  | 7            | ≤ 400 cicli di carico annui<br>≤ 2800 cicli totali di carico |                                   | 500 ÷ 700 cicli di<br>carico annui (3500-<br>4900 totali)          | ≤ 500 cicli di carico<br>annui di materiale<br>non abrasivo con<br>carico ≤ 0,7 libretto |
| Nota: L’eventuale impiego per più di 1 turno /giorno è valutabile con riferimento alle accresciute ore di V.T.O., che saranno ovviamente esaurite nel corso di una più breve vita utile dell’entità. |              |  |                                   |  |  |

1923  
1924  
1925  
1926  
1927  
1928  
1929

1930      **Prospetto 2 - Attività continue di macchine specializzate su veicoli attrezzati**  
1931

|  | “Vita utile”<br><br>anni | Impiego standard       |                                | impiego inten-<br>sivo   | impiego leggero                         |
|--|--------------------------|------------------------|--------------------------------|--|---|
|  |                          | h motore/tra-<br>zione | h PTO/attrezzature             | h motore/PTO   | h motore/PTO                            |
| Spazzatrici su mac-<br>chine operatrici                      | 5                        | 7.800                  | 80% h motore =<br>6.240        | idem<br>con presenza di<br>terre e ghiaietto<br>sulla carreggiata            | idem<br>in pulizie di<br>mantenimento   |
| Spazzatrici su autocarri                                     | 6                        | 9.360                  | 80% h motore =<br>6.240        | idem<br>con presenza di<br>terre e ghiaietto<br>sulla carreggiata            | idem<br>in pulizie di<br>mantenimento   |
| Lavacassonetti/lavabi-<br>doni                               | 5                        | 7.800                  | $\frac{2}{3}$ h motore = 5.200 | idem<br>con presenza<br>occasionale di<br>qualche rifiuto<br>nei contenitori | idem<br>se impiegata<br>come lavastrade |
| Lavastrade   | 6                        | 9.360                  | $\frac{2}{3}$ h motore = 5.200 | =  | =                                       |
| Nota: come sopra per prestazioni maggiori di un turno/giorno |                          |                        |                                |  |   |

1932  
1933  
1934  
1935

1936

1937

Prospetto 3 - Attività speciali di veicoli dedicati, non prevalenti rispetto alle prestazioni di mobilità

|  | “Vita utile” | Impiego standard       |                           | impiego inten-<br>sivo   | impiego leggero  |
|--|--------------|------------------------|---------------------------|--|--|
|  | anni         | h motore/tra-<br>zione | h PTO/attrezzature        | h motore/PTO   | h motore/PTO   |
| Autocarri con attrezza-<br>tura scarrabile                   | 8            | 12.480                 | ≤ 20% h motore =<br>2.496 | idem<br>frequenti so-<br>vraccarichi in<br>movimenta-<br>zione sui piazzali                | PTO < 20% h<br>motore se im-<br>piegati per tra-<br>sporti a lungo<br>raggio |
| Autocarri con gru a po-<br>lipo                              | 8            | 12.480                 | ≤ 45% h motore =<br>5.616 | PTO > 65% h<br>motore se utiliz-<br>zati per movi-<br>mentazione ri-<br>fiuti sui piazzali | =  |
| Autocarri con gru e<br>gancio di sollevamento<br>per campane | 8            | 12.480                 | ≤ 50% h motore =<br>6.240 | PTO > 60% h<br>motore in rac-<br>colte intensive   | PTO < 30% h<br>motore in rac-<br>colte estensive                             |
| Autoespurghi e canal-<br>jet                                 | 7            | 10.920                 | ≤ ⅓ h motore = 3.640      | PTO ≥ 50% h<br>motore in servi-<br>zio di bonifica   | =  |

