



autostrada del Brennero

**ACQUISTO DI N. 28 SPARGITORI DI FONDENTI SALINI E
RELATIVA MANUTENZIONE “FULL SERVICE” PER
UN PERIODO DI OTTO ANNI**

ELABORATO

04

**CAPITOLATO DESCRITTIVO E
PRESTAZIONALE**

MANUTENZIONE

DATA PROGETTO:

Giugno 2020

Il Progettista:

ing. **Carlo Costa**
Direttore Tecnico Generale

Il Direttore esecuzione
del Contratto

geom. **Nicola Agostini**

Il Responsabile Unico del
procedimento

p.ind. **Aldo Piazza**

SOMMARIO

1)	PREMESSE	4
1.1)	OGGETTO DELL'APPALTO	4
1.2)	REPERIBILITÀ	4
1.3)	MACCHINE DI RISERVA	4
2)	MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA	4
2.1)	DEFINIZIONE	4
2.2)	SVOLGIMENTO	5
2.2.1)	MANUTENZIONE DI TIPO "A" (COLLAUDO FUNZIONALE)	5
2.2.2)	MANUTENZIONE DI TIPO "B" (PRIMAVERILE)	5
2.2.3)	MANUTENZIONE DI TIPO "C" (ESTIVA)	6
2.3)	LUOGHI DI ESPLETAMENTO DELLE PRESTAZIONI	7
2.3.1)	AREA LOGISTICA	7
2.3.2)	PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	7
2.4)	DOTAZIONE DEGLI ADDETTI ALLA MANUTENZIONE	8
2.5)	INTERAZIONE CON PERSONALE DELLA SOCIETÀ	8
2.6)	MANUTENZIONI SULLE PARTI FONDAMENTALI DI OGNI SPARGITORE	8
2.6.1)	Gruppo di Spargimento	8
2.6.2)	Sistema di estrazione dei fondenti salini a nastro metallico con traversini metallici, azionato da catena metallica" o "a coclea" (vite senza fine spiroidale)	9
2.6.2.1)	Per macchine con tecnologia di azionamento "a nastro metallico"	9
2.6.2.2)	Per macchine con tecnologia di azionamento "a coclea"	9
2.6.3)	Sistema di umidificazione dei fondenti salini	10
2.6.4)	Tramoggia, telaio e copertura della macchina	10
2.6.5)	Motore ausiliario, termico, a combustione interna	11
2.7)	MANUTENZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTISTICA OLEODINAMICA	12
2.7.1)	Centralina oleodinamica di comando	12
2.7.2)	Pompa oleodinamica per l'azionamento del piattello	12
2.7.3)	Pompa oleodinamica per l'azionamento della coclea, vite senza fine, per l'estrazione dei fondenti salini.	12
2.7.4)	Pompa/e oleodinamica/he per l'azionamento del nastro metallico per l'estrazione dei fondenti salini.	13
2.7.5)	Pompa oleodinamica per l'umidificazione dei fondenti salini.	13
2.8)	MANUTENZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTISTICA ELETTRICA DI FUNZIONAMENTO	13
2.8.1)	Spargitori con alimentazione direttamente dall'autocarro	14
2.8.2)	Alimentazione a mezzo dell'alternatore sul motore ausiliario	14
2.8.3)	Motori elettrici per la movimentazione	14
2.8.4)	Interruttore per il funzionamento o blocco della macchina	15
2.8.5)	Segnaletica luminosa ed illuminazione	15
2.9)	MANUTENZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTISTICA ELETTRONICA DI COMANDO	15
2.10)	GARANZIA SUGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA	16

2.11)	TEMPI DI SVOLGIMENTO DELLE MANUTENZIONI	16
2.11.1)	MANUTENZIONE DI TIPO "A" (COLLAUDO FUNZIONALE)	16
2.11.2)	MANUTENZIONE DI TIPO "B" (PRIMAVERILE)	16
2.11.3)	MANUTENZIONE DI TIPO "C" (ESTIVA)	16
2.12)	DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA DA PRODURRE E CONSEGNARE	16
3)	MANUTENZIONE CORRETTIVA A CHIAMATA	17
3.1)	DEFINIZIONE	17
3.2)	PERIODO DI SVOLGIMENTO DELLA MANUTENZIONE CORRETTIVA	17
3.3)	TEMPI PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DELLA MANUTENZIONE CORRETTIVA	17
3.4)	LUOGHI DI SVOLGIMENTO DELLA MANUTENZIONE CORRETTIVA	18
3.5)	DOTAZIONE DEGLI ADDETTI ALLA MANUTENZIONE CORRETTIVA	18
3.6)	INTERAZIONE CON PERSONALE DELLA SOCIETÀ NELLA MANUTENZIONE CORRETTIVA	18
3.7)	DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA DA PRODURRE E CONSEGNARE	18
4)	DOTAZIONE DI RICAMBI MINIMA	19

1) PREMESSE

1.1) OGGETTO DELL'APPALTO

L'oggetto dell'Appalto è relativo alla fornitura di n°28 spargitori automatici comprensivo di un servizio di manutenzione per mantenere la piena efficienza degli stessi negli 8 anni successivi alla data di consegna, con interventi programmati.

Vista la necessità di dare continuità al Servizio Invernale e dato che in alcune occasioni gli interventi di riparazione necessitano di tempi notevoli, si è stabilito che dei 28 spargitori, **2 di questi**, con le stesse caratteristiche di quelli previsti nella fornitura, siano destinati come "macchine di riserva" e quindi pronti immediatamente per la sostituzione degli spargitori danneggiati, es. a causa di un incidente stradale, oppure per permettere la riparazione di quelli con anomalie funzionali.

Inoltre, alla luce dell'esperienza maturata nell'impiego di queste macchine e dagli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, così come gli incidenti occorsi negli anni, si sono identificate due tipologie di manutenzione:

- **una preventiva** programmata,
- **una correttiva** a chiamata.

1.2) REPERIBILITÀ

La disponibilità del personale, impiegato per le lavorazioni di manutenzione, siano esse di tipo preventiva programmata o correttiva a chiamata, così come dei relativi mezzi per la manutenzione dovrà essere su tutto l'arco della giornata (**h24**) sia nei giorni feriali, prefestivi e festivi.

