MASSIF

DIRETTIVE PER LA TRASFORMAZIONE E L'ALLESTIMENTO DEI VEICOLI

LIGHT RANGE

IVECO

EDIZIONE 2008

euro4

Publication Edited by:
Technical Application
Strada delle Cascinette, 424/34
10156 Turin - Italy

Publication Nr. 603.93.813 - 1st Edition
Printed in Italy - 04.08

Produced by:

SATIZ

B.U. TECHNICAL PUBLISHING
Iveco Technical Publications
Lungo Stura Lazio, 15/19
10156 Turin - Italy

MASSIF

Direttive per la trasformazione e gli allestimenti
Print 603.93.813 - 1ª edizione
Base - Aprile 2008

DATI DI AGGIORNAMENTO

Sezione	Descrizione	Pagina	Data revisione

Dati di aggiornamento

Premessa

La presente pubblicazione fornisce i dati, le caratteristiche e le istruzioni per l'allestimento e la trasformazione del veicolo.

La presente pubblicazione è comunque rivolta a personale qualificato e specializzato.
L'allestitore è responsabile del progetto dell'allestimento o della trasformazione e della sua esecuzione e garantirà la rispondenza a quanto prescritto nella presente pubblicazione e alle normative vigenti.

Prima di effettuare qualsiasi intervento verificare di avere a disposizione la pubblicazione relativa al modello di veicolo su cui si sta per intervenire ed assicurarsi altresì che tutti i dispositivi antinfortunistici quali, indicativamente, occhiali, casco, guanti, scarpe, ecc. nonché le attrezzature di lavoro, di sollevamento e di trasporto ecc., siano disponibili ed efficienti ed assicurarsi inoltre che il veicolo sia posto in condizioni da potere intervenire in sicurezza.

L'esecuzione degli interventi in stretta osservanza delle indicazioni qui fornite, nonché l'impiego dei componenti indicati, garantisce la correttezza tecnica dell'intervento.

Ogni modifica, trasformazione o allestimento non previsto nel presente manuale e non espressamente autorizzato per iscritto da IVECO, comporta l'esclusione di ogni responsabilità in capo ad Iveco e, in particolare, qualora il veicolo sia coperto da garanzia, comporta l'immediata decadenza della medesima.

IVECO è a disposizione per fornire tutti i chiarimenti necessari per l'esecuzione degli interventi nonché per fornire le indicazioni nei casi e nelle situazioni non previste dalla presente pubblicazione.

Dopo ogni intervento devono essere ripristinate le condizioni di funzionalità, efficienza e sicurezza previste da IVECO. Contattare la rete IVECO per l'eventuale messa a punto del veicolo.

È esclusa la responsabilità di IVECO nella effettuazione degli interventi di trasformazione o di allestimento.

I dati e le informazioni contenute in questa pubblicazione potrebbero risultare non aggiornate in conseguenza di modifiche adottate da IVECO, in qualsiasi momento, per ragioni tecniche o commerciali o per la necessità di adattare il veicolo ai requisiti di legge dei diversi paesi.

In caso di discordanza tra quanto qui riportato e quanto riscontrato effettivamente sul veicolo si prega di contattare l'ente IVECO thbiveco@iveco.com prima di procedere alla effettuazione di qualsiasi intervento.

Simboli - Avvertenze

Pericolo per le persone

La mancata od incompleta osservanza di queste prescrizioni può comportare pericolo grave per l'incolumità delle persone.

Pericolo di danno grave per il veicolo

La parziale o completa inosservanza di queste prescrizioni comporta il pericolo di seri danni al veicolo e talvolta può provocare anche la decadenza della garanzia.

Pericolo generico

Accumula i pericoli di ambedue i segnali sopra descritti.

Salvaguardia dell'ambiente

Indica i corretti comportamenti da tenere affinché l'uso del veicolo sia il più rispettoso possibile dell'ambiente.

NOTA Indica una spiegazione aggiuntiva per un elemento di informazione.

Chiave di lettura dell'intestazione e del piè di pagina

2.7 Applicazione di un asse supplementare

Non è prevista l'applicazione di assi supplementari sul veicolo.

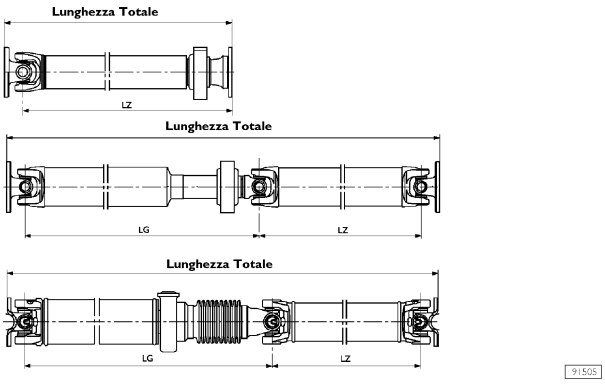
2.8 Modifiche alla trasmissione

L'intervento sulla trasmissione, a seguito della modifica del passo, dovrà essere fatto utilizzando, in linea di massima lo schema della trasmissione di un analogo veicolo avente all'incirca lo stesso passo. Dovranno essere rispettati i valori massimi delle inclinazioni degli alberi di trasmissione previsti sui veicoli di serie; ciò vale anche per i casi di interventi sulle sospensioni e sull' asse posteriore motore.
Nei casi di difficoltà, potrà essere interpellata l'IVECO, trasmettendo uno schema con riportate lunghezza ed inclinazione della nuova trasmissione proposta.
Le indicazioni tecniche riportate sulla manualistica dei Costruttori delle trasmissioni, potranno essere utilizzate per la corretta realizzazione e disposizione dei tronchi.
Le indicazioni qui contenute hanno lo scopo di salvaguardare il corretto funzionamento della trasmissione, limitarne la rumorosità ed evitare l'innesco di sollecitazioni trasmesse dal gruppo motopropulsore; ciò non esenta tuttavia l'allestitore dalla responsabilità dei lavori eseguiti.

2.8.1 Lunghezze ammesse

Le massime lunghezze di esercizio realizzabili, sia per i tronchi intermedi che scorrevoli "LG" o "LZ" (ved. Figura 2.11), possono essere determinate in base al diametro esterno del tubo esistente sul veicolo e dal numero dei giri massimo di esercizio (vedere formula) e sono riportate nella Tabella 2.15.
Qualora la lunghezza dell'albero indicato in Tabella 2.15, in funzione del diametro del tubo non risulti sufficiente, si dovrà prevedere l'inserimento di un nuovo tronco con le stesse caratteristiche di quelli esistenti. In alternativa in alcuni casi potrà essere utilizzato un albero di trasmissione avente un diametro del tubo di maggiori dimensioni; la dimensione occorrente del tubo potrà essere determinata in base alla lunghezza necessaria ed al numero di giri massimo di esercizio, direttamente dalla Tabella 2.15.

Figura 2.11



LZ Tronchi intermedi
LG Tronchi scorrevoli

Numero di stampato

Titolo del capitolo

Edizione di base - mese anno

INDICE DELLE SEZIONI

	Sezione
Generalità	**1**
Interventi sul veicolo	**2**
Applicazioni di sovrastrutture	**3**
Prese di forza	**4**
Indicazioni e prescrizioni specifiche	**5**

SEZIONE 1

Generalità

Pagina

1.1	Scopo delle direttive allestitori	1-3
1.2	Benestare IVECO per la trasformazione e gli allestimenti	1-3
1.3	Responsabilità	1-4
1.4	Garanzie	1-4
1.5	Richiesta di benestare	1-4
1.6	Documentazione tecnica IVECO disponibile per via informatica	1-5
1.7	Marchi e sigle	1-5
1.8	Prescrizioni legislative	1-5
1.9	Prevenzione infortuni	1-6
1.10	Scelta dei materiali da utilizzare: Ecologia - Riciclaggio	1-6
1.11	Consegna del veicolo	1-7
1.12	Denominazione dei veicoli	1-8
1.13	Dimensioni e masse	1-9
1.13.1	Generalità	1-9
1.13.2	Determinazione del baricentro della sovrastruttura e del carico utile	1-10
1.13.3	Rispetto delle masse consentite	1-13
1.14	Istruzioni per il buon funzionamento degli organi del veicolo e la loro accessibilità per la manutenzione	1-14
1.15	Gestione del Sistema qualità	1-15
1.16	Manutenzione del veicolo	1-15
1.17	Convenzioni	1-16

1.1 Scopo delle direttive allestitori

Lo scopo della presente pubblicazione è quella di fornire i dati, le caratteristiche e le istruzioni per l'allestimento e la trasformazione del veicolo originale IVECO al fine di garantire la funzionalità, la sicurezza e l'affidabilità dell'autoveicolo stesso e dei suoi organi.

1.2 Benestare IVECO per la trasformazione e gli allestimenti

Le modifiche devono essere eseguite secondo i criteri riportati nelle seguenti direttive.

Solo con il benestare IVECO, presentando copia della documentazione necessaria a valutare tecnicamente la modifica richiesta (disegni, calcoli, relazione tecnica ecc...), si potranno effettuare:

- modifiche del passo per cui il valore del nuovo passo non sia compreso tra i valori minimo e massimo disponibili nella gamma IVECO per il medesimo veicolo;
- interventi sull'impianto freni;
- interventi sull'impianto sospensione;
- modifiche dello sterzo;
- modifiche delle barre stabilizzatrici e delle sospensioni;
- modifiche alla cabina, sopporti cabina, dispositivi di bloccaggio e di ribaltamento;
- modifiche agli impianti di aspirazione e scarico motore;
- modifiche all'impianto di raffreddamento motore;
- modifiche sul gruppo motopropulsore e parti motrici;
- interventi su assali e ponti;
- applicazione di freni rallentatori;
- applicazione di prese di forza;
- sostituzione della misura dei pneumatici;
- modifiche agli organi di aggancio (ganci, ralle);
- modifiche agli apparecchi elettrici/elettronici.

Le rimanenti modifiche o allestimenti contemplate nelle seguenti norme ed eseguite nel rispetto delle stesse, non richiedono uno specifico benestare da parte di IVECO. Ogni modifica o allestimento non previsto nelle presenti norme andrà invece preventivamente autorizzato da IVECO.

1.3 Responsabilità

I benestare rilasciati da IVECO sono relativi esclusivamente alla fattibilità tecnico/concettuale della modifica e/o dell'allestimento da realizzarsi su un autoveicolo originale IVECO.
L'allestitore resta comunque responsabile:

- del progetto di modifica o di allestimento;
- della scelta e delle caratteristiche dei prodotti utilizzati;
- della esecuzione della modifica o dell'allestimento;
- della rispondenza del progetto e della realizzazione a tutte le indicazioni fornite da IVECO;
- della rispondenza del progetto e della realizzazione a tutte le normative vigenti nel paese di immatricolazione del autoveicolo;
- della funzionalità, della sicurezza e della affidabilità e, in genere, del buon comportamento dell'autoveicolo nonchè degli effetti che le modifiche e l'allestimento potranno indurre sulle prestazioni e sulle caratteristiche dello stesso.

1.4 Garanzie

La garanzia che i lavori siano eseguiti a regola d'arte dovrà essere assunta dall'allestitore che ha realizzato la sovrastruttura o le modifiche sull'autotelaio, nel pieno rispetto delle norme qui riportate. IVECO si riserva di fare decadere la propria garanzia sul veicolo, qualora:

- le presenti norme non siano state rispettate, oppure siano stati eseguiti allestimenti o trasformazioni non autorizzati;
- sia stato utilizzato un autotelaio non idoneo per l'allestimento o impiego previsto;
- non siano rispettate le norme, i capitolati e le istruzioni che, per determinate realizzazioni IVECO, mette a disposizione per una corretta esecuzione dei lavori;
- non siano utilizzati i ricambi originali o i componenti che IVECO mette a disposizione per specifici interventi;
- leggere e rispettare le norme ed i simboli di sicurezza applicati prima di qualsiasi intervento;
- non utilizzare il veicolo per impieghi diversi da quelli per i quali è stato progettato.

Mantenimento della funzionalità degli organi del veicolo.
In tutte le trasformazioni e le applicazioni ammesse dovranno ovviamente sempre essere garantiti il buon funzionamento degli organi del veicolo, tutte le condizioni di sicurezza di esercizio e di marcia dello stesso, il rispetto delle normative nazionali ed internazionali (es. Direttive CE), nonchè delle norme sulla prevenzione degli infortuni.
Per tutti i nostri veicoli è prevista la garanzia, nelle modalità riportate nella documentazione specifica.
Per l'intervento effettuato si dovrà provvedere da parte dell'allestitore almeno in modo equivalente.

1.5 Richiesta di benestare

Le richieste di benestare o di supporto per realizzare interventi o allestimenti devono essere inoltrate agli enti IVECO di Mercato preposti.
Per il rilascio del benestare l'allestitore deve fornire un'adeguata documentazione che illustri la prevista realizzazione, l'utilizzazione e le condizioni di impiego del veicolo. Sui disegni dovrà essere riportato in evidenza tutto ciò che differisce dalle presenti istruzioni.
È a cura dell'allestitore la presentazione e l'approvazione della trasformazione e/o allestimento dell'Autorità competente.

Responsabilità

1.6 Documentazione tecnica IVECO disponibile per via informatica

Sul sito www.thbiveco.com è disponibile la seguente documentazione tecnica:

- direttive per la trasformazione e l'allestimento dei veicoli;
- schede tecniche;
- schemi cabinato;
- schemi telaio;
- altri dati specifici per gamma.

Le richieste di accesso al sito vanno effettuate esclusivamente all'indirizzo www.thbiveco.com.

1.7 Marchi e sigle

Marchio di fabbrica, sigle e denominazioni non dovranno essere alterati o spostati rispetto a quanto previsto in origine; dovrà essere salvaguardata la validità dell'immagine del veicolo.

L'applicazione dei marchi della trasformazione o dell'allestimento dovrà essere autorizzata da IVECO. La loro sistemazione non dovrà risultare nelle immediate vicinanze del marchio e delle sigle IVECO.

IVECO si riserva di ritirare marchio e sigle qualora l'allestimento o la trasformazione presentino caratteristiche non conformi a quanto richiesto; l'allestitore si assumerà per intero la responsabilità di tutto il veicolo.

Istruzione per i gruppi aggiunti

L'allestitore dovrà provvedere, per i gruppi aggiunti, a fornire alla consegna del veicolo le necessarie istruzioni per il servizio e la manutenzione.

1.8 Prescrizioni legislative

A veicolo ultimato, l'allestitore dovrà verificare per gli interventi effettuati (modifiche, applicazioni di strutture, ecc.), che siano rispettate tutte le prescrizioni legislative richieste nel Paese dove verrà effettuata l'immatricolazione (es. masse, dimensioni, frenatura, rumore, emissioni, ecc.).

I veicoli prodotti nei nostri stabilimenti (salvo alcune versioni speciali previste per paesi Extra Europa), rispondono alle Direttive CE; è necessario che ciò sia mantenuto anche dopo gli interventi effettuati. Potranno fare eccezione i casi in cui è possibile effettuare una omologazione locale, diversa da quella CE.

1.9 Prevenzione infortuni

Non consentire a personale non autorizzato di intervenire od operare sul veicolo.
È proibito l'uso del veicolo con i dispositivi di sicurezza manomessi o danneggiati.

Le strutture e i dispositivi applicati ai veicoli dovranno essere conformi alle prescrizioni vigenti per la prevenzione degli infortuni ed alle norme di sicurezza richieste nei singoli paesi dove i veicoli verranno utilizzati.

Dovranno altresì essere adottate tutte le precauzioni dettate dalla conoscenza tecnica, per evitare avarie e difetti funzionali.
L'osservanza di queste prescrizioni dovrà essere curata dai costruttori delle strutture e dei dispositivi.

I componenti quali sedili, rivestimenti, guarnizioni, pannelli di protezione, ecc. possono rappresentare un rischio potenziale di incendio se esposti da una intensa fonte di calore.

Prevedere la loro rimozione prima di operare con saldature e con la fiamma.

1.10 Scelta dei materiali da utilizzare: Ecologia - Riciclaggio

Sempre maggiore attenzione è necessario sia posta, nella fase di studio e progettazione, nella scelta dei materiali da utilizzare. Ciò in particolare per gli aspetti legati all'ecologia e al riciclaggio, alla luce anche delle normative nazionali ed internazionali che nel settore sono in continuo sviluppo.

Si forniscono in proposito alcuni punti:

- sono a tutti ormai noti i divieti sull'uso di materiali dannosi alla salute, o comunque potenzialmente a rischio, come quelli contenenti amianto, piombo, additivi alogeni, fluorocarburi, cadmio, mercurio, cromo esavalente ecc.;
- utilizzare materiali la cui lavorazione produca limitate quantità di rifiuti e consentano un facile riciclaggio dopo il loro primo impiego;
- nei materiali sintetici di tipo composito, utilizzare componenti compatibili tra loro, prevedendo un loro possibile utilizzo anche con l'eventuale aggiunta di altri componenti di recupero. Predisporre i contrassegni richiesti in conformità alle normative in vigore;
- le batterie contengono sostanze molto pericolose per l'ambiente. Per la sostituzione delle batterie, consigliamo di rivolgersi alla Rete Assistenziale, attrezzata per lo smaltimento nel rispetto della natura e delle norme di legge.

IVECO S.p.A. per ottemperare alla Direttiva Europea 2000/53 CE (ELVs) vieta l'installazione a bordo veicolo di particolari contenenti piombo, mercurio, cadmio e cromo esavalente se non nei casi derogati dall'Allegato II della suddetta Direttiva.

1.11 Consegna del veicolo

Prima della consegna del veicolo, l'allestitore dovrà:

- controllare la corretta realizzazione dell'intervento;
- effettuare la messa a punto del veicolo e/o dell'attrezzatura;
- verificare la funzionalità e sicurezza del veicolo e/o dell'attrezzatura;
- preparare e consegnare al cliente finale le necessarie istruzioni per il servizio e la manutenzione dell'allestimento e di eventuali gruppi aggiunti;
- riportare i nuovi dati sulle apposite targhette;
- fornire conferma che gli interventi effettuati rispondono alle indicazioni fornite dal Costruttore del veicolo e alle prescrizioni di legge;
- effettuare i controlli contenuti nella lista "IVECO Pre-Delivery inspection" disponibile presso la rete IVECO, per le voci interessate dall'intervento effettuato;
- provvedere una garanzia per le modifiche apportate;
- nei casi in cui siano stati montati e ripristinati i collegamenti originalmente previsti con viti, è vietato riutilizzare le stesse viti. In questo caso e in quello di sostituzione di chiodi con viti, si dovrà ricontrollare la chiusura del collegamento dopo una percorrenza di circa 500-1000 km;
- effettuare la misura della tensione batterie. Garantire un carica minima di 12,5 V. Se riscontrata una tensione tra 12,1 e 12,49 V, ricaricare la batteria (carica lenta). Se la tensione è inferiore a 12,1 V, la batteria è da rottamare e sostituire con altra nuova.
- le batterie devono essere manutenute ad intervalli regolari fino alla consegna del veicolo al cliente onde evitare problemi di carica insufficiente, corto circuito o corrosione. IVECO si riserva il diritto di far decadere la garanzia sulla batteria qualora non siano rispettate le procedure di manutenzione richieste dalla rete IVECO.

1.12 Denominazione dei veicoli

La denominazione commerciale dei veicoli IVECO non coincide con la denominazione di omologazione. La denominazione commerciale è MASSIF. IVECO.

1.13 Dimensioni e masse

1.13.1 Generalità

Le dimensioni e le masse ammesse sugli assi sono riportate sui disegni, descrizioni tecniche e, più in generale, sui documenti ufficiali IVECO. Le tare si riferiscono ai veicoli nel loro allestimento standard; equipaggiamenti speciali possono comportare variazioni sulle masse e sulla loro ripartizione sugli assi.

Sui nostri modelli, il posizionamento luci e specchi retrovisori è normalmente previsto per larghezze fino a 2350 mm.

Pesatura dell'autotelaio

Si deve tenere presente che sono possibili variazioni sulle masse del ±5%.

Perciò prima di effettuare l'allestimento è bene procedere alla determinazione della massa del veicolo cabinato e della sua ripartizione sugli assi.

Carrozzabilità

Per ogni modello i limiti di carrozzabilità sono definiti principalmente da:

- ripartizione delle masse sugli assi;
- larghezza specchi adottati;
- posizione del paraurti posteriore.

Valori superiori, nel rispetto delle masse ammesse sugli assi, potranno essere autorizzati da IVECO previo l'intervento sui componenti quali telaio, paraurti, specchi, ecc.

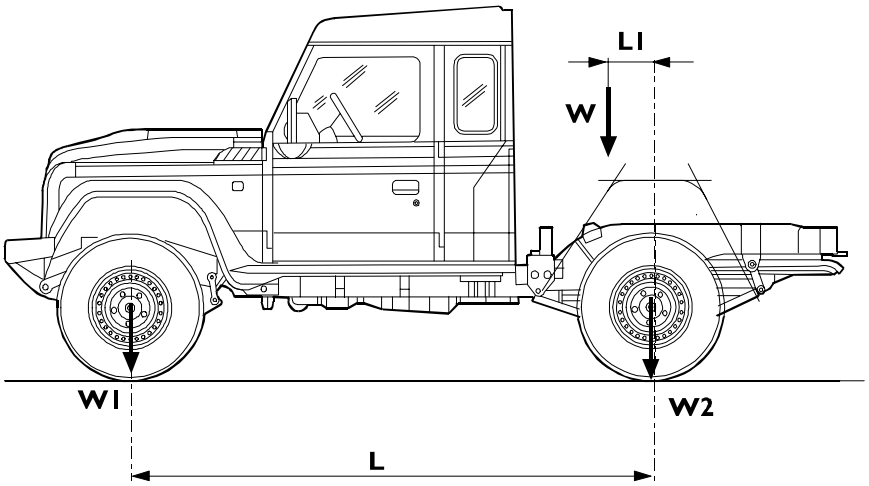
1.13.2 Determinazione del baricentro della sovrastruttura e del carico utile

Posizionamento sul piano longitudinale

Per la determinazione della posizione del baricentro della sovrastruttura e del carico utile, si potrà procedere secondo gli esempi qui di seguito riportati.

Sulla documentazione tecnica specifica per ogni modello (schema cabinato), sono riportate le posizioni consentite con il veicolo nell'allestimento standard.

Figura 1.1



125490

$$L_1 = \frac{W_1 \cdot L}{W} \quad \text{o} \quad L_1 = L - \frac{W_2 \cdot L}{W}$$

W = Allestimento + carico utile (kg)
W1 = Quotaparte di W gravante sull'asse anteriore (kg)
W2 = Quotaparte di W gravante sulla mezzeria del ponte (kg)
L1 = Distanza del centro di gravità dalla mezzeria del ponte (mm)
L = Passo (mm)

Esempio di calcolo della posizione del baricentro del carico

Consideriamo un veicolo MASSIF Cabinato, passo 2768mm, con

1. PTT = 3050kg (massimi ammessi 1175kg su anteriore e 2150kg su posteriore)
2. tara = 1955kg (1340kg su asse anteriore e 615kg su posteriore)

Il massimo carico ammesso (allestimento + carico utile) è W=3050-1860=1190kg. Ricaviamo la posizione del baricentro in corrispondenza della quale si raggiunge il massimo ammesso sull'asse anteriore. Ipotizziamo una distribuzione uniforme del carico.

In questo caso dei 1190kg, W1=1175-1020=155kg andranno sull'asse anteriore e i restanti W2=1190-155=1035kg sul posteriore.

Per cui avremo:

1. W_1 = 155kg
2. L = 2768mm
3. W = 1190kg

$L_1 = W_1 \times L / W = 360$mm

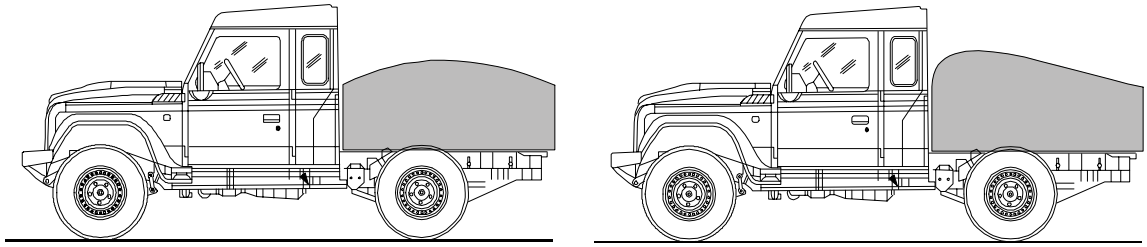
Il baricentro del carico (allestimento + carico utile) non può distare più di 360mm dall'asse posteriore, altrimenti si avrebbe un sovraccarico sull'asse anteriore.

Agli effetti della ripartizione del carico utile sugli assi, si considera che questo sia uniformemente distribuito, ad eccezione dei casi in cui la forma stessa del piano di carico comporti una diversa distribuzione del carico.

Ovviamente per le attrezzature si considera il baricentro nella sua posizione effettiva.

Nella realizzazione delle sovrastrutture o dei contenitori si dovranno prevedere sistemi di carico e scarico della merce trasportata che evitino variazioni eccessive della ripartizione e/o carichi eccessivi sugli assi, fornendo se necessario indicazioni per gli utilizzatori.

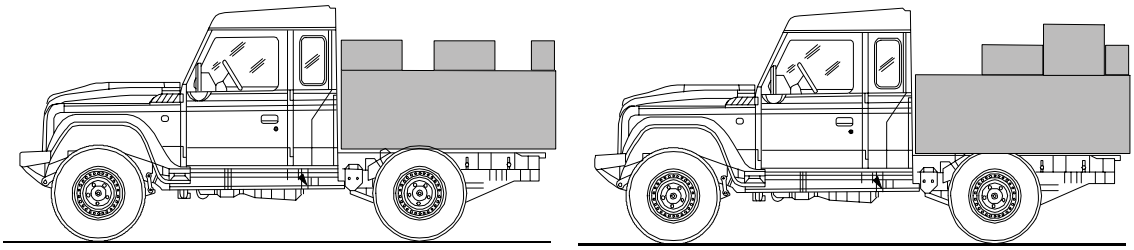
Figura 1.2



Distribuzione uniforme del carico

Distribuzione non uniforme del carico

Figura 1.3



Distribuzione uniforme del carico

Distribuzione non uniforme del carico (attenzione ai carichi sugli assi ed al rapporto minimo)

121792

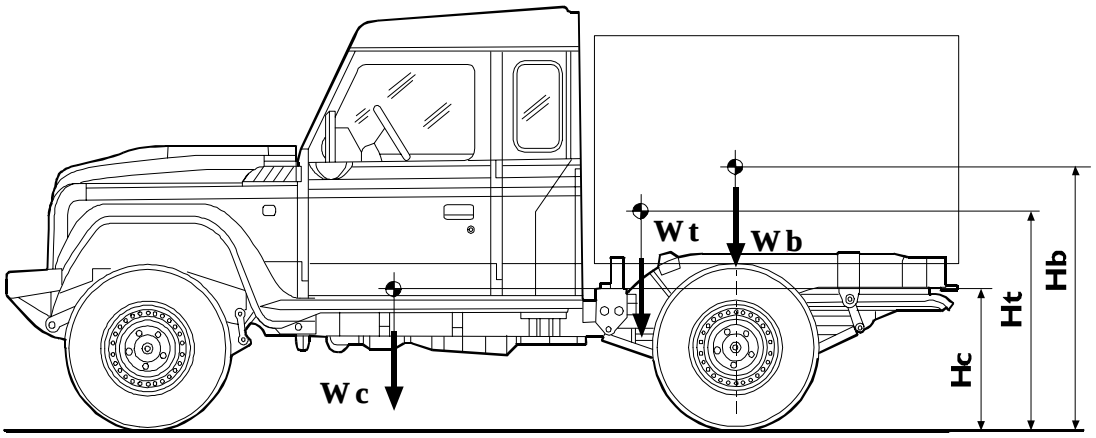
Altezza del baricentro

Per il collaudo del veicolo completo di sovrastruttura, **l'allestitore dovrà verificare che l'altezza del baricentro dell'attrezzatura compreso il carico utile o dell'intero veicolo a pieno carico, rispetti i valori massimi consentiti**.

Tali limiti sono definiti nel rispetto delle normative nazionali o internazionali (es. Direttive CE sulla frenatura), oppure sono richiesti da IVECO per assicurare un buon comportamento del veicolo (es. stabilità trasversale in marcia).

Figura 1.4

Verifica a pieno carico:



121858

$$Ht = \frac{Wc \times Hc + Wb \times Hb}{Wc + Wb} \qquad Hb = \frac{(Wc + Wb) \times Ht - Wc \times Hc}{Wb}$$

Wc = Tara veicolo cabinato

Hc = Altezza baricentro veicolo cabinato (in assetto carico)

Wb = Carico utile più tara della sovrastruttura

Hb = Altezza baricentro del carico utile più la sovrastruttura rispetto a terra

Wt = Massa veicolo completo a pieno carico

Ht = Altezza baricentro veicolo completo a pieno carico

Per eventuali verifiche con veicolo allestito senza carico utile, procedere analogamente assumendo per Wb unicamente la tara della sovrastruttura, (considerare per Hc un valore adeguato al carico e compreso tra l'assetto a vuoto del cabinato e quello a pieno carico).

Le altezze del baricentro riportato nella Tabella 2.6, sono valori da non superare nell'allestimento indicato**.** Tali valori sono stati calcolati solo agli effetti della stabilità trasversale del veicolo e riferiti ad un passo medio. Eventuali altri limiti imposti da normative, quale ad esempio quella sulla frenatura, ecc., saranno da rispettare.

I valori riportati in Tabella 2.6 si riferiscono inoltre a sovrastrutture con carico utile fisso. Negli allestimenti dove il carico utile può spostarsi lateralmente (es. carichi appesi, trasporto liquidi, ecc.), possono generarsi particolarmente in curva forze trasversali dinamiche più elevate e quindi una minor stabilità per il veicolo. Di ciò se ne dovrà tenere conto per le opportune indicazioni in merito all'utilizzo del veicolo, oppure per le eventuali riduzioni dell'altezza del baricentro.

Adozione di barre stabilizzatrici

L'applicazione di barre stabilizzatrici supplementari o rinforzate, ove disponibili, di rinforzi alle molle o di elementi elastici in gomma (nel rispetto del punto 2.11), potrà consentire valori più elevati del baricentro del carico utile, da definire di volta in volta. L'intervento dovrà essere effettuato dopo una attenta valutazione delle caratteristiche dell'allestimento, del passo e della suddivisione delle forze trasversali sulle sospensioni ed interessare in generale sia l'anteriore che il posteriore. Interventi sull'asse anteriore potranno essere effettuati in presenza di carichi concentrati dietro cabina (es. gru) o di sovrastrutture con elevata rigidezza (es. furgonature).

1.13.3 Rispetto delle masse consentite

Dovranno essere rispettati tutti i limiti riportati sui documenti IVECO. Particolarmente importante è il non superamento della massa massima sull'asse anteriore, in qualsiasi condizione di carico, al fine di assicurare, in tutte le condizioni del fondo stradale, le necessarie caratteristiche di sterzatura e frenatura.

Speciale attenzione andrà rivolta ai veicoli con carico concentrato sullo sbalzo posteriore (es. gru, sponde caricatrici, rimorchi) e nei veicoli con passo corto e con elevata altezza del baricentro.