1938

1939

1940

1941

1942  
1943  
1944  
1945  
  
1946  
1947  
1948  
  
1949  
1950  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
  
1979  
  
1980  
  
1981  
  
1982

**Appendice H**  
**(informativa)**

**Corrispondenze tra le definizioni della presente norma e locuzioni di uso comune nel settore**

Fermo restando le definizioni delle diverse forme di manutenzione di cui alle UNI EN 13306 e UNI 10147, schematizzate in figura 1, nella presente appendice sono riportate le corrispondenze fra alcune locuzioni di uso comune nel settore ed i concetti definiti dalle norme sopra citate:

- Manutenzione quotidiana/settimanale: se eseguita dal personale di esercizio è compresa fra quelle di routine e corrisponde alla manutenzione autonoma; se svolta dal personale di officina rientra fra le manutenzioni preventive cicliche;
- Manutenzione ordinaria: comprende tutte le manutenzioni preventive a esercizio, programmate o secondo condizione, ed eventualmente le manutenzioni correttive ricorrenti e ad esercizio, potendo queste a loro volta essere:
  - programmate,
  - su richiesta,
  - in continuo.
- Manutenzione programmata, che comprende la manutenzione preventiva ciclica;
- Manutenzione straordinaria: comprende tutte le manutenzioni non a esercizio, ossia talune manutenzioni secondo condizione o correttive di particolare impegno e tutte le manutenzioni cicliche appunto non a esercizio. Comprende altresì le revisioni e, all'occorrenza le ricostruzioni o le migliorie. La definizione completa è fornita dalla UNI 11063;
- Manutenzione su guasto: è una forma di manutenzione correttiva che, in relazione alla sua influenza sulla possibilità, per l'attrezzatura o per il componente, di svolgere la funzione richiesta, può essere differita ovvero dev'essere effettuata d'urgenza;
- Manutenzione di 1° livello: viene effettuata in officina, senza rimuovere dal complesso dell'attrezzatura o unità importanti, e può riguardare più frequentemente interventi a esercizio o eventualmente non a esercizio;
- Manutenzione di 2° livello, che comporta lo stacco ed il riattacco di unità importanti del complesso dell'attrezzatura al fine di provvedere separatamente alla loro riparazione o alla sostituzione; solitamente riguarda quindi interventi non a esercizio.