1.3) MACCHINE DI RISERVA

Nonostante le 2 macchine di riserva, non siano sottoposte ad un impegno gravoso, saranno comunque sottoposte, alle manutenzioni preventive programmate, previste per le altre 26 macchine oggetto della fornitura, visto che comunque, a rotazione, saranno impiegate nel servizio invernale, molto probabilmente per sporadici interventi preventivi di trattamento della superficie stradale.

Resta inteso che tutti gli oneri relativi al montaggio e smontaggio a bordo dei veicoli, di queste macchine, rimangono a carico della Società, a meno che il montaggio/smontaggio non venga richiesto dall'Impresa, o dal manutentore da questa identificato, per rispettare i tempi d'intervento delle manutenzioni o per garantire interventi più sicuri per gli operatori e più efficaci per la macchina.

2) MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA

2.1) DEFINIZIONE

Per manutenzione preventiva programmata devono intendersi tutti quegli interventi che l'Impresa aggiudicataria dovrà eseguire per tutta la durata del servizio, pari a 8 anni.

Il C.S.A. è da intendersi il Centro per la Sicurezza Autostradale, ovvero aree di proprietà della Società, dislocate lungo l'asse autostradale. Queste sono dislocate in una zona prossima alla Stazione Autostradale di Vipiteno, di Bolzano sud, di S. Michele all'Adige, Ala/Avio, Verona nord e Pegognaga.

2.2) SVOLGIMENTO

La manutenzione preventiva, per ogni macchina, si svolgerà almeno in tre momenti ben distinti, ovvero:

2.2.1) MANUTENZIONE DI TIPO "A" (COLLAUDO FUNZIONALE)

Il collaudo funzionale, è rappresentato da tutte le prove tecniche, test, misurazioni e quant'altro, mirate all'accertamento dell'idoneità dell'abbinamento per ogni spargitore e veicolo preposto al trasporto dello stesso.

Lo svolgimento del collaudo funzionale, dev'essere eseguito nel periodo tra il 15 Ottobre ed il 31 Ottobre.

In questo periodo la Società garantirà una presenza di almeno **3** veicoli (autocarri o rimorchi) per ogni giornata lavorativa.

Le prestazioni che dovranno essere eseguite consistono nell'installazione, a mezzo di sistemi di sollevamento, di ogni singolo spargitore sul relativo veicolo ospitante, sia esso un autocarro o un rimorchio, completando tutte quelle operazioni complementari, quali l'ancoraggio, il settaggio, il collegamento dell'impiantistica elettrica, elettronica, oleodinamica, di controllo, l'aggiornamento, la verifica di funzionamento e dei parametri operativi; così come la informazione e formazione agli operatori/autisti, del funzionamento dello spargitore, anche in condizioni di emergenza o di malfunzionamento di alcuni dei sistemi di alimentazione o controllo delle macchine stesse.

In questa fase l'Impresa aggiudicataria, dovrà insegnare e descrivere dettagliatamente le operazioni lavorative, ovvero i sistemi di fissaggio e collegamento dello spargitore al veicolo o rimorchio, corredando il tutto da schemi, disegni e quant'altro, possa permettere, agli operatori dei veicoli, di installare o disinstallare, lo spargitore a fine turno o quando lo stesso non sia impiegato; totalmente in autonomia, durante il periodo interessato dal Servizio invernale.

Tutti gli oneri relativi alla disponibilità ed uso di impianti di sollevamento, macchine ed attrezzature accessorie, ricambi, prodotti e quant'altro necessario per lo svolgimento delle lavorazioni in sicurezza, si intende compreso e compensato negli oneri a carico dell'Impresa aggiudicataria.

Il collaudo funzionale sarà certificato, per ogni spargitore, da apposito verbale, firmato da un delegato della Società, dall'autista operatore del veicolo, e dal manutentore incaricato dall'impresa aggiudicataria.

Tale verbale, rappresenta l'unico documento che può abilitare ogni singolo veicolo, ed ogni operatore che impiegherà quello spargitore e autocarro destinato, all'espletamento del Servizio Invernale per la tutta la sua durata.

2.2.2) MANUTENZIONE DI TIPO "B" (PRIMAVERILE)

Alla conclusione del Servizio Invernale, ovvero dopo il 31 marzo di ogni stagione, le macchine vengono, smontate dai veicoli/rimorchi e quindi consegnate ai C.S.A. complete di cablaggi, sistemi di ancoraggio e quant'altro sia stato fornito in occasione del collaudo funzionale e posizionate sui piedi di scarramento.

In questo momento saranno da svolgersi, presso il C.S.A. o aree di pertinenza della Società stabilite, eventuali lavori di smontaggio da veicoli/rimorchi sui quali possono essere rimasti installati alcuni

spargitori, rimozione degli ancoraggi, pulizia approfondita, ripristino della verniciatura e della protezione contro l'ossidazione, trattamento con prodotti tali da salvaguardarne l'integrità e funzionamento, ceratura con prodotti idonei, ricerca di danneggiamenti, usure o quant'altro sia necessario per intervenire direttamente o successivamente (esempio nel periodo estivo) alla riparazione di alcuni componenti o parti della macchina.

L'Impresa aggiudicataria dovrà a sua cura e spese fornire i prodotti (quali acqua, detergenti, lubrificanti, vernici, ed altri prodotti tecnici) e smaltire eventuali rifiuti successivi al lavaggio e pulizia.

Anche questa manutenzione sarà certificata, per ogni spargitore, da apposito verbale, firmato dal manutentore incaricato dall'Impresa aggiudicataria e da un delegato della Società.

2.2.3) MANUTENZIONE DI TIPO "C" (ESTIVA)

La manutenzione di tipo "C" dev'essere svolta, prima dell'inizio del Servizio Invernale, comunque entro il 15 di ottobre di ogni stagione. Le macchine saranno tutte ricoverate, presso i C.S.A. della Società o in altri magazzini di competenza.

Si devono svolgere le manutenzioni previste, stabilite e accordate in occasione dello "smontaggio" dai veicoli ospitanti avvenuta a fine stagione invernale (manutenzione tipo "B").

Tutti gli interventi saranno mirati alla riparazione, manutenzione, aggiornamento, e qualsiasi altro intervento svolto per garantire il corretto e sicuro funzionamento di ogni singola macchina per lo svolgimento del prossimo servizio invernale.

Per queste attività non saranno necessariamente disponibili, i veicoli ospitanti, pertanto per lo svolgimento delle prove di funzionamento e quant'altro, l'Impresa aggiudicataria dovrà attrezzarsi con personale, e con i necessari ricambi e attrezzature idonee.