Nel posizionamento degli organi ausiliari e delle sovrastrutture, dovrà essere assicurata una corretta ripartizione dei carichi in senso trasversale. Per ogni ruota potrà essere consentita una variazione sul carico nominale (50% del carico sull'asse) del + 4% (esempio: carico ammesso sull'asse 2150 kg; ammesso per ogni lato ruota da 1032 a 1118 kg); nel rispetto di quanto consentito dai pneumatici, senza pregiudicare le caratteristiche di frenatura e la stabilità di marcia del veicolo.

Salvo diverse prescrizioni specifiche per i singoli veicoli, si deve considerare per la massa sull'asse anteriore un valore minimo del 30% della massa complessiva del veicolo (con carichi distribuiti uniformemente e con carichi concentrati sullo sbalzo posteriore).

Variazioni sulle masse ammesse

Speciali deroghe sulle masse massime ammesse potranno essere rilasciate per impieghi particolari, per i quali saranno tuttavia stabilite precise limitazioni di impiego ed eventuali rinforzi da apportare agli organi del veicolo.

Tali deroghe, se superano i limiti di legge, dovranno essere autorizzate dall'Autorità amministrativa.

Nella richiesta di autorizzazione, si dovrà indicare:

- tipo di veicolo, passo, numero di telaio, impiego previsto;
- ripartizione della tara sugli assi (nei veicoli allestiti, es. gru con cassone), con la posizione del baricentro del carico utile;
- eventuali proposte di rinforzo agli organi del veicolo.

La riduzione della massa ammessa sui veicoli (declassamento), può comportare interventi su alcuni organi, quali le sospensioni, i freni e può richiedere una nuova taratura per l'intervento del correttore di frenata; in questi casi potranno essere fornite le necessarie indicazioni.

1.14 Istruzioni per il buon funzionamento degli organi del veicolo e la loro accessibilità per la manutenzione

Nell'eseguire le trasformazioni e le applicazioni di qualunque genere di attrezzatura, in linea generale non dovrà essere alterato tutto quanto impegna il buon funzionamento dei gruppi ed organi del veicolo nelle varie condizioni di lavoro.

A titolo di esempio:

- Si dovrà garantire il libero accesso ai punti che necessitano di ispezione o manutenzione e controlli periodici. Nel caso di sovrastrutture del tipo chiuso dovranno essere previsti appositi vani o sportelli.
- Dovranno essere mantenute le possibilità di smontaggio dei vari gruppi per eventuali interventi assistenziali. Ad esempio: l'intervento sul cambio, frizione, dovrà avvenire senza richiedere lo smontaggio di elementi importanti della struttura aggiunta.
- Non dovranno essere alterate le condizioni di raffreddamento (calandra, radiatore, passaggi aria, circuito di raffreddamento ecc.), di alimentazione combustibile (posizionamento pompa, filtri, diametro tubazioni, ecc) e di aspirazione aria motore.
- I pannelli antirumore non dovranno essere alterati o spostati per non variare i livelli sonori omologati per il veicolo. Qualora si dovessero praticare delle aperture (es. per il passaggio dei profilati longitudinali dell'autotelaio), si dovrà procedere ad un'accurata chiusura, utilizzando materiali con caratteristiche di infiammabilità ed insonorizzazione equivalenti a quelli utilizzati in origine.
- Dovrà essere mantenuta un'adeguata ventilazione dei freni ed una sufficiente aerazione della cassa batterie (in particolare nell'esecuzione di furgonati).
- Nel posizionamento dei parafanghi e passaruote dovrà essere garantito il libero scuotimento delle ruote posteriori anche nelle condizioni di impiego con catene.
- Ad allestimento ultimato del veicolo dovrà essere controllata, per ragioni di sicurezza, la registrazione dei proiettori, per correggere eventuali variazioni di assetto. Procedere per la regolazione secondo le indicazioni riportate sul manuale uso e manutenzione.
- Per eventuali elementi forniti sciolti (es. ruota di scorta, calzatoie), sarà cura dell'allestitore il loro posizionamento e fissaggio in modo accessibile e sicuro, nel rispetto di eventuali normative nazionali.

1.15 Gestione del Sistema qualità

Da tempo IVECO promuove presso gli allestitori la formazione e lo sviluppo di un Sistema qualità.

Si tratta di una esigenza dovuta non solo per rispondere alle normative nazionali ed internazionali sulla responsabilità del prodotto, ma anche alle crescenti richieste di livelli qualitativi sempre più elevati, al sorgere di nuove forme organizzative nei vari settori, alla ricerca di livelli di efficienza sempre più avanzati.

IVECO ritiene opportuno che gli allestitori siano dotati di una organizzazione dove siano definiti e disponibili :

- Organigrammi per funzioni e responsabilità.
- Sistema qualità.
- Obiettivi qualità.
- Documentazione tecnica di progettazione.
- Fasi di processo e di controllo con i relativi mezzi.
- Piano di miglioramento del prodotto, ottenuto anche tramite azioni correttive.
- Assistenza post-vendita.
- Addestramento e qualificazione del personale.
- Documentazione per la responsabilità del produttore.

1.16 Manutenzione del veicolo

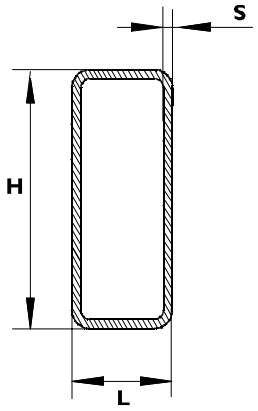
L'allestitore, in accordo con le proprie procedure operative, oltre alle verifiche per l'allestimento, deve provvedere ad effettuare i controlli contenuti nella lista "IVECO pre-delivery inspection" disponibile presso la rete IVECO, per le voci interessate dall'intervento effettuato.

1.17 Convenzioni

In queste istruzioni per allestitori, per passo si intende la distanza tra la mezzeria del primo asse sterzante e la mezzeria del primo asse posteriore (motore o meno). Questa definizione differisce dalla definizione di passo indicata nelle Direttive CE. Per sbalzo posteriore la distanza tra la mezzeria dell'ultimo asse e l'estremità posteriore dei longheroni del telaio. Per le dimensioni H, L e s della sezione di telaio e controtelaio fare riferimento alla figura di seguito.

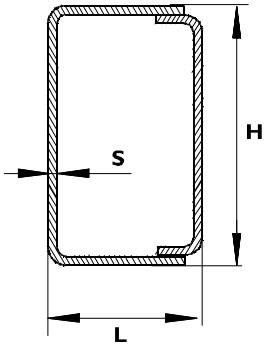
Figura 1.5

sezione longherone zona passo



121794

sezione longherone zona sbalzo posteriore



121795

SEZIONE 2

Interventi sul veicolo

		Pagina
2.1	Norme generali per le modifiche all'autotelaio	2-5
2.1.1	Precauzioni particolari	2-5
2.2	Protezione dalla ruggine e verniciatura	2-7
2.2.1	Componenti originali del veicolo	2-7
2.2.2	Particolari aggiunti o modificati	2-10
2.2.3	Precauzioni	2-10
2.2.4	Superamento dei limiti	2-11
2.3	Forature sul telaio	2-12
2.3.1	Viti e dadi	2-12
2.3.2	Caratteristiche del materiale da utilizzare nelle modifiche del telaio	2-12
2.3.3	Sollecitazioni su telaio	2-13
2.3.4	Saldature sul telaio	2-13
2.3.5	Chiusura dei fori esistenti	2-14
2.4	Modifica del passo	2-15
2.4.1	Generalità	2-15
2.4.2	Autorizzazione	2-15
2.4.3	Influenza sulla sterzatura	2-15
2.4.4	Influenza sulla frenatura	2-15
2.5	Modifica dello sbalzo posteriore	2-15
2.5.1	Autorizzazione	2-15
2.6	Applicazione del gancio di traino	2-16
2.6.1	Generalità	2-16
2.6.2	Ganci di traino tradizionali	2-17
2.6.3	Tipi di gancio	2-18
2.6.4	Traversa posteriore in posizione ribassata	2-19
2.7	Applicazione di un asse supplementare	2-20
2.8	Modifiche alla trasmissione	2-20
2.9	Modifiche agli impianti di aspirazione aria e scarico motore	2-21

Indice

		Pagina
2.9.1	Aspirazione	2-21
2.9.2	Scarico motore	2-21
2.10	Modifiche all'impianto di raffreddamento motore	2-22
2.11	Interventi sulle sospensioni	2-23
2.11.1	Generalità	2-23
2.12	Modifiche all'impianto di riscaldamento/condizionamento	2-24
2.12.1	Installazione di un impianto supplementare di riscaldamento	2-24
2.12.2	Installazione di un impianto di condizionamento	2-25
2.13	Interventi sulla cabina	2-26
2.13.1	Generalità	2-26
2.13.2	Interventi sul padiglione cabina	2-26
2.13.3	Interventi sulla carrozzeria	2-27
2.13.4	Realizzazione di cabine profonde	2-28
2.13.5	Protezione degli occupanti	2-28
2.14	Cambiamento della misura dei pneumatici	2-29
2.15	Interventi sull'impianto frenante	2-30
2.15.1	Generalità	2-30
2.15.2	Tubazioni freno	2-30
2.15.3	Installazione tubazioni sul veicolo	2-31
2.15.4	Istruzioni per la regolazione del correttore di frenata	2-34
2.16	Impianto elettrico: interventi e prelievi di corrente	2-37
2.16.1	Punti di massa	2-39
2.16.2	Compatibilità elettromagnetica	2-46
2.16.3	Apparecchi supplementari	2-53
2.16.4	Prelievi di corrente	2-56
2.16.5	Circuiti aggiuntivi	2-64
2.16.6	Interventi per la variazione dello sbalzo	2-65
2.16.7	Predisposizione per rimorchio	2-65
2.16.8	Sistemazione luci di posizione laterali (Side Marker Lamps)	2-66
2.17	Spostamenti di organi e fissaggio di gruppi ed apparecchiature supplementari	2-67

Pagina

2.18	Applicazione di un freno rallentatore	2-68
2.19	Modifiche alla barra paraincastro	2-68
2.20	Parafanghi posteriori e passaruote	2-68
2.21	Paraspruzzi	2-68
2.22	Protezioni laterali	2-69
2.23	Calzatoie	2-69

2.1 Norme generali per le modifiche all'autotelaio

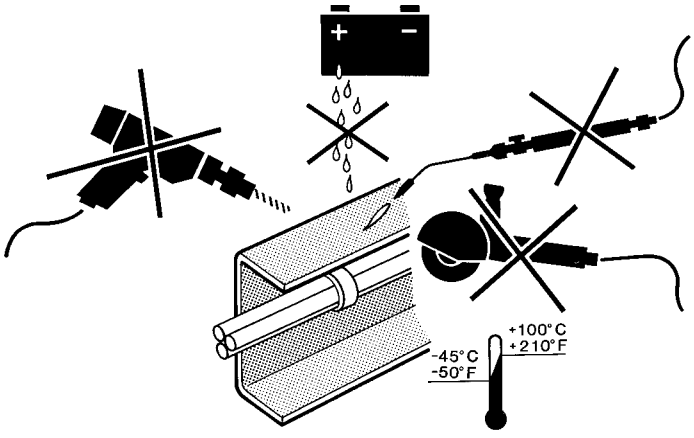
Si dovrà tener presente che:

- **sono assolutamente proibite le saldature sulle strutture portanti del telaio** (ad eccezione di quanto prescritto nei punti 2.3.4, e 2.5);
- **non sono ammesse forature sulle ali dei longheroni** (ad eccezione di quanto prescritto al punto 2.3.4);
- nei casi in cui siano stati montati e ripristinati i collegamenti originalmente previsti con viti, è vietato riutilizzare le stesse viti. In questo caso si dovrà ricontrollare la chiusura del collegamento dopo una percorrenza di ca. 500 ÷ 1000 km.

2.1.1 Precauzioni particolari

Durante i lavori di saldatura, foratura, molatura e lavori di taglio in prossimità di tubazioni dell'impianto freni particolarmente se in materiale plastico e di cavi elettrici, adottare le opportune precauzioni per la loro protezione, prevedendone se del caso, lo smontaggio (rispettare le prescrizioni di cui ai punti 2.15 e 2.16).

Figura 2.1



Inoltre per gli impianti elettrici ricordare:

a) Precauzioni per l'alternatore, e la componentistica elettrica/elettronica.

Allo scopo di evitare danni al raddrizzatore a diodi le batterie non dovranno mai essere staccate (o il selezionatore aperto), quando il motore è in funzione.

Qualora si debba avviare il veicolo mediante traino, accertarsi che le batterie siano inserite.

Nel caso si debba procedere ad una carica delle batterie, disinserirle dal circuito del veicolo. Per avviare il motore con mezzi esterni, allo scopo di evitare picchi di corrente dannosi alla componentistica elettrica ed elettronica, non usare con gli apparecchi di carica esterni la funzione "start", qualora tali apparecchi ne siano dotati. L'avviamento dovrà essere effettuato solo tramite carrello batterie esterno, avendo cura di rispettare la polarità.

b) Accertamento dei collegamenti di massa.

In linea di principio non dovranno essere alterati i collegamenti di massa originali del veicolo; nel caso in cui si rendesse necessario lo spostamento di tali collegamenti o la realizzazione di ulteriori punti di massa, utilizzare per quanto possibile i fori già esistenti sul telaio, avendo cura di:

- asportare meccanicamente, tramite limatura e/o con un prodotto chimico idoneo, la vernice sia sul lato telaio che sul lato morsetto, creando un piano di appoggio privo di dentellature e gradini;
- interporre tra capocorda e superficie metallica una idonea vernice ad alta conducibilità elettrica (es. vernice zincante Part number IVECO 459622 della ditta PPG);
- collegare la massa entro 5 minuti dall'applicazione della vernice.

Evitare assolutamente di usare per le connessioni di massa a livello di segnale (es. sensori o dispositivi a basso assorbimento), i punti standardizzati IVECO m3, m4, m5 (collegamento a massa delle batterie) e m6 (vedere punto 2.16.1).

Evitare per le apparecchiature elettroniche le connessioni di massa fra dispositivi in modo concatenato, prevedendo masse cablate singolarmente ottimizzandone la lunghezza (prediligere il minor percorso).

c) Cavi elettrici

Per ulteriori indicazioni sugli impianti frenante ed elettrico, vedere i punti 2.15 e 2.16.

2.2 Protezione dalla ruggine e verniciatura

NOTA Tutti i componenti montati su telaio devono essere verniciati secondo St. Iveco 18-1600 Colore IC444 RAL 7021 brillantezza 70/80 gloss.

2.2.1 Componenti originali del veicolo

In Tabella 2.1 sono mostrate le classi di protezione e verniciatura richieste sulle componenti originali del veicolo (Tabella 2.3 per le parti verniciate, Tabella 2.2 per le parti non verniciate o in alluminio).

Tabella 2.1 - Classe di protezione - STD 18 - 1600 (Prospetto I)

Classe	Esigenze dei particolari	Esempi particolari interessati
A	Particolari a diretto contatto degli agenti atmosferici.	Scocca - Specchi retrovisori - Tergicristalli - Struttura metallica kit aerodinamico - Struttura metallica alette parasole - Paraurti metallici - Serratura aggancio cabina - Dispositivo arresto porta - Elementi di fissaggio scocca (viti, bulloni, dadi, rosette), etc.
B B2	Particolari a diretto contatto degli agenti atmosferici con caratteristiche prevalentemente strutturali, in vista diretta.	Telaio e relativi particolari, compresi gli elementi di fissaggio. Particolari sotto calandra (classe B). Pedane di salita cabina esterne.
B1		Solo per ponti e assali
C	Particolari a diretto contatto degli agenti atmosferici, non in vista diretta.	Motore e relativi particolari
D	Particolari non a diretto contatto degli agenti atmosferici.	Pedaliere - Ossature sedili - Elementi di fissaggio - etc., montati all'interno cabina.

NOTA I particolari devono essere forniti solo con cataforesi o antiruggine (Prospetto III). Lo smalto sarà applicato nella fase di finitura dell'autotelaio.

Tabella 2.2 - Particolari e componenti vari non verniciati ed in alluminio - STD 18 - 1600 (Prospetto IV)

Tipo di protezione		IVECO standard	Classi			
			A	B - B1 - B2	C	D
Acciaio inossidabile [1]		18-0506	si	-	-	-
Dacromet (■)	DAC 320-8	18-1101	si	-	-	-
	DAC 500-8			-	-	-
	DAC 320-5		-	si	-	-
	DAC 500-5		-		-	-
	DAC 500-5 PL		-	si Classe B1 colonnette ruote		
Geomet (■■■)	GEO 321-8-PM	18-1101	si	-	-	-
	GEO 321-5		-	si		
	GEO 321-5-PM					
	GEO 321-5-PL			si Classe B1 colonnette ruote		
Zincatura (■)	Fe/Zn 12 III (gialla)	18-1102	-	-	si	si
	Fe/Zn 12 V (oliva)		-	si	-	-
	Fe/Zn 25 V (oliva)		-		-	-
	Fe/Zn 12 III S (gialla)		-		-	-
	Fe/Zn 12 V S (oliva)		-		-	-
Zincatura (■■)	FE/ZN 12 II		-	-	si	si
	FE/ZN 12 IV S		-	si	-	-
Alluminio	Ossidazione anodica	18-1148	si	si	si	si
	Verniciatura	Vedere Prospetto III	si			

(■) Rivestimenti con cromo esavalente.
(■■) Rivestimenti esenti cromo esavalente.
(■■■) Rivestimenti esenti da sali di cromo.
[1] L'accoppiamento con altri materiali metallici non deve innescare "effetto pila".

Tabella 2.3 - Particolari verniciati - STD 18 - 1600 (Prospetto III)

Descrizione fase del ciclo		Classi					
		A	B [8]	B1 [5]	B2	C	D
PULIZIA MECCANICA SUPERFICIALE [1]	Sabbiatura/Granigliatura	-	si ★	-	si ★	si ★	si ★
	Spazzolatura	si ★					
	Carteggiatura						
PRETRATTAMENTO	Fosfatazione al ferro (solo per materiali ferrosi non prerivestiti)	-	si ★	-	si ★	si ★	si ★
	Fosfatazione allo zinco ☆	si					
CATAFORESI	Alto spessore (30-40 µm)	si [2]	si ★ [6]	-	si ★ [6]	si ★ [9]	si ★
	Medio spessore (20-30 µm)	si [3]					
	Acrilica a finire (>35 µm)	-			-		
ANTIRUGGINE	Bicomponente (30-40 µm)	-	si [10]	-	si [10]	si ★ [9]	si ★
	Monocomponente (30-40 µm)		-	si	si		
FONDO ANTIPIETRA	Mono (130 °C) o bicomponente (30-40 µm)	si [3]	-	-	-	-	-
SMALTO	Mono (130 °C) o bicomponente (30-40 µm)	si	si ★	-	-	si ★	si ★ [7]
	Polveri (40-110 µm)	si [4]					
	Monocomponente a bassa temperatura (30-40 µm)	-	-	si			

[1] = Operazione da effettuarsi in presenza di bave di tranciatura, ossidazioni, sfridi di saldatura, superfici tagliate al laser.
[2] = Ciclo scocche a due strati.
[3] = Ciclo scocche a tre strati.
[4] = In alternativa allo smalto mono o bicomponente solo per particolari scocca (tergicristalli, specchi retrovisori, ecc.).
[5] = Solo ponti e assali.
[6] = Esclusi i particolari che non possono subire l'immersione in bagni di pretrattamento o verniciatura in quanto viene compromessa la loro funzionalità (es.: particolari meccanici).
[7] = Se è definito a disegno il colore secondo un I.C.
[8] = Per serbatoi combustibile in lamiera ferrosa o prerivestita.
[9] = Solo particolari da montare sul motore.
[10] = Particolari che non possono essere trattati in cataforesi (vedere [6]).
☆ = Per lamiere zincate o alluminio, si dovranno impiegare fosfatanti specifici.
★ = Prodotti e cicli alternativi per la stessa fase, purché compatibili con il particolare da trattare.

2.2.2 Particolari aggiunti o modificati

Tutte le parti del veicolo (scocca, telaio, allestimento, ecc.) che sono aggiunte o soggette a modifica devono essere protette dall'ossidazione e dalla corrosione.

Su materiali ferrosi non sono accettate zone prive di protezione.

Tabella 2.4 (verniciati) e Tabella 2.5 (non verniciati) mostrano I trattamenti minimi richiesti per i componenti modificati o aggiunti quando non sia possibile avere una protezione analoga a quella prevista da IVECO sui componenti originali. Sono ammessi trattamenti differenti a patto che sia garantita un'analoga protezione all'ossidazione ed alla corrosione.

Non usare smalti in polvere direttamente dopo lo sgrassaggio.

La parti in lega leggera, ottone e rame non vanno protetti.

Tabella 2.4 - Particolari verniciati aggiunti o modificati

Descrizione fase del ciclo	Classe
	A - B - D (1)
Pulizia meccanica superficiale (comprensiva di eliminazione bave/ossidazioni e pulizia parti tagliate)	Spazzolatura/carteggiatura/sabbiatura
Pretattamento	Sgrassaggio
Antiruggine	Bicomponente (30-40 μm) (2)
Smalto	Bicomponente (30-40 μm) (3)

(1) = Modifiche su ponti, assali e motore (classi B1 e C) non ammessi
(2) = Epossidico preferibilmente
(3) = Poliuretanico preferibilmente.

Tabella 2.5 - Particolari non verniciati o in alluminio aggiunti o modificati

Tipo di protezione	Classe	
	A – B (1)	D
Acciaio inossidabile	si	-
Dacromet (1)		-
Zincatura (1)	-	si

(1) = Esente da cromo esavalente.

2.2.3 Precauzioni

Dovranno essere prese le dovute precauzioni per proteggere quelle parti su cui la vernice potrebbe essere dannosa alla loro conservazione ed al loro funzionamento quali:

- tubi flessibili per impianti pneumatici ed idraulici; in gomma o plastica;
- guarnizioni, parti in gomma o plastica;
- flange degli alberi di trasmissione e delle prese di forza;
- radiatori;
- steli degli ammortizzatori, dei cilindri idraulici o pneumatici;
- valvole di spurgo aria (gruppi meccanici, serbatoi aria, serbatoi preriscaldo termoavviatore, ecc.);
- filtro sedimentatore del combustibile;
- targhette, sigle.

E in particolare per i motori e i suoi componenti elettrici ed elettronici, opportune precauzioni dovranno essere prese per proteggere:

- tutto il cablaggio motore e veicolo, ivi compresi i contatti di terra;
- tutti i connettori lato sensore/attuatore e lato cablaggio;
- tutti i sensori/attuatori, sul volano, sulla staffa supporto sensore giri volano;
- i tubi (plastici e metallici) di tutto il circuito gasolio;
- la base del filtro gasolio completa;
- la centralina elettronica e la sua base;
- tutta la parte interna al coperchio insonorizzante (iniettori, rail, tubi);
- la pompa common rail completa di regolatore;
- la pompa elettrica del veicolo;
- il serbatoio;
- il giro cinghie anteriore e relative pulegge;
- la pompa idroguida e relative tubazioni.

Nel caso di smontaggio ruote, proteggere le superfici di attacco sui mozzi, evitare incrementi nello spessore e soprattutto accumuli di vernice sulle flange di attacco dei dischi ruote e nelle zone di appoggio dei dadi di fissaggio.

Assicurare una adeguata protezione ai freni a disco.

I componenti ed i moduli elettronici devono essere rimossi.

Quando l'operazione di verniciatura è completata con essiccazione in forno (temperatura max. 80°C), dovranno essere smontate o protette tutte quelle parti la cui esposizione al calore potrebbe risultare dannosa.

2.2.4 Superamento dei limiti

Nel caso di trasporti speciali con elevata altezza del baricentro (es. allestimenti speciali, veicoli pubblicitari, ecc.), dal punto di vista tecnico è possibile superare i valori indicati in tabella, a condizione che la guida del veicolo sia opportunamente adeguata (es. velocità ridotta, variazioni graduali della traiettoria di marcia, ecc.).

Tabella 2.6 - Altezze max indicative del baricentro del carico utile riferite alla stabilità trasversale

Modelli	Altezza max indicativa baricentro del carico utile (compreso cassone o attrezzat.) rispetto a terra (mm)
-	955

2.3 Forature sul telaio

Il telaio non deve essere forato.

Qualora si debbano applicare al telaio gruppi od organi ausiliari, dovranno essere adoperati fori già esistenti eseguiti in fabbrica, attenendosi alle disposizioni di seguito riportate.

Posizionamento e dimensioni

Nel caso in cui fosse necessario procedere all'esecuzione di fori sul telaio, è obbligatorio chiedere l'autorizzazione ad IVECO.

2.3.1 Viti e dadi

In generale, utilizzare collegamenti dello stesso tipo e classe previsti per analoghi fissaggi sul veicolo originale (Tabella 2.7).

Si raccomanda in via generale l'utilizzo di materiale di classe **8.8**. Le viti di classe **8.8** e **10.9** devono risultare bonificate. Per le applicazioni con diametro $\leq$ 6 mm si raccomanda l'utilizzo di particolari inox. I rivestimenti previsti sono il Dacromet e la zincatura secondo Tabella 2.2. Qualora le viti debbano essere sottoposte a operazioni di saldatura è sconsigliato il rivestimento Dacromet. Se lo spazio lo permette utilizzare viti e dadi con testa flangiata. Utilizzare dadi con sistemi antisvitamento. Ricordare che la coppia di serraggio deve essere applicata al dado.

Tabella 2.7 - Classi di resistenza delle viti

Classe di resistenza	Impiego	Carico di rottura (N/mm^2)	Carico di snervamento (N/mm^2)
4	Viti non di impegno	400	320
5.8	Viti a bassa resistenza	500	400
8.8	Viti a media resistenza (traverse, piastre resistenti a taglio, mensole)	800	640
10.9	Viti ad alta resistenza (supporti molle, barre stabilizzatrici e ammortizzatori)	1000	900

2.3.2 Caratteristiche del materiale da utilizzare nelle modifiche del telaio

Nelle operazioni di modifica del telaio del veicolo (tutti i modelli e tutti i passi) e nelle applicazioni dei rinforzi direttamente sui longheroni, il materiale da impiegare dovrà corrispondere per qualità (Tabella 2.8) e spessore (Tabella 2.9) a quello del telaio originale.

Nel caso non sia possibile reperire materiali con lo spessore indicato, potrà essere utilizzato lo spessore standard immediatamente superiore.

Tabella 2.8 - Materiale da utilizzare nelle modifiche del telaio Standard IVECO 15-2110 e 15-2812

Denominazione acciaio		Carico di rottura (N/mm^2)	Carico di snervamento (N/mm^2)	Allungamento A5
IVECO	FEE490	610	490	23%
Europe	S355J0W			
Germany	QSTE500TM - S355J0W			
UK	S355J0W			

Forature sul telaio

Tabella 2.9 - Dimensione sezione e spessore del telaio per carri

Modello	Tipo	Passo [mm]	Sbalzo posteriore telaio [mm]	H x L x S sezione longherone zona passo [mm]	H x L x S sezione longherone zona sbalzo posteriore [mm]
Cabinato	carro	2768	1000	170 x 75 x 3	156 x 75 x 2,5

2.3.3 Sollecitazioni su telaio

In nessun caso è consentito superare i valori di sollecitazione in condizioni statiche, calcolati tenendo presente che:

- all'interno del passo il coefficiente di sicurezza riferito allo snervamento in condizione di massimo carico sugli assi, è pari a 3,5
- sullo sbalzo posteriore il coefficiente di sicurezza riferito allo snervamento in condizione di massimo carico sugli assi, è pari a 3.

Rispettare in ogni caso eventuali limiti più restrittivi fissati dalle normative nazionali.

Le operazioni di saldatura provocano un deterioramento delle caratteristiche del materiale perciò, nella verifica delle sollecitazioni nella zona alterata termicamente, considerare una riduzione di circa il 15% delle caratteristiche di resistenza.

2.3.4 Saldature sul telaio

NOTA Tutte le saldature sul telaio devono essere effettuate previa autorizzazione da parte di IVECO. Dovranno quindi essere eseguite attenendosi scrupolosamente alle indicazioni sotto riportate.

Le saldature dovranno essere realizzate soltanto dal personale specializzato ed addestrato, con attrezzature idonee ed essere eseguite a perfetta regola d'arte (vedere Norme EN 287). Qualunque intervento sul sistema che non sia effettuato in conformità alle istruzioni fornite da IVECO o sia eseguito da personale non qualificato, potrebbe danneggiare gravemente i sistemi di bordo, compromettendo la sicurezza e l'efficienza di funzionamento del veicolo e provocare danni non coperti dal contratto di garanzia.

Forature sul telaio

Nel caso di saldatura elettrica ad arco, allo scopo di proteggere gli organi elettrici e le centraline elettroniche, devono essere obbligatoriamente eseguite le seguenti istruzioni:

- prima di scollegare i cavi di potenza accertarsi che non vi siano utilizzatori elettrici attivi;
- nel caso in cui sia presente un disgiuntore elettrico (teleruttore generale) attendere che termini il ciclo;
- scollegare il polo negativo di potenza;
- scollegare il polo positivo di potenza senza collegarlo a massa e NON cortocircuitarlo col polo negativo;
- disconnettere i connettori dalle centraline elettroniche, procedere con cautela evitando in modo assoluto di toccare i pin dei connettori delle centraline;
- nel caso di saldature prossime alla centralina elettronica staccare la stessa dal veicolo;
- collegare la massa della saldatrice direttamente sul pezzo da saldare;
- proteggere le tubazioni in materiale plastico dalle fonti di calore, eventualmente prevedere lo smontaggio;
- nel caso di saldature prossime delle molle a balestra o delle molle ad aria contro gli spruzzi di saldatura, proteggendo opportunamente le superfici;
- evitare contatti degli elettrodi o pinze con le foglie delle balestre.

Operazioni di preparazione per la saldatura

Nella realizzazione si dovrà aver cura di sverniciare e disossidare perfettamente sia le parti del telaio interessate dalla saldatura sia quelle che dovranno essere coperte da eventuali rinforzi. A lavoro ultimato, la parte interessata alla modifica dovrà essere protetta efficacemente con antiruggine (v. punto 2.2.2).

a) Eseguire le saldature ad arco con più passate utilizzando elettrodi basici accuratamente essiccati. Elettrodi raccomandati:
Per S 500 MC (FeE490: QStE 500TM)
Diametro dell'elettrodo 2,5 mm, intensità di corrente c.a. 90A (max 40A per ogni millimetro di diametro dell'elettrodo).
Utilizzando procedimenti MIG-MAG, impiegare filo di apporto avente le stesse caratteristiche del materiale da saldare (diametro 1 ÷ 1,2 mm).
Filo di apporto consigliato: DIN 8559 - SG3 M2 5243
gas DIN 32526-M21 oppure DIN EN 439
Per il materiale FeE490, nel caso di impiego a temperature molto basse, consigliamo:
PrEN 440 G7 AWS A 5.28 - ER 80S - Ni 1 gas DIN EN439-M21
Evitare sovraccarichi di corrente; la saldatura dovrà essere esente da incisioni marginali e scorie.

b) Riprendere a rovescio ed eseguire la saldatura come detto al punto **a)**.

c) Lasciar raffreddare lentamente ed uniformemente i longheroni. Non è ammesso il raffreddamento con getto d'aria, con acqua o con altro mezzo.

d) Eliminare mediante molatura la parte di materiale eccedente.

