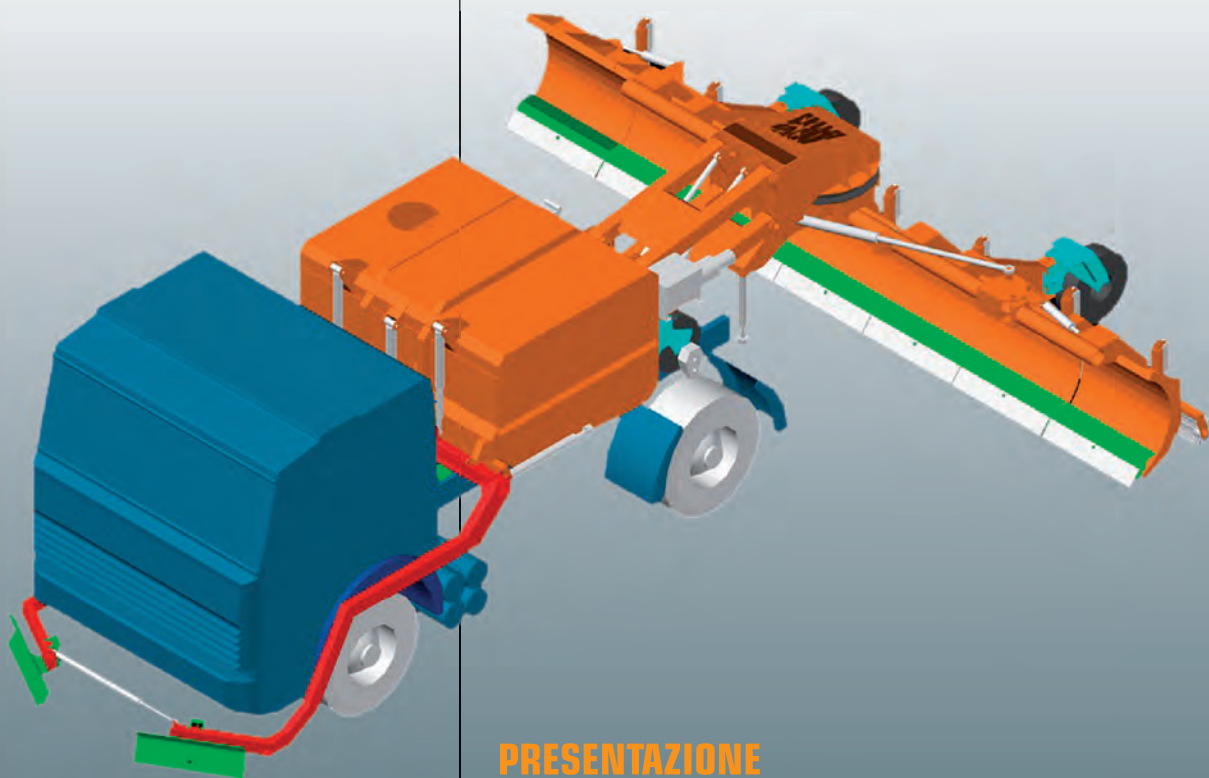


White - Black

INFORMAZIONI TECNICHE E OPERATIVE

L'attrezzatura invernale
che trasforma il bianco della neve
in nero della pavimentazione stradale



PRESENTAZIONE

ATTREZZATURA INVERNALE WHITE-BLACK

Villa Belfiore
13106108 Ostellato (FE)

1 ATTREZZATURA WHITE-BLACK IN POSIZIONE DI RIPOSO

**PRESENTAZIONE
ATTREZZATURA INVERNALE
WHITE-BLACK**

Villa Belfiore
13 Giugno 2008
Ostellato (FE)

L'attrezzatura in posizione di riposo viene sostenuta da 2 pistoni anteriori e da 1 pistone posteriore con funzione di alleggerimento delle ruote sensorizzate.