Sono compresi e compensati nel prezzo gli oneri per la fornitura e sostituzione dei necessari ricambi, il personale e le attrezzature necessarie per svolgere le attività.

Sulla scorta delle esperienze maturate negli anni con macchine dello stesso tipo, si possono identificare, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la seguente lista di componenti che potrebbero essere sostituiti nell'arco degli 8 anni interessati dal servizio di manutenzione:

- il motore di avviamento
- l'alternatore
- il sistema di chiusura del tetto
- il motore e relativo piattello
- il motore della coclea o del nastro metallico
- l'albero con cuscinetti del piattello
- i cuscinetti del motore coclea/nastro trasportatore
- elementi di carpenteria
- protezioni organi in movimento
- componenti di segnaletica
- dei raccordi idraulici
- dei cablaggi elettrici

- i tagliandi motore, ad anni alterni
- Sostituzione di alcune valvole elettroidrauliche
- Sostituzione di n°1 radiatore, alternatore e motore d'avviamento

2.3) LUOGHI DI ESPLETAMENTO DELLE PRESTAZIONI

Le attività di manutenzione preventiva programmata di norma saranno eseguite nei C.S.A. o altre aree indicate dalla Società ubicate ad una distanza massima di 10 km dalle stazioni autostradali comprese tra Pegognaga e Verona nord e tra Ala/Avio, Egna/Ora e S. Michele. Le attività di manutenzione correttiva dovranno essere eseguite presso un'area appositamente dedicata, denominata "Area Logistica" messa a disposizione dall'impresa aggiudicataria.

Nelle aree operative della Società non sarà garantita la presenza di alimentazione elettrica, aria compressa o impianti di illuminazione, né tantomeno macchine ed accessori per il sollevamento e movimentazione dei carichi, così come macchine utensili o d'officina in genere.

2.3.1) AREA LOGISTICA

L'impresa dovrà disporre, in proprietà, noleggio, comodato o altre forme che ne permettano l'impiego in autonomia e nel periodo di svolgimento del servizio invernale (15 ottobre – 31 marzo), di uno o più immobili destinati ad area logistica. Ciò si dovrà evincere da idonea documentazione come, per esempio, da estratti catastali o tavolari. In fase di aggiudicazione questi documenti, dovranno essere consegnati in copia conforme e, nel caso di contratti di affitto o comodato, dovrà essere rilasciata idonea dichiarazione del proprietario per l'impiego in autonomia degli stessi ed evidenziata l'eventuale scadenza.

Queste aree dovranno essere rappresentate da una parte chiusa, riscaldata e con la possibilità di svolgere lavori di officina, quindi dotate di attrezzature per lo svolgimento delle lavorazioni meccaniche su impianti di alimentazione elettrica, pneumatica e oleodinamica. I locali dovranno essere autorizzati dagli enti competenti per territorio e quindi giudicati salubri ed atti al lavoro, pertanto saranno necessari acqua calda, bagni e docce.

Per ogni singola area logistica, qualora il concorrente disponga di più aree, ogni area dovrà essere costituita da una superficie di minimi 200 m² di cui almeno 100 m² (lo spazio per due veicoli attrezzati con spargitore) destinati ad officina coperta e chiusa, dimensionata per il transito e sosta di veicoli pesanti (> 7,5 ton). L'area non coperta dovrà essere debitamente recintata, tale da scongiurare furti o sabotaggi agli spargitori e veicoli oggetto di manutenzione.

La distanza dell'area/e, logistica/he, da una delle stazioni autostradali di Campogalliano, Carpi, Reggiolo Rolo, Pegognaga, Mantova sud, Mantova nord, non dovrà essere superiore a 50 km, misurati sulla distanza stradale, relativa a strade percorribili con autocarri con massa superiore a 7,5 ton. La stessa distanza va rispettata rispetto alle stazioni autostradali di Rovereto nord, Trento sud, Trento centro, Trento nord, S. Michele, Egna/Ora.

2.3.2) PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Per ogni tipologia di manutenzione programmata, sia essa di tipo "A", "B" o "C", l'Impresa aggiudicataria dovrà far pervenire con almeno 5

giorni di anticipo rispetto all'intervallo di date previsto, un dettagliato programma degli interventi, con definito, date e numero di macchine oggetto dell'intervento nell'intervallo di date previsto.

2.4) DOTAZIONE DEGLI ADDETTI ALLA MANUTENZIONE

Dato che nei C.S.A. della Società o nelle altre aree dove sono disponibili le macchine, la Società non potrà garantire la presenza di alimentazione elettrica, aria compressa o impianti di illuminazione, né tantomeno macchine ed accessori per il sollevamento e movimentazione dei carichi, così come macchine utensili o d'officina in genere, l'Impresa incaricata dovrà essere dotata di una o più officine mobili attrezzate su rispettivi furgoni (autocarri con portata < 3,5 ton.), dotati di regolare segnaletica luminosa conforme alle norme ECE 65R. Questi veicoli dovranno contenere, oltre ai necessari ricambi per la manutenzione, scorte di lubrificanti, combustibili, sistemi di produzione autonoma di energia elettrica, pneumatica o oleodinamica, sistemi e prodotti per la pulizia, recupero di rifiuti e confinamento di inquinanti che potrebbero generarsi durante lo svolgimento delle lavorazioni.

Combustibili ed altre sostanze pericolose dovranno essere trasportati e stoccati secondo le vigenti normative di sicurezza, salute e ambientali.

In qualsiasi caso, la fornitura dei liquidi funzionali (quali ad esempio: olio motore, idraulico, additivi, grassi), nonché i lavori di lavaggio ed i relativi prodotti, la fornitura o sostituzione della segnaletica, anche di sicurezza, rimane di competenza dell'Impresa incaricata delle manutenzioni, così come la gestione e smaltimento dei relativi rifiuti.

2.5) INTERAZIONE CON PERSONALE DELLA SOCIETÀ

Il personale impiegato dovrà essere del tutto autonomo senza il coinvolgimento del personale, sia della Società che di eventuali proprietari dei mezzi su cui le macchine oggetto del contratto di manutenzione saranno installate. Potrà essere richiesta, previo accordo preventivo, la collaborazione solo per gli spostamenti e guida dei veicoli per le necessarie prove.