2.3.5 Chiusura dei fori esistenti

Nella esecuzione di nuovi fori, qualora dovesse verificarsi una eccessiva vicinanza con altri già esistenti, si potrà procedere alla chiusura di questi ultimi tramite saldatura. Per una buona riuscita dell'operazione, smussare il bordo esterno del foro ed utilizzare per la parte interna una lastra di rame.

Per i fori con diametro superiore a 20 mm, potranno essere utilizzate rondelle smussate, effettuando la saldatura su entrambi i lati.

Forature sul telaio

2.4 Modifica del passo

2.4.1 Generalità

La variazione del passo è consentita soltanto mediante specifico benestare da parte di IVECO. Realizzabile solo con progetto tecnico del carrozziere.

2.4.2 Autorizzazione

L'Officina che esegue la trasformazione deve dare sufficienti garanzie sotto l' aspetto tecnologico e di controllo (personale qualificato, processi operativi adeguati, ecc.).
Gli interventi dovranno essere effettuati nel rispetto delle presenti direttive, prevedendo quando necessario, le idonee regolazioni ed adattamenti, nonché le opportune precauzioni (es. verifica della necessità di riparametrizzare le centraline, sistemazione della tubazione di scarico, rispetto della tara minima sull'asse posteriore, ecc.), previste sui corrispondenti passi originali.

2.4.3 Influenza sulla sterzatura

In generale la modifica del passo influenza le caratteristiche della sterzatura. Ogni intervento è direttamente collegato all'autorizzazione richiesta da IVECO.

2.4.4 Influenza sulla frenatura

In generale la modifica del passo influenza le caratteristiche della frenatura. Ogni intervento è direttamente collegato all'autorizzazione richiesta da IVECO.

2.5 Modifica dello sbalzo posteriore

2.5.1 Autorizzazione

Gli allungamenti posteriori del telaio devono essere espressamente autorizzati da IVECO.

2.6 Applicazione del gancio di traino

2.6.1 Generalità

L'applicazione del gancio di traino è possibile senza autorizzazioni solo sulle traverse appositamente previste e sui veicoli per i quali IVECO prevede il traino di rimorchio.

L'installazione successiva del gancio di traino per i veicoli sui quali non ne è previsto in origine il montaggio, deve essere autorizzata da IVECO.

Nelle autorizzazioni oltre alla massa rimorchiabile concessa, saranno precisate le eventuali altre condizioni da rispettare quali l'impiego, il rapporto al ponte, il tipo d'impianto di frenatura, nonché le eventuali prescrizioni sulla traversa posteriore in merito ai rinforzi da applicare o alla possibilità di adottare traverse appositamente previste.

Nei rimorchi con uno o più assi ravvicinati (rimorchi ad asse centrale), si dovranno tener presenti le indicazioni riportate al punto 2.6.3.

Il gancio di traino dovrà essere idoneo ai carichi consentiti, ed essere del tipo approvato dalle norme nazionali.

Essendo i ganci di traino elementi importanti per la sicurezza di marcia del veicolo (soggetti in alcuni Paesi a specifiche omologazioni), non dovranno essere oggetto di alcuna modifica.

Per il loro fissaggio alla traversa, oltre alle prescrizioni della Casa costruttrice del gancio, dovranno essere rispettate le limitazioni imposte dalle normative vigenti, quali gli spazi minimi per il giunto dei freni e dell'impianto elettrico, la distanza massima tra asse perno del gancio ed il filo posteriore della sovrastruttura.

Nei casi in cui la dimensione della flangia di attacco del gancio non coincide con le forature esistenti sulla traversa posteriore del veicolo, in casi particolari potrà essere autorizzata la modifica della foratura sulla traversa stessa, previa l'applicazione di idonei rinforzi.

L'allestitore ha l'obbligo di realizzare e di montare la sovrastruttura in modo tale da rendere possibile , senza impedimenti e pericoli, le manovre necessarie ed il controllo dell'agganciamento.

Deve essere garantita la libertà di movimento del timone del rimorchio.

2.6.2 Ganci di traino tradizionali

L'applicazione del gancio di traino è possibile senza autorizzazioni solo sulle traverse appositamente previste e sui veicoli per i quali IVECO prevede il traino di rimorchio.

L'installazione successiva del gancio di traino per i veicoli sui quali non ne è previsto in origine il montaggio, deve essere autorizzata IVECO.

I valori delle masse rimorchiabili e dei carichi verticali ammissibili, sono indicati sulla documentazione tecnica del costruttore del gancio e riportati sulla targhetta di produzione (ved. DIN 74051 e 74052).

Potranno essere utilizzati anche ganci di traino muniti di speciali approvazioni, con valori superiori a quelli riportati dalle norme sopracitate. Tali ganci potranno tuttavia presentare vincoli legati al tipo di rimorchio utilizzato (es. lunghezza del timone); inoltre potranno richiedere ulteriori rinforzi alla traversa di traino, nonché un profilato del controtelaio di maggiori dimensioni.

Per i dispositivi di attacco meccanico adatti a rimorchi ad asse centrale, i valori Dc, S e V sono definiti dalle seguenti formule:

$$Dc = g \cdot \frac{(T \cdot C)}{(T + C)} = (kN)$$

$$V = a \cdot \frac{X^2}{l^2} \cdot C \ (kN)$$

D = valore rappresentativo della classe del gancio (kN). È definito come la forza teorica di riferimento per la forza orizzontale tra il veicolo trainante e il rimorchio;
g = accelerazione di gravità (m/s^2);
T = massa massima (t) del veicolo trainante;
T+S = massa massima (t) del veicolo trainante comprendente, all'occorrenza, il carico verticale di un rimorchio ad asse centrale;
R = massa massima (t) del rimorchio;
S = valore del carico verticale statico (t) che, in condizioni statiche, è trasmessa al punto di attacco.
S deve essere ≤ 0,1 · R ≤ 1000kg;
C = somma dei carichi assiali massimi (t) del rimorchio ad asse centrale a carico massimo; è pari alla massa massima del rimorchio ad asse centrale diminuita del carico statico verticale (C = R - S);
V = valore V dell'intensità della forza teorica verticale dinamica;
a = accelerazione equivalente nel punto di attacco; in funzione della sospensione posteriore della motrice, utilizzare i seguenti valori:
- a = 1.8 m/s^2 per sospensione pneumatica;
- a = 2.4 m/s^2 per altro tipi di sospensione;

X = lunghezza della superficie di carico (m);
l = lunghezza teorica del timone (distanza tra il centro dell'occhione del timone e la mezzeria degli assi del rimorchio) (m);
$X^2/l^2 \geq 1$ se il risultato è inferiore all'unità, impiegare il valore 1.

Esempio di calcolo della classe del dispositivo di attacco per rimorchi ad asse centrale

Consideriamo un veicolo MASSIF cabinato con massa massima 2800 kg che debba trainare un rimorchio ad asse centrale di 3000kg con S = 250 kg, lunghezza della superficie di carico di 5m e lunghezza teorica del timone di 4m.

Quindi dai dati

1. S = 0,25 t
2. C = R – S = 3,0 - 0,25 = 2,75 t
3. (T + S) = 2,8 + 0,25 = 3,05 t
4. $X^2 / l^2 = 25 / 16 = 1,5$

si ottiene:

$D_c = 9,81 \times (2,8 \times 2,75) / (2,8 + 2,75) = 13,61$ kN e V = 2,4 x 1,5 x 2,75 = 10,3 kN

Applicazione del gancio di traino

L'impiego di rimorchi ad asse centrale (rimorchi con timone rigido con uno o più assi ravvicinati) determina rispetto ai rimorchi con timoni articolati un incremento delle sollecitazioni di flessione sullo sbalzo posteriore telaio e di torsione sulla traversa posteriore di traino, per effetto dei carichi verticali statici e dinamici che il timone esercita sul gancio (ad esempio in fase di frenatura e per le oscillazioni determinate dal fondo stradale).

Sono disponibili due ganci di rimorchio opzionali: uno fisso ed uno smontabile, le cui caratteristiche sono definite nella Tabella 2.10.

Tabella 2.10 - Ganci omologati disponibili in produzione

Costruttore	Tipo	Classe	D (kN)	D_C (kN)	N° omologazione CE
LAFUENTE	EE0146	A50-X	-	15,42	e 9*94/20*94/20*2909* ???
LAFUENTE	EE0180		-	15,42	e9*94/20*94/20*2918* ???

Nella tabella che segue sono riportati i massimi valori ammessi di S per le traverse di traino in produzione, nel caso di rimorchi ad asse centrale.

Modello	Massimo S (kN)
Cabinato	125

2.6.3 Tipi di gancio

•) Ganci a sfera

Nel montaggio del gancio a sfera, effettuato secondo le indicazioni del Costruttore dello stesso, dovranno essere rispettate le indicazioni stabilite dalle normative nazionali ed internazionali (es. Direttive CE).

Se richiesto, l'installatore dovrà presentare la necessaria documentazione per la rispondenza alle prescrizioni di legge stabilite.

Sulle stesse traverse previste per il gancio a sfera è possibile d'origine montare anche il gancio automatico per la versione carro.

•) Gancio smontabile

Nel montaggio del gancio smontabile, effettuato secondo le indicazioni del Costruttore dello stesso, dovranno essere rispettate le indicazioni stabilite dalle normative nazionali ed internazionali (es. Direttive CE).

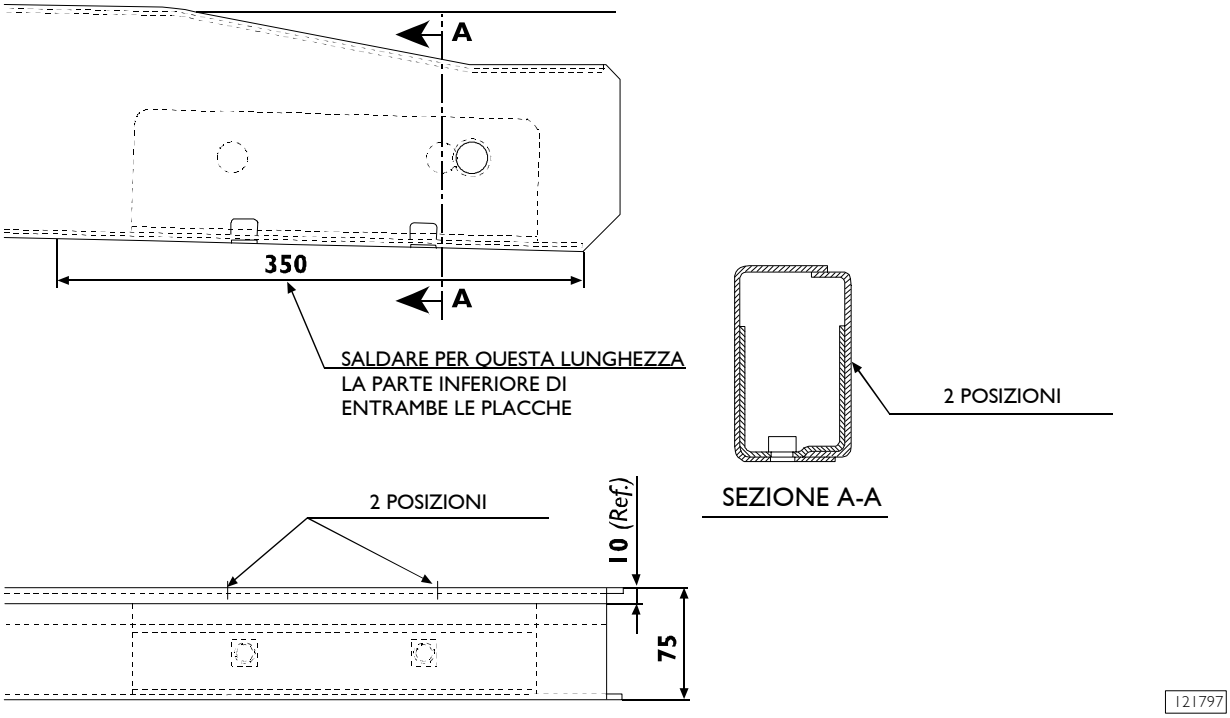
Se richiesto, l'installatore dovrà presentare la necessaria documentazione per la rispondenza alle prescrizioni di legge stabilite.

Sulle stesse traverse previste per il gancio smontabile è possibile d'origine montare anche il gancio automatico per la versione carro.

2.6.4 Traversa posteriore in posizione ribassata

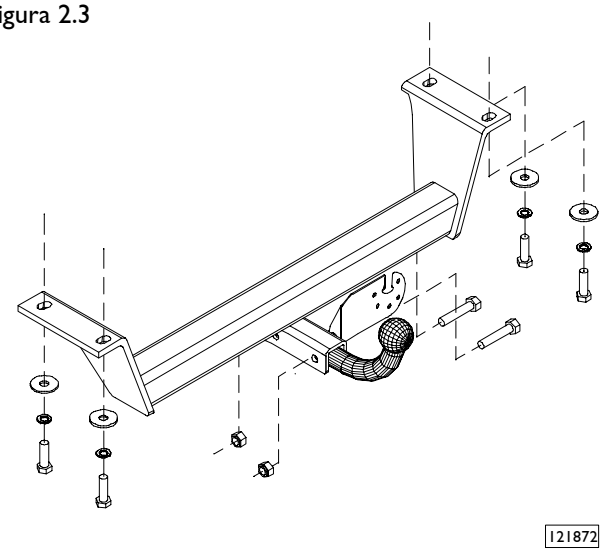
Quando per il tipo di rimorchio utilizzato si richieda per il gancio di traino una posizione più bassa di quella prevista in origine, IVECO può rilasciare l'autorizzazione per abbassare l'attacco della traversa originale o per applicarne una supplementare in posizione ribassata; la traversa dovrà essere del tipo originale. Nella Figura 2.2 è riportato un esempio di realizzazione.
Il collegamento della traversa nella nuova posizione dovrà essere realizzato nello stesso modo ed utilizzando viti dello stesso tipo (diametro e classe di resistenza) previsto in origine.

Figura 2.2



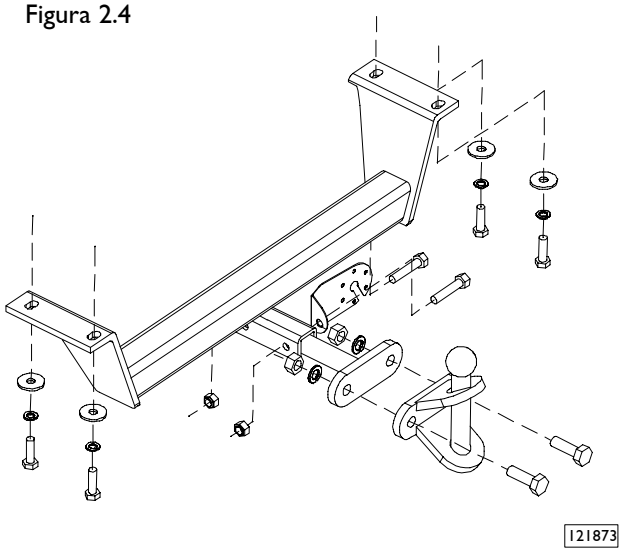
Nei collegamenti dovranno essere impiegati sistemi antisvitamento.

Figura 2.3



Gancio fisso

Figura 2.4



Gancio smontabile

Osservazioni sul carico utile

Dovrà essere verificato che il carico statico sul gancio non comporti il superamento del carico ammesso sull'asse o assi posteriori del veicolo e che sia rispettata la massa minima aderente sull'asse anteriore, come indicato al punto 1.13.3.

Incremento della massa rimorchiabile

Per i veicoli per i quali IVECO prevede il traino di rimorchio, può essere, in certi casi e per applicazioni particolari, valutata la possibilità di autorizzare masse rimorchiabili superiori a quelle normalmente ammesse.

Nelle autorizzazioni saranno riportate le condizioni per effettuare il traino e quando necessario fornite le indicazioni relative alle modifiche ed interventi da apportare al veicolo.

Tra questi gli eventuali rinforzi da applicare alla traversa di serie (v. Figura 2.2), oppure le indicazioni relative al montaggio di una traversa rinforzata quando disponibile, e quelle relative all'impianto freni da realizzare.

Il gancio di traino dovrà essere del tipo idoneo al nuovo impiego; la sua flangia di attacco dovrà coincidere con quella della traversa.

Impiegare per il fissaggio della traversa al telaio possibilmente viti e dadi a testa flangiata oppure viti a testa esagonale di classe minima 8.8. Utilizzare sistemi antisvitamento.

Targhette

In alcuni paesi le norme richiedono che presso il dispositivo di traino sia applicata una targhetta dove siano riportati la massa massima rimorchiabile ed il carico massimo verticale consentiti.

Se non già presente, è compito dell'allestitore provvedere alla sua sistemazione.

2.7 Applicazione di un asse supplementare

Non è prevista l'applicazione di assi supplementari sul veicolo.

2.8 Modifiche alla trasmissione

Non sono previste modifiche alla trasmissione sul veicolo.

Applicazione del gancio di traino

2.9 Modifiche agli impianti di aspirazione aria e scarico motore

2.9.1 Aspirazione

Non dovranno essere alterate le caratteristiche degli impianti di aspirazione aria alimentazione motore e dello scarico senza autorizzazione Iveco. Gli eventuali interventi non dovranno modificare per l'aspirazione i valori di depressione e per lo scarico i valori di contropressione esistenti in origine.

Tabella 2.11 - Contropressione massima ammissibile all'aspirazione e allo scarico al regime nominale e a pieno carico

Motore	Codice motore	Contropressione allo scarico (kPa)	Minima-massima contropressione all'aspirazione (kPa)
.15	F1CE0481F*A	38	1,6 - 8,5

Si dovrà verificare l'eventuale necessità di una nuova omologazione dell'impianto ove le norme nazionali lo richiedano (rumorosità, fumosità). Per la presa d'aria, si dovrà aver cura di sistemarla in modo da evitare aspirazione di aria calda del motore e/o polverosa, o infiltrazione di pioggia o neve. Le aperture per presa aria da praticare eventualmente nelle furgonature, dovranno presentare un'area utile non inferiore a circa due volte quella della sezione maestra della tubazione a monte del filtro. Queste aperture (esempio fori griglia) dovranno avere dimensioni minime tali da non poter essere otturate. Non è ammesso alterare o sostituire il filtro aria originale con uno di capacità aria inferiore; non sono ammesse modifiche al corpo del silenziatore. Non sono altresì ammessi interventi su apparecchi (pompa iniezione, regolatore, iniettori, ecc.) che possono alterare il buon funzionamento del motore ed influire sulle emissioni dei gas di scarico.

2.9.2 Scarico motore

Le tubazioni dovranno avere un andamento il più regolare possibile, realizzare curvature con angoli non superiori a 90° e raggi non inferiori a 2,5 volte il diametro esterno. Evitare strozzature ed adottare sezioni utili di passaggio non inferiori a quelle corrispondenti in origine. Mantenere distanze sufficienti tra la tubazione di scarico e gli impianti elettrici, le tubazioni in plastica, la ruota di scorta (minimo 150 mm), il serbatoio combustibile in acciaio (minimo 100 mm), ecc.. Valori inferiori (es. 80 mm), potranno essere consentiti adottando idonei ripari in lamiera. Ulteriori riduzioni richiedono l'utilizzo di isolanti termici o la sostituzione delle tubazioni in plastica con altre in acciaio. Non sono ammesse modifiche al corpo del silenziatore e altresì non sono ammessi interventi su apparecchi (pompa iniezione, regolatore, iniettori, ecc.) che possono alterare il buon funzionamento del motore ed influire sulle emissioni dei gas di scarico.

2.10 Modifiche all'impianto di raffreddamento motore

Non dovranno essere alterate le condizioni di buon funzionamento dell'impianto realizzato in origine, particolarmente per quanto riguarda radiatore, superficie libera del radiatore, tubazioni (dimensioni e percorso). In ogni caso, qualora si debbano eseguire trasformazioni (es.: modifiche alla cabina) che richiedano interventi sull'impianto di raffreddamento del motore, tener presente:

- l'area utile per il passaggio dell'aria per il raffreddamento del radiatore-motore non dovrà essere inferiore a quella realizzata sui veicoli con cabina di serie. Dovrà essere garantito il massimo sfogo dell'aria dal vano motore, curando che non si verifichino ristagni o ricircolazione di aria calda, eventualmente mediante ripari e deflettori. Non dovranno essere alterate le prestazioni del ventilatore;
- l'eventuale risistemazione delle tubazioni acqua non dovrà ostacolare il riempimento completo del circuito (da eseguire con una portata continua senza che si verifichino fino al completo riempimento rigurgiti dal bocchettone di introduzione) ed il regolare flusso dell'acqua e non dovrà alterare la temperatura massima di stabilizzazione dell'acqua anche nelle condizioni più gravose di utilizzazione;
- il percorso delle tubazioni dovrà essere realizzato in modo da evitare la formazione di sacche d'aria (es. eliminando piegature a sifone, prevedendo idonei spurghi) che possono rendere difficoltosa la circolazione dell'acqua, per cui è necessario controllare che l'innesco della pompa acqua all'avviamento del motore e successivo funzionamento a regime minimo sia immediato (effettuare eventualmente alcune accelerazioni) anche con circuito non pressurizzato. Nel controllo verificare che la pressione di mandata della pompa acqua, con motore al regime massimo a vuoto risulti non inferiore ad 1 bar;
- qualora si debbano eseguire modifiche sull'impianto di raffreddamento motore, ripristinare le protezioni antintasamento del radiatore.

2.11 Interventi sulle sospensioni

2.11.1 Generalità

Le modifiche sulle sospensioni e sulle molle (es. aggiunta di foglie, variazioni nella centinatura, ecc...), trattandosi di elementi importanti per la sicurezza di marcia del veicolo, potranno essere effettuate solo dopo il benestare IVECO.

Non sono ammessi in linea generale interventi sulle sospensioni paraboliche. Sui veicoli equipaggiati con tali tipi di molle, per allestimenti o impieghi speciali, allo scopo di aumentare la rigidezza della sospensione, potrà essere autorizzata l'applicazione di elementi elastici in gomma. In casi eccezionali e per impieghi specifici potrà essere valutata la possibilità di consentire l'aggiunta di foglie supplementari sulle molle paraboliche; la realizzazione dovrà essere effettuata da un costruttore di molle specializzato e dopo benestare IVECO.

Non è ammesso l'impiego sullo stesso asse di una molla parabolica su un lato e di una molla del tipo semiellittico sull'altro.

Sui veicoli dotati di correttore di frenata per l'impianto freni, le modifiche sulla sospensione posteriore richiedono l'adeguamento del correttore (v. punto 2.15).

Modifiche alla sospensione posteriore

La modifica delle caratteristiche della molla posteriore (es. n° foglie, carichi di intervento, ecc.) richiede l'adeguamento dei dati di regolazione del correttore di frenata, per non alterare le caratteristiche di frenatura del veicolo. Quando gli interventi sulle sospensioni sono conseguenti a variazioni dei carichi ammessi sugli assi o della massa complessiva del veicolo piuttosto consistenti, potrà essere necessario un adeguamento delle forze frenanti per consentire il rispetto delle prescrizioni di legge sulla frenatura; nelle autorizzazioni rilasciate dal IVECO, saranno riportate le necessarie indicazioni.

Se il veicolo è munito di ABS non è necessaria alcuna regolazione.

Nei casi in cui la modifica delle caratteristiche della molla posteriore non preveda variazioni di carico sia sugli assi che sulla massa complessiva, la modifica della taratura del correttore di frenata deve essere effettuata da una Officina autorizzata. Per non alterare la capacità frenante del veicolo, dovrà essere rispettata la relazione carico a terra/pressione di frenatura (nelle varie condizioni di carico), riportata sull'apposita targhetta del correttore di frenata.

In questi casi, per la regolazione del correttore di frenata, si potrà procedere come indicato al punto 2.15.4, prevedendo per il carico da applicare al foro 9 un valore corrispondente alle caratteristiche di rigidezza della nuova molla.

Naturalmente si dovrà verificare il rispetto della relazione carico a terra/pressione di frenatura per tutte le condizioni di carico.

Se ciò non dovesse avvenire, contattare l'IVECO per una nuova verifica sulla rispondenza alle normative di legge.

La variazione dei dati contenuti sulla targhetta del correttore richiede la sua sostituzione con altra contenente le nuove indicazioni.

2.12 Modifiche all'impianto di riscaldamento/condizionamento

2.12.1 Installazione di un impianto supplementare di riscaldamento

Quando sia necessario disporre di un impianto supplementare di riscaldamento, si consiglia l'impiego dei tipi previsti dall'IVECO.

Per i veicoli sui quali IVECO non ha previsto riscaldatori supplementari, l'installazione dovrà essere realizzata in accordo con le prescrizioni fornite dal Costruttore delle apparecchiature (es. sistemazione caldaia, tubazioni, impianto elettrico, ecc.) e secondo le ns. indicazioni di seguito riportate.

Dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni nazionali in materia (es. collaudi, allestimenti particolari per il trasporto di merce pericolosa, ecc.). L'impianto di riscaldamento supplementare non dovrà utilizzare apparecchi propri del veicolo soggetti all'obbligo di omologazione, quando l'impiego ne possa alterare negativamente le prestazioni.

Tenere inoltre presente:

- salvaguardare il corretto funzionamento degli organi ed impianti del veicolo (es.: raffreddamento motore);
- verificare per l'impianto elettrico che la capacità delle batterie e la potenza dell'alternatore siano sufficienti per il maggior assorbimento di corrente (v. punto 2.16). Prevedere sul nuovo circuito un fusibile di protezione;
- collegare, per il prelievo del combustibile, l'impianto di alimentazione ad un serbatoio supplementare, sistemato sulla tubazione di ritorno del combustibile al motore. Il collegamento diretto al serbatoio del veicolo è consentito solo a condizione che esso avvenga in modo indipendente dall'alimentazione motore e che il nuovo circuito sia realizzato a perfetta tenuta;
- definire il percorso delle tubazioni e dei cavi elettrici, la sistemazione di staffe e giunti flessibili, tenendo presenti gli ingombri e l'influenza del calore dei vari organi dell'autotelaio. Evitare passaggi e sistemazioni la cui esposizione possa risultare pericolosa durante la marcia, adottando, quando necessario, idonei ripari;

a) nei riscaldatori ad acqua, quando nella realizzazione sono interessati i circuiti originali di riscaldamento veicolo e raffreddamento motore (v. punto 2.10), al fine di ottenere un buon funzionamento dell'impianto e garantire la sicurezza di quello originale, si dovrà:

- ❑ definire con particolare attenzione i punti di collegamento dell'impianto aggiunto con quello originale, eventualmente in accordo con IVECO;
- ❑ prevedere una sistemazione razionale delle tubazioni, evitando strozzature e percorsi a sifone;
- ❑ applicare le necessarie valvole di disaerazione (punti di spurgo), per garantire un corretto riempimento dell'impianto;
- ❑ garantire la possibilità dello svuotamento completo del circuito, prevedendo eventuali tappi supplementari;
- ❑ adottare, dove necessario, le adeguate protezioni per limitare le perdite di calore.

b) Nei riscaldatori ad aria e nei casi in cui la sistemazione sia prevista direttamente in cabina, porre particolare attenzione agli scarichi (per evitare che i gas della combustione rimangano all'interno del veicolo) ed alla corretta distribuzione dell'aria calda in modo da evitare flussi diretti;

- l'intera sistemazione dovrà essere curata per consentire una buona accessibilità e garantire una rapida manutenzione.

2.12.2 Installazione di un impianto di condizionamento

Nella necessità di disporre di un impianto di condizionamento, si consiglia l'adozione, quando disponibili, dei tipi previsti in origine da IVECO.

Quando ciò non sia possibile, oltre al rispetto delle prescrizioni, fornite dal Costruttore delle apparecchiature, tener presente quanto segue:

- l'installazione non dovrà alterare il buon funzionamento degli organi del veicolo che possono essere interessati dall'intervento;
- verificare per l'impianto elettrico che la capacità delle batterie e la potenza dell'alternatore siano sufficienti per il maggior assorbimento di corrente (v. punto 2.16.3). Prevedere sul nuovo circuito un fusibile di protezione;
- stabilire in accordo con l'IVECO le modalità di installazione del compressore, se applicato sul motore;
- definire il percorso delle tubazioni e dei cavi elettrici, la sistemazione di staffe e giunti flessibili, tenendo presenti gli ingombri e l'influenza del calore dei vari organi dell'autotelaio.
  Evitare passaggi e sistemazioni la cui esposizione possa risultare pericolosa durante la marcia, adottando quando necessario idonei ripari;
- curare l'intera sistemazione dell'impianto in modo da consentire una buona accessibilità e garantire una rapida manutenzione. L'allestitore dovrà provvedere a fornire, alla consegna del veicolo, le necessarie istruzioni per il servizio e la manutenzione.

Inoltre in funzione del tipo di impianto:

a) Impianto sistemato all'interno cabina

- Il posizionamento del condensatore non dovrà influire negativamente sulle caratteristiche di raffreddamento motore originali del veicolo (riduzione area esposta del radiatore-motore).
- La migliore soluzione prevede la sistemazione del condensatore non abbinata al radiatore motore ma in un vano specifico, adeguatamente aerato.
- La sistemazione del gruppo evaporatore e soffiante nella cabina (nei casi in cui non sia prevista direttamente da IVECO) andrà studiata in modo da non influire negativamente sulla funzionalità dei comandi e sull'accessibilità delle apparecchiature.

2.13 Interventi sulla cabina

2.13.1 Generalità

Ogni intervento sulla cabina di guida dovrà essere preventivamente autorizzato da IVECO.

Le modifiche non dovranno impedire la funzionalità dei dispositivi di comando sistemati nella zona interessata alla modifica (es. pedali, tiranteria, interruttori, tubazioni, ecc.) né alterare la resistenza degli elementi portanti (montanti, profilati di rinforzo, ecc.). Dovrà essere posta la necessaria attenzione agli interventi che possono interessare i condotti di raffreddamento ed aspirazione aria del motore.

Della variazione della massa della cabina, si dovrà tener conto nel posizionamento del carico utile, al fine di rispettare la ripartizione delle masse ammesse sugli assi (ved. punto 1.13).

Nelle operazioni che richiedono la rimozione di pannelli antirumore, protezioni interne (pannellature, imbottiture), limitare l'asportazione al minimo indispensabile, avendo cura di ripristinare le protezioni come previsto in origine, garantendone la funzionalità originale.

L'installazione in cabina di comandi ed apparecchi (comando innesto prese di forza, comando cilindri operatori esterni, ecc.), è consentita a condizione che:

- La loro sistemazione sia razionale, accurata e facilmente raggiungibile dall'autista.
- Siano adottati i dispositivi di sicurezza, di controllo e di segnalazione sia per soddisfare alle richieste di impiego e sicurezza del veicolo e della sua attrezzatura che per le richieste di normative nazionali.

Assicurarsi che la sistemazione dei tubi e dei cavi sia effettuata in modo corretto anche in funzione del ribaltamento cabina, adottare i necessari fissaggi avendo cura di prevedere le opportune distanze dal motore, dalle fonti di calore e dagli organi in movimento.

Prevedere per ogni modifica alla struttura la necessaria protezione dalla corrosione (v. punto 2.2).