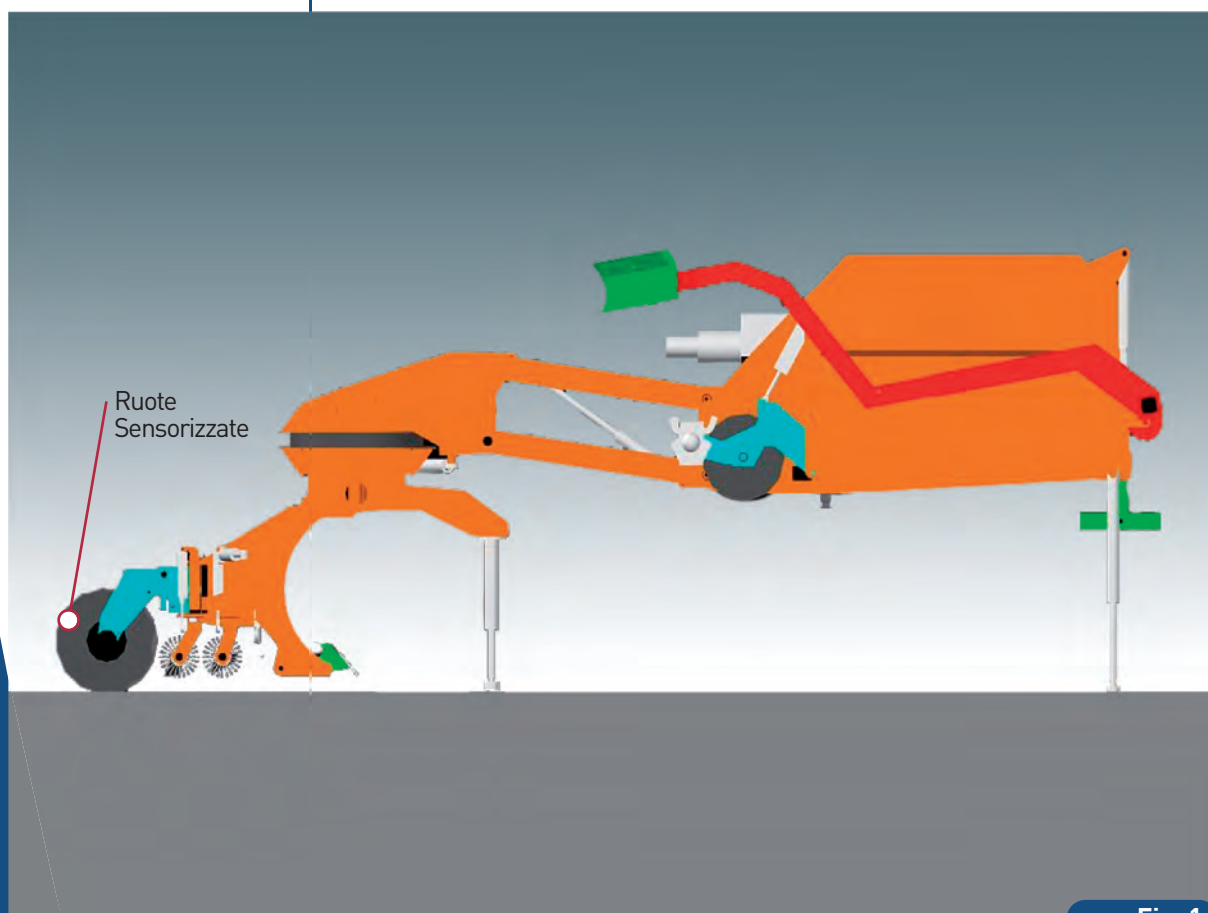


Fig. 1

2 AGGANCIAMENTO TRATTORE STRADALE E POSIZIONAMENTI INIZIALI

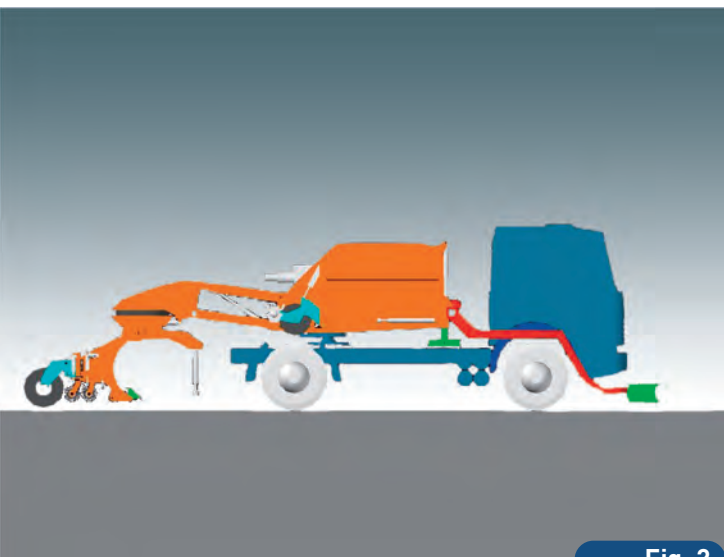


Fig. 2

Il trattore stradale si aggancia sul normale perno ralla. Sulla parte anteriore della cisterna, mediante pistone di aggancio, si rende l'attrezzatura solidale al telaio del trattore stradale.

Tramite i comandi manuali posti sull'attrezzatura si fanno rientrare e si posizionano i pistoni di sostenimento.

Se le condizioni precipitative lo richiedono, si posizionano le lamette anteriori in posizione di **"attesa operativa"**. Fig.2



Fig. 3

Ad aggancio ultimato, con l'ausilio della pompa idraulica ausiliaria e mediante centralina, si attiva **il sistema di galleggiamento** dell'attrezzatura.

Questo sistema implica il trasferimento della massa presente sulle ruote sensorizzate fino a che si raggiunge il valore di massa prestabilito (valore di default).

La massa in eccesso sulle ruote sensorizzate viene trasferita, mediante attuatori idraulici, sulla ralla del trattore stradale.