2.6) MANUTENZIONI SULLE PARTI FONDAMENTALI DI OGNI SPARGITORE

Indipendentemente dal periodo in cui siano svolte le manutenzioni, vedi precedente art. 2.2, vanno effettuati, almeno, i seguenti interventi o verifiche (restano sempre validi, comunque, gli obblighi e quanto previsto dal manuale d'uso e manutenzione fornito dal costruttore dello spargitore) in dettaglio:

2.6.1) Gruppo di Spargimento

(verifica dell'integrità, del corretto e sicuro funzionamento ed eventuale ripristino alle condizioni originarie) su:

- carpenteria di sostegno del piattello e fissaggio al sistema di estrazione dei fondenti salini dalla tramoggia;
- sistemi di sollevamento ed ancoraggio alla carpenteria dello spargitore;
- Integrità, conservazione e planarità della rotazione del piattello;
- protezione superiore del piattello e protezione contro gli urti sullo stesso;

- sistema preposto alla rotazione e direzionamento del flusso di spargimento, es. cuscinetto, motore, tali da permettere il direzionamento dell'uscita dei fondenti salini;
- albero di rotazione del piattello, verifica della linearità della sua rivoluzione, controllo giochi e tolleranze;
- sistema di fissaggio del piattello all'albero di rotazione;
- piattello, verifica elementi saldati e presenza di urti o danneggiamenti, verifica della planarità della rotazione e conseguenze di eventuali vibrazioni generate dalla stessa;
- sensori e sistemi per il controllo e gestione della rotazione;
- sistema di iniezione/spruzzamento della soluzione salina;

2.6.2) Sistema di estrazione dei fondenti salini a nastro metallico con traversini metallici, azionato da catena metallica” o “a coclea” (vite senza fine spiroidale)

Oltre alla verifica dell'integrità, del sistema e del suo corretto e sicuro funzionamento, con eventuale ripristino alle condizioni originarie, dev'essere verificato almeno:

2.6.2.1) Per macchine con tecnologia di azionamento “a nastro metallico”

- sistemi preposti al trasferimento del moto, quindi motori, ingranaggi, riduttori, pignoni, catene, traversine superiori, snodi per il movimento dei vari elementi;
- sistemi di ammortizzazione dei sistemi preposti al trasferimento del materiale;
- tensionamento dei sistemi di trasmissione del moto;
- collegamento sul nastro o tra gli elementi dello stesso;
- spessori e altezze, degli elementi preposti all'avanzamento dei fondenti salini, verifica nei confronti delle condizioni originarie;
- sistema di frantumazione, ed eventuale taratura dello stesso;
- usura dei martelli preposti alla frantumazione dei fondenti salini, prima dell'uscita nel tubo di scarico, con eventuale sostituzione;
- elementi di protezione, quali gonne e protezioni usurabili tali da contenere la perdita di fondenti salini solidi;
- sensori e sistemi per il controllo e gestione del trasferimento/movimento del nastro/catena;
- sistemi per la pulizia dei residui di fondenti salini;

2.6.2.2) Per macchine con tecnologia di azionamento “a coclea”

- linearità della rotazione della coclea, corretta rotazione sui punti d'appoggio senza punti di concentrazione di sforzi eccessivi;

- verifica delle condizioni di conservazione, della coclea, con particolare riferimento allo stato delle saldature e della riduzione degli spessori originali;
- cuscinetto/i di appoggio e sul motore, verifica del corretto funzionamento e scorrevolezza;
- contenitore (tubazione) fuoriuscente dalla tramoggia, eventuali deformazioni o variazione della sua perpendicolarità rispetto alla tramoggia;
- protezione sopra alla coclea, all'interno della tramoggia;
- Sensori e sistemi per il controllo e gestione della rotazione della coclea;

2.6.3) Sistema di umidificazione dei fondenti salini

Oltre alla verifica dell'integrità, del sistema e del suo corretto e sicuro funzionamento, con eventuale ripristino alle condizioni originarie, dev'essere verificato almeno:

- struttura di sostegno della pompa per il pescaggio dei fondenti salini liquidi dalle cisterne ed integrità, isolamento, della pompa stessa;
- pulizia ed efficacia del filtro o altro sistema per il recupero dei sedimenti dei fondenti salini;
- integrità, fissaggio e tenuta delle tubazioni idriche di adduzione e scarico e relative protezioni;
- struttura di sostegno delle cisterne dei fondenti salini liquidi;
- integrità delle cisterne dei fondenti salini ed eventuale ripristino di danni dovuti a rotture o lesioni successive al normale impiego della macchina;
- integrità e funzionamento dei rubinetti di apertura e derivazione, nonché dei relativi attacchi di carico e scarico;
- tubazioni, raccordi ed altri componenti oleodinamici, elettrici o pneumatici di funzionamento;
- sensori e sistemi per il controllo e gestione della pompa di pescaggio;
- funzionalità del sistema di iniezione dei fondenti salini, con riferimento ai parametri funzionali di costruzione/progetto;

2.6.4) Tramoggia, telaio e copertura della macchina

Oltre alla verifica dell'integrità, del sistema e del suo corretto e sicuro funzionamento, con eventuale ripristino alle condizioni originarie, dev'essere verificato almeno:

- sistema di copertura sulla sommità della tramoggia a mezzo dei teli su telaio articolato, ovvero loro impermeabilità su tutti i lati;
- leverismi preposti alla chiusura della copertura, Sicura e facile articolazione;
- leverismi da terra, sicuro e facile azionamento;
- rete metallica presente sulla sommità della tramoggia, verifica del sistema di fissaggio e sua integrità;
- eventuali ripristino e verifica di integrità dei setti di irrobustimento presenti all'interno della tramoggia;

- carpenteria di appoggio dello spargitore al cassone dell'autocarro, con particolare analisi delle condizioni di conservazione e protezione dall'ossidazione dei metalli e delle saldature;
- fazzoletti di sostegno e delle sedi di ancoraggio dei piedi stabilizzatori o di sollevamento da a terra, dello spargitore;
- condizioni dei piedi stabilizzatori, se presenti, o altri dispositivi equivalenti autorizzati dal costruttore della macchina;
- condizioni delle sedi di ancoraggio dei tiranti e dei componenti preposti al fissaggio dello spargitore all'autocarro;
- sistemi per l'ancoraggio dell'eventuale motore ausiliario o altri componenti sospesi o alla struttura collegata, compresi quelli per la segnaletica, anche luminosa;
- scala per l'accesso alla parte di controllo dei sistemi di controllo e gestione della macchina, compresi gli eventuali elementi preposti alla protezione contro la caduta del personale dall'alto;
- strutture di sostegno per le cisterne della soluzione salina e delle tubazioni idrauliche o di comando/gestione presenti anche sulla parte inferiore dello spargitore;