Curare la sistemazione delle guarnizioni ed applicare il sigillante nelle zone dove necessita tale protezione.

Accertarsi della perfetta tenuta dalle infiltrazioni di acqua, polvere e fumi.

L'allestitore dovrà verificare che dopo l'intervento la cabina abbia mantenuto sia all'interno che all'esterno le caratteristiche di rispondenza alle prescrizioni normative.

2.13.2 Interventi sul padiglione cabina

Non sono previsti interventi di modifica al padiglione cabina.

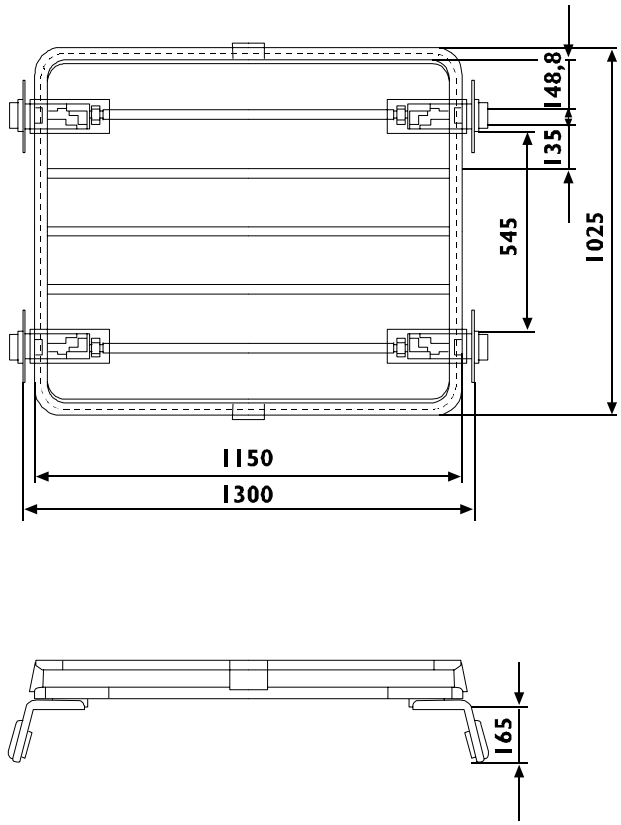
2.13.3 Interventi sulla carrozzeria

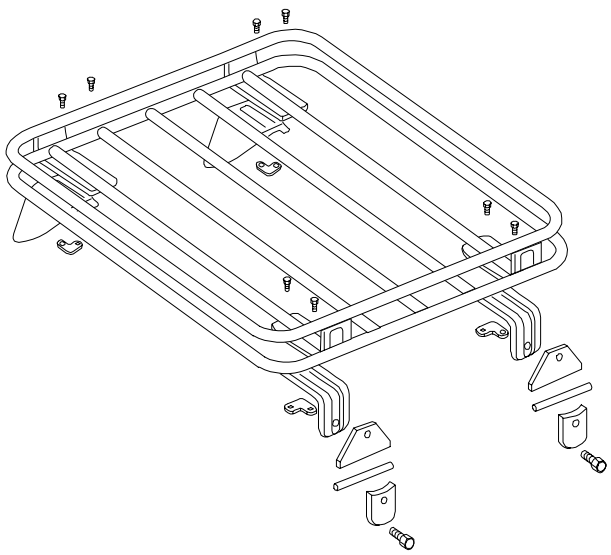
Montaggio di bagagliere

L'installazione dovrà essere effettuata tramite i dispositivi di fissaggio appositamente previsti sul padiglione esclusivamente sulle versioni tetto basso e tetto medio (vedere figure), tenendo presenti le seguenti indicazioni:

- l'elemento di fissaggio dovrà interessare il dispositivo di ancoraggio, assicurando la necessaria tenuta alle spinte longitudinali e trasversali. Sono previsiti 2+2 elementi di fissaggio per tutti i passi.
- Per garantire una buona stabilità in curva, non dovrà essere superato il valore complessivo di 50 Kg.
- La massa consentita per ogni elemento di fissaggio non dovrà superare i 12,5 Kg.

Figura 2.5





121798

2.13.4 Realizzazione di cabine profonde

Non è prevista la realizzazione di cabine profonde.

2.13.5 Protezione degli occupanti

Gli attacchi delle cinture di sicurezza (il posizionamento dei riavvolgitori e dei pretensionatori), l'ancoraggio dei sedili, come di seguito ricordato, sono parte integrale della sicurezza complessiva degli occupanti.

Qualunque modifica a questi componenti può compromettere la sicurezza delle persone trasportate e la rispondenza alle normative di legge.

Ancoraggio cinture di sicurezza

Gli interventi effettuati nelle zone interessate dagli attacchi delle cinture di sicurezza, possono alterare la loro rispondenza alla Certificazione CE.

A cura di cha effettuato l'intervento, dovrà essere verificato la rispondenza alle normative di legge.

Sedili

L'ancoraggio dei sedili alla struttura del pavimento è stato realizzato nel rispetto delle normative di legge relativamente ai sistemi di ritenuta.

Il loro spostamento, o l'applicazione di sedili supplementari, richiede di realizzare adeguate zone di ancoraggio nella struttura sotto pavimento, in modo analogo a quanto previsto in origine da IVECO, per mantenere la ripondenza alla richiesta della normativa di legge.

2.14 Cambiamento della misura dei pneumatici

La sostituzione dei pneumatici con altri di differente misura o capacità di carico rispetto a quelli previsti in sede di omologazione del veicolo richiede l'autorizzazione IVECO e la verifica della necessità di riprogrammazione dei sistemi EBD e ETC.

Di regola, il cambiamento della dimensione del pneumatico comporta la sostituzione del cerchio o della ruota con altri di dimensione e capacità di carico adeguati. Verificare in questi casi la necessità di adeguare il porta ruota di scorta.

È vietato il montaggio sullo stesso asse di pneumatici di diversa misura e tipo di costruzione.

La variazione della misura dei pneumatici può influenzare la distanza dal suolo del paraincastro posteriore, è necessario quindi verificare il rispetto delle prescrizioni di legge, prevedendo se necessario la sostituzione delle mensole di sostegno con altre appropriate ed omologate. Vedi punto 2.19.

Il montaggio di pneumatici di maggiori dimensioni richiede sempre una verifica sul veicolo del rispetto delle distanze di sicurezza con gli organi meccanici, passaruote ecc., nelle varie condizioni dinamiche, di sterzatura e scuotimento asse. In alcuni casi, l'adozione di pneumatici di maggior larghezza può richiedere alcuni interventi sugli assi quali la verifica sugli ingombri organi sospensione, lunghezza viti di fissaggio ecc.

Occorre fare attenzione al rispetto della sagoma limite trasversale ammessa dalle varie legislazioni.

La sostituzione di pneumatici con diverso diametro esterno influenza le prestazioni del veicolo (es. velocità, pendenza max superabile, forza traente, capacità frenante, ecc.); il tachigrafo dovrà essere sottoposto a nuova taratura da effettuarsi presso un'officina autorizzata.

La capacità di carico dei pneumatici e la relativa velocità di riferimento deve essere sempre adeguata alle prestazioni dei veicoli. Adottando pneumatici con capacità di carico o velocità di riferimento più bassa, i carichi ammessi sul veicolo o le prestazioni dovranno essere adeguatamente ridotti; analogamente l'adozione di pneumatici di maggior capacità non comporta automaticamente sul veicolo l'incremento delle masse ammesse sugli assi.

Le dimensioni e le capacità di carico dei pneumatici sono stabilite in sede internazionale e nazionale (norme ETRTO, DIN, CUNA, ecc.) e riportate sui manuali delle rispettive Case fabbricanti di pneumatici.

Valori particolari di prestazioni possono essere previsti dalle normative nazionali, per impieghi speciali, veicoli antincendio, servizi invernali, cisterne aeroportuali, autobus, ecc. Quando prescritto dalle leggi nazionali, il veicolo dovrà essere presentato all'Ente competente per il controllo della sostituzione ed il relativo aggiornamento dei documenti di circolazione.

NOTA La modifica della misura dei pneumatici può richiedere la sostituzione delle mensole di sostegno del cassone.

2.15 Interventi sull'impianto frenante

2.15.1 Generalità

L'impianto freni con i suoi componenti rappresenta un elemento di grande importanza per la sicurezza della circolazione e dell'esercizio del veicolo.

Non sono ammesse modifiche sugli apparecchi quali: cilindri e pinze freno, gruppi di regolazione e valvole, freno di stazionamento, sistemi di controllo e di ausilio alla frenata

Qualsiasi modifica all'impianto frenante richiede l'autorizzazione di IVECO.

Consigliamo per i nuovi apparecchi le stesse marche che equipaggiano il veicolo originale.
Qualora le norme nazionali lo prevedano, il veicolo dovrà essere presentato per il collaudo all'Autorità competente.

2.15.2 Tubazioni freno

Non è assolutamente ammessa la saldatura delle tubazioni.

Nel caso di modifiche al passo del veicolo, le tubazioni dei freni interessate dovranno essere sostituite da nuove tubazioni in un solo pezzo; nei casi in cui ciò non sia possibile, dovranno essere adottati raccordi dello stesso tipo di quelli impiegati in origine sul veicolo. Nelle sostituzioni rispettare le dimensioni minime interne delle tubazioni esistenti.

Le caratteristiche ed il materiale delle nuove tubazioni, dovranno corrispondere a quelle utilizzate in origine sul veicolo. Il montaggio dovrà essere effettuato in modo che l'impianto risulti adeguatamente protetto.

Per il rifornimento dei materiali e per il loro montaggio, raccomandiamo di rivolgersi ai ns. Centri di assistenza, oppure ad Officine specializzate.

Tubazioni metalliche

Per i tubi dell'impianto idraulico, le aggiunte e le sostituzioni dovranno prevedere:

- Per i tubi (materiali, dimensioni, raccordi) : Norma ISO 4038 oppure JASO F402-90
- Raggi di curvatura (riferiti alla mezzeria del tubo ∅ = 4,76 mm) : min. 25 mm
- Coppia di serraggio:
  tubi rigidi, raccordi M10x1 : 12 ÷ 16 Nm
  tubi rigidi, raccordi M12x1 : 15÷20 Nm
  tubi flessibili, raccordi maschio M10x1 : 2 ÷ 2,5 Nm

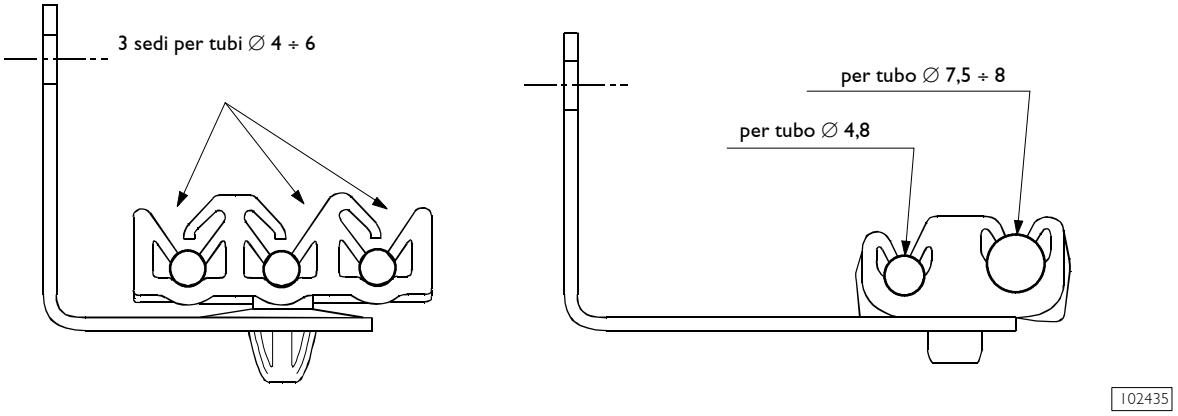
2.15.3 Installazione tubazioni sul veicolo

Le nuove tubazioni dovranno risultare accuratamente pulite all'interno prima del loro impiego (es. soffiando aria per mezzo di un compressore).

Le tubazioni dovranno essere fissate nella loro corretta posizione. Gli elementi di fissaggio dovranno avvolgere completamente il tubo; potranno essere metallici con protezione in gomma/plastica o di materiale plastico.

Nella Figura 2.6, sono riportati due esempi di staffette complete di mollette di ritegno, per il fissaggio dei tubi freno lungo il telaio.

Figura 2.6



Nei passaggi delle tubazioni attraverso il telaio (longheroni o traverse), adottare le necessarie precauzioni per evitare il danneggiamento.

Prevedere tra un elemento di fissaggio e l'altro distanze adeguate, in linea generale potranno essere considerati max 500 mm.

Per le tubazioni in materiale plastico allo scopo di evitare deformazioni e tensioni al momento della chiusura dei raccordi, prevedere le necessarie precauzioni nella stesura del percorso e nella sistemazione degli elementi di fissaggi al telaio. La corretta sistemazione dei fissaggi dovrà evitare sfregamenti delle tubazioni con le parti fisse dell'autotelaio.

Rispettare le necessarie distanze di sicurezza con gli organi in movimento e le fonti di calore.

Importante
Dopo ogni intervento sia sull'impianto che sugli apparecchi, effettuare una accurata operazione di spurgo aria, seguendo le indicazioni sotto riportate. Verificare successivamente la corretta efficienza dell'impianto freni.

Spurgo aria manuale dall'impianto idraulico freni

Su ogni pinza freni è presente una sola vite di spurgo.

Ripetere con la massima cura per ognuna di tali pinze (rispettando la sequenza: posteriore destra, posteriore sinistra, anteriore sinistra, anteriore destra) le seguenti operazioni:

- verificare il livello del liquido freni nel serbatoio sul servofreno e rabboccare fino al livello massimo;
- pulire, eventualmente soffiando, la zona del freno circostante la vite di spurgo;
- rimuovere il cappuccio in gomma di protezione della vite di spurgo della vite interessata;
- applicare sulla vite di spurgo l'estremità di un tubetto di plastica flessibile e trasparente la cui estremità opposta sia stata immersa in un recipiente già parzialmente riempito di liquido freni;
- premere a fondo il pedale freno e, mantenendolo in questa posizione, svitare di un giro la vite di spurgo;
- l'aria contenuta nel liquido del circuito idraulico può così essere espulsa;
- avvitare la vite di spurgo.

Il liquido espulso dal circuito idraulico durante l'operazione di spurgo non deve essere riutilizzato.

Per il rabbocco utilizzare solamente liquido di tipo prescritto, contenuto in recipienti originali sigillati che dovranno essere aperti solo al momento dell'uso.

Spurgo aria dall'impianto idraulico freni con l'ausilio di "MODUS" o di "E.A.SY." su veicoli con sistema ABS/ABD/ETC

Sui veicoli dotati con sistema ABS/ABD/ETC può non essere sufficiente l'operazione di spurgo manuale tradizionale come sopra descritto, in particolare quando lo svuotamento/caricamento dell'impianto idraulico effettuato sulla linea di montaggio in stabilimento è avvenuto in modo incompleto e quindi la presenza di bolle d'aria causa un allungamento della corsa del pedale freno con possibili interventi anomali del sistema.

È necessario allora procedere alla consueta operazione di spurgo manuale, ma pilotata dal programma inserito nel "MODUS" o nell'"E.A.SY.".

Tale programma permette di eseguire lo spurgo completo (circuito primario e circuito secondario del modulatore) alla voce Riempimento/svuotamento impianto.

Infatti a comando di un operatore viene avviata l'attivazione ciclica della pompa e delle elettrovalvole del modulatore.

Nello stesso tempo azionando il pedale freno ed operando sulla vite di spurgo della pinza evidenziata secondo procedura manuale può avvenire l'espulsione delle bolle d'aria ancora presenti nella parte di impianto interessata.

Attenersi quindi alle istruzioni che di volta in volta appaiono sul video curando di non eccedere nel tempo di attivazione di pompa ed elettrovalvole per non produrre surriscaldamento nel componente.

In tale evenienza il sistema si disattiva ed occorre attendere il tempo prestabilito per riprendere l'operazione.

In caso di sostituzione del modulatore, essendo questo fornito da Ricambi già riempito di liquido freni in ogni sua parte, è sufficiente utilizzare la procedura di spurgo manuale, avendo però l'avvertenza di non svuotarlo e di non farne ciclare la pompa e elettrovalvola prima del caricamento completo.

I dispositivi modulatori ABS, ABD, ETC, sistemati sul telaio nel vano motore, non dovranno essere spostati.

Nelle modifiche del passo, i cavi elettrici tra i sensori dell'asse posteriore e la centralina di comando dovranno essere adeguati utilizzando nuovi cavi oppure prolunghe con appropriati connettori. Le tubazioni freno a valle del modulatore dovranno essere parimenti adeguate.

Avvertenza

Negli interventi si dovrà prestare particolare attenzione a ripettare il corretto collegamento delle tubazioni per ogni singola ruota.

Effettuare dopo ogni intervento le necessarie verifiche e controlli per il corretto funzionamento, presso le Officine Autorizzate munite delle specifiche apparecchiature.

2.15.4 Istruzioni per la regolazione del correttore di frenata

Versione del correttore

È utilizzato un unico tipo di correttore a molla sia per i veicoli con ABS che per i veicoli senza ABS.

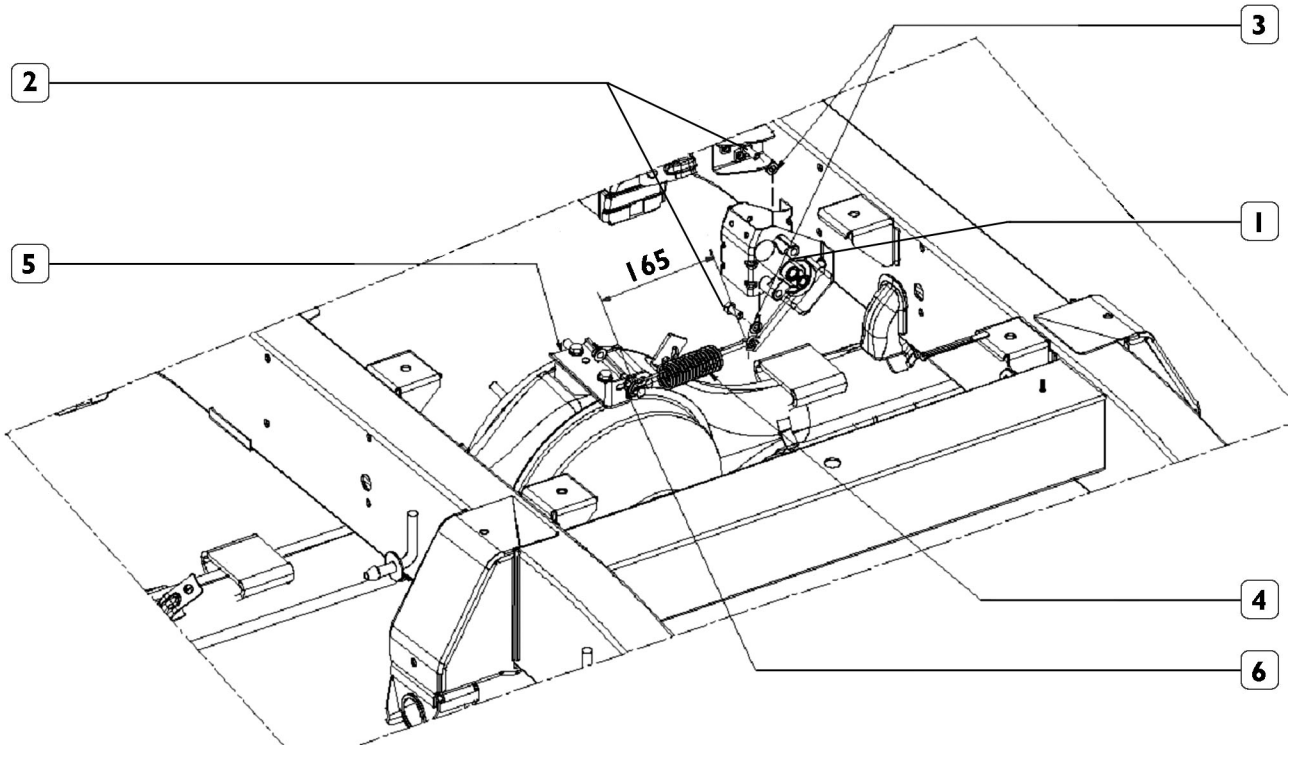
Regolazione del correttore

La regolazione viene eseguita su ogni veicolo nello stabilimento di produzione e consente il caricamento del veicolo o l'applicazione delle normali sovrastrutture, nel rispetto dei valori di decelerazione e di aderenza richiesti dalle Direttive CE relative.

I dati di regolazione e di controllo sono riportati sull'apposita targhetta, la cui dislocazione sul veicolo è riportata sulla specifica documentazione.

Dovendo effettuare la regolazione del correttore, procedere come di seguito indicato.

Figura 2.7

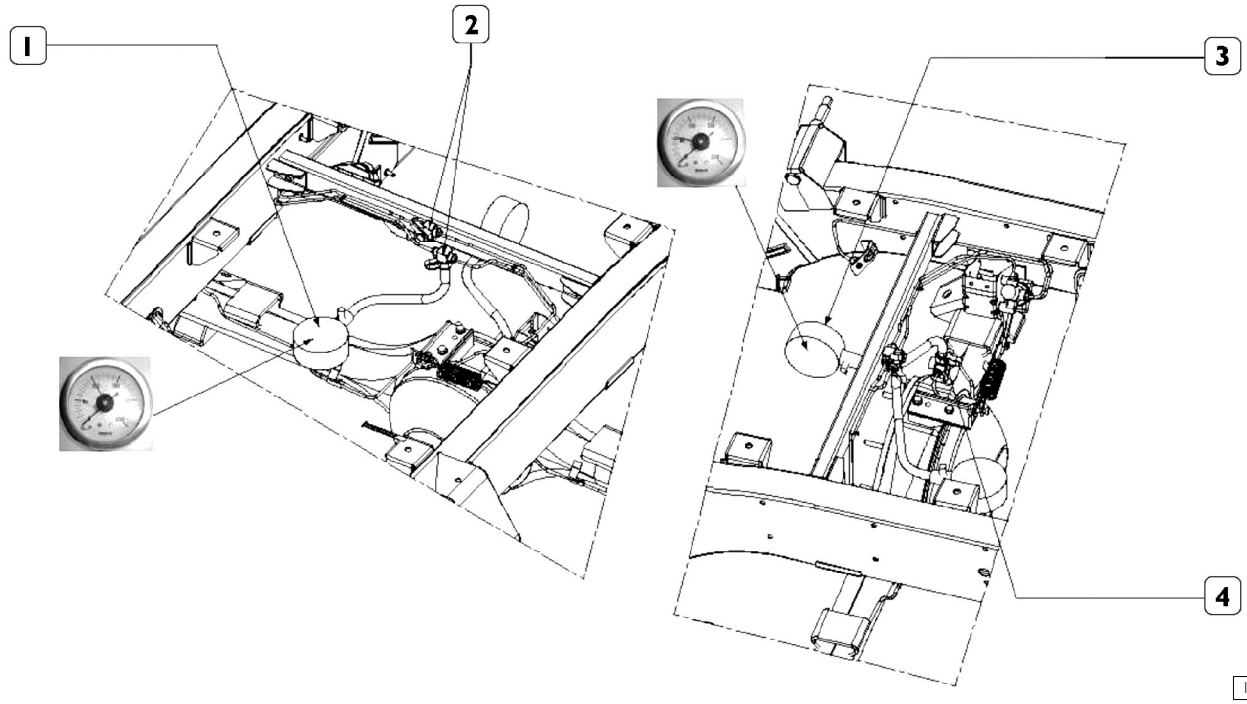


Montaggio e registrazione del correttore di frenata.

- Montare il correttore (1) sulla staffa di supporto del telaio serrando le viti (2), con relative rondelle (3), alla coppia di serraggio di 18-20 Nm.
- Collegare la molla (4) alla staffa su ponte (5).
- Registrare la molla (4) alla quota indicata di 165mm
- Bloccare il perno (6) di registrazione molla (4) alla staffa su ponte (5) con la coppia di serraggio di 18-20 Nm.

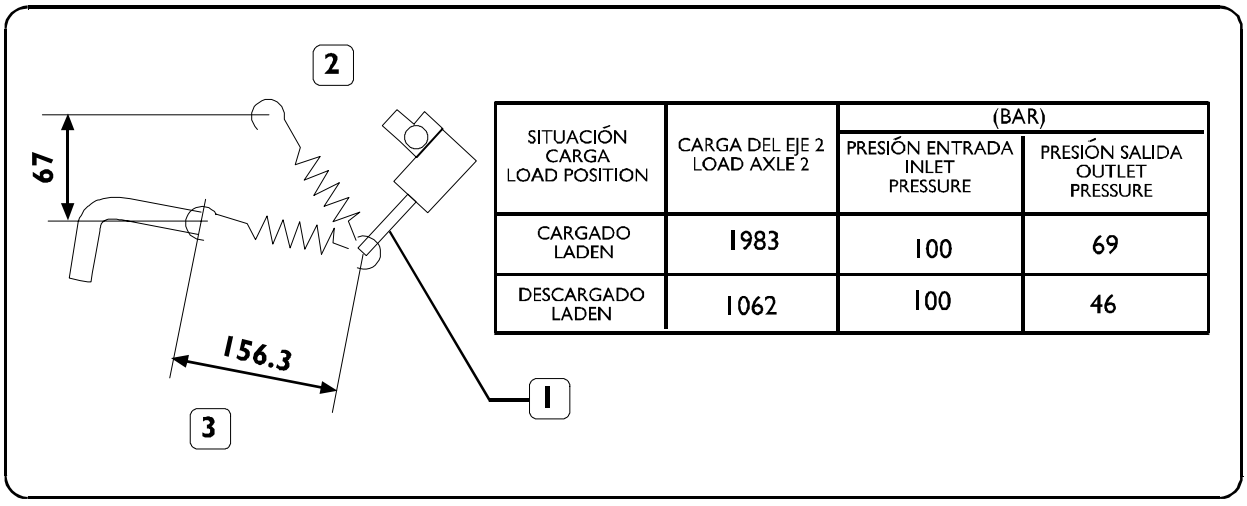
Verifica pressione di intervento correttore

Figura 2.8



- Collegare alla presa di pressione (2) a monte del correttore un manometro (1).
- Collegare alla presa di pressione (4) a valle del correttore un manometro (3).
- Qualora i manometri non fossero dotati di valvole per lo spurgo automatico, eseguire lo spurgo manualmente agendo sulle apposite viti presenti sui manometri stessi. Effettuare minimo 5 cicli a manometro.

Figura 2.9



SITUACIÓN CARGA LOAD POSITION	CARGA DEL EJE 2 LOAD AXLE 2	(BAR)	
		PRESIÓN ENTRADA INLET PRESSURE	PRESIÓN SALIDA OUTLET PRESSURE
CARGADO LADEN	1983	100	69
DESCARGADO LADEN	1062	100	46

1. Leva - 2. Carico - 3. Scarico

- Con il motore al minimo, premere progressivamente sul pedale del freno fino ad ottenere una pressione di 100bar sul manometro (1, Figura 2.8) montato a monte del correttore. Tale pressione deve essere costante sia a veicolo carico che a veicolo scarico.
- Verificare che la pressione indicata sul manometro (3, Figura 2.8) montato a valle del correttore corrisponda ai valori di targhetta (Figura 2.9). Ad es. con carico di 1983kg sul ponte posteriore, con pressione a monte di 100bar e molla regolata a 165 mm, la pressione a valle dovrà essere di 69bar.
- Nel caso in cui la pressione a valle del correttore avesse valori diversi, agire opportunamente sulla vite (6, Figura 2.7) di fissaggio della molla, per riportarsi ai valori corretti.

Assestamento della sospensione posteriore del veicolo

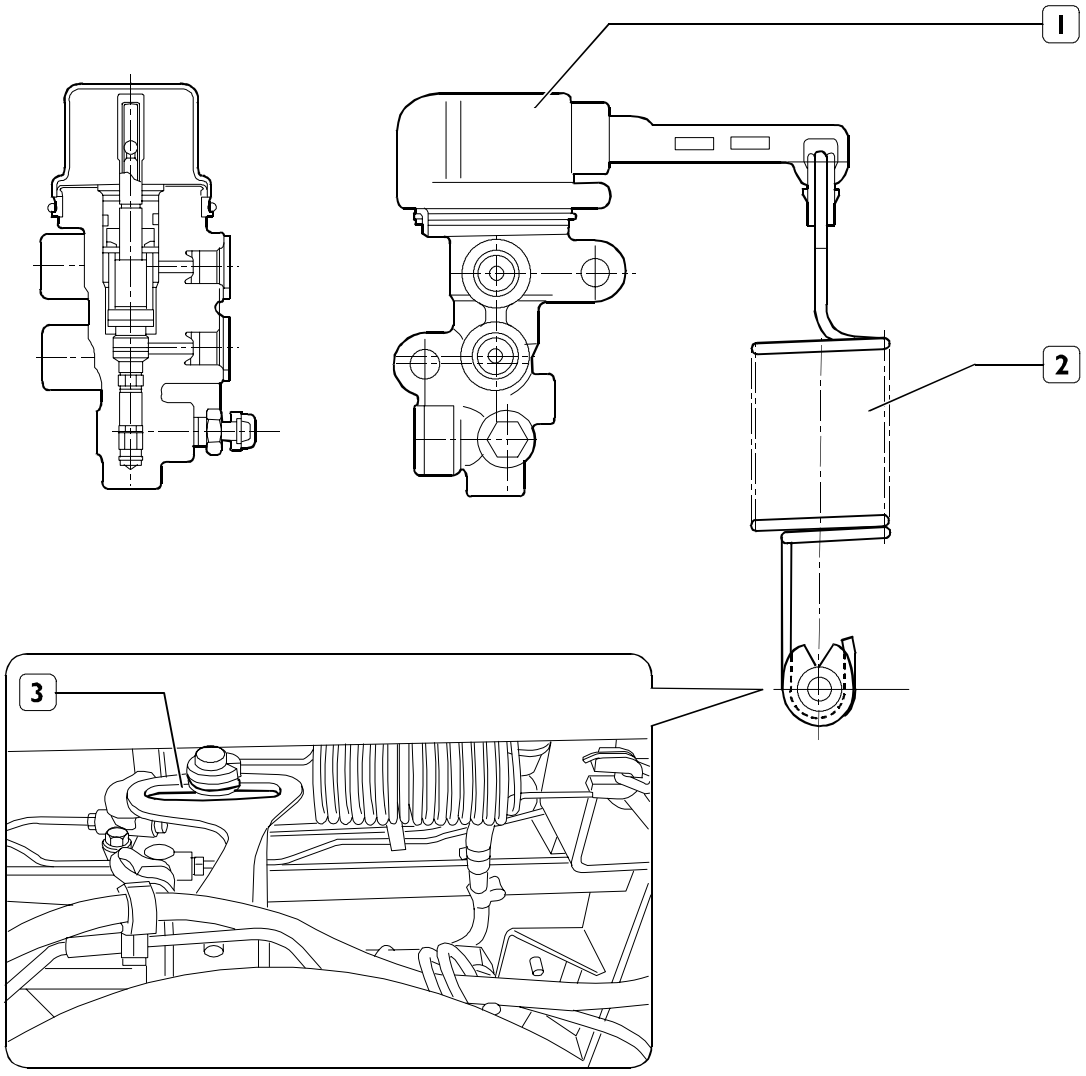
In presenza di molle nuove, si ricorda la necessità di effettuare in precedenza un corretto assestamento della sospensione posteriore. Per ottenere buoni risultati è necessario caricare parzialmente il veicolo (circa 2/3 del massimo consentito), ed effettuare alcuni passaggi (20 km) su un percorso accidentato, effettuando una serie di frenate in marcia avanti ed in retromarcia.