Il sistema di galleggiamento è sempre attivo allo scopo di mantenere costante il valore di massa sulle ruote sensorizzate. Fig.3

3 MOVIMENTAZIONI FUNZIONALI DEL COMPLESSO



Fig. 4

L'attrezzatura, tramite la centralina elettrica o i comandi idraulici esterni, può essere completamente sollevata al fine di garantire la manovrabilità del veicolo nell'esecuzione di retromarce o in tutti quei casi ove ne ricorra la necessità. Fig.4

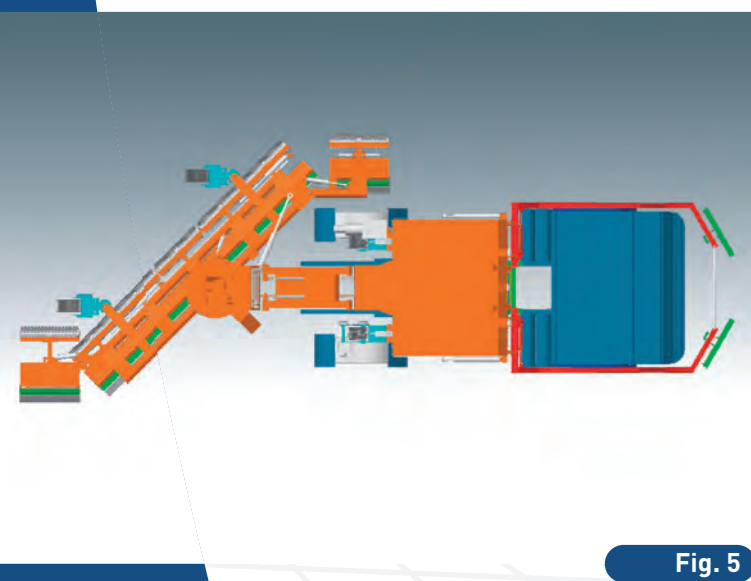


Fig. 5

L'attrezzatura ha una larghezza massima di 7 mt., che a seconda delle necessità può essere ridotta in senso trasversale fino a 3,5 mt.

La chiusura trasversale dell'attrezzatura avviene per effettuare manovre funzionali o manovre operative, come per es. negli svincoli.

Le ruote sensorizzate seguono sia la rotazione del veicolo che le eventuali rotazioni della lama principale, **pertanto sono considerate flottanti**. Fig.5

4 APPARATO SOLLEVATORE DEPOSITO DI NEVE SULLA PAVIMENTAZIONE

L'apparato che solleva la neve dalla pavimentazione stradale è costituito da un coltello vincolato ad un telaio porta coltelli su cui agisce un attuatore idraulico.

Il vincolo centrale del coltello ne consente la rotazione trasversale mentre il telaio porta coltello può ruotare verticalmente sul proprio asse.

Queste due rotazioni permettono al coltello di adeguarsi perfettamente alla pavimentazione stradale.

La spinta del coltello sulla pavimentazione è assicurata dal differenziale di pressione generato nelle due camere dell'attuatore idraulico.

Questo differenziale, gestibile da centralina, determina una spinta sempre co-

stante del coltello sulla pavimentazione, anche nelle variazioni verticali del telaio porta coltelli. L'azione di spinta sulla pavimentazione, non subendo variazioni legate all'attrito o alla neve da sollevare, può essere molto modesta, e ciò permette un utilizzo di materiali diversificati per i coltelli. I coltelli come i telai porta coltelli hanno una larghezza di 1 metro. I telai porta coltelli come gli attuatori idraulici sono ancorati al convogliatore di forma concava che ha funzione di espellere lateralmente la neve sollevata dai coltelli. I coltelli come il proprio telaio possono essere in condizione di Stand-By sollevati dalla pavimentazione. Fig.6