2.6.5) Motore ausiliario, termico, a combustione interna

Oltre alla verifica dell'integrità, del sistema e del suo corretto e sicuro funzionamento, con eventuale ripristino alle condizioni originarie, dev'essere verificato almeno:

- staffe di ancoraggio del telaio motore al telaio dello spargitore;
- monoblocco motore, verifica trafilamenti di olio o acqua;
- testata, condotti di aspirazione e scarico, verifica dell'integrità e pulizia di eventuali filtri;
- pompa di alimentazione combustibile;
- alternatore;
- motore di avviamento, verifica funzionamento, isolamento elettrica, giochi e tolleranze, tenuta;
- filtri per il combustibile;
- sistema di raffreddamento del motore quindi pompa del refrigerante, radiatore, motore della ventola, ventola e protezioni necessarie, funzionamento del termostato;
- serbatoio del combustibile, verifica trafilamenti, perdite e pulizia dello stesso e di eventuali filtri, svuotamento del combustibile residuo e aggiunta di additivi anti alga o pulitori dei sistemi di iniezione;
- sistema per il rifornimento, eventuale presa di carico del combustibile;
- cinghie di trasmissione del moto;
- sistema di lubrificazione delle parti in moto ed eventuale sostituzione dell'olio;
- sistema di comando dell'accelerazione del motore e riduzione dei giri motore alla mancanza di richiesta della potenza;
- sensorica di funzionamento del motore;

2.7) MANUTENZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTISTICA OLEODINAMICA

Ogni spargitore presenta sistemi di azionamento comandati da una o più pompe ad azionamento idrodinamico, su queste, sulle tubazioni e sistemi di azionamento e comando, siano essi alimentati anche con altri sistemi, devono essere condotte delle attente valutazioni ed indagini per garantirne la sicurezza operativa e affidabilità.

Oltre a quanto specificato nel manuale d'uso e manutenzione, di ogni spargitore, dovranno essere verificati almeno i seguenti componenti:

2.7.1) Centralina oleodinamica di comando

Oltre alla verifica dell'integrità, del sistema e del suo corretto e sicuro funzionamento, con eventuale ripristino alle condizioni originarie, dev'essere verificato almeno:

- valvole di apertura/chiusura;
- sistemi di comando delle valvole di apertura e chiusura;
- tubazioni, raccordi, connessioni ed altri componenti oleodinamici di funzionamento e di protezione contro le sovrappressioni;
- unità di derivazione, verifica trafilamenti o perdite;
- collegamenti elettrici/elettronici e di sensorica;
- serbatoio dell'olio idraulico, tenuta, pulizia ed integrità;
- olio idraulico, verifica del mantenimento delle originarie proprietà fisiche e chimiche ed eventuale ripristino dello stesso;
- filtri preposti al mantenimento della pulizia dell'olio idrodinamico;

2.7.2) Pompa oleodinamica per l'azionamento del piattello

Oltre alla verifica dell'integrità, del sistema e del suo corretto e sicuro funzionamento, con eventuale ripristino alle condizioni originarie, dev'essere verificato almeno:

- corpo pompa (motore idrodinamico), verifica trafilamenti ed eventuali perdite;
- sistema di fissaggio della pompa al telaio di sostegno;
- tubazioni, raccordi, connessioni ed altri componenti oleodinamici di funzionamento e di protezione contro le sovrappressioni;
- cuscinetti, paraolio ed altri dispositivi atti al trattenimento della pressione e per permettere l'efficace e sicura rotazione dell'albero;
- albero di rotazione e sistemi di fissaggio al piattello rotante;

2.7.3) Pompa oleodinamica per l'azionamento della coclea, vite senza fine, per l'estrazione dei fondenti salini.

Oltre alla verifica dell'integrità, del sistema e del suo corretto e sicuro funzionamento, con eventuale ripristino alle condizioni originarie, dev'essere verificato almeno:

- corpo pompa (motore idrodinamico), verifica trafilamenti ed eventuali perdite;
- sistema di staffaggio del motore alla carpenteria dello spargitore;
- tubazioni, raccordi, connessioni ed altri componenti oleodinamici di funzionamento e di protezione contro le sovrappressioni;

- cuscinetti, paraolio ed altri dispositivi atti al trattenimento della pressione e per permettere l'efficace e sicura rotazione dell'albero;

Per quanto riguarda la coclea frantumatrice, valgono le stesse considerazioni, se applicabili. Diversamente se vi sono sistemi, diversi, per la trasmissione del moto di quest'ultima, ne va valutata la sicurezza, integrità, affidabilità ed efficienza.

2.7.4) Pompa/e oleodinamica/he per l'azionamento del nastro metallico per l'estrazione dei fondenti salini.

Oltre alla verifica dell'integrità, del sistema e del suo corretto e sicuro funzionamento, con eventuale ripristino alle condizioni originarie, dev'essere verificato almeno:

- pompa per il funzionamento del motore di trazione, verifica del corpo pompa, trafilamenti ed eventuali perdite di pressione;
- pompa per il funzionamento del motore per il frantumatore, se presente, verifica del corpo pompa, verifica trafilamenti ed eventuali perdite di pressione;
- sistema di riduzione del moto, riduttore, controllo della tenuta, trafilamenti, lubrificazione, condizione dei cuscinetti preposti al moto;
- tubazioni, raccordi ed altri componenti oleodinamici di funzionamento;
- sistema di staffaggio dei motore alla carpenteria dello spargitore;
- tubazioni, raccordi, connessioni ed altri componenti oleodinamici di funzionamento e di protezione contro le sovrappressioni;
- cuscinetti, paraolio ed altri dispositivi atti al trattenimento della pressione e per permettere l'efficace e sicura rotazione di alberi o congegni per il moto;

2.7.5) Pompa oleodinamica per l'umidificazione dei fondenti salini.