NOTA L'assestamento del materiale di attrito deve essere effettuato mediante circa 100 frenate a bassa decelerazione e successive frenate di panico per valutare che non si verifichi nessun anticipo di bloccaggio dei freni posteriori.

Verifica lunghezza molla dopo l'assestamento

Dopo aver effettuato l'assestamento della sospensione, verificare che la lunghezza della molla sia pari a quanto riportato nelle Figure 2.7 e 2.9.
In caso di variazioni della lunghezza della molla, effettuare nuovamente le operazioni di regolazione indicate in precedenza.

Figura 2.10



1. Correttore di frenata - 2. Molla - 3. Asola di regolazione

2.16 Impianto elettrico: interventi e prelievi di corrente

Generalità

I veicoli sono previsti per il funzionamento con impianto elettrico a 12V per le normali esigenze di utilizzazione, il telaio rappresenta la massa (funge infatti da conduttore di ritorno di corrente tra i componenti ubicati su di esso e la sorgente di energia batterie/alternatore), ad esso è collegato il polo negativo delle batterie e della componentistica, qualora per questa non sia previsto un ritorno isolato.

L'installazione di apparecchi ausiliari o di circuiti aggiunti da parte dell'allestitore dovrà tener conto delle indicazioni di seguito riportate. In funzione della complessità dell'intervento, dovrà essere prevista idonea documentazione (es. schema elettrico) da inserire assieme a quella del veicolo.

L'uso per i cavi e le connessioni dei colori/codici uguali a quelli impiegati sul veicolo originale, rende più corretta l'installazione e facilita eventuali interventi riparativi.

NOTA Per informazioni più dettagliate relative all'impianto elettrico del veicolo, fare riferimento ai Manuali d'Officina specifici, stampato 603.93.713 (Massif Euro 4).

Tale Manuale, oltre ad essere disponibile presso la Rete di Assistenza IVECO, potrà essere richiesto agli Enti competenti della Direzione Vendite IVECO.

Precauzioni

I veicoli sono dotati di sofisticati sistemi elettrici/elettronici che ne controllano il funzionamento.

Interventi sull' impianto (es. rimozione fascio cavi, realizzazione di circuiti aggiuntivi, sostituzione apparecchiature, fusibili, ecc.), realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuati da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo (centraline, cablaggi, sensori, ecc.), compromettendo la sicurezza di marcia, il buon funzionamento del veicolo e causando rilevanti danni (es. cortocircuiti con possibilità di incendio e distruzione del veicolo) non coperti dalla garanzia contrattuale.

- Per evitare danni all'impianto elettrico del veicolo, seguire scrupolosamente le istruzioni del costruttore dei cavi, i quali devono avere sezione e percorso adatti al tipo di carico ed al posizionamento di questo su veicolo.
- Evitare tassativamente di impiegare un carica batteria rapido per l'avviamento d'emergenza: potreste danneggiare i sistemi elettronici ed in particolare le centraline che gestiscono le funzioni di accensione e di alimentazione.

È necessario isolare sempre le batterie prima di effettuare qualunque intervento sull'impianto elettrico, scollegando i cavi di potenza, prima il polo negativo poi quello positivo.

Utilizzare fusibili con la capacità prescritta per la specifica funzione, non impiegare in nessun caso fusibili di capacità superiore; effettuare la sostituzione con chiavi e utilizzatori disinseriti, solo dopo aver eliminato l'inconveniente.

Ripristinare le condizioni originali dei cablaggi (percorsi, protezioni, fascettature, evitando assolutamente che il cavo venga a contatto con superfici metalliche della struttura che possano intaccarne l'integrità), qualora siano stati effettuati interventi sull' impianto.

Per gli **interventi sul telaio**, a salvaguardia dell'impianto elettrico, dei suoi apparecchi e dei collegamenti di massa, rispettare le precauzioni riportate ai punti 2.1.1 e 2.3.4.

Nei casi in cui l'applicazione di apparecchi supplementari lo richiedano, dovrà essere prevista l'installazione di diodi di protezione per eventuali picchi induttivi di corrente.

Il segnale di massa proveniente dalla sensoristica analogica, dovrà essere cablato esclusivamente sullo specifico ricevitore; ulteriori connessioni di massa potrebbero falsare il segnale di uscita proveniente da tale sensoristica.

Il fascio di cavi per componenti elettronici a bassa intensità di segnale, dovrà essere disposto parallelamente al piano metallico di riferimento, ossia aderente alla struttura telaio/cabina, allo scopo di ridurre al minimo le capacità parassite; distanziare per quanto possibile il percorso del fascio di cavi aggiunto da quello esistente.

Gli impianti aggiunti dovranno essere collegati alla massa dell'impianto con la massima cura (vedi punto 2.1.1); i relativi cablaggi non dovranno essere affiancati ai circuiti elettronici già esistenti sul veicolo, onde evitare interferenze elettromagnetiche.

Assicurarsi che, i cablaggi dei dispositivi elettronici (lunghezza, tipo di conduttore, dislocazione, fascettature, collegamento della calza di schermatura, ecc.), siano conformi a quanto previsto in origine da IVECO. Ripristinare con cura l'impianto originale dopo eventuali interventi.

Avviamento del motore

Non avviare il veicolo mediante traino.

Non avviare il motore senza avere prima collegato permanentemente le batterie.

Nel caso si debba procedere ad una carica della batteria, disinserirla dal circuito del veicolo.

L'avviamento con metodi ausiliari, dovrà essere effettuato solo tramite carrello batterie esterno, secondo la seguente procedura:

- Onde evitare danni al motore, in fase di avviamento, è importante che i serbatoicontengano sufficiente carburante. Tentare di avviare il motore con insufficiente carburante può produrre seri danni al sistema di iniezione.
- Osservare tutte le prescrizioni vigenti per la prevenzione degli infortuni (incluso l'utilizzo di guanti).
- Utilizzare un carrello batteria con specifiche simili a quelle della batteria del veicolo.
- Connettere, con idoneo cavo, il polo positivo del carrello batteria al polo positivodella CBA montata sul polo positivodella batteria del veicolo.
- Connettere, con idoneo cavo, al morsetto negativo della batteria carica alla massa del veicolo con batteria scarica.
- Nel caso di avviamento del motore su veicoli con cambio meccanico: girare la chiave su ON e attendere che tutte le spie relative al motore, presenti sul quadro strumenti, scompaiano. Avviare il motore del veicolo. Il motorino di avviamento non deve essere utilizzato per più di 10 secondi. Non schiacciare il pedale dell'acceleratore durante la fase di avvio.
- Aspettare che il motore del veicolo raggiunga il regime minimo.
- Non attivare gli utilizzatori elettrici del veicolo, es. anabbaglianti, riscaldatore. Questo eviterà eventuali picchi di corrente ed il danneggiamento delle centraline elettroniche quando il carrello batterie viene disconnesso.
- Scollegare prima il polo negativo del veicolo e successivamente il polo negativo del carrello batterie.
- Scollegare prima il cavo della CBA montata sul polo positivo della batteria del veicolo e successivamente il polo positivo del carrello batterie.
- La batteria dovrà in ogni caso essere ricaricata successivamente disinserendola dal circuito con la corretta procedura di ricarica lenta e bassa corrente.
- Non utilizzare altri dispositivi (carica batteria) per avviare il motore. In caso di dubbi contattare la rete di assistenza IVECO.

Qualsiasi danno alle centraline elettroniche causato dal non rispetto della procedura sopradescritta non è coperto da garanzia.

Per le precauzioni da attuare sulle centraline installate vedere capitolo 5.

2.16.1 Punti di massa

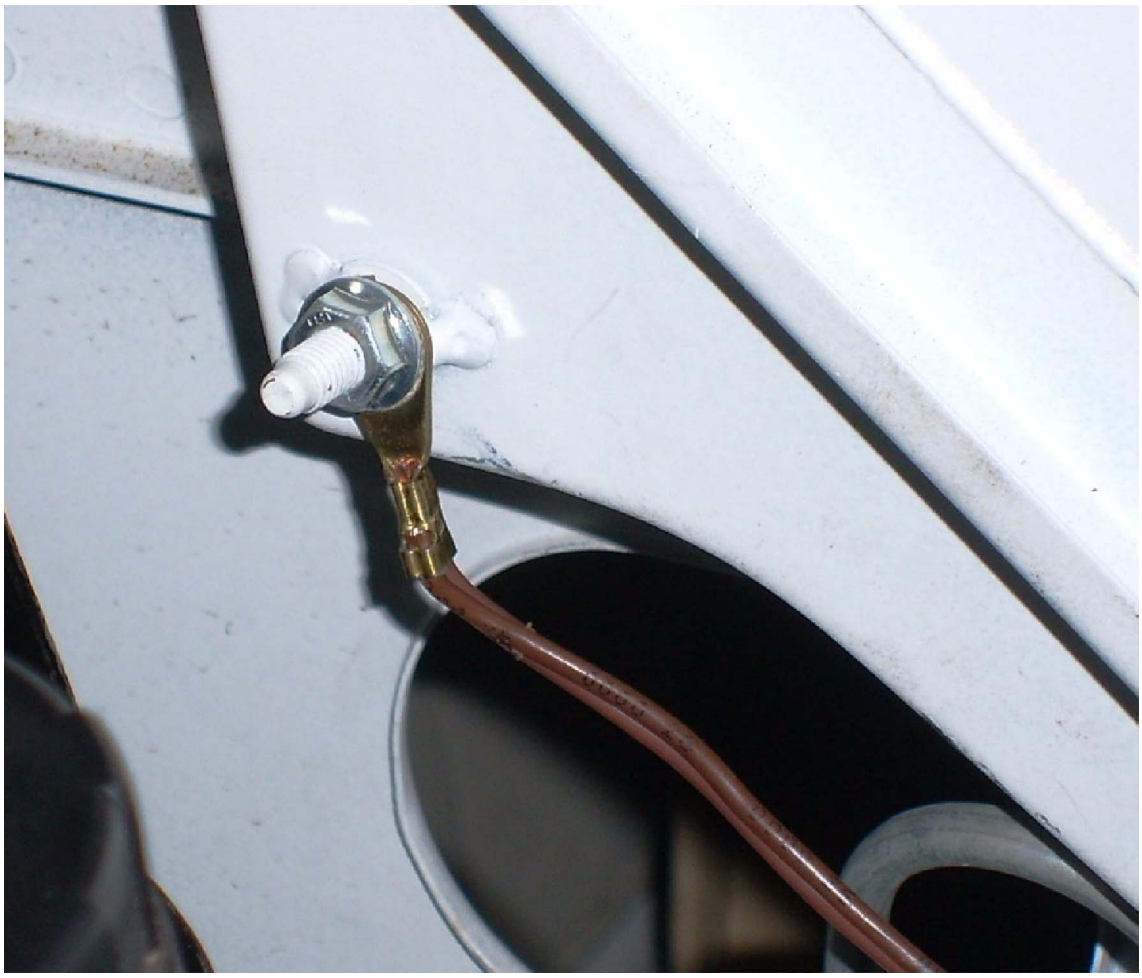
In linea di principio non dovranno essere alterati i collegamenti di massa originali del veicolo; nel caso in cui si rendesse necessario lo spostamento di tali collegamenti o la realizzazione di ulteriori punti di massa, utilizzare per quanto possibile i fori già esistenti sul telaio, avendo cura di:

- **asportare meccanicamente, tramite limatura e/o con un prodotto chimico idoneo, la vernice sia sul lato telaio che sul morsetto, fino alla completa asportazione della vernice anaforetica del telaio, creando un piano di appoggio privo di dentellature e gradini;**
- **interporre tra capocorda e superficie metallica una idonea vernice ad alta conducibilità elettrica;**
- **collegare la massa entro 5 minuti dall'applicazione della vernice.**

Evitare assolutamente di usare, per le connessioni di massa a livello di segnale (es. sensori o dispositivi a basso assorbimento), i punti standardizzati per il collegamento a massa del motore e per il collegamento a massa del telaio.

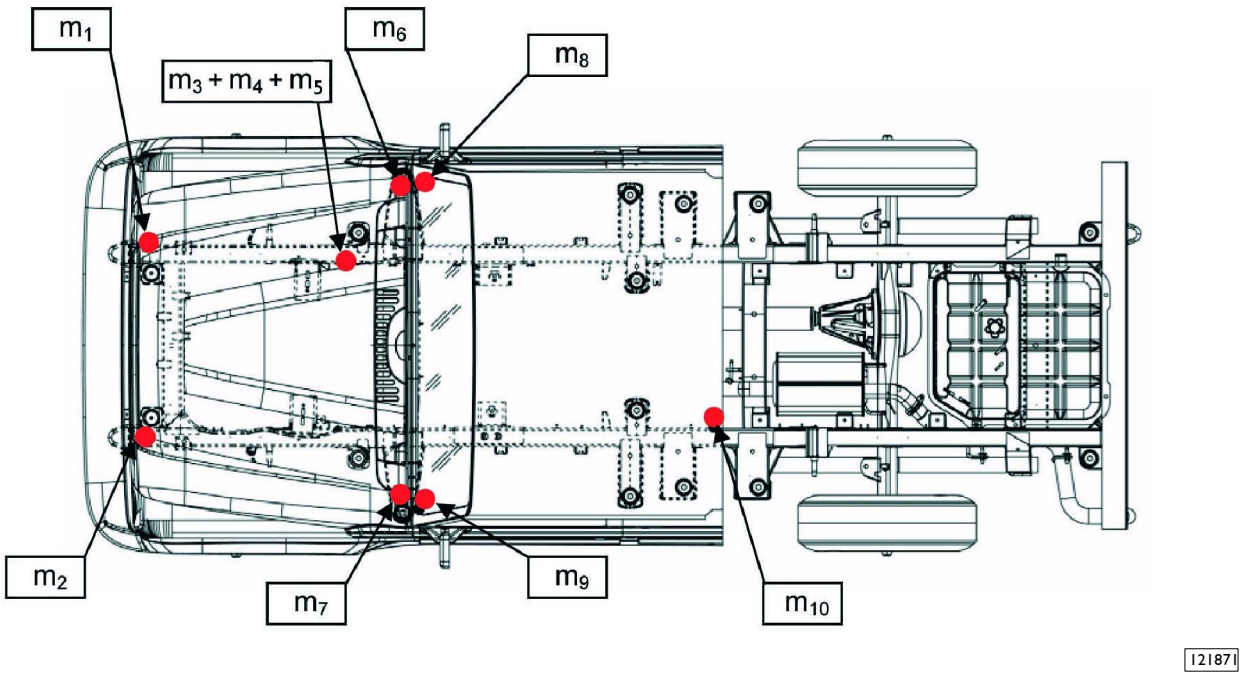
Le masse aggiunte di segnale dovranno essere posizionate in punti diverse dalle masse di potenza.

Figura 2.11



121862

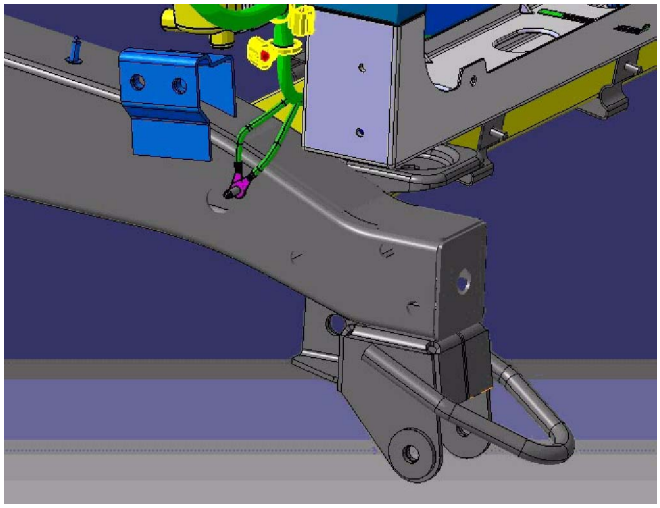
Figura 2.12



PUNTI DI MASSA PRESENTI SUL VEICOLO

m1. massa longherone telaio destro - m2. massa longherone telaio sinistro - m3+m4+m5. massa vano motore longherone destro (sotto supporto batteria) - m6. massa vano motore vicino al motore del lavacristalli - m7. massa vano motore dietro il servofreno - m8. interno cabina lato destro (vano altoparlanti) - m9. interno cabina lato sinistro (vano altoparlanti) - m10. massa cablaggio piano longherone sinistro (vicino al protettore termico)

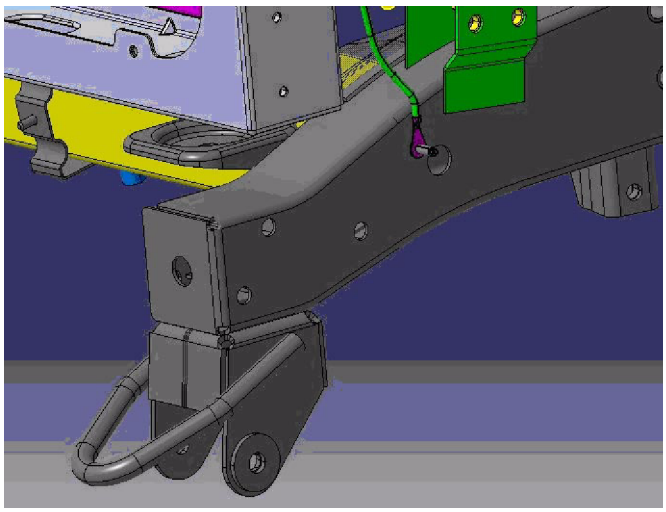
Figura 2.13



121863

m_1. Massa longherone telaio destro

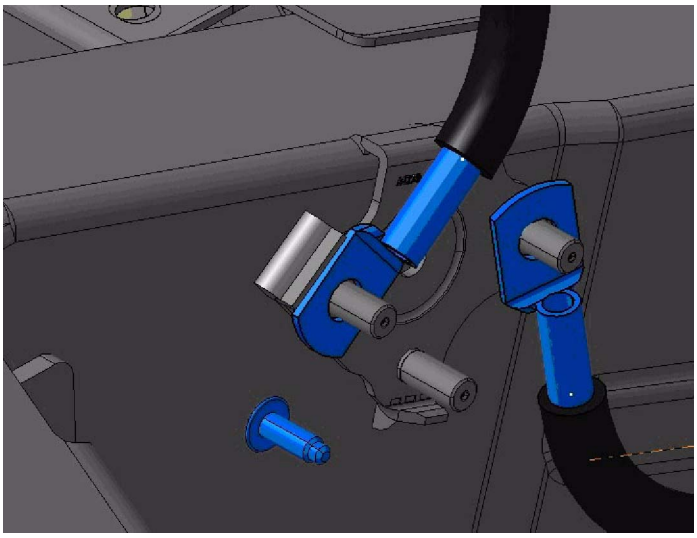
Figura 2.14



121864

m_2. Massa longherone telaio sinistro

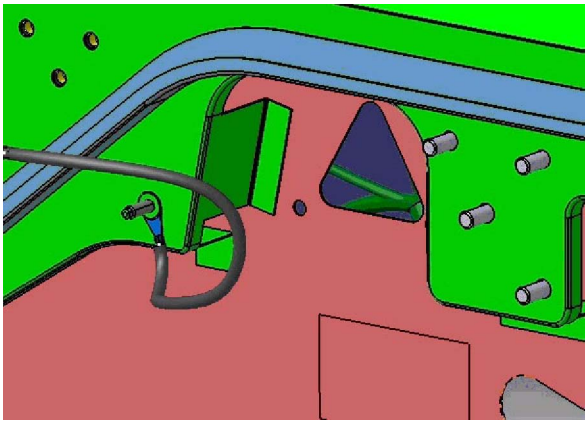
Figura 2.15



121865

m_3 + m_4 + m_5. Massa vano motore longherone destro (sotto supporto batteria)

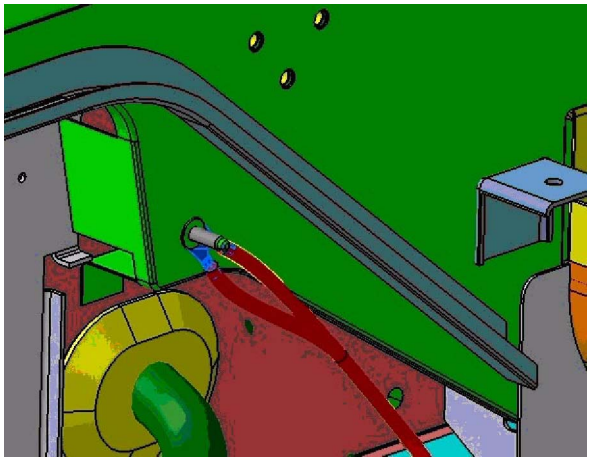
Figura 2.16



121866

m_6. Massa vano motore vicino al motore del lavacristalli

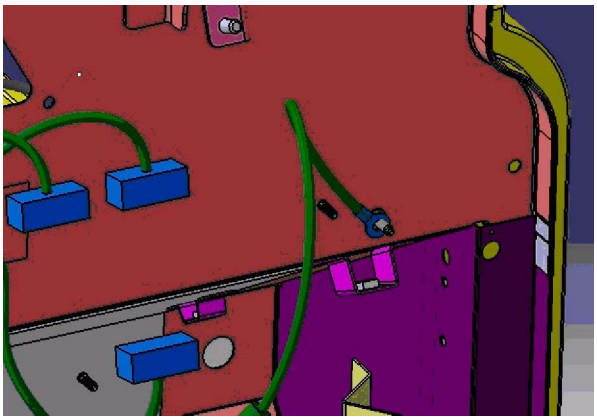
Figura 2.17



121867

m_7. Massa vano motore dietro il servofreno

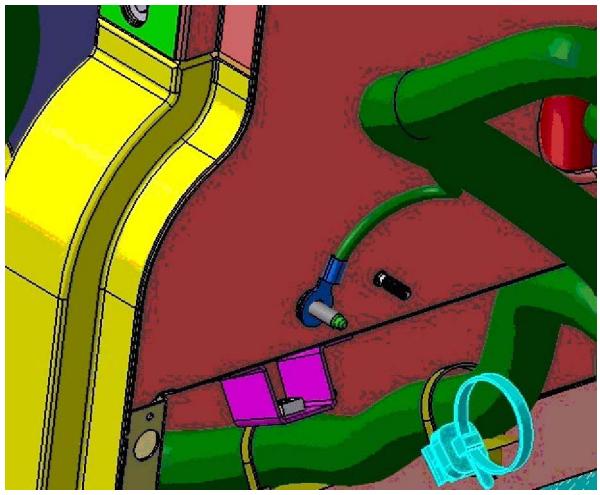
Figura 2.18



121868

m_8. Interno cabina lato destro (vano altoparlanti)

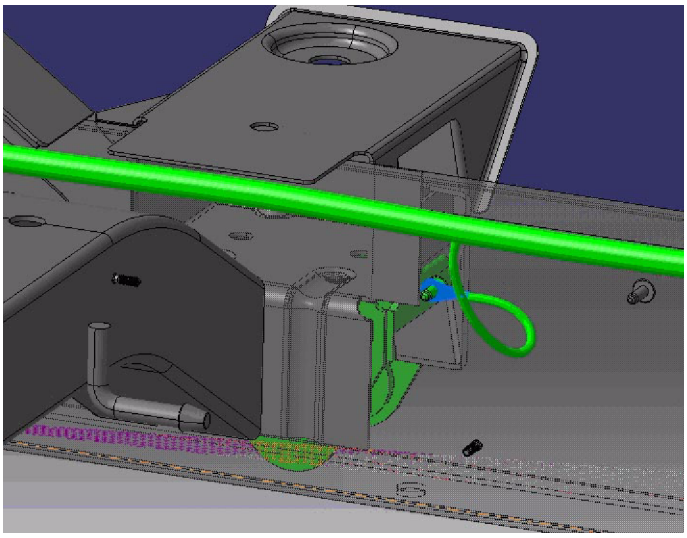
Figura 2.19



121869

m_9. Interno cabina lato sinistro (vano altoparlanti)

Figura 2.20



121870

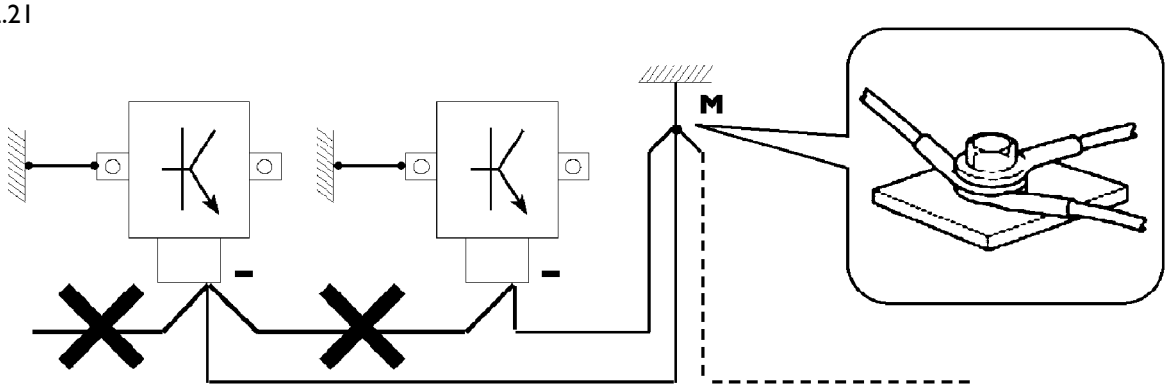
m_{10}. Massa cablaggio piano longherone sinistro (vicino al protettore termico)

I conduttori negativi collegati ad un punto di massa dell'impianto devono essere i più brevi possibili e connessi tra di loro a "stella", cercando quindi che il loro serraggio sia effettuato in modo ordinato e adeguato.

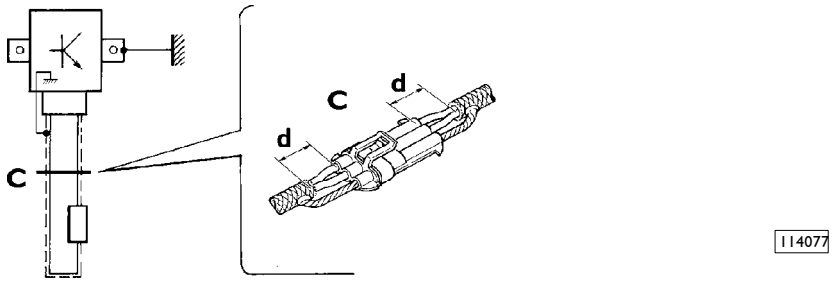
Inoltre, per la componentistica elettronica, è utile seguire le seguenti indicazioni:

- Le centraline elettroniche devono essere collegate alla massa impianto quando sono provviste di involucro metallico.
- I cavi negativi delle centraline elettroniche devono essere collegati sia a un punto di massa impianto, sia al terminale negativo della batteria.
- Le masse analogiche (sensori), pur non essendo collegate alla massa impianto/terminale negativo batteria, devono presentare un ottima conducibilità. Di conseguenza, una particolare cura deve essere prestata alle resistenze parassite dei capicorda: ossidazioni, difetti di aggraffatura, ecc..
- La calza metallica dei circuiti schermati deve essere in contatto elettrico solo dall'estremità rivolta verso la centralina in cui entra il segnale.
- In presenza di connettori di giunzione il tratto non schermato d, in prossimità di essi, deve essere il più breve possibile.
- I cavi devono essere disposti in modo da risultare paralleli al piano di riferimento, ossia il più vicino possibile alla struttura telaio/scocca.

Figura 2.21



Collegamento a "STELLA" di vari negativi alla massa impianto



Schermatura tramite calza metallica di un cavo a un componente elettronico

2.16.2 Compatibilità elettromagnetica

Si raccomanda l'utilizzo di apparecchi elettrici, elettromeccanici ed elettronici che rispondano alle prescrizioni di immunità e di emissione elettromagnetica sia a livello irradiato che condotto,di seguito riportate:

Il livello richiesto di immunità elettromagnetica dei dispositivi elettronici installati sul veicolo ad 1 metro dall'antenna trasmittente deve essere:

- immunità di 50V/m per i dispositivi che svolgono funzioni secondarie (non impattano sul controllo diretto del veicolo), per frequenze variabili da 20 MHz ad 2 GHz
- immunità di 100V/m per i dispositivi che svolgono funzioni primarie (non impattano sul controllo diretto del veicolo), per frequenze variabili da 20 MHz ad 2 GHz.

L'escursione massima della tensione transitoria per apparecchi alimentati a 12V ammessa è di +60V misurati ai morsetti della rete artificiale (L.I.S.N.) se provata a banco, altrimenti se provati sul veicolo deve essere rilevata nel punto più accessibile vicino al dispositivo pertubatore.

NOTA Mentre i dispositivi alimentati a 12V devono risultare immune ai disturbi negativi come spike di-300V, spike positivi di +100V, burst di +/-150V.

Devono funzionare correttamente durante la fasi di abbassamento della tensione a 5V per 40ms e a 0V per 2ms.

Inoltre devono resistere ai fenomeno di load dump fino a valori di 40V.

I livelli massimi misurati a banco delle emissioni radiate e condotte generate sia dai dispositivi che a 12V sono riportate nella tabella seguente:

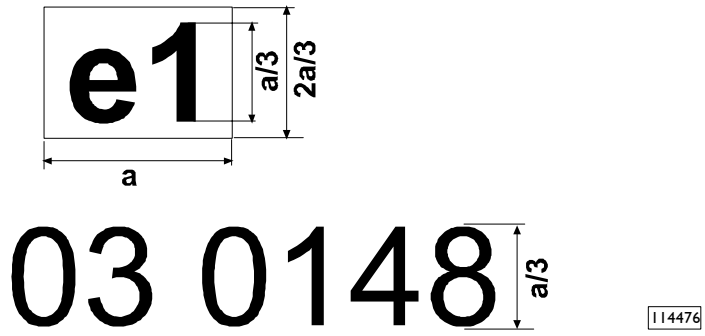
Tabella 2.12

Tipo di emissione	Tipo di trasduttore	Tipo di disturbo	Tipo di rilevatore	Range di frequenza e limiti accettabili del disturbo in dBuV/m									Unità di misura
				150KHz 300KHz	530KHz 2 MHz	5.9MHz 6.2MHz	30 -54 MHz	68 - 87 MHz solo servizi mobili	76 - 108 MHz solo broadcast	142-175 MHz	380-512 MHz	820-960 MHz	
radiata	Antenna posizionata ad 1 metro	Broadband	Quasi picco	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBuV/m
radiata		Broadband	picco	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
radiata		Narrowband	picco	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
condotta	LISN da 50ohm 5 uH/0,1 uF	Broadband	Quasi picco	80	66	52	52	36	36	Non applicabile			dBuV
condotta		Broadband	picco	93	79	65	65	49	49				
condotta		Narrowband	picco	70	50	45	40	30	36				

Utilizzare apparecchi elettrici/elettronici rispondenti alle direttive CEE relative alla compatibilità elettromagnetica; impiegare cioè componenti idonei per applicazioni sul veicolo e marcati "e.", il marchio "CE" non è sufficiente.