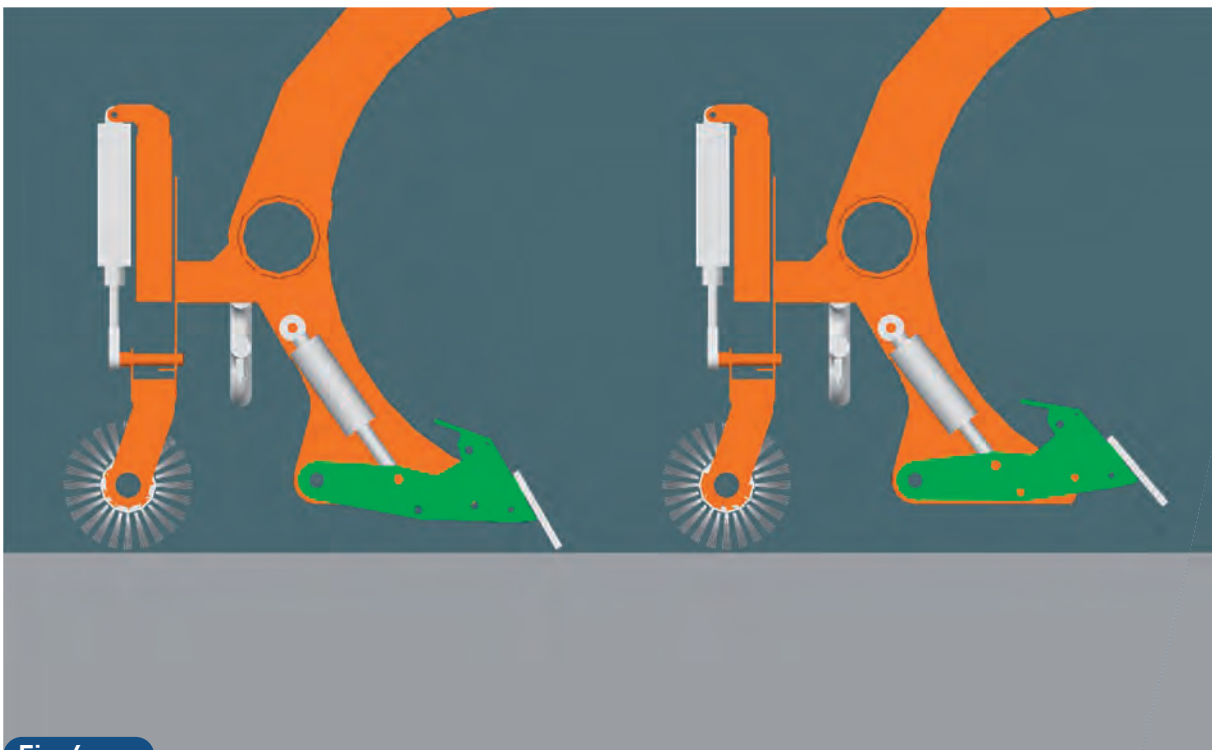


Fig. 6

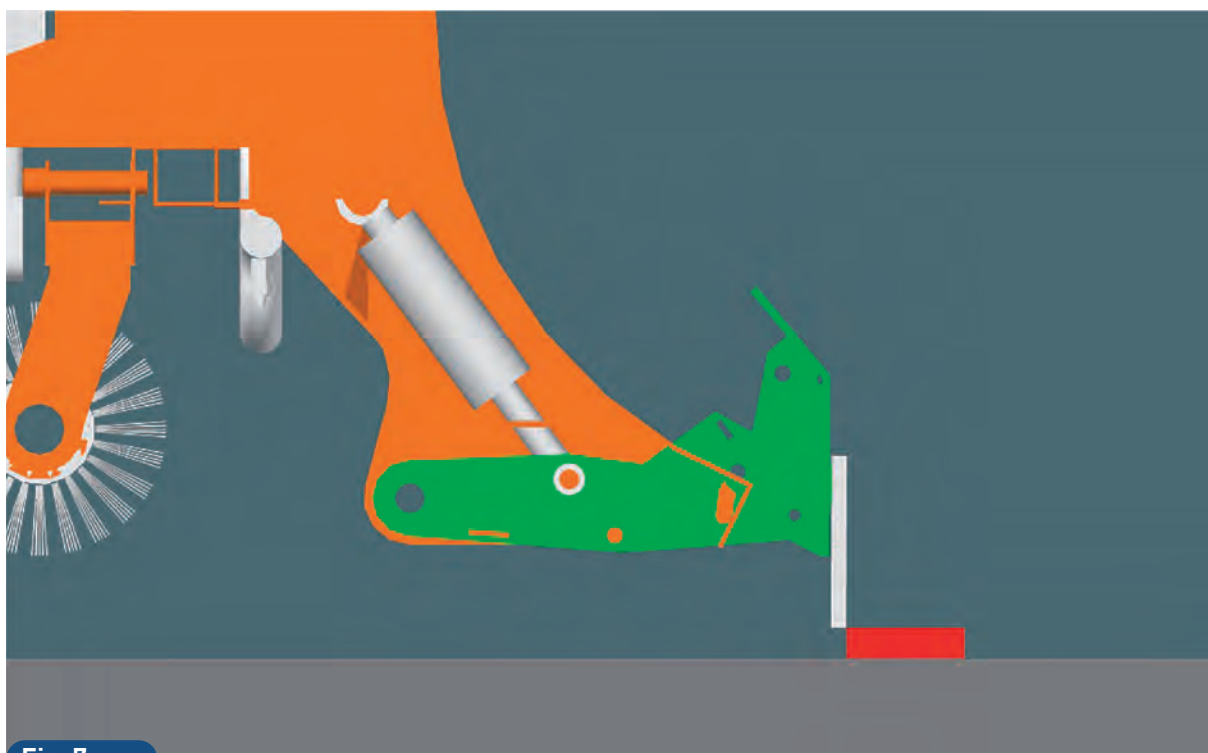


Fig. 7

Il contatto del coltello con un ostacolo fisso posto sulla pavimentazione ne provoca la rotazione insieme ad una parte del telaio porta coltelli.

La rotazione di queste due parti, come il ritorno alla posizione iniziale è assi-

curato mediante molle a trazione.

Il superamento dell'ostacolo è garantito oltre che dalla rotazione del coltello anche dall'adeguamento verticale dell'attuatore idraulico che agisce sul telaio porta coltelli. Fig.7

5 TRAZIONE ED EQUILIBRI DINAMICI IN CONDIZIONI DI OPERATIVITÀ



Fig. 8

Come indicato al punto 2 la massa tara della attrezzatura grava in buona parte. Sul veicolo trattore incrementando considerevolmente la massa traente dell'asse motore. Per lo stesso principio, aumentando il deposito di neve sul convogliatore di espulsione si incrementa la massa sulle ruote sensorizzate in modo tale che l'eccesso di massa, rispetto al valore di default, venga trasferito sulla ralla del trattore stradale. Fig.8

Ciò significa che aumentando la neve da spostare aumenta automaticamente la forza traente del veicolo.