## 1983 Bibliografia

- 1984 1) Linea Guida "Documentazione tecnica per veicoli e attrezzature dell'igiene urbana", Man.Tra Asso-
- 1985 ciazione Manutenzione Trasporti, link: <https://www.man-tra.it/images/GruppiDiLavoro/GL-IAM->
- 1986 DOCU/Linea%20Guida%20-%20Documentazione%20di%20manutenzione.pdf
- 1987 2) Regolamento (UE) 2023/1230 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 giugno 2023 relativo
- 1988 alle macchine e che abroga la Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio e la Di-
- 1989 rettiva 73/361/CEE del Consiglio
- 1990 3) D.Lgs 9/04/2008 n. 81, Testo Unico per la sicurezza, con particolare riferimento all'art, 71 ed all'alle-
- 1991 gato V
- 1992 4) Nuovo Codice della Strada (D.lgs. 30 aprile 1992 n° 285/92 e ss.mm)
- 1993 5) Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione
- 1994 o Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) – Criteri Ambientali Minimi per
- 1995 la Raccolta ed il Trasporto di rifiuti e per lo spazzamento stradale - DM 23.06.2022
- 1996 6) UNI EN 1501, parti 1-2-3-4-5: 2021 - *Veicoli raccolta. Requisiti generali e di sicurezza* - Parte 1: Veicoli
- 1997 raccolta rifiuti a caricamento posteriore - Parte 2: Veicoli raccolta rifiuti a caricamento laterale - Parte
- 1998 3: Veicoli raccolta rifiuti a caricamento frontale - Parte 4 (2023): Codice di prova dell'emissione acu-
- 1999 stica per veicoli raccolta rifiuti - Parte 5: Dispositivi di sollevamento per veicoli raccolta rifiuti.
- 2000 7) UNI EN 15628: 2014 - *Manutenzione - Qualifica del personale di manutenzione*
- 2001 8) UNI 10147: 2021 – *Termini aggiuntivi alla UNI EN 13306 e definizioni*
- 2002 9) UNI 11584: 1997 – *Manutenzione. Sistema informativo di manutenzione*
- 2003 10) UNI 11680: 2024 - *Specifica Tecnica sui controlli di sicurezza di veicoli e attrezzature di igiene am-*
- 2004 *bientale*
- 2005 11) UNI EN 17007: 2007 – *Manutenzione. Processo, sottoprocessi e attività principali – Principi fonda-*
- 2006 *mentali*
- 2007 12) UNI 10574:1997 - *Manutenzione – Sistema informativo di manutenzione*
- 2008 13) UNI 10653: 2003 - *Documentazione tecnica - Qualità della documentazione tecnica di prodotto.*
- 2009 14) UNI 10893: 2022 - *Documentazione tecnica di prodotto - Istruzioni per l'uso - Articolazione e ordine*
- 2010 *espositivo del contenuto.*
- 2011 15) UNI 11440:2012 - *Indici di manutenzione per veicoli ed attrezzature nel settore dell'igiene ambientale*
- 2012 16) UNI 11454: 2022 – *Manutenzione - La manutenzione nella progettazione di un bene fisico.*
- 2013 17) UNI 11573:2015 – Linee guida per la redazione di capitolati tecnici standard e per l'affidamento di
- 2014 servizi di manutenzione di veicoli e attrezzature per l'igiene ambientale.
- 2015 18) UNI 11680: 2024 - *Veicoli di raccolta rifiuti, Controlli dei veicoli e delle attrezzature di igiene ambien-*
- 2016 *tale al fine di assicurare un adeguato livello di sicurezza in esercizio (che definisce le modalità di at-*
- 2017 *tuazione delle prescrizioni di cui all'art. 71.B del D. Lgs 81/2008).*
- 2018 19) UNI 11843: 2022 – *Verifica di conformità di beni e relativi servizi acquistati dagli operatori per la*
- 2019 *gestione dei rifiuti*
- 2020 20) UNI 11960: 2024 – *Dispositivi di agevolazione del carico manuale dei rifiuti su macchinari e veicoli*
- 2021 *deputati al servizio di igiene urbana*
- 2022 21) UNI 13306: 2018 – *Manutenzione - Terminologia di manutenzione*
- 2023 22) UNI EN 13460: 2009 – *Documentazione per la manutenzione - Linee guida per la documentazione per*
- 2024 *l'uso e la manutenzione.*
- 2025 23) UNI EN 15628: 2014 - *Manutenzione - Qualifica del personale di manutenzione*
- 2026 24) Boucly F., Ogas A., La gestione della manutenzione, Franco Angeli, Collana Azienda Moderna, II edi-
- 2027 zione Milano 1995.
- 2028 25) AA.VV., *Manuale della manutenzione degli impianti industriali e dei servizi*, Franco Angeli, Azienda
- 2029 Moderna, I edizione, Milano 1998.



- 2030 26) Andrea Bottazzi, La gestione delle flotte di veicoli per il Trasporto Pubblico Locale, Pitagora, 4 vo-  
2031 lumi, 2006-2012
- 2032 27) Cattaneo M, Di Sivo M., Furlanetto L., Ladiana D., Cultura di Manutenzione, Alinea Editrice, I edi-  
2033 zione, Firenze 2007.
- 2034 28) Pier Giuseppe Ferrari, Il manuale d'uso e manutenzione delle macchine, EPC Editore, 2011
- 2035 29) Standard S 100 D, <http://public.s1000d.org/Pages/Home.aspx>, pagina ufficiale di riferimento (in  
2036 lingua inglese)
- 2037