Oltre alla verifica dell'integrità, del sistema e del suo corretto e sicuro funzionamento, con eventuale ripristino alle condizioni originarie, dev'essere verificato almeno:

- pompa per la suzione dei fondenti salini a mezzo di tubazioni, dalle cisterne laterali, verifica del corpo pompa, verifica trafilamenti o eventuali perdite e riparazione delle stesse;
- sistema di staffaggio della pompa alla carpenteria dello spargitore;
- tubazioni, raccordi, connessioni ed altri componenti oleodinamici di funzionamento e di protezione contro le sovrappressioni, con particolare riferimento alle condizioni in cui gli stessi vanno posizionati sui pianali degli autocarri ospitanti;

2.8) MANUTENZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTISTICA ELETTRICA DI FUNZIONAMENTO

Ogni spargitore presenta sistemi di controllo e di azionamento elettrici ad alimentazione +/- 12Volt o +/- 24Volt. In alcuni casi può essere prelevata, l'alimentazione, direttamente dall'autocarro, oppure generata dal motore ausiliario a mezzo del proprio alternatore.

Oltre a quanto specificato nel manuale d'uso e manutenzione, di ogni spargitore, dovranno essere verificate e garantita la sicurezza operativa ed affidabilità sui seguenti componenti:

2.8.1) Spargitori con alimentazione direttamente dall'autocarro

Nel caso di prelievo dell'alimentazione elettrica direttamente dall'impianto dell'autocarro sarà necessario verificare e garantire la sicurezza operativa ed affidabilità:

- l'integrità e dimensionamento dei cavi di alimentazione (+/-) la loro isolazione, anche delle connessioni;
- la funzionalità e sicurezza della protezione termica. Particolare attenzione andrà riservata alla verifica dell'aumento di temperatura a cui potrebbero essere soggetti i cavi durante l'impiego dello spargitore con tutta l'impiantistica in funzione, e quindi anche la sua posizione all'interno del veicolo;
- il passaggio dei cavi non crei intralcio o possa essere danneggiato da elementi dell'autocarro che possono articolarsi o muoversi;
- il funzionamento del sistema d'arresto di Emergenza, pulsante a norma EN 13850;
- integrità, isolazione ed efficacia del cavo di massa;

Si ribadisce che ogni spargitore dovrà essere dotato, comunque di alternatore ed accumulatore, nulla toglie al costruttore, per alcune applicazioni di prelevare, comunque, per necessità particolari o per difficoltà di collegamento, l'alimentazione direttamente dal veicolo ospitante

2.8.2) Alimentazione a mezzo dell'alternatore sul motore ausiliario

In questo caso l'energia elettrica proviene dal motore dello spargitore e pertanto sono da verificare e garantire la sicurezza operativa ed affidabilità:

- il corretto e sicuro fissaggio del cablaggio ai poli della batteria, accumulatore/i;
- la protezione del cablaggio dal contatto accidentale con parti in movimento o sottoposte a usura;
- la presenza e funzionamento della protezione termica;
- il funzionamento del sistema d'arresto di Emergenza, pulsante a norma EN 13850;
- integrità e l'isolazione delle connessioni elettriche, con particolare riferimento al mantenimento del grado d'isolazione originario, su altri accessori, quadri di comando, gestione e manovra, macchine, dispositivi, ecc. che possono essere alimentate elettricamente;

2.8.3) Motori elettrici per la movimentazione

Qualora per alcune funzioni degli spargitori, siano impiegati motori elettrici in luogo di quelli oleodinamici, vedasi es., per alcuni costruttori, il motore per la simmetria, il piattello dosatore, ecc... valutare l'integrità dei motori stessi, il sistema di fissaggio, l'isolamento elettrico, la funzionalità dei componenti meccanici annessi e dei cablaggi elettrici di funzionamento;

2.8.4) Interruttore per il funzionamento o blocco della macchina

Per il carico dei fondenti salini liquidi, gli spargitori, devono disporre di un sistema, solitamente un microinterruttore, che collegato ad un galleggiante, comanda lo stop della pompa di carico al raggiungimento del pieno delle cisterne; valutare il funzionamento ed eventualmente ripristinare l'isolazione elettrica dello stesso e del relativo cablaggio.

Per bloccare il funzionamento della macchina a seguito di azioni volontarie dell'operatore, es. apertura del sistema di spargimento verso l'alto, lo spargitore è dotato di un microinterruttore o altro sistema equivalente che blocca il funzionamento del piattello. Su questo ed altri sistemi di arresto per automatico, si deve valutare il funzionamento ed eventualmente ripristinare, l'isolazione elettrica dello stesso e del relativo cablaggio.

Anche per il quadro di accensione del motore ausiliario va verificata l'isolazione ed integrità, nonché il funzionamento del pulsante di accensione del motore, accensione manuale, il comando d'emergenza e del sistema di preriscaldamento del motore diesel.

2.8.5) Segnaletica luminosa ed illuminazione

Per le luci superiori, il girofaro, il faro di lavoro, ed altri sistemi per l'illuminazione e la segnaletica devono essere valutate le connessioni elettriche nonché l'isolamento elettrico e la funzionalità. Nel caso di perdita delle caratteristiche fotometriche e cromatiche, vanno ripristinate le condizioni originarie.

2.9) MANUTENZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTISTICA ELETTRONICA DI COMANDO

Ogni spargitore è dotato di sistemi per la gestione ed il controllo delle operazioni gestite da sistemi elettronici a logica cablata o a microprocessore.

Vista la diversità costruttiva e progettuale per ogni costruttore, in questa sede, vanno verificate e garantite che le funzioni siano quelle previste dal costruttore e dal "Capitolato Descrittivo e Prestazionale – Fornitura" facente parte, anch'esso del Capitolato Speciale d'Appalto.

Ogni variazione alla logica e funzionamento previsto dal costruttore, dovrà essere autorizzata dalla Società.

Il risultato di periodici test funzionali e prestazionali atti a dimostrare l'efficacia operativa e produttiva delle macchine, vedasi per esempio la prova pratica e scientifica della veridicità dei parametri di spargimento sul campo, dovranno essere consegnati alla Società in formato digitale ed essere di chiara e facile interpretazione.

Questi test, per ogni spargitore fornito, dovranno essere condotti almeno in misura di tre nel periodo interessato dalla manutenzione, ovvero negli otto anni, uno entro il primo triennio, uno entro la fine del 5° anno e l'ultimo all'inizio del settimo.