L'equilibrio dinamico derivante dalla spinta della neve a lama inclinata viene assorbito sia dal veicolo trattore, mediante il vincolo meccanico anteriore, e sia dalle ruote sensorizzate che generano un momento radrizzante. Le ruote sensorizzate, come detto in precedenza, sono sempre flottanti ad eccezione del momento in cui si abbassano i coltelli, nel qual caso, un attuatore idraulico genera un momento radrizzante proporzionale al carico presente sulle ruote sensorizzate. Il braccio di leva (MRS) (BL), ovvero la distanza fra il centro asse motore e la perpendicolare mediana a lama inclinata, è la causa delle spinte laterali destabilizzanti sul veicolo trattore. Data la particolare forma costruttiva della attrezzatura White-Black il braccio di leva ottenuto è particolarmente ridotto fino a 2,5 volte rispetto ad un autocarro a 3 assi con lama anteriore. Fig.9

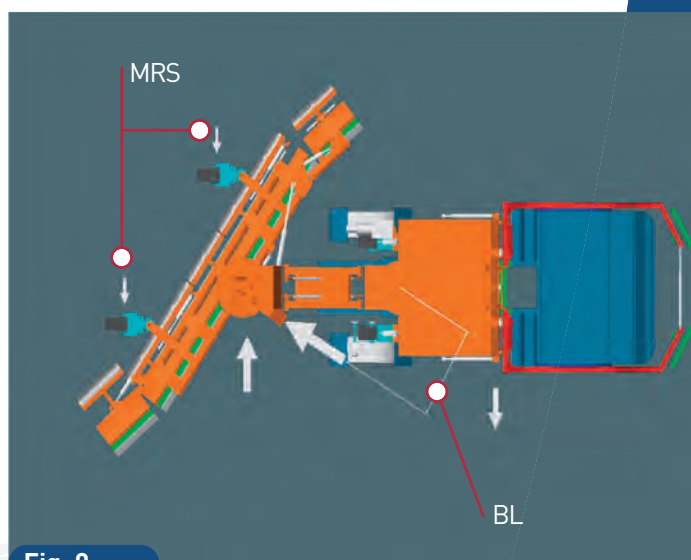


Fig. 9

6 FASCIA D'INGOMBRO VEICOLO OPERATIVO

La maneggevolezza e la versatilità di attrezzature a motore, nello specifico per lo sgombero della neve, si confrontano unicamente per l'iscrivibilità delle stesse nelle fasce d'ingombro. Su un raggio minimo di 5 mt., i veicoli a motore con le attrezzature applicate, devono iscriversi all'interno di un cerchio con raggio max. di 12 mt.

L'attrezzatura White-Black, sia in fase

operativa come in posizione di chiusura, si inscrive all'interno di un cerchio con raggio di 9,5 mt.

Un normale autocarro a 3 assi con lama anteriore, si inscrive in un cerchio con raggio non inferiore a 11 mt.

Quindi, nonostante le notevoli dimensioni dell'attrezzatura White-Black, la maneggevolezza del veicolo è superiore a quella delle attuali attrezzature. Fig. 10