Di sotto è riportato un esempio di marchio come prescritto dalla direttiva europea vigente valida per la compatibilità elettromagnetica in ambito automotive:

Figura 2.22



a ≥ 6 mm

In caso di dubbio consultare la rete di Assistenza IVECO.

Tali livelli sono garantiti se il dispositivo proviene da "IVECO spare parts" oppure risulta certificato secondo le norme internazionali relative quali ISO,CISPR,VDE,ecc...

Qualora siano impiegati apparecchi che utilizzino come fonte di alimentazione primaria o secondaria la rete elettrica civile (220V AC), questi dovranno avere caratteristiche in linea con le normative IEC.

Impianti di ricetrasmissione

Le applicazioni più frequenti riguardano:

- apparecchiature ricetrasmittenti amatoriali per le bande CB (City Band) e dei 2metri.
- apparecchiature ricetrasmittenti per telefonia cellulare.
- apparecchiature di ricezione e navigazione satellitare gps.

La scelta dell'installazione dell'antenna è di notevole importanza per garantire all'apparato ricetrasmittente le massime prestazioni. Essa dovrà essere di ottima qualità ed installata con la massima cura, anche la posizione in cui viene fissata è di fondamentale importanza; essa determina il rendimento dell'antenna e quindi la portata della trasmissione.

Pertanto le caratteristiche di **ROS** (Rapporto d'Onda Stazionaria), guadagno e campo elettromagnetico generato dovranno essere assicurati entro certo limiti, mentre i parametri di impedenza, altezza efficace, rendimento, direttività, si evincono dalla scheda tecnica del costruttore.

L'installazione di apparecchi CB amatoriali 2m, telefoni cellulari (gsm) e navigatori satellitari (GPS) dovrà essere effettuata senza manomettere l'impianto veicolo.

Eventuali linee di alimentazione addizionali dovranno essere installate rispettando il corretto dimensionamento dei cavi e della protezione.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). L'utilizzo di ricetrasmettitori non omologati o l'applicazione di amplificatori supplementari potrebbe seriamente pregiudicare il corretto funzionamento dei dispositivi elettrici/elettronici di normale dotazione, con effetti negativi sulla sicurezza del veicolo e/o del conducente.

Apparecchiature amatoriali per CB e banda 2m.

L'installazione di apparecchi CB amatoriali 2m, telefoni cellulari (gsm) e navigatori satellitari (GPS) dovrà essere effettuata senza manomettere l'impianto veicolo.

Eventuali linee di alimentazione addizionali dovranno essere installate rispettando il corretto dimensionamento dei cavi e della protezione.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). Installare la parte trasmittente in una zona piatta e asciutta separata dalla componentistica elettronica del veicolo al riparo di umidità e vibrazioni.

L'antenna dovrà essere installata all'esterno del veicolo possibilmente su una base metallica opportunamente dimensionata di ampia superficie montata il più verticalmente possibile con il cavo di collegamento rivolto verso il basso, osservando le prescrizioni di montaggio e le avvertenze del Costruttore (Vedi Figura 2.23).

- Il valore del ros deve essere il più vicino possibile all'unità, il valore consigliato è di 1,5 mentre il massimo valore accettabile non deve in ogni caso essere maggiore di 2.
- I valori del **GUADAGNO DI ANTENNA** devono essere i più elevati possibili e garantire una sufficiente caratteristica di uniformità spaziale, caratterizzata da deviazioni rispetto al valor medio dell'ordine di 1,5dB nella banda tipica dei cb (26,965-27,405 MHz).
- Il valore del **CAMPO IRRADIATO IN CABINA** deve essere il più basso possibile, come obiettivo di qualità si suggerisce < 1 V/m. In ogni caso non si devono superare i limiti imposti dalla attuale direttiva europea (vedi nota).
- Per tale ragione **l'antenna deve essere posta sempre all'esterno dell'abitacolo.**

Si ricorda che il Massif è dotato di tetti in materiale composito pertanto non può svolgere la funzione di riferimento equipotenziale.

Per determinare il buon funzionamento del sistema radio-cavo-antenna e permettere di valutare se l'antenna risulta tarata si suggerisce di tenere conto delle seguenti indicazioni:

1) Se il ROS risulta più alto sui canali bassi rispetto a quelli alti occorre allungare l'antenna

2) Se il ROS risulta più alto sui canali alti rispetto a quelli bassi occorre accorciare l'antenna

Dopo aver eseguito la taratura dell'antenna è consigliabile ricontrollare il valore del ROS su tutti i canali.

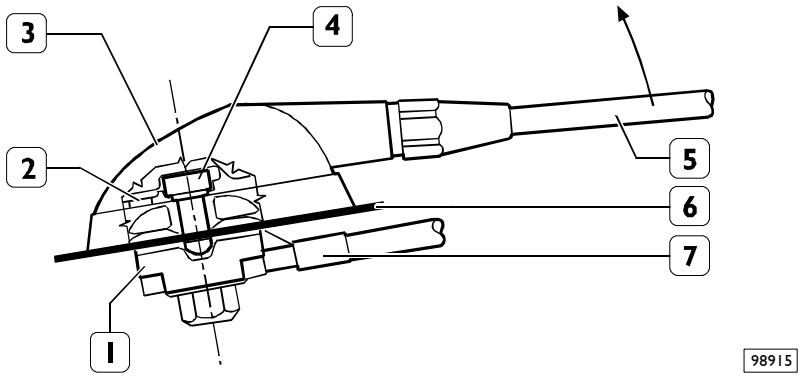
L'allacciamento ed il posizionamento dei cavi che interessano le installazioni, dovranno essere effettuati avendo cura di:

- utilizzare un cavo coassiale di antenna di ottima qualità a bassa perdita ed avente la stessa impedenza del trasmettitore e dell'antenna (vedi Figura 2.24).
- Realizzare per il cavo coassiale suddetto un percorso che preveda, onde evitare interferenze e malfunzionamenti, una adeguata distanza (min. 50mm) dal cablaggio preesistente e da altri cavi (TV, Radio, Telefono, Amplificatori e altre apparecchiature elettroniche), ferma restante la minima distanza dalla struttura metallica della cabina; è preferibile l'applicazione sul lato sinistro o destro.
- Nell' installazione dell'antenna fissa è necessario pulire la parte inferiore del foro praticato nella carrozzeria, in modo che il supporto dell'antenna sia perfettamente connesso alla massa del veicolo.
- Il cavo coassiale che unisce l'antenna alla radio deve essere montato con molta cura, è necessario evitare curve o piegamenti tali che possano schiacciare o deformare. Nel caso che il cavo fosse troppo lungo evitare matasse inutili, e preferibilmente accorciarlo il più possibile. È bene ricordare che una qualsiasi imperfezione nel cavo coassiale determina sempre seri inconvenienti per il ricetrasmettitore.

- Per il passaggio del cavo, se necessario e indispensabile, fare un foro aggiuntivo; utilizzare le precauzioni per preservare la carrozzeria (antiruggine, guaina, ecc..).
- Assicurare una buona connessione con la struttura del veicolo (massa), sia della base dell'antenna che dei contenitori degli apparecchi, per ottenere il massimo trasferimento di potenza.

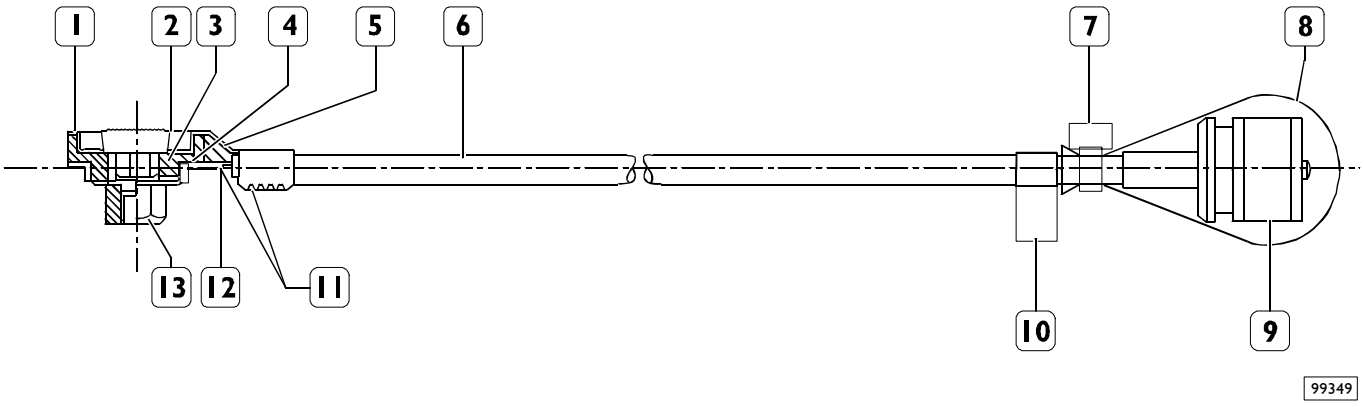
Le posizioni tipiche di installazione delle apparecchiature ricetrasmittenti sono quelle cruscotto-zona cambio.

Figura 2.23



1. Supporto antenna - 2. Guarnizione (codice per ricambi 244614) - 3. Cappuccio coprisnodo fisso (codice ricambi 217522) - 4. Vite di fissaggio M6x8,5 (avvitare con coppia di serraggio 2 Nm) - 5. Antenna (codice ricambi dell'asta completa 675120) - 6. Padiglione - 7. Cavo prolunga antenna

Figura 2.24



1. Connettore antenna - 2. Paglietta di massa - 3. Isolante - 4. Paglietta segnale - 5. Condensatore (100pF) - 6. Cavo RG 58 (impedenza caratteristica = 50 Ω) - 7. Fascetta 8. Cappuccio di protezione - 9. Connettore (N.C. SO - 239) lato ricetrasmittente - 10. Nastro adesivo di collaudo effettuato - 11. Il condensatore da 100pF deve essere saldato dalla paglietta inferiore e crimpato con la calza di massa - 12. La paglietta inferiore deve essere saldata al conduttore interno del cavo - 13. Dado

Impianti di ricetrasmissione per Telefoni Cellulari GSM/PCS/UMTS

L'installazione di apparecchi CB amatoriali 2m, telefoni cellulari (gsm) e navigatori satellitari (GPS) dovrà essere effettuata senza manomettere l'impianto veicolo.

Eventuali linee di alimentazione addizionali dovranno essere installate rispettando il corretto dimensionamento dei cavi e della protezione.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). Installare la parte trasmittente in una zona piatta e asciutta separata dalla componentistica elettronica del veicolo al riparo di umidità e vibrazioni.

- Il valore del **ROS** deve essere il più vicino possibile all'unità, il valore consigliato è di 1,5 mentre il massimo valore accettabile non deve in ogni caso essere maggiore di 2.
- I valori del **GUADAGNO DI ANTENNA** devono essere i più elevati possibili e garantire una sufficiente caratteristica di uniformità spaziale, caratterizzata da deviazioni rispetto al valor medio dell'ordine di 1,5dB nella banda 870-960MHz e 2dB nella banda 1710-1880MHz.
- Il valore del **CAMPO IRRADIATO IN CABINA** deve essere il più basso possibile, come obiettivo di qualità si suggerisce < 1V/m. In ogni caso non si devono superare i limiti imposti dalla attuale direttiva europea.

L'antenna dovrà essere installata all'esterno del veicolo possibilmente su una base metallica opportunamente dimensionata di ampia superficie montata il più verticalmente possibile con il cavo di collegamento rivolto verso il basso, osservando le prescrizioni di montaggio e le avvertenze del Costruttore (Vedi Figura 2.23).

Si ricorda che il Massif è dotato di tetti in materiale composito pertanto non può svolgere la funzione di riferimento equipotenziale.

L'allacciamento ed il posizionamento dei cavi che interessano le installazioni, dovranno essere effettuati avendo cura di:

- utilizzare un cavo di antenna di buona qualità, particolarmente agli effetti copertura visiva dello schermo protettivo.
- Realizzare per il cavo suddetto un percorso che preveda una adeguata distanza (min. 50mm) dal cablaggio preesistente, ferma restante la minima distanza dalla struttura metallica della cabina, avendo cura che il cavo non risulti troppo tirato ed evitando pieghe e schiacciamenti del cavo stesso; è preferibile l'applicazione sul lato sinistro o destro.
- Mai accorciare o allungare il cavo di antenna coassiale.
- Per il passaggio del cavo, se necessario e indispensabile, fare un foro aggiuntivo; utilizzare le precauzioni per preservare la carrozzeria (antiruggine, guaina, ecc..).
- Assicurare una buona connessione con la struttura del veicolo (massa), sia della base dell'antenna che dei contenitori degli apparecchi, per ottenere il massimo trasferimento di potenza.

Le posizioni tipiche di installazione delle apparecchiature sono quelle cruscotto-zona cambio.

Installazioni cavi antenna GPS e apparecchiature riceventi di navigazione

Per avere un funzionamento corretto ed ottenere la massima performance è estremamente importante un corretto ed attento montaggio delle antenne GPS a bordo del veicolo.

Le antenne devono essere montate, possibilmente, in luoghi nascosti, fuori dalla vista.

La collocazione dell'antenna GPS è delicata. I livelli di segnale ricevuti dal satellite sono con una potenza molto bassa (circa 136dBm), cosicché qualsiasi ostacolo per l'antenna può influenzare la qualità e la performance del ricevitore.

- Il valore del **ROS** deve essere il più vicino possibile all'unità, il valore consigliato è di 1,5 mentre il massimo valore accettabile non deve in ogni caso essere maggiore di 2 nel range di frequenza GPS (1575,42 ± 1,023 MHz).
- I valori del **GUADAGNO DI ANTENNA** devono essere i più elevati possibili e garantire una sufficiente caratteristica di uniformità spaziale, caratterizzata da deviazioni rispetto al valor medio dell'ordine di 1,5dB nella banda 1575,42 ± 1,023 MHz.

L'antenna GPS deve essere installata in modo tale che abbia la maggior visibilità possibile del cielo.

Si raccomanda di avere 90° come angolo minimo assoluto di visione del cielo. Questa visione del cielo non deve essere oscurata da nessun oggetto o struttura metallica. La posizione deve essere Orizzontale.

Un'ubicazione ideale per l'antenna GPS è sotto il cruscotto di plastica al centro ed alla base del parabrezza del veicolo.

Non deve essere installata al di sotto di qualsiasi metallo che faccia parte della struttura della cabina.

Posizionare l'antenna GPS ad una distanza non inferiore ai 30 cm da un'altra antenna.

L'allacciamento ed il posizionamento dei cavi che interessano le installazioni, dovranno essere effettuati avendo cura di:

- utilizzare un cavo di antenna di buona qualità, particolarmente agli effetti copertura visiva dello schermo protettivo.
- Realizzare per il cavo suddetto un percorso che preveda una adeguata distanza (min. 50mm) dal cablaggio preesistente, ferma restante la minima distanza dalla struttura metallica della cabina, avendo cura che il cavo non risulti troppo tirato ed evitando pieghe e schiacciamenti del cavo stesso; è preferibile l'applicazione sul lato sinistro o destro.
- Mai accorciare o allungare il cavo di antenna coassiale.
- Per il passaggio del cavo, se necessario e indispensabile, fare un foro aggiuntivo; utilizzare le precauzioni per preservare la carrozzeria (antiruggine, guaina, ecc.).
- Assicurare una buona connessione con la struttura del veicolo (massa), sia della base dell'antenna che dei contenitori degli apparecchi, per ottenere il massimo trasferimento di potenza.

L'installazione di apparecchi CB amatoriali 2m, telefoni cellulari (gsm) e navigatori satellitari (GPS) dovrà essere effettuata senza manomettere l'impianto veicolo.

Eventuali linee di alimentazione addizionali dovranno essere installate rispettando il corretto dimensionamento dei cavi e della protezione.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). Installare la parte trasmittente in una zona piatta e asciutta separata dalla componentistica elettronica del veicolo al riparo di umidità e vibrazioni.

Si ricorda che il Massif è dotato di tetti in materiale composito pertanto non può svolgere la funzione di riferimento equipotenziale.

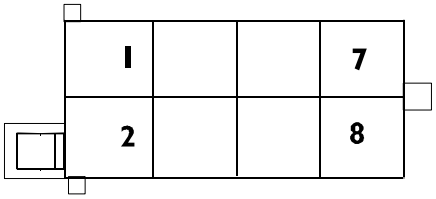
Installazione autoradio originale IVECO

L' autoradio è prevista in un'unica configurazione:

- Autoradio con lettore CD+ MP3

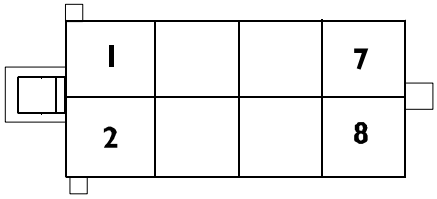
Se non presente l'autoradio originale, può essere montata una autoradio in after market.

Figura 2.25



Connettore A

Vista ingresso cavi



Connettore B

Vista ingresso cavi

A1	Segnale velocità veicolo
A2	Retromarcia
A3	Freno a mano
A4	+30
A5	Libero
A6	+ Illuminazione
A7	+15
A8	Massa

B1	+ Altoparlante posteriore destro
B2	- Altoparlante posteriore destro
B3	+ Altoparlante anteriore destro
B4	- Altoparlante anteriore destro
B5	+ Altoparlante anteriore sinistro
B6	- Altoparlante anteriore sinistro
B7	+ Altoparlante posteriore sinistro
B8	- Altoparlante posteriore sinistro

2.16.3 Apparecchi supplementari

L'alimentazione degli apparecchi, qualora richieda una tensione diversa da quella dell'impianto, dovrà essere ottenuta tramite un adeguato convertitore/invertitore DC/DC 12-24V non previsto. I cavi di alimentazione dovranno essere i più corti possibile, evitando la presenza di spire (attorcigliamenti) e mantenendo la minima distanza dal piano di riferimento.

Nel caso di installazione di dispositivi che possano interagire con altri sistemi elettronici quali: Condizionatori, Telematica e Limitatori di velocità, contattare IVECO al fine di ottimizzare l'applicazione.

NOTA **Per le operazioni che potrebbero causare interferenze con l'impianto di base, è necessario eseguire verifiche diagnostiche al fine di garantire il corretto montaggio dell'impianto. Si possono effettuare queste verifiche utilizzando le ECU [Centraline Elettroniche] diagnostiche di bordo o il servizio IVECO.**

IVECO si riserva il diritto di far decorrere la garanzia del veicolo qualora si esegua qualsiasi lavoro non conforme alle proprie direttive.

L'utilizzo di ricetrasmettitori non omologati o l'applicazione di amplificatori supplementari potrebbe seriamente pregiudicare il corretto funzionamento dei dispositivi elettrici/elettronici di normale dotazione, con effetti negativi sulla sicurezza del veicolo e/o del conducente.

Qualsiasi danno all'impianto causato dall'utilizzo di ricetrasmettitori non omologati o l'applicazione di amplificatori supplementari non è coperto da garanzia.

L'impianto del veicolo è previsto per fornire la necessaria potenza agli apparecchi di dotazione, per ciascuno dei quali nell'ambito della rispettiva funzione, è assicurata la specifica protezione ed il corretto dimensionamento dei cavi.

L'applicazione di apparecchi supplementari dovrà prevedere idonee protezioni e non dovrà sovraccaricare l'impianto del veicolo.

Il collegamento a massa degli utilizzatori aggiunti dovrà essere effettuato con un cavo di adeguata sezione, il più corto possibile e realizzato in modo da consentire gli eventuali movimenti dell'apparecchio aggiunto rispetto al telaio del veicolo.

In ogni caso si consiglia di non eccedere nell'incremento della capacità delle batterie oltre il 20-30% dei valori massimi forniti come optional da IVECO, per non danneggiare alcuni componenti dell'impianto (es. motore di avviamento). Quando siano necessarie capacità superiori, impiegare batterie supplementari, adottando i necessarti provvedimenti per la ricarica, come di seguito indicato.

Batterie supplementari

L'inserimento nel circuito del veicolo, di una batteria supplementare, dovrà prevedere un sistema di ricarica separato integrato con quello del veicolo. In questo caso è buona norma prevedere batterie supplementari di capacità uguale a quelle montate in origine, per una corretta ricarica di tutte le batterie.

In caso di installazione della batteria supplementare:
- nel vano merci;
- nel vano abitacolo

è possibile utilizzare:

a) batterie a ricombinazione (AGM o gel)

b) batterie tradizionali.

In entrambi i casi è necessario realizzare una adeguata separazione della batteria dall'ambiente degli occupanti il veicolo mediante opportuno contenitore che garantisca tenuta in caso di:
- emissione di vapori (ad esempio in caso di guasto del regolatore di tensione dell'alternatore);
- scoppio della batteria;
- fuoriuscite di elettrolito liquido, anche in caso di ribaltamento

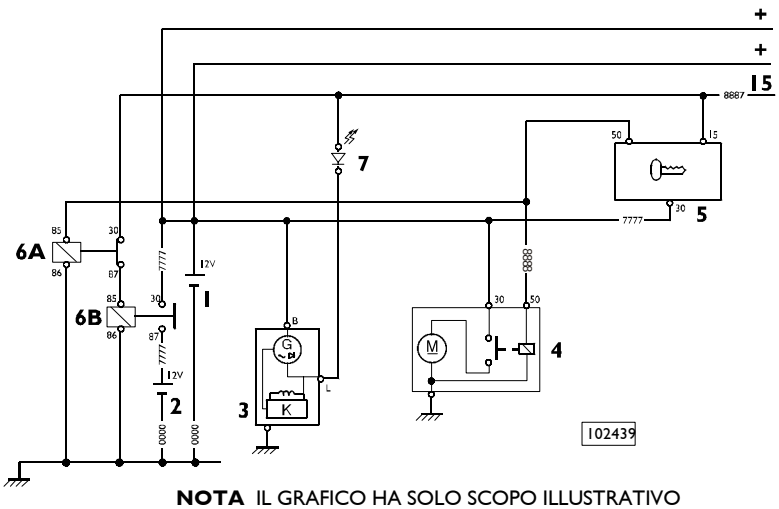
Nel caso in cui si utilizzino batterie di tipo **a)** occorre:
- prevedere uno sfiato verso l'esterno del comparto di alloggiamento.

Nel caso si installino batterie di tipo **b)** occorre utilizzare batterie dotate di:
- coperchio con sistema di evacuazione dei gas verso l'esterno, dotate di tubicino per il convogliamento dello spray acido verso l'esterno;
- sistema antiritorno di fiamma mediante pastiglia porosa (flame arrestor).

Occorre inoltre assicurare che l'evacuazione dei gas sia collocata lontano da punti di possibile innesco di scintille, da organi meccanici/elettrici/elettronici e posizionando lo scarico in modo da evitare di generare depressione all'interno della batteria.

Il collegamento a massa della batteria aggiunta dovrà essere effettuato con un cavo di adeguata sezione, il più corto possibile.

Figura 2.26



NOTA IL GRAFICO HA SOLO SCOPO ILLUSTRATIVO

1. Batteria di serie - 2. Batteria supplementare - 3. Alternatore con regolatore incorporato - 4. Motore di avviamento - 5. Chiave di avviamento - 6. Teleruttori - 6B. Dimensionamento adeguatamente il teleruttore in base ai soli carichi alimentati dalla batteria supplementare (2) - 7. Spia mancata ricarica batterie

Deve essere garantita la protezione di tutte le linee a valle di tutte le batterie in ogni condizione possibile di guasto. La mancata protezione può essere pericolosa per le persone e costituire rischio di incendio.

Alternatori supplementari

L'impianto del veicolo è previsto per fornire la necessaria potenza agli apparecchi di dotazione, per ciascuno dei quali nell'ambito della rispettiva funzione, è assicurata la specifica protezione ed il corretto dimensionamento dei cavi.

L'applicazione di apparecchi supplementari dovrà prevedere idonee protezioni e non dovrà sovraccaricare l'impianto del veicolo.

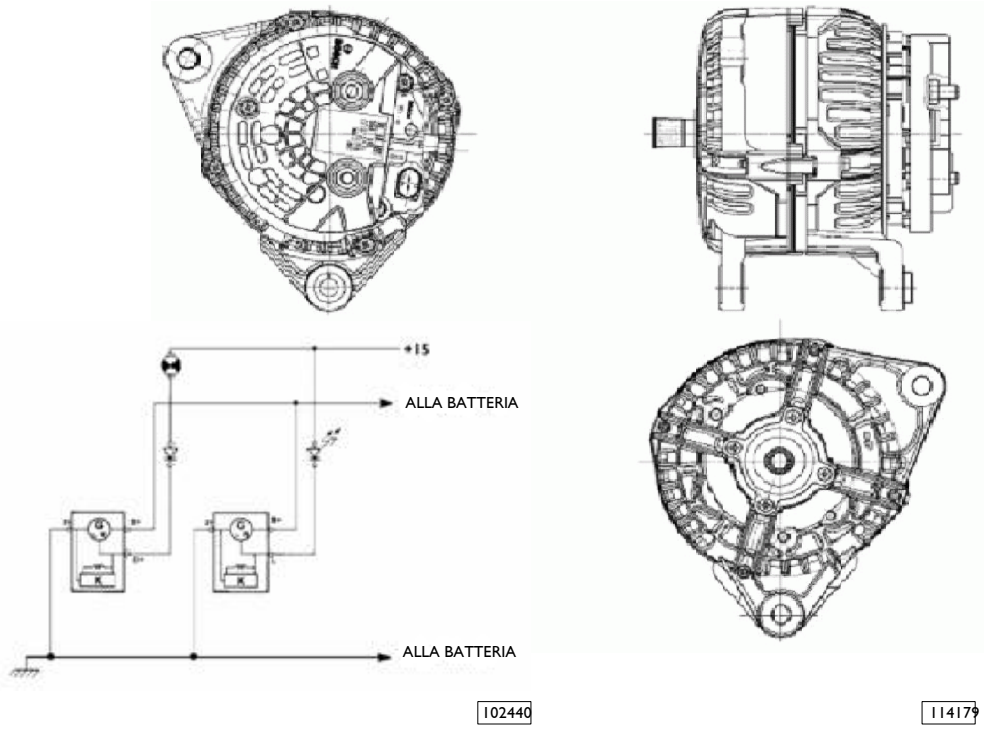
Avendo necessità di utilizzare una batteria aggiuntiva in parallelo a quella di serie si consiglia l'utilizzo dell'alternatore maggiorato o montare un alternatore supplementare.

Gli alternatori supplementari dovranno essere del tipo con raddrizzatori a diodi Zener, onde evitare la possibilità di danneggiamento degli apparecchi elettrici/elettronici installati, a causa di accidentali disinserimenti delle batterie. Inoltre ogni alternatore necessita di una spia o led di mancata ricarica batteria.

L'alternatore supplementare deve avere le identiche caratteristiche elettriche di quello montato di serie ed i cavi devono essere dimensionati correttamente.

Nel caso in cui fosse necessario apportare delle modifiche all'impianto diverse da quelle descritte nel presente manuale (ad esempio l'aggiunta di più batterie in parallelo), sarà necessario condividere l'intervento con IVECO.

Figura 2.27



NOTA IL GRAFICO HA SOLO SCOPO ILLUSTRATIVO

2.16.4 Prelievi di corrente

Precauzioni:

Le informazioni relative ai punti dove è possibile effettuare i prelievi di correnti disponibili e le indicazioni da rispettare, sono di seguito riportate.
Adottare dove necessario adeguati fusibili di protezione applicandoli in prossimità del prelievo stesso.
Proteggere i cavi aggiunti entro apposite guaine o corrugati, effettuando le loro installazione nel rispetto di quanto indicato al punto 2.16.5.

Prelievo di corrente della CBA (su batteria)

Figura 2.28

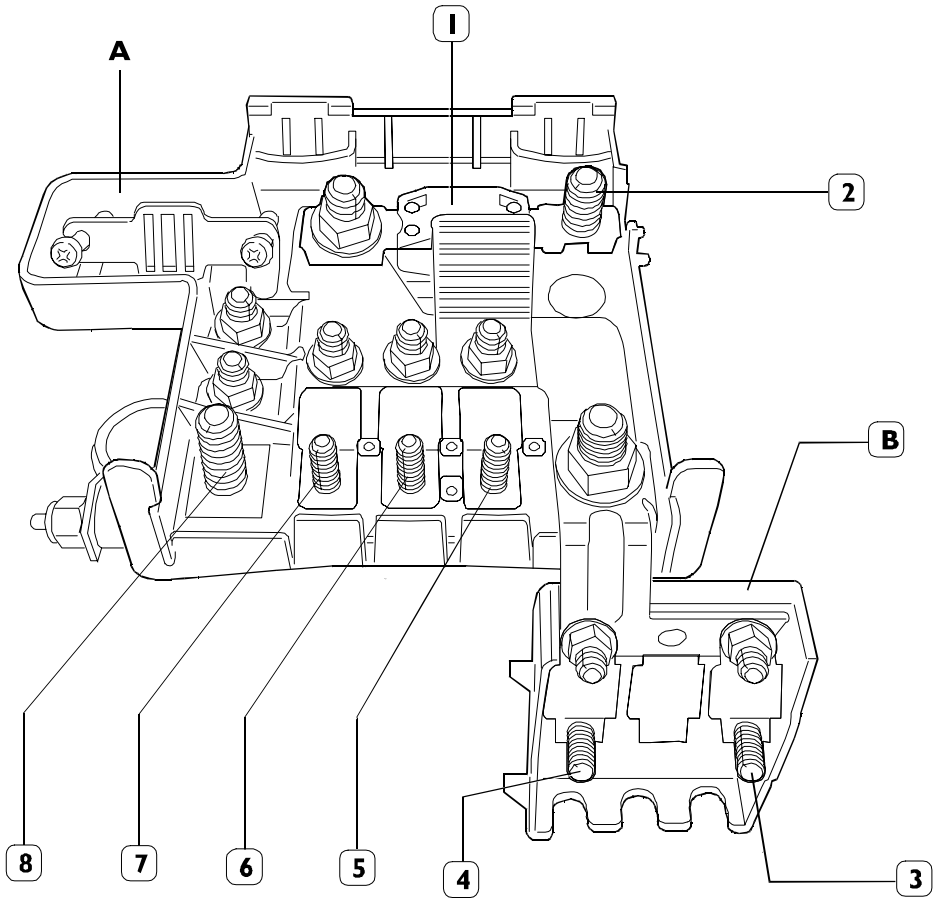


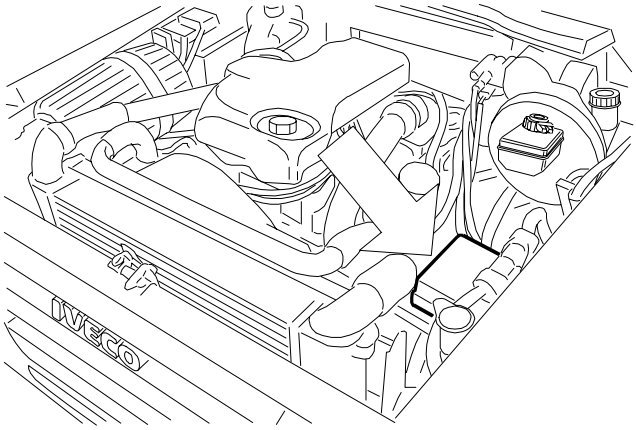
Tabella 2.13

Rif.	Denominazione	Descrizione	Portata
A	CBA	Centralina su batteria	-
B	CFO	Centralina fusibili opzionale	-
1	F1	Megafuse (motorino d'avviamento ed alternatore)	500 A
2	-	Connessione con motorino d'avviamento ed alternatore	-
3	F7	Fusibile protezione condizionamento anteriore e posteriore	40 A
4	F5	Fusibile protezione relè scarico chiave	40 A
5	F4	Fusibile protezione centralina pre-riscaldo	60 A
6	F3	Fusibile protezione preriscaldo gasolio/elettrovalvola motore/+30 diagnosi/pompa carburante/Alimentazione IE	60 A
7	F2	Fusibile alimentazione modulo maxi fuse su centralina d'interconnessione vano motore	50 A
8	-	Collegamento alimentazione verricello	-

Centralina di interconnessione nel vano motore

La centralina è ubicata nel vano motore accanto alla centralina EDC, come indicato in figura.