Durante il periodo di garanzia di ogni spargitore e per tutta la durata del servizio di manutenzione, sarà compreso ogni onere relativo all'aggiornamento sul sistema informatico di funzionamento, controllo e gestione così come eventuali altri apparati meccanici, oleodinamici, elettrici ed elettronici annessi, che il costruttore abbia ritenuto difettati o che potessero essere inaffidabili, o inefficaci, durante l'uso.

2.10) GARANZIA SUGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Ogni intervento di manutenzione, per ogni macchina, dovuto a difetti di funzionamento o anomalie funzionali alla stessa, riconducibili ad errori nella costruzione o montaggio a bordo del veicolo/rimorchio, o alle manutenzioni di tipo "A", "B" o "C" non completa o inefficace e comunque non dipendenti da incidenti, uso improprio o sabotaggi, obbliga l'impresa a porre rimedio, ripristinando le condizioni originarie funzionali e di sicurezza della macchina a sua cura e spese, entro e non oltre **8 ore** successive alla comunicazione a mezzo telefonico, fax o mail, riferimenti, questi che l'Impresa dovrà rilasciare in occasione della stipula del contratto.

Il tempo massimo per lo svolgimento delle manutenzioni di cui sopra, sono stabilite in **ore 4**. Qualora le manutenzioni si estendano oltre le **4 ore**, l'Impresa dovrà installare sull'autocarro ospitante, a sua cura e spese, la macchina di riserva disponibile, entro **2 ore**.

Il tempo massimo stabilito per la riparazione della macchina è fissato in **3 giorni** lavorativi, terminati questi l'impresa dovrà a sua cura e spese reinstallare sul veicolo ospitante lo spargitore riparato.

2.11) TEMPI DI SVOLGIMENTO DELLE MANUTENZIONI

L'Impresa dovrà operare nei tempi necessari per garantire il buon risultato degli interventi di riparazione o trattamento delle macchine oggetto della manutenzione, ed in un periodo stabilito dalla Società, in particolare:

2.11.1) MANUTENZIONE DI TIPO "A" (COLLAUDO FUNZIONALE)

Lo svolgimento del collaudo funzionale, dovrà essere svolto nel periodo compreso tra il 15 Ottobre ed il 31 Ottobre di ogni stagione invernale; dovrà essere svolto in massimi 5 giorni lavorativi.

2.11.2) MANUTENZIONE DI TIPO "B" (PRIMAVERILE)

Lo svolgimento della manutenzione di tipo "B", dev'essere eseguita successivamente alla conclusione del Servizio Invernale, ovvero dopo il 31 marzo di ogni stagione.

2.11.3) MANUTENZIONE DI TIPO "C" (ESTIVA)

Lo svolgimento della manutenzione di tipo "C", dev'essere eseguita entro il 15 di ottobre di ogni stagione.

2.12) DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA DA PRODURRE E CONSEGNARE

Ogni intervento di manutenzione preventiva programmata dev'essere dettagliatamente relazionato su apposito modulo (anche informatico), predisposto dal costruttore delle macchine o manutentore ed avallato dalla Società, da compilare e consegnare al Responsabile del C.S.A. a cui sono attribuite le macchine o da un delegato della Società.

Una copia di questo dovrà rimanere all'interno della documentazione di ogni singola macchina oggetto del servizio di manutenzione.

Su questo vanno appuntate le lavorazioni svolte, i prodotti impiegati, le modalità di intervento previste, il nome e cognome del manutentore, la data, la

tempistica, la cronologia o l'ordine degli interventi che saranno svolti in altro momento, per esempio quelle stabilite in occasione del lavaggio delle macchine a fine stagione invernale.

3) MANUTENZIONE CORRETTIVA A CHIAMATA

3.1) DEFINIZIONE

Per manutenzione correttiva a chiamata s'intendono tutti quegli interventi di riparazione necessari a ripristinare le condizioni operative di ogni singolo spargitore in seguito a qualsiasi anomalia funzionale, non riconducibili all'operato dell'Impresa aggiudicataria della fornitura.

Questi interventi sono assimilabili a manutenzioni straordinarie in emergenza, l'Impresa dovrà tenerne conto per strutturare il proprio servizio e per la definizione dell'offerta economica.

Tutti questi interventi saranno stimati utilizzando l'Elenco Prezzi Unitari Manutenzione Correttiva, allegato, come il presente, al Capitolato Speciale d'Appalto, e liquidati a 60 giorni dall'emissione della relativa fattura.

A titolo esemplificativo, ma non limitante o esclusivo, si elencano alcune delle condizioni che possono richiedere questa tipologia di manutenzione:

- incidenti stradali causati o subiti;
- incidenti a seguito di manovre errate;
- uso improprio;
- manifestata e continua incuria;
- sabotaggi dei sistemi funzionali o di gestione della macchina;
- modifiche non autorizzate su parti funzionali o gestionali degli spargitori;
- spostamenti su altri veicoli non autorizzati durante il collaudo funzionale;
- modifiche dei sistemi di alimentazione;
- variazioni dell'ancoraggio al veicolo;
- qualsiasi altra difformità d'uso rispetto al manuale d'uso e secondo quanto autorizzato durante le operazioni di collaudo funzionale;

3.2) PERIODO DI SVOLGIMENTO DELLA MANUTENZIONE CORRETTIVA

L'intervallo di tempo in cui può essere richiesto questa tipologia d'intervento coincide con la durata degli otto anni della manutenzione, nel periodo tra il 01 settembre ed il 31 aprile di ogni stagione invernale.

3.3) TEMPI PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DELLA MANUTENZIONE CORRETTIVA

La convocazione telefonica o telematica per l'intervento, sarà effettuata dalla Società a mezzo di personale all'uopo stabilito, in linea di massima il Responsabile di ogni C.S.A. (Centro per la Sicurezza Autostradale) o suo delegato.

Per l'arrivo sul punto di manutenzione sono stabilite massime **3 ore** dalla chiamata a mezzo telefonico, fax o mail, riferimenti, questi che l'Impresa dovrà rilasciare in occasione della stipula del contratto.

La disponibilità del personale e dei relativi mezzi per la manutenzione dovrà essere su tutto l'arco della giornata (**h24**) sia nei giorni feriali, prefestivi e festivi.

Qualora l'intervento di riparazione si estenda oltre le **4 ore**, l'Impresa aggiudicataria dovrà installare sull'autocarro ospitante, la macchina di riserva disponibile.