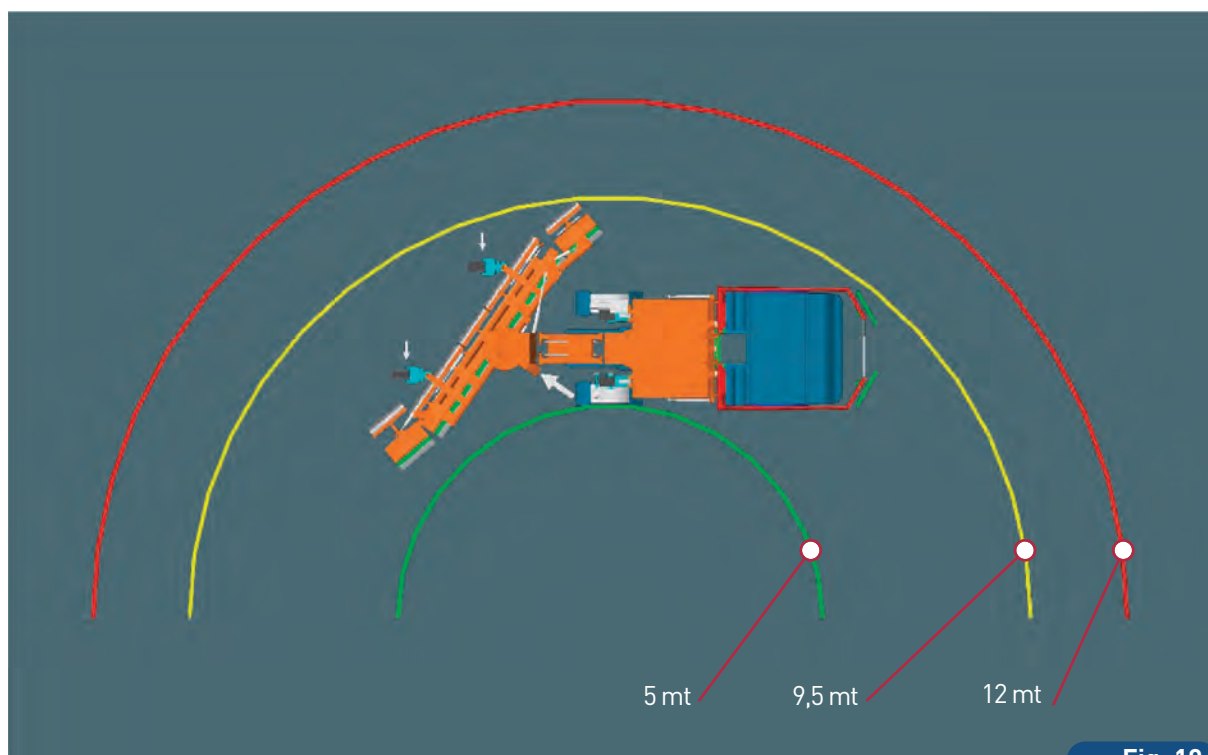


Fig. 10

7 DISTRIBUZIONE DI CLORURO DI CALCIO IN SOLUZIONE

Sulla pavimentazione drenante, nonostante una perfetta asportazione del manto nevoso, si genera una costipazione di neve all'interno delle cellule aperte della pavimentazione.

Dato il modesto differenziale termico esistente fra il piano di calpestio e la parte sottostante la pavimentazione, anche a temperature prossime allo zero termico, i modesti residui nevosi si tramutano repentinamente in ghiaccio.

Un rimedio a tale situazione è l'irrorazione dell'area trattata con la lama mediante cloruro di calcio in soluzione in quantità compresa tra gli 8 e i 12 g/m². Importanza rilevante viene assunta dalla pressione con cui viene irrorata la pa-

vimentazione al fine di incidere chimicamente ma anche idraulicamente sui residui compressi negli interstizi della pavimentazione.

La quantità di prodotto distribuita è sempre proporzionale alla velocità del veicolo, in quanto la pompa del liquido riceve il movimento direttamente dalla ruota motrice del trattore stradale. La pressione di esercizio può variare dagli 8 ai 16 bar.

La larghezza di irrorazione è di 7 mt. ed il serbatoio di contenimento ha una capacità di 4700 litri, che sono sufficienti per una irrorazione di Km 65 di pavimentazione con quantità distribuita pari a 12 g/mq. Fig. 11



Fig. 11

8 SPAZZOLE AGITATRICI

Le spazzole agitatrici poste dietro gli spruzzatori hanno la funzione, nel loro moto rotatorio, di agitare i residui nevosi con la soluzione di calcio e di incunearsi negli interstizi della pavimentazione. Le spazzole hanno una lunghezza di mt. 1.

Ogni spazzola ha un movimento verti-

cale che la pone in riposo quando non viene utilizzata, mentre quando viene attivata le garantisce una pressione costante e controllabile da parte dell'utilizzatore. Oltremodo, ogni spazzola bascula trasversalmente al fine di adattarsi perfettamente alla configurazione stradale. Figg. 12.1 • 12.2