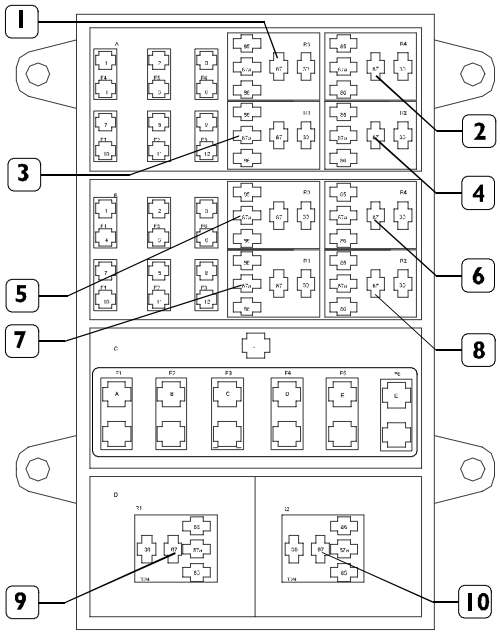
Figura 2.29



119921

Teleruttori (vista lato cavi)

Figura 2.30



123909

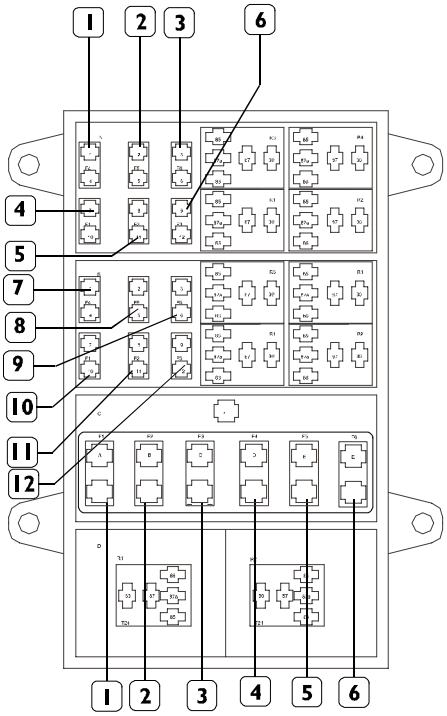
Tabella 2.14

Rif. Relè	Simbolo relè	Amperaggio	Funzione
1	A - R3	20 A	A/C SHUT OFF
2	A - R4	-	
3	A - R1	20A	Compressore
4	A - R2	-	
5	B - R3	20 A	Riscaldamento gasolio
6	B - R4	20 A	Pompa carburante
7	B - R1	20 A	Ventilatore motore
8	B - R2	30 A	Blocco differenziale
9	C1	30 A	Relè scarico chiave
10	C2	30 A	Relè alimentazione IE

Fusibili e maxi fusibili

Vista lato inserimento cavi

Figura 2.31



123908

Tabella 2.15

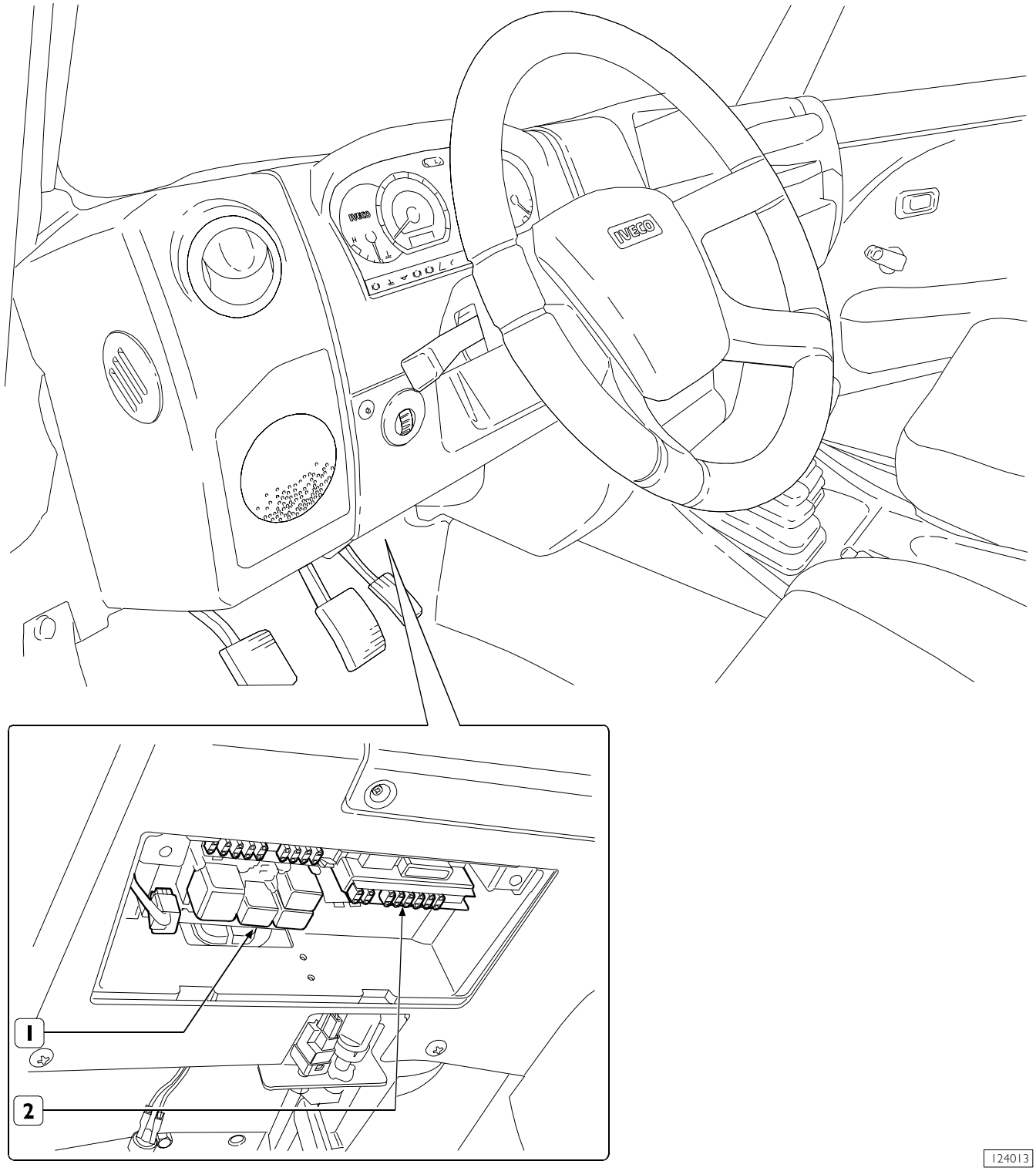
Rif. Fusibili	Impiego	Portata nominale	Denominazione
1	+15 per rimorchio	15 A	AF4
2	-	-	AF5
3	+15 per blow by riscaldo	7,5 A	AF6
4	+15 per debimetro e sensore presenza acqua nel filtro gasolio	10 A	AF1
5	+15 per centralina EDC (PIN K-28)	5 A	AF2
6	Alimentazione centralina EDC	25 A	AF3
7	Alimentazione preriscaldo gasolio	10 A	BF4
8	Alimentazione pompa carburante	15 A	BF5
9	Alimentazione centralina EDC (PIN K-1)	10 A	BF6
10	Elettroventola Motore (giunto elettromagnetico Baruffaldi)	15 A	BF1
11	+30 connettore per diagnosi	5 A	BF2
12	Alimentazione servizi centralina EDC	15 A	BF3

Tabella 2.16

Rif. Maxi fusibili	Impiego	Portata nominale	Denominazione
1	Blocco differenziale	30 A	MF1
2	Centralina rimorchio	20 A	MF2
3	Commutatore accensione/avviamento	30 A	MF3
4	-	-	MF4
5	Alzacristalli anteriori-posteriori	40 A	MF5
6	ABS	30 A	MF6

Centralina fusibili e relè in plancia

Figura 2.32



1. Scatola fusibili e relè in plancia - 2. Scatola fusibili e presa OBD

Teleruttori (vista lato inserimento cavi)

Figura 2.33

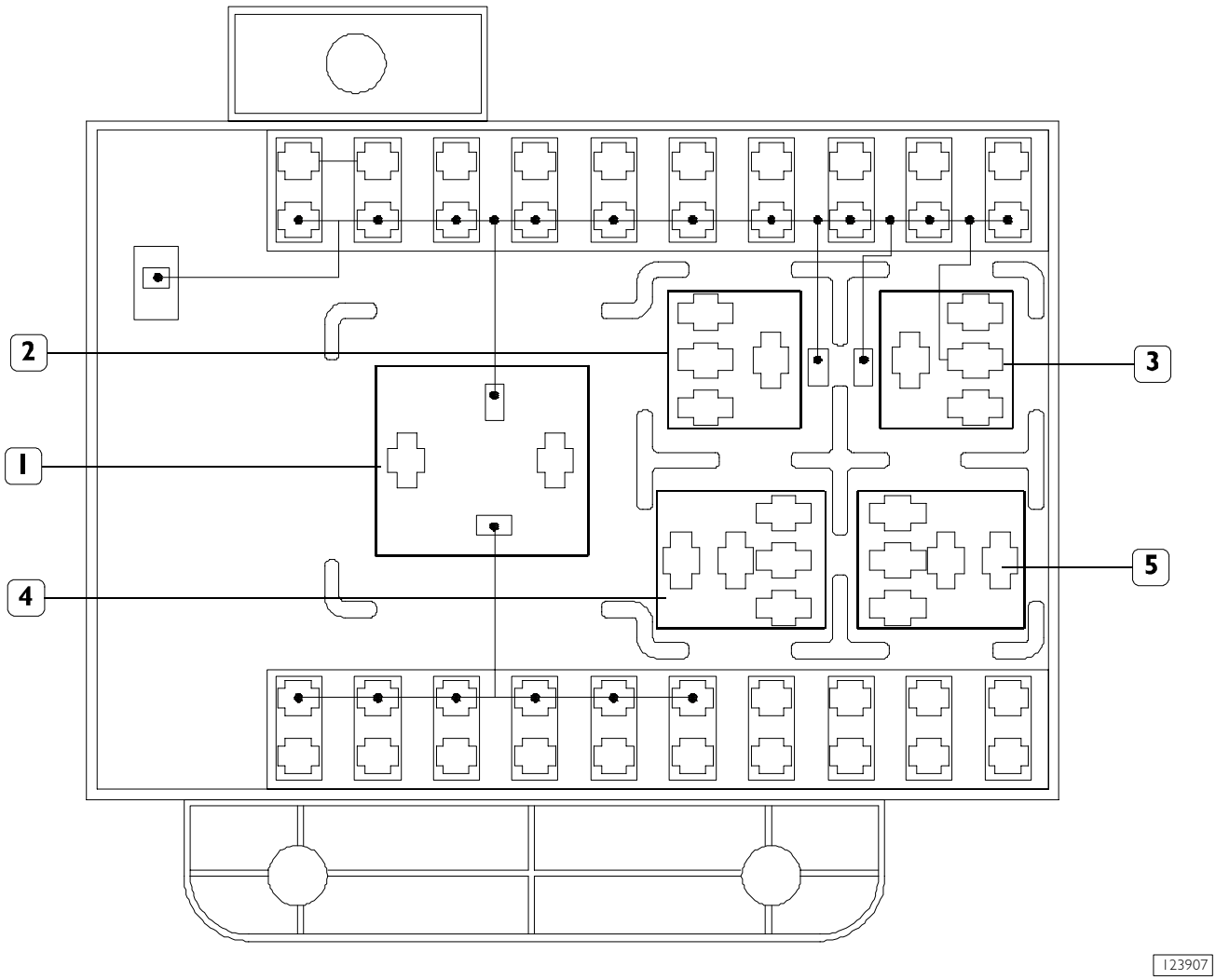


Tabella 2.17

Rif.	Funzione	Denominazione
1	Maxi relè scarico chiave	T21
2	Relè lunotto termico	T22
3	Relè presa di corrente	T23
4	Relè fendinebbia	T24
5	Relè anabbaglianti	T25

Fusibili (vista lato inserimento cavi)

Figura 2.34

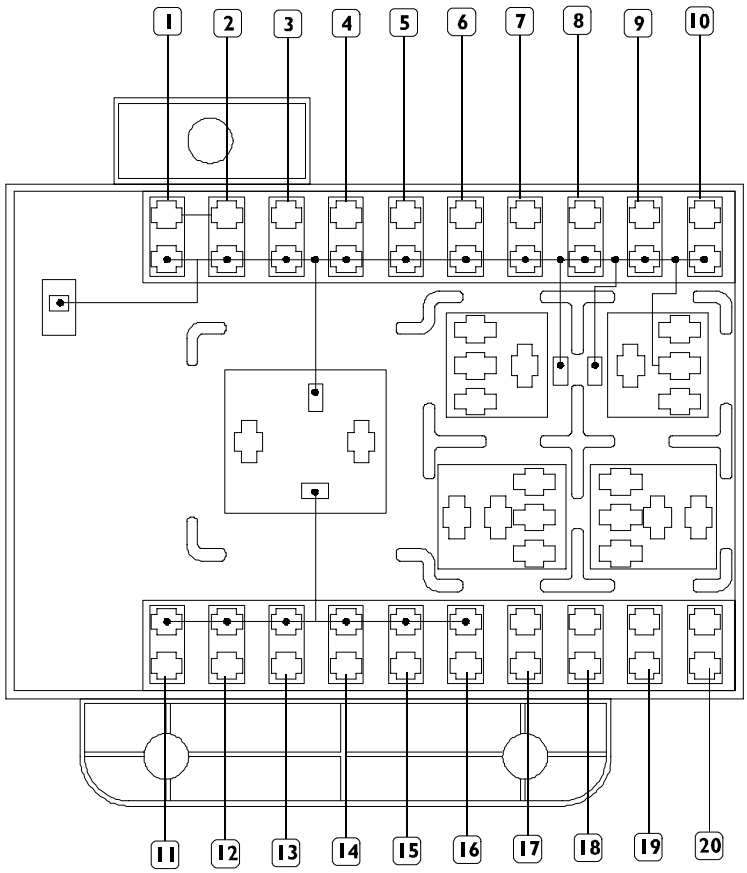


Tabella 2.18

Rif.	Impiego	Portata nominale	Denominazione
1	Libero	-	F54
2	Libero	-	F63
3	Luci abbaglianti	25 A	F56
4	Allarme	10 A	F62
5	Bloccaporte	20 A	F60
6	Radio/Navigatore (+30)	15 A	F78
7	Strumento (+30)	7,5 A	F61
8	Plafoniere	7,5 A	F65
9	Alim. Devioguida Dx (+30)	15 A	F66
10	Avvis. Acustico / luci di emergenza	15 A	F80
11	Circuito luci stop	10 A	F55
12	Alim. Devioguida Sx	10 A	F57
13	Circuito luci retronebbia	10 A	F67
14	Circuito luci retromarcia	10 A	F69
15	Servizi sotto chiave	7,5 A	F77
16	Libero	-	F79
17	Radio	10 A	F58
18	Accendino	10 A	F68
19	Presa di corrente	20 A	F59
20	Lunotto termico	15 A	F64

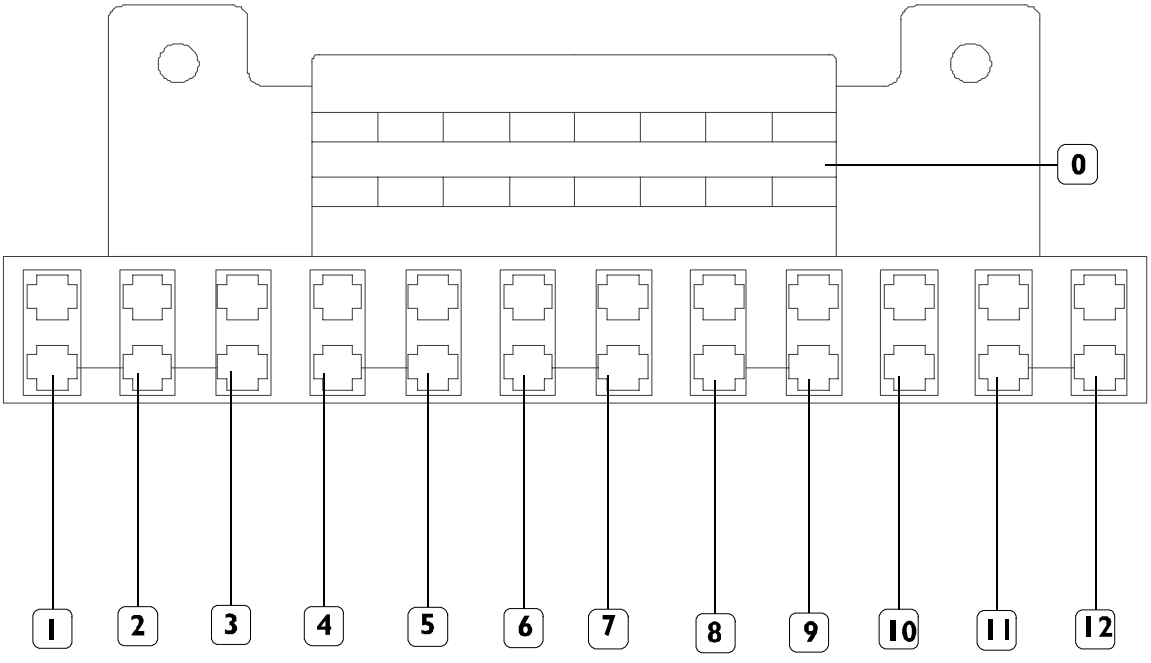
Legenda colori fusibili

Rosso = 10A
Blu = 15A
Giallo = 20A

Centralina fusibili e presa EOBD

Vista frontale

Figura 2.35



	Impiego	
0	Presa EOBD	-

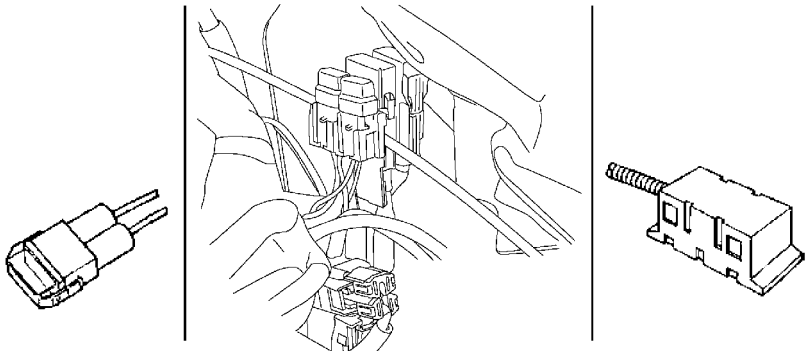
Tabella 2.19

Fusibili	Impiego	Portata nominale	Simbolo
1	Luce posizione anteriore sinistra / posteriore destra / targa sinistra	10 A	F36
2	Luce posizione anteriore destra/ posteriore sinistra / targa destra	10 A	F34
3	Fendinebbia	15 A	F32
4	Anabbagliante destro	10 A	F31
5	Anabbagliante sinistro	10 A	F30
6	Abbagliante destro	10 A	F29
7	Abbagliante sinistro	10 A	F28
8	Ventilatore interno	20 A	F26
9	Tergilavacristallo e tergilavalunotto	15 A	F24
10	Alzacristalli posteriore	30 A	F22
11	Alzacristalli anteriore sinistro	20 A	F20
12	Alzacristalli anteriore destro	20 A	F18

Fusibili Maxifuse e Megafuse

Disponibile presso IVECO Shop una serie di portafusibili, per proteggere i prelievi di elevato assorbimento.
Il loro posizionamento (sempre il più vicino possibile al morsetto di prelievo), sarà effettuato dall'allestitore in funzione dello spazio disponibile sul veicolo.

Figura 2.36

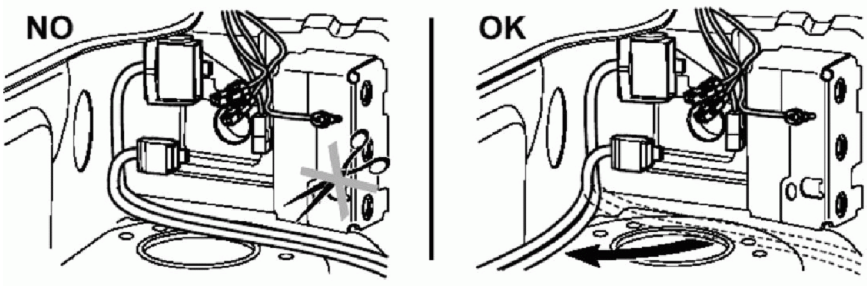


Capacità	Riferimento IVECO N°	Sezione cavi
KIT 40A	4104 0110 KZ	10 mm^2
KIT 60A	4104 0111 KZ	10 mm^2

Capacità	Riferimento IVECO N°	Sezione cavi
KIT 100A	4104 0112 KZ	25 mm^2
KIT 125A	4104 0113 KZ	35 mm^2
KIT 150A	4104 0114 KZ	50 mm^2

È opportuno tenere presente che nel raggruppamento di più cavi, si dovrà prevedere una riduzione dell'intensità corrente rispetto al valore nominale di un singolo cavo per compensare la minor dispersione del calore.
Nei veicoli dove siano effettuati frequenti avviamenti motore, in presenza di prelievi di corrente e con tempi di rotazione del motore limitati (es. veicoli con celle frigorifere), prevedere ricariche periodiche della batteria per mantenerne l'efficacia.
I collegamenti a spine e morsetti dovranno essere del tipo protetto, resistente agli agenti atmosferici, utilizzando componenti dello stesso tipo di quelli impiegati in origine sul veicolo.
Qualora nell'applicazione di allestimenti e realizzazione di trasformazioni varie sorgessero esigenze di spostamenti di gruppi (componenti vari, ecc,), la realizzazione è consentita purché non venga compromessa la funzionalità degli stessi, venga ripristinato lo stesso tipo di collegamento originario e non sia alterata sostanzialmente la loro posizione in senso trasversale sul telaio, quando la massa degli stessi lo richiede.
Nel caso sorgesse la necessità di dover installare un oggetto in corrispondenza del percorso di un cavo dell'impianto originale o cambiarne il percorso è consentito spostare lo stesso mantenendo intatta la sua integrità (non tagliare).

Figura 2.37



Qualsiasi danno causato dal non rispetto della procedura non è coperto da garanzia.

2.16.5 Circuiti aggiuntivi

Dovranno essere separati e protetti con apposito fusibile dal circuito principale del veicolo.

I cavi utilizzati dovranno avere dimensioni adeguate alle funzioni ed essere dotati di buon isolamento. Dovranno essere adeguatamente protetti in guaine (non in PVC) o intubati in tubi corrugati nel caso di più funzioni (suggeriamo per il corrugato materiali poliammidici di tipo 6) ed essere correttamente installati, **al riparo da urti e dalle fonti di calore. Evitare con la massima cura qualsiasi sfregamento con altri componenti, in particolare con i bordi taglienti della carrozzeria**. Il loro passaggio attraverso i componenti la struttura (traverse, profilati, ecc.), dovrà prevedere appositi passacavi o protezioni; dovranno essere fissati separatamente con fermacavi isolanti (es. nylon) ad intervalli adeguati (ca. 200 mm). È vietata la foratura del telaio e/o carrozzeria per il passaggio dei cavi.

Nel caso di pannelli esterni usare un adeguato sigillante sia sul cavo che sul pannello, per evitare infiltrazioni di acqua, polvere e fumi.

Prevedere adeguate distanze tra i cablaggi elettrici e gli altri componenti, quali:

- 10 mm dai componenti statici;
- 50 mm dai componenti in movimento (distanza minima = 20 mm);
- 150 mm dai componenti che generano calore (es. scarico motore).

È opportuno prevedere ove possibile, un diverso percorso nel passaggio dei cavi tra segnali interferenti ad alta intensità assorbita (es. motori elettrici, elettrovalvole) e segnali suscettibili a bassa intensità assorbita (es. sensori) mantenendo comunque per entrambi un posizionamento il più possibile vicino alla struttura metallica del veicolo.

I collegamenti a spine e morsetti dovranno essere del tipo protetto, resistente agli agenti atmosferici, utilizzando componenti dello stesso tipo di quelli impiegati in origine sul veicolo.

In funzione della corrente prelevata utilizzare cavi e fusibili con le caratteristiche riportate nella tabella sotto:

Tabella 2.20

Corrente max continuativa [1] (A)	Sezione cavo (mm^2)	Portata fusibile [2] (A)
0 ÷ 4	0.5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2,5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

[1] **Per utilizzi superiori a 30 secondi**

[2] **In funzione della posizione e quindi della temperatura che può essere raggiunta nel vano di alloggiamento, scegliere fusibili che possano essere caricati fino al 70% - 80% della loro capacità massima**

Il fusibile va collegato il più vicino possibile al punto di prelievo di corrente.

Precauzioni

- Il montaggio scorretto di accessori elettrici può compromettere la sicurezza degli occupanti e causare gravi danni al veicolo. Per eventuali dubbi contattare IVECO.
- Occorre evitare l'accoppiamento con i cavi di trasmissione dei segnali (es. ABS), per i quali è stato previsto un percorso preferenziali per esigenze elettromagnetiche (EMI).
  È opportuno tenere presente che nel raggruppamento di più cavi, si dovrà prevedere una riduzione dell'intensità di corrente rispetto al valore nominale di un singolo cavo per compensare la minor dispersione del calore.
- Nei veicoli dove siano effettuati frequenti avviamenti motore, in presenza di prelievi di corrente e con tempi di rotazione del motore limitati (es. veicoli con celle frigorifere), prevedere ricariche periodiche della batteria per mantenere l'efficacia.

2.16.6 Interventi per la variazione dello sbalzo

In caso di modifica della lunghezza dei fili sull'autotelaio a causa del nuovo sbalzo, si deve utilizzare una giunzione stagna avente le stesse caratteristiche di quelle impiegate sul veicolo standard. I componenti adoperati - come fili, connettori, terminali, condotti ecc. – devono essere dello stesso tipo di quelli usati all'origine e devono essere montati in modo corretto.

Quanto alla funzionalità dei dispositivi elettronici di controllo frenatura non sono ammesse giunzioni: il cavo deve essere sostituito con uno nuovo di pari caratteristiche a quello impiegato sul veicolo e di lunghezza adeguata.

2.16.7 Predisposizione per rimorchio

Nel caso di ripetizione delle luci posteriori su rimorchio occorre predisporre il veicolo con la presa 13 poli per rimorchio.

Non è consentito effettuare il collegamento diretto con i cavi della fanaleria di prima installazione. Il collegamento con i fanali originali del veicolo provoca sovraccarichi di corrente che verranno segnalati dal computer di bordo come anomalie di funzionamento.

Nel caso in cui fosse necessario apportare delle modifiche all'impianto diverse da quelle descritte nel presente manuale (ad esempio l'inserimento di fanaleria a LED), sarà necessario condividere l'intervento con Iveco.

a) Presa rimorchio aggiunta dall'allestitore (attualmente non è previsto un kit a ricambi)

b) Presa rimorchio di prima installazione (opz. 06520)

Se il veicolo viene ordinato con la presa rimorchio, vene fornito il circuito completo composto dalla centralina elettronica montata, il cavo telaio predisposto e la presa 13 poli.

Tabella 2.21

Pin connettore 13 poli	N° cavo	Descrizione	Note
1	1120	Lampada direzione posteriore Sx	1 Lampada da 21W - 12V
2	2283	Alimentazione fanale retronebbia	2 Lampada da 21W - 12V
3	0000	Massa	-
4	1125	Lampada direzione posteriore Dx	1 Lampada da 21W - 12V
5	3335	Luce posizione anteriore Sx e posteriore Dx. Luce targa Sx. Luce ingombro Sx.	1 Lampade da 5W - 12V
6	1175	Alimentazione luci segnalazione arresto	2 Lampada da 21W - 12V
7	3334	Luce posizione anteriore Dx e posteriore Sx. Luce targa Dx. Luce ingombro Dx	1 Lampade da 5W - 12V
8	2268	Alimentazione fanale retromarcia	1 Lampada da 21W - 12V
9	7777	Dopo fusibile F23 presente su CVM	Positivo batteria
10	8879	Dopo fusibile F16 presente su CVM	Positivo sotto chiave
11	0000	Massa	-
12	6676	Segnale collegamento rimorchio (Massa)	
13	0000	Massa	-

2.16.8 Sistemazione luci di posizione laterali (Side Marker Lamps)

In taluni Paesi le normative (nazionali o CE) richiedono che il veicolo allestito sia provvisto di luci laterali di posizione, in funzione della sua lunghezza complessiva.
La realizzazione dei collegamenti e l'installazione delle luci dovrà essere effettuata dagli allestitori esterni sulle relative strutture aggiunte (cassoni, furgoni, ecc.).
Dovranno essere utilizzati impianti specifici, con relè e protezioni opportunamente dimensionati in modo da non sovraccaricare il circuito luci.

2.17 Spostamenti di organi e fissaggio di gruppi ed apparecchiature supplementari

Qualora nell'applicazione di attrezzature varie sorgessero esigenze di spostamenti di gruppi (componenti vari, serbatoio combustibile, ruota di scorta ecc.), la realizzazione è consentita purché non venga compromessa la funzionalità degli stessi, venga ripristinato lo stesso tipo di collegamento originario e non sia alterata sostanzialmente la loro posizione in senso trasversale sul telaio del veicolo, quando la massa degli stessi lo richiede.

Portaruota

Per i cabinati non forniti di porta ruota di scorta e per quei veicoli dove sia necessario spostare l'applicazione della ruota di scorta, questa dovrà essere sistemata su apposito sostegno adeguatamente dimensionato in modo tale da renderne agevole lo smontaggio.

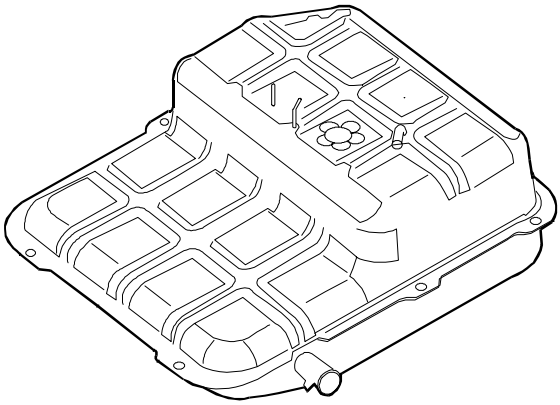
Per contenere le sollecitazioni torsionali sul telaio del veicolo, consigliamo di effettuare l'applicazione in presenza di una traversa, particolarmente nei casi di gruppi con massa elevata.

Analogamente si dovrà agire nell'installazione di gruppi supplementari quali serbatoi, compressori, ecc. Della loro sistemazione occorrerà tener conto nella ripartizione dei pesi (ved. punto 1.13). In tutte queste applicazioni si dovrà sempre garantire un sufficiente margine nella loro altezza da terra, in funzione dell'impiego del veicolo.

I fori da eseguire per le nuove sistemazioni dovranno essere realizzati sulla costola del longherone, secondo le prescrizioni riportate al punto 2.3 avendo cura di utilizzare il più possibile i fori già esistenti.

Serbatoio combustibile

Figura 2.38



121878

L'adozione di serbatoi combustibile diversi da quello originale comporta l'errata indicazione sul quadro di bordo della riserva, consumi, autonomia, ecc.

L'architettura del nuovo impianto elettrico elabora i segnali dell'indicatore di livello associandola ad una legge di svuotamento del serbatoio combustibile.

I serbatoi combustibile sono soggetti ad omologazione ministeriale.

2.18 Applicazione di un freno rallentatore

Non applicabile al veicolo.

2.19 Modifiche alla barra paraincastro

I veicoli sono equipaggiati di dispositivo paraincastro nel rispetto delle Direttive CE vigenti.

La distanza massima consentita dal dispositivo alla parte più arretrata della sovrastruttura è di 450 mm, meno la deformazione riscontrata in fase di omologazione (mediamente 10 mm).

Quando le modifiche sul telaio richiedono l'adeguamento dello sbalzo posteriore, il dispositivo paraincastro dovrà essere riposizionato (nel rispetto delle normative vigenti), realizzando lo stesso collegamento al telaio previsto nella versione originale.

Nella trasformazione dei veicoli o nell'applicazione di speciali attrezzature (es. sponde caricatrici posteriori), può essere necessario intervenire sulla struttura del paraincastro. L'intervento non deve pregiudicare le caratteristiche di resistenza e rigidezza originali (rispettare eventuali normative nazionali). Se richiesto l'allestitore dovrà presentare la necessaria documentazione per la rispondenza alle caratteristiche richieste.

Qualora si debba montare un altro paraincastro occorre verificare la rispondenza alle normative vigenti. La documentazione o i certificati di collaudo dovranno essere presentati, se richiesti, alle Autorità competenti.

2.20 Parafanghi posteriori e passaruote

Nei veicoli cabinati forniti senza parafanghi, la loro sistemazione dovrà essere effettuata a cura dell'allestitore, realizzando soluzioni equivalenti a quelle previste da IVECO per analoghi veicoli. Per la realizzazione dei parafanghi, dei vani passaruote, nonchè per la conformazione della sovrastruttura, tenere presente:

- Garantire il libero scuotimento delle ruote anche nelle condizioni di impiego con catene, nel rispetto dei limiti riportati nella documentazione fornita da IVECO.
- Proteggere la larghezza massima dei pneumatici rispettando i limiti legali previsti per il veicolo.
- Realizzare la struttura di sostegno con adeguata robustezza, evitando le variazioni brusche nelle sezioni e la presenza di vibrazioni.

Il primo e secondo punto sono altresì da tenere presenti nella realizzazione di vani passaruote.

2.21 Paraspruzzi

Nei casi in cui le richieste legislative lo prevedano e non siano già previsti in origine, è compito dell'allestitore assicurare che il veicolo completo sia dotato di idonei paraspruzzi. Per il montaggio dovranno essere rispettate le distanze prescritte dalle normative vigenti.

2.22 Protezioni laterali

Non applicabile.

2.23 Calzatoie

L'allestitore dovrà aver cura di individuare una sistemazione nel rispetto delle normative locali. Il nuovo posizionamento dovrà presentare caratteristiche di affidabilità e sicurezza, nonché risultare di facile accesso per l'operatività da parte dell'utilizzatore.

Calzatoie

SEZIONE 3

Applicazioni di sovrastrutture

		Pagina
3.1	Realizzazione del controtelaio	3-3
3.1.1	Materiale	3-3
3.1.2	Dimensione profilati	3-4
3.1.3	Controtelaio in alluminio	3-5
3.2	Elementi costituenti il controtelaio	3-6
3.2.1	Profilati longitudinali	3-6
3.2.2	Traverse	3-8
3.3	Collegamenti tra telaio e controtelaio	3-10
3.3.1	Scelta del tipo di collegamento	3-10
3.3.2	Caratteristiche del collegamento	3-10
3.3.3	Collegamento con mensole	3-11
3.3.4	Collegamenti con maggiore elasticità	3-11
3.3.5	Collegamenti con cavallotti o bride	3-12
3.3.6	Collegamento con piastre a tenuta longitudinale e trasversale	3-13
3.4	Applicazione di cassoni	3-14
3.4.1	Cassoni fissi	3-14
3.4.2	Cassoni ribaltabili	3-14
3.5	Motrice per semirimorchio	3-15
3.6	Trasporto di materiali indivisibili	3-15
3.7	Installazione di cisterne e contenitori per materiali sfusi	3-15
3.8	Installazione di gru	3-15
3.8.1	Gru dietro cabina	3-15
3.9	Installazione di sponde caricatrici	3-15
3.10	Veicoli soccorso stradale	3-15
3.11	Veicoli per impieghi comunali, antincendio e speciali	3-15
3.12	Installazione anteriore di attrezzature sgombraneve	3-16

Indice

Pagina

3.13	Applicazione di un verricello	3-16
3.14	Allestimenti speciali	3-16
3.14.1	Installazione piattaforme aeree	3-16

NOTA Le istruzioni specifiche riportate di seguito si aggiungono ed integrano le prescrizioni riportate nelle norme di carattere generale.

3.1 Realizzazione del controtelaio

Scopo del controtelaio è quello di assicurare una uniforme distribuzione dei carichi sul telaio del veicolo e la necessaria collaborazione agli effetti resistenza e rigidezza con esso, in funzione dello specifico impiego del veicolo.

Per la sua realizzazione tenere presente:

3.1.1 Materiale

In generale se le sollecitazioni del controtelaio non sono elevate, il materiale per la sua realizzazione potrà avere caratteristiche inferiori a quelle del telaio del veicolo. Dovrà avere buone caratteristiche di saldabilità e limiti non inferiori ai valori (1) riportati in Tabella 3.1.

Nei casi in cui i limiti delle sollecitazioni lo richiedano (es. applicazioni di gru), oppure si desideri evitare altezze elevate delle sezioni, potranno essere utilizzati materiali con caratteristiche meccaniche superiori. Si dovrà però tenere presente che la riduzione del momento di inerzia del profilato di rinforzo, comporterà flessioni e sollecitazioni più elevate sul telaio principale.

Di seguito riportiamo le caratteristiche di alcuni materiali di cui si è tenuto conto in alcune applicazioni indicate più avanti.

Tabella 3.1 - Materiale da utilizzare per la realizzazione di sovrastrutture Standard IVECO 15-2110 e 15-2812

Denominazione acciaio		Carico di rottura (N/mm^2)	Carico di snervamento (N/mm^2)	Allungamento A5
IVECO	FE360D	360 (1)	235 (1)	25% (1)
EUROPE	S235JR			
GERMANY	S235JR			
UK	37/23CR			
IVECO	FEE420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	S420MC			
UK	S420MC			
IVECO	FE510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3F			
GERMANY	S355J2G3F			
UK	50D			

3.1.2 Dimensione profilati

Nella tabella che segue sono indicati i valori di modulo di resistenza W_X per i profilati con sezione a C raccomandati da IVECO. Il valore di W_X indicato è riferito alla sezione reale e tiene conto dei raggi di raccordo del profilato (può essere calcolato con buona approssimazione moltiplicando per 0,95 il valore ottenuto considerando la sezione composta da semplici rettangoli). Profilati di sezione differente possono essere utilizzati in sostituzione di quelli indicati, a patto che modulo di resistenza W_X e momento d'inerzia J_X della nuova sezione a C siano di valore non inferiore.

Tabella 3.2 - Dimensione profilati

Modulo di resistenza Wx (cm^3)	**Profilato a C raccomandato (mm)**		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 X 60 X 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
34 ≤ W ≤ 36		100 X 60 X 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 X 60 X 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 X 80 X 8	100 X 60 X 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 X 60 X 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 X 60 X 7	120 X 70 X 7
66 ≤ W ≤ 72		140 X 60 X 8	120 X 80 X 8
73 ≤ W≤ 79		160 X 60 X 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 X 60 X 8	
89 ≤ W ≤ 93	160 X 70 X 7	180 X 60 X 7	140 X 80 X 8
94 ≤ W ≤ 104		180 X 60 X 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 X 80 X 6	200 X 60 X 8	180 X 70 X 7
123 ≤ W ≤ 126		220 X 60 X 7	
127 ≤ W≤ 141		220 X 60 X 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 X 80 X 8	240 X 60 X 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 X 80 X 8	240 X 70 X 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 X 80 X 7	260 X 70 X 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 X 80 X 8	260 X 80 X 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 X 80 X 8	280 X 70 X 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 X 100 X 8	280 X 80 X 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 X 100 X 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 X 80 X 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 X 100 X 8		
440	380 X 100 X 8		
480	400 X 100 X 8		

3.1.3 Controtelaio in alluminio

Utilizzando materiali con caratteristiche diverse rispetto a quelle dell'acciaio, quali ad esempio l'alluminio, le dimensioni e la struttura del controtelaio dovranno in linea generale essere opportunamente adeguati.

Quando il contributo del controtelaio è principalmente rivolto a fornire una più uniforme ripartizione del carico utile, mentre si lascia al telaio del veicoli il compito fondamentale della resistenza, potranno essere utilizzati profilati longitudinali in alluminio aventi dimensioni analoghe a quelle indicate per l'acciaio. Tipici esempi possono considerarsi i cassoni fissi, i furgoni, le cisterne con gli appoggi continui e ravvicinati oppure nelle immediate vicinanze dei supporti della sospensione. Fanno eccezione i casi, per i quali le elevate sollecitazioni sul telaio del veicolo richiedono dimensioni relativamente elevate dei profilati di rinforzo in acciaio, oppure collegamenti resistenti al taglio.

Quando invece viene richiesto al controtelaio di fornire un contributo in termini di resistenza e rigidezza, (es. sovrastrutture con elevati carichi concentrati, quali cassoni ribaltabili, gru, rimorchi ad asse centrale, ecc.), l'utilizzo dell'alluminio è in generale sconsigliato e dovrà essere autorizzato di volta in volta.

Si ricorda in proposito che nella definizione delle dimensioni minime dei profilati di rinforzo, oltre al limite della sollecitazione ammissibile per l'alluminio, si dovrà far riferimento al diverso Modulo Elastico rispetto all'acciaio (circa 7.000 kg/mm^2 contro i 21.000 kg/mm^2 per l'acciaio) che richiede un maggior dimensionamento dei profilati stessi.

Analogamente quando tra telaio e controtelaio il collegamento sia tale da garantire la trasmissione degli sforzi di taglio (collegamento con piastre), nella verifica delle sollecitazioni ai due estremi della sezione unica, occorre definire per questa il nuovo asse neutro sulla base del diverso Modulo Elastico dei due materiali.

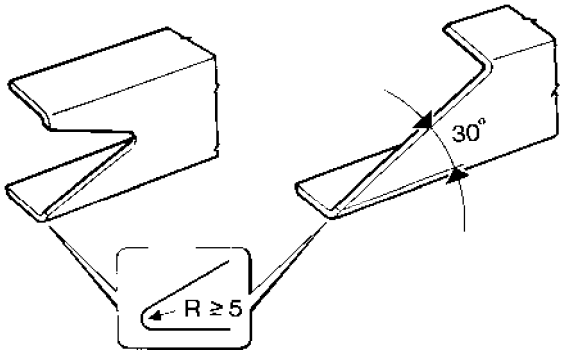
La richiesta di collaborazione per l'alluminio significa in definitiva dimensioni elevate e poco convenienti.

3.2 Elementi costituenti il controtelaio

3.2.1 Profilati longitudinali

I longheroni della struttura aggiunta dovranno essere continui, estesi il più possibile verso la parte anteriore del veicolo e dovranno possibilmente interessare la zona del sopporto posteriore della molla anteriore ed appoggiare sul telaio del veicolo e non sulle mensole.
Al fine di realizzare una riduzione graduale della sezione resistente, le estremità anteriori del profilato dovranno essere rastremate in altezza con un angolo non superiore a 30°, o altra forma di rastrematura di equivalente funzione (v. Figura 3.1), prevedendo l'estremità anteriore a contatto del telaio opportunamente raccordata: raggio min. 5 mm.

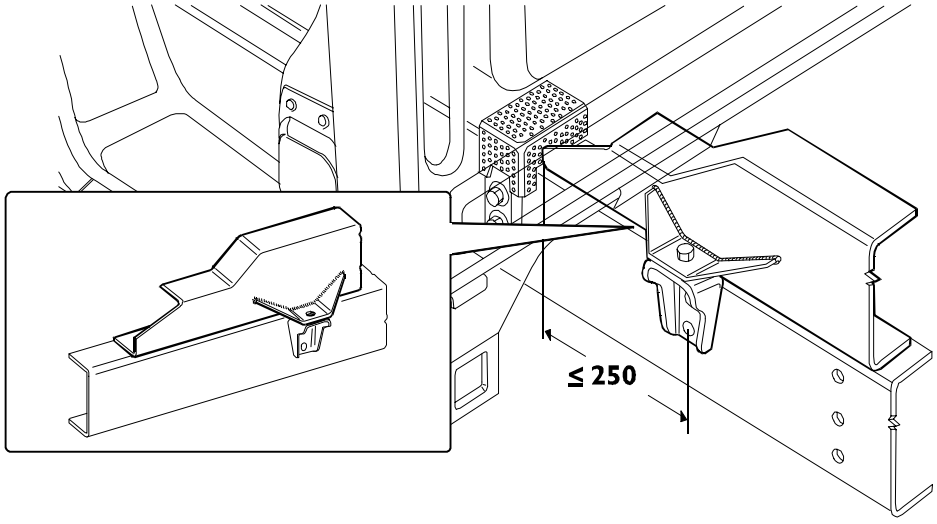
Figura 3.1



91136

Nei casi in cui i componenti della sospensione posteriore cabina (es. con cabine profonde) non consentano il passaggio del profilato nella sua intera sezione, questa potrà essere realizzata come in Figura 3.2. Ciò potrà richiedere la verifica della sezione minima resistente quando si è in presenza di momenti flettenti anteriori elevati (es. con gru dietro cabina quando debba operare verso l'anteriore del veicolo) e prevedendo un fissaggio possibilmente non oltre i 250 mm dall'estremità anteriore del controtelaio.

Figura 3.2

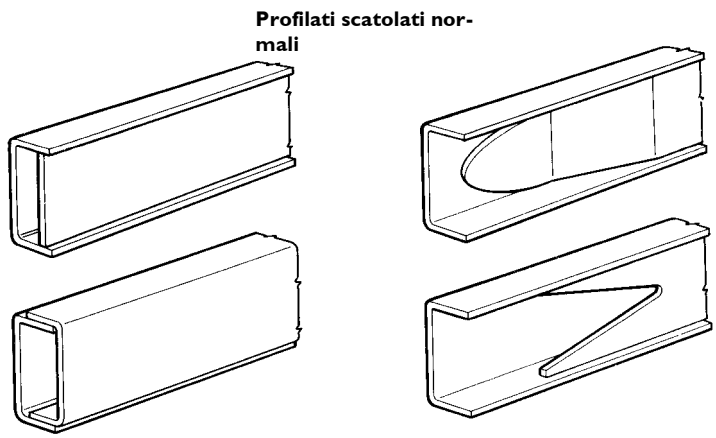


102455

La forma della sezione del profilato è definita tenendo conto della funzione del controtelaio e del tipo di struttura sovrastante. È consigliabile l'adozione dei profili aperti a C, quando si richiede al controtelaio di adeguarsi elasticamente al telaio del veicolo e sezioni scatolate quando si richiede maggior rigidezza all'assieme.

Si dovrà aver cura di realizzare un passaggio graduale dalla sezione scatolata alla sezione aperta; alcuni esempi sono riportati nella Figura 3.3.

Figura 3.3



È necessario che sia realizzata una continuità di appoggio tra i profilati del controtelaio e quelli del veicolo. Qualora ciò non sia ottenuto, la continuità potrà essere ripristinata mediante l'interposizione di bandelle in lamiera o in lega leggera.

Nel caso si interponga un elemento antistrisciamento in gomma, si consigliano caratteristiche e spessori analoghi a quelli adottati per la nostra produzione (durezza 80 Shore, spessore max. 3 mm). Il suo utilizzo può evitare azioni abrasive che possono innescare fenomeni corrosivi nell'abbinamento tra materiali di diversa composizione (es. alluminio ed acciaio).

I dimensionamenti prescritti per i longheroni dei vari tipi di sovrastruttura, sono valori minimi consigliati e di regola validi per i veicoli con passi e sbalzi posteriori previsti di serie. In tutti i casi possono essere utilizzati profilati simili con momenti di inerzia e di resistenza non inferiori. Tali valori potranno essere ricavati dalla documentazione tecnica dei fabbricanti di profilati. Tenere presente che il momento di inerzia è importante principalmente per la rigidezza flessionale oltre che per la quota di momento flettente da assumere, in funzione del collegamento utilizzato; mentre il modulo di resistenza rappresenta un valore determinante per la sollecitazione del materiale.

3.2.2 Traverse

Un numero sufficiente di traverse da posizionare possibilmente in corrispondenza dei fissaggi, dovranno controventare i due profilati del controtelaio.

Le traverse saranno a sezione aperta (es. C) oppure a sezione chiusa dove si vuol conferire maggior rigidezza.

Nel loro collegamento dovranno essere utilizzati idonei fazzoletti per conferire un'adeguata resistenza al collegamento (v. Figura 3.4). Quando si voglia conferire maggior rigidezza al collegamento, la realizzazione potrà esser eseguita secondo la Figura 3.5.

Figura 3.4

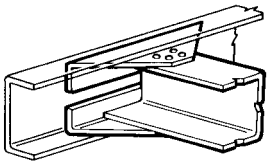
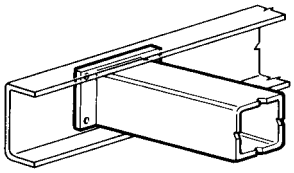


Figura 3.5



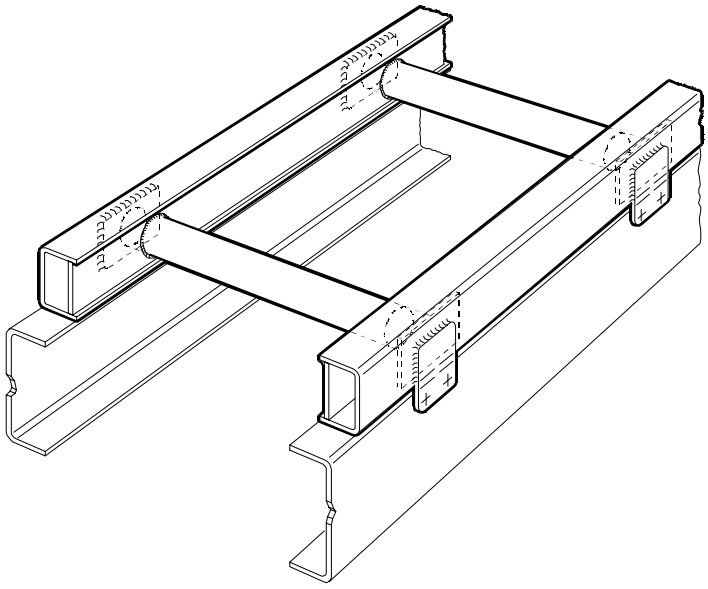
Irrigidimento del controtelaio

Per alcune sovrastrutture, il controtelaio dovrà essere ulteriormente irrigidito nella parte posteriore.
Ciò può essere realizzato, in funzione dell'entità dell'irrigidimento da ottenere, come segue:

- Scatolando i profilati longitudinali nella zona posteriore.
- Adottando traverse a sezione chiusa (v. Figura 3.6).
- Applicando diagonali a croce (v. Figura 3.7).

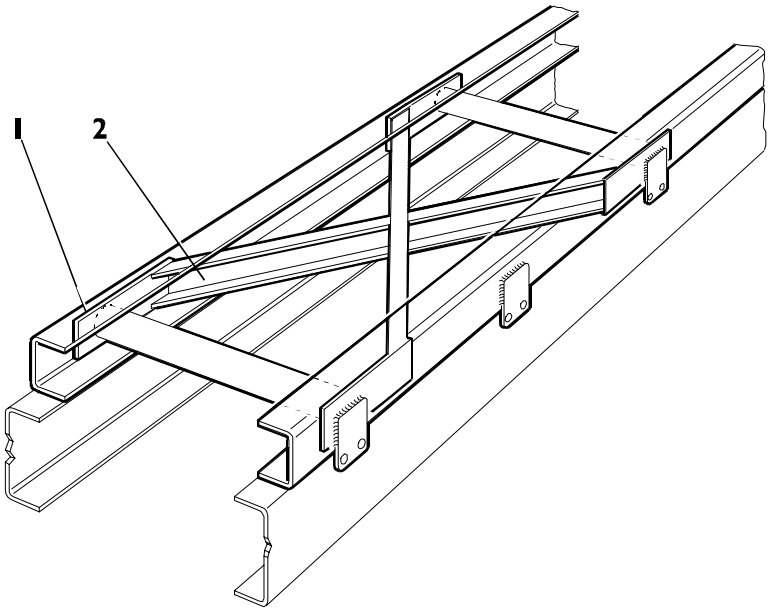
In linea generale l'impiego di profilati longitudinali scatolati non deve avvenire nella parte anteriore del controtelaio.

Figura 3.6



102458

Figura 3.7



1. Controtelaio - 2. Diagonali

Sovrastrutture autoportanti con funzioni di controtelaio

L'interposizione di un controtelaio (profilati longitudinali e traverse), può essere omessa nel caso di installazione di sovrastrutture autoportanti (es. furgoni, cisterne), oppure quando la struttura di fondo dell'attrezzatura di montaggio ha già la conformazione di controtelaio.

3.3 Collegamenti tra telaio e controtelaio

3.3.1 Scelta del tipo di collegamento

La scelta del tipo di collegamento da adottare, ove IVECO non lo preveda in origine, è molto importante ai fini del contributo del controtelaio in termini di resistenza e rigidezza.

Esso può essere del tipo elastico (bride); nel caso di cassoni fissi utilizzare le mensole pre-esistenti sul veicolo. La scelta dovrà essere fatta in funzione del tipo di sovrastruttura da applicare (v. punti 3.4 fino a 3.9), valutando le sollecitazioni che l'attrezzatura aggiunta trasmette al telaio del veicolo sia in condizioni statiche che dinamiche. Numero, dimensionamento e realizzazione dei fissaggi, adeguatamente ripartiti nella lunghezza del controtelaio, dovranno essere tali da garantire un buon collegamento tra telaio veicoli e controtelaio.

Le viti e le bride dovranno avere materiale con classe di resistenza non inferiore a 8.8, i dadi dovranno essere muniti di sistemi antisvitamento. Il primo fissaggio va posizionato, possibilmente, ad una distanza di ca 250÷350 mm, dall'estremità anteriore del controtelaio.

Gli elementi per il collegamento già esistenti in origine sul telaio del veicolo dovranno essere utilizzati di preferenza.

Il rispetto della distanza sopra indicata per il primo fissaggio, dovrà esser assicurata particolarmente in presenza di sovrastrutture con carichi concentrati dietro cabina (es. gru, cilindro ribaltamento cassone posizionato anteriormente, ecc.), allo scopo di migliorare il regime delle sollecitazioni telaio e dare un maggior contributo alla stabilità. Prevedere se necessario dei collegamenti supplementari.

Qualora si debba applicare una sovrastruttura con caratteristiche diverse da quella per la quale l'autotelaio è stato previsto, (es. un cassone ribaltabile su un telaio predisposto per un cassone fisso), a cura dell'allestitore si dovranno prevedere gli idonei collegamenti (es. sostituzione delle mensole con piastre resistenti al taglio nella zona posteriore del telaio).

Nell'ancoraggio della struttura al telaio non dovranno essere eseguite saldature sul telaio del veicolo e forature sulle ali dello stesso.

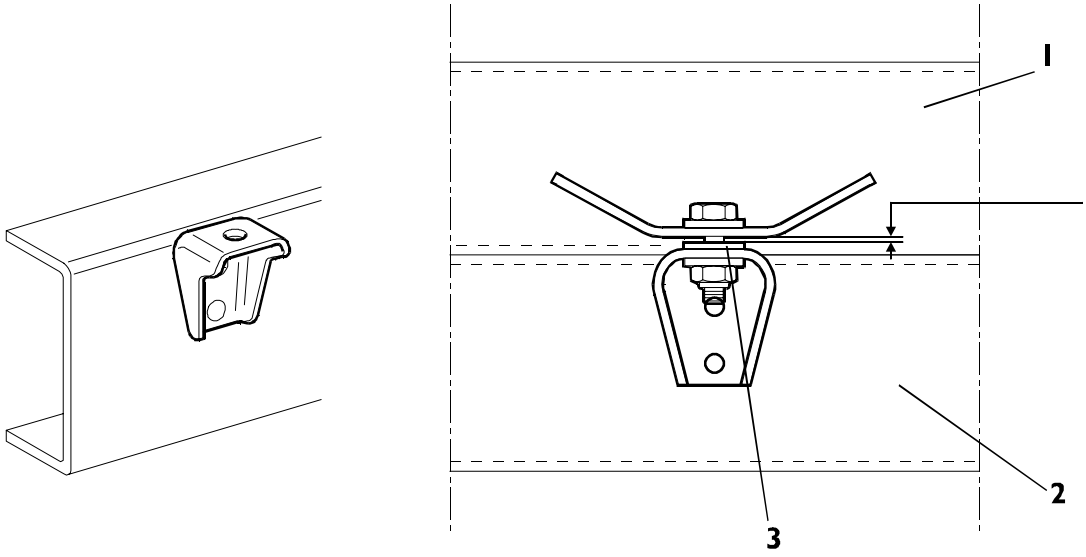
3.3.2 Caratteristiche del collegamento

Collegamenti del **tipo elastico** (ved. Figure 3.8 e 3.9), consentono limitati movimenti tra telaio e controtelaio ed inducono a considerare per il longherone del telaio e per quello aggiunto due sezioni resistenti lavoranti in parallelo; ognuna si assume una quota di momento flettente sollecitante proporzionato al suo momento di inerzia.

3.3.3 Collegamento con mensole

Un esempio di realizzazione di questo tipo di collegamento è riportato in Figura 3.8.

Figura 3.8



1. Controtelaio - 2. Telaio - 3. Spessori

Per l'elasticità del collegamento occorre che in sede di montaggio la distanza tra le mensole del telaio e del controtelaio sia di 1 ÷ 2 mm prima della chiusura delle viti di fissaggio; distanze maggiori vanno ridotte mediante opportuni spessori. Alla chiusura delle viti di fissaggio le mensole devono essere portate a contatto.

L'adozione di viti di adeguata lunghezza favorisce l'elasticità del collegamento. L'applicazione delle mensole va realizzata sulla costola dei longheroni del veicolo mediante viti o chiodi.

Allo scopo di guidare e contenere meglio i carichi in senso trasversale, normalmente le mensole sono applicate in modo che ci sia una leggera sporgenza rispetto al filo superiore del telaio. Qualora in determinati casi le mensole siano applicate a filo con l'ala superiore del longherone, la guida laterale per la sovrastruttura dovrà essere assicurata con altri accorgimenti (es. utilizzando piastre di guida collegate solo al controtelaio o solo al telaio del veicolo, ved. Figura 3.9). Quando il collegamento anteriore è del tipo elastico il contenimento laterale dovrà essere assicurato anche nelle condizioni di massima torsione del telaio (es. impiego fuori strada).

Nel caso in cui il telaio del veicolo sia già dotato di mensole per l'attacco del cassone previsto da IVECO, tali mensole dovranno essere utilizzate per il fissaggio della struttura. Prevedere per le mensole applicate al controtelaio o alla sovrastruttura, caratteristiche di resistenza non inferiori a quelle montate in origine sul veicolo.

3.3.4 Collegamenti con maggiore elasticità

Non sono previsti collegamenti mediante giunti o tasselli elastici.

3.3.5 Collegamenti con cavallotti o bride

Nella Figura 3.9 sono rappresentate le principali realizzazioni di questo tipo.

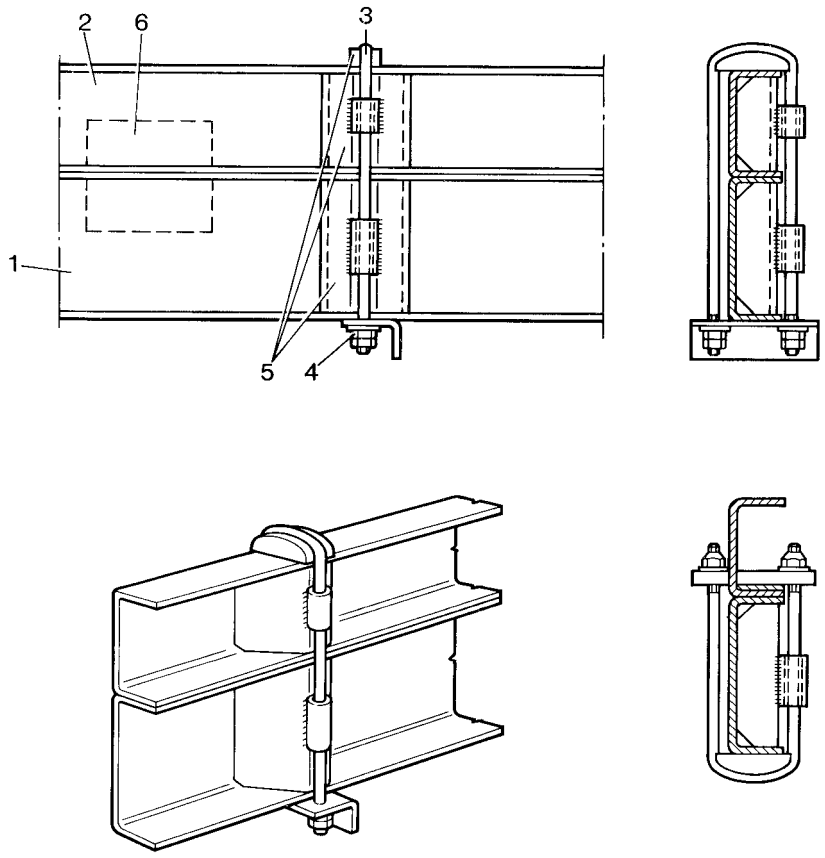
L'allestitore in questo caso dovrà interporre un distanziale (preferibilmente metallico), fra le ali dei due longheroni in corrispondenza dei cavallotti di fissaggio in modo da evitare la flessione delle ali sotto il tiro dei cavallotti.

Allo scopo di guidare e contenere meglio in senso trasversale la