3.4) LUOGHI DI SVOLGIMENTO DELLA MANUTENZIONE CORRETTIVA

Trattandosi di interventi occasionali ed imprevedibili, in linea di massima le macchine saranno mantenute presso l'Area logistica di cui al precedente art. 2.3.1 ma le stesse potrebbero essere disponibili presso i C.S.A. di Pegognaga e S. Michele oppure in altra zona, o pertinenza, della Società.

3.5) DOTAZIONE DEGLI ADDETTI ALLA MANUTENZIONE CORRETTIVA

Dato che nei C.S.A. della Società o nelle altre aree dove sono disponibili le macchine, la Società non potrà garantire la presenza di alimentazione elettrica, aria compressa o impianti di illuminazione, né tantomeno macchine ed accessori per il sollevamento e movimentazione dei carichi, così come macchine utensili o d'officina in genere, l'Impresa incaricata dovrà essere dotata di una o più officine mobili attrezzate su rispettivi furgoni (autocarri con portata < a 3,5 ton.), dotati di regolare segnaletica luminosa conforme alle norme ECE 65R. Questi veicoli dovranno contenere, oltre ai necessari ricambi per la manutenzione, scorte di lubrificanti, combustibili, sistemi di produzione autonoma di energia elettrica, pneumatica o oleodinamica, sistemi di pulizia, recupero di rifiuti e confinamento di inquinanti che potrebbero generarsi durante lo svolgimento delle lavorazioni.

Combustibili ed altre sostanze pericolose dovranno essere trasportati e stoccati secondo le vigenti normative di sicurezza, salute e ambientali.

In qualsiasi caso, la fornitura dei liquidi funzionali (quali ad esempio: olio motore, idraulico, additivi, grassi), nonché i lavori di lavaggio ed i relativi prodotti, la fornitura o sostituzione della segnaletica, anche di sicurezza, rimane di competenza dell'Impresa incaricata delle manutenzioni, così come la gestione e smaltimento dei relativi rifiuti.

3.6) INTERAZIONE CON PERSONALE DELLA SOCIETÀ NELLA MANUTENZIONE CORRETTIVA

Il personale impiegato dovrà essere del tutto autonomo senza il coinvolgimento del personale, sia della Società che di eventuali proprietari dei mezzi su cui le macchine oggetto del contratto di manutenzione, possono essere installate. Potrà essere richiesta la collaborazione solo per gli spostamenti e guida dei veicoli per le necessarie prove.

3.7) DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA DA PRODURRE E CONSEGNARE

Ogni intervento di manutenzione correttiva a chiamata dev'essere dettagliatamente relazionato su apposito modulo (anche informatico), predisposto dal costruttore delle macchine o manutentore ed avallato dalla Società, da compilare e consegnare al Responsabile del C.S.A. a cui sono attribuite le macchine o da un delegato della Società.

Su questo vanno appuntate le lavorazioni svolte, i prodotti impiegati, le modalità di intervento previste, la tempistica, la cronologia o l'ordine degli interventi che saranno svolti anche in altro momento.

4) DOTAZIONE DI RICAMBI MINIMA

Per garantire un efficace e rapido intervento di manutenzione, in particolare modo per la manutenzione correttiva è necessario che, l'Impresa aggiudicataria, tenga a disposizione, tutta una serie di ricambi, nuovi di fabbrica, originali, oppure autorizzati e compatibili al 100% a quelli originali.

La verifica delle disponibilità di questi, sarà effettuata e verbalizzata, da personale della Società, nel periodo interessato alla manutenzione programmata, più precisamente in occasione del collaudo funzionale, quindi in prossimità dell'inizio del servizio invernale, per ogni stagione invernale.

Nel caso in cui i ricambi, anche parte di questi, non siano disponibili, l'impresa avrà massimi **5 giorni** lavorativi per renderli disponibili. Diversamente sarà applicata una penale di € 500,00, per ogni ricambio e per ogni giorno di ritardo oltre il quinto stabilito.

L'elenco di ricambi da tenere a disposizione è almeno il seguente:

- n°2 coppie tubazioni oleodinamiche complete per alimentazione piattello;
- n°2 coppie tubazioni oleodinamiche complete per alimentazione coclea o azionamento nastro/catena per spargitori con tecnologia di estrazione del fondenti salini diversa dalla quelli a coclea;
- n°2 coppie tubazioni oleodinamiche complete per pompa per soluzione salina piattello;
- n°2 coppie tubazioni oleodinamiche complete di distribuzione dalla pompa sul motore termico, alla parte posteriore dello spargitore;
- n°2 Cablaggi completi di comunicazione e controllo della macchina, dal motore termico alla centralina di gestione in cabina,;
- n°2 Cablaggi completi per collegamenti su elettrovalvole oleodinamiche;
- n°2 Cablaggi completi per alimentazione sensore piattello;
- n°2 Cablaggi completi per alimentazione sensore coclea;
- n°2 Cablaggi completi per alimentazione sensore pompa soluzione;
- n°1 Quadro comandi (tastiera in cabina);
- n°1 Centrale elettronica di gestione dello spargitore;
- n°2 Sensori giri piattello (datore impulsi o similare);
- n°2 Sensori giri coclea (datore impulsi o similare);
- n°2 Sensori giri pompa soluzione (datore impulsi o similare);
- n°2 Sensori o altri dispositivi per la gestione del motore termico;
- n°2 Sensori per il controllo della fuoriuscita dei fondenti salini
- n°2 Kit tagliando per motore termico (ovvero filtri ed olii funzionali)
- n°1 Motore idrodinamico per azionamento piattello;
- n°1 Motore idrodinamico per azionamento nastro metallico o coclea;
- n°1 Riduttore idrodinamico per azionamento nastro;
- n°1 Motore idrodinamico per pompa soluzione salina;
- n°2 Alternatori per motore termico;
- n°2 Motorini di avviamento per motore termico;
- n°4 Pompe per combustibile per motore termico;
- n°2 Accumulatori per motore termico;
- n°2 Piattelli completi di protezione;
- n°1 Kit colonna di spargimento (da sostituire in caso di urto su piattello);
- n°2 Kit cuscinetti ed albero di rotazione per motore piattello;

n°10 litri di olio multigrado

n°10 litri di olio idraulico per impianti oleodinamici

n°5 litri di liquido refrigerante per radiatori.