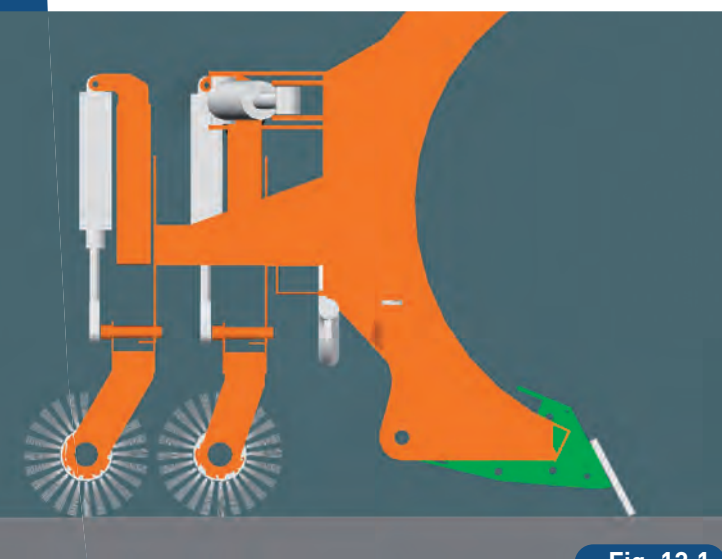


Fig. 12.1

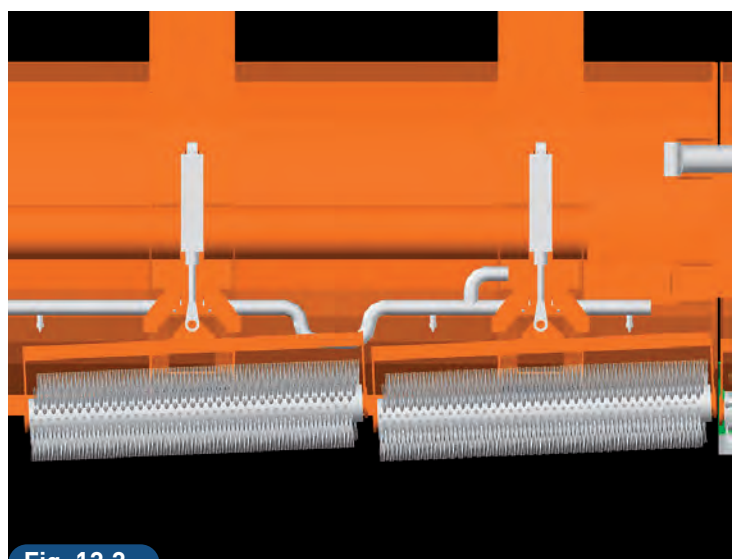


Fig. 12.2

9 SEMI-LAME ANTERIORI

Come indicato al punto 2, le semi-lame anteriori si pongono **in posizione di attesa operativa**. Se l'accumulo di neve risulta importante si azionano le semi-lame al fine di spostare lateralmente la neve al di fuori della carreggiata delle ruote del trattore. L'azione di spinta delle lame sulla pavimentazioni è gestita idraulicamente da un pistone sostenitore i cui valori di pressione possono esse-

re variati dall'operatore mediante centralina di comando. Il pistone sostenitore permette il flottaggio delle semi-lame per adeguarsi perfettamente alla pavimentazione stradale. Come indicato al punto 4 per i porta coltelli posteriori, anche per quelle anteriori il superamento dell'ostacolo è assicurato oltre che dalla rotazione del coltello anche dall'adeguamento verticale del pistone sostenitore.

10 RADAR DI POSIZIONE

L'attrezzatura White-Black è dotata di radar di posizione che individua la distanza dagli ostacoli fissi, nella fattispecie autostradale i New-Jersey e i Guard-rail. La conoscenza della distanza consente all'operatore di porsi con più sicurezza vicino agli ostacoli fissi longitudinali al fine di eseguire una pulizia più accurata. Il radar di posizione, oltre a segnalare con suoni acustici la presenza di un ostacolo, agisce automaticamente facendo ruotare la lama di sinistra qualora l'operatore tenda ad avvicinarsi eccessivamente all'ostacolo fisso. Fig. 13

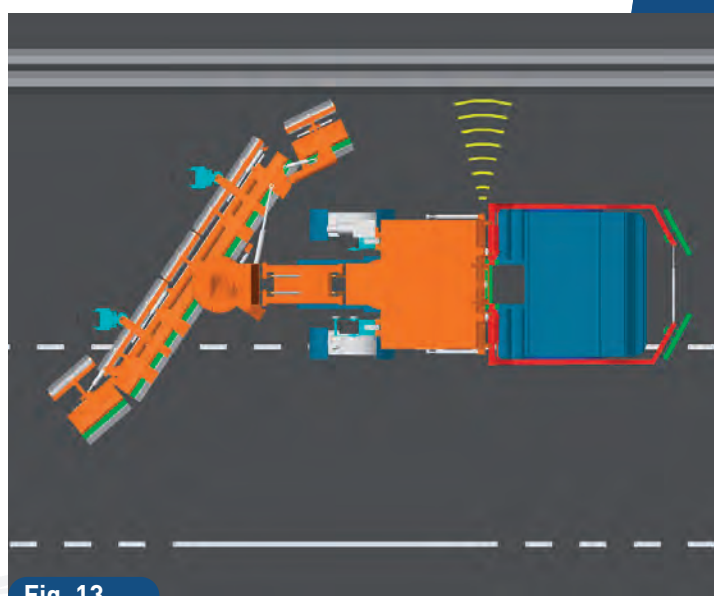


Fig. 13

11 OPERATIVITÀ

Perpendicolarmente al senso di marcia l'attrezzatura White-Black ha una larghezza di 7 mt. È dotata di n. 7 coltelli per sollevare la neve dalla pavimentazione, di n. 13 spruzzatori per la distribuzione in pressione della soluzione di cloruro di calcio e di n. 7 spazzole agitatrici. La lama laterale di sinistra serve come elemento mobile sia per la riduzione della larghezza dell'attrezzatura ma anche come elemento di sicurezza come indicato al precedente punto 10. La lama laterale di destra serve come elemento mobile per la riduzione della larghezza della attrezzatura

ma anche per arretrare l'espulsione della neve dal convogliatore. L'attrezzatura White-Black con rotazione da 0 a 50 gradi assume una larghezza operativa variabile da 7 a 4,7 mt. Fig. 14. La configurazione operativa per gli svincoli autostradali prevede come indicato al punto 3 la rotazione dell'attrezzatura di 58° e con l'utilizzo del radar si posiziona la lama di sinistra per la copertura della pavimentazione.

Il posizionamento della lama nello svincolo è automatico e comandato da centralina.

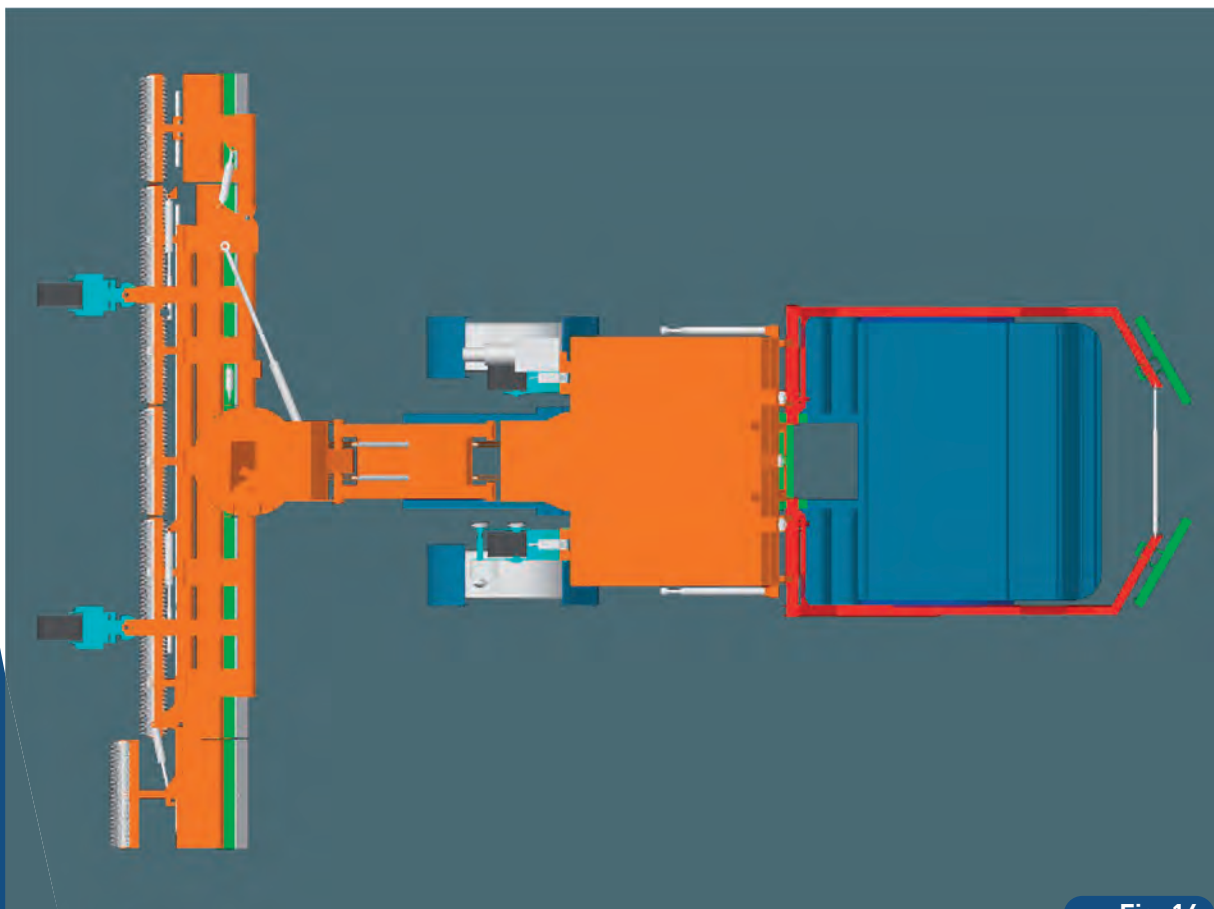


Fig. 14

12 VELOCITÀ OPERATIVA

La velocità operativa nelle precipitazioni nevose assume un ruolo primario sia per la identificazione del numero di attrezzature da utilizzare come per l'impatto che tali eventi generano nei flussi autostradali ed aeroportuali normalmente esasperati.

La pavimentazione drenante per la sua composizione necessita che i trattamenti sopra esposti siano ripetibili con continuità e con tempistica proporzionale all'evento nevoso ed alla temperatura.

L'attrezzatura White-Black è stata progettata per una velocità operativa molto elevata i criteri assunti e realizzati sono:

- bassa pressione di contatto coltelli-pavimentazione (punto 4);
- massa traente variabile in funzione della quantità di neve da asportare (punto 5);
- equilibri dinamici alle forze laterali destabilizzanti (punto 5).

CONCLUSIONI

L'attrezzatura White-Black da Noi progettata, realizzata e depositata vuole essere una risposta Evolutiva ad una condizione sociale che non accetta di rallentare neppure al cospetto di... una romantica nevicata.

**Siamo molto lieti di averLa
avuta come graditissimo ospite**

White - Black



Sede Legale e amministrativa Via Vandini, 6/B • 44011 ARGENTA (Ferrara)
Sede Operativa Via Amendola, 131/1 • 44016 SAN BIAGIO di Argenta (Ferrara)
Tel. 0532.804197 • Fax 0532.852102 • www.farosrl.eu • info@farosrl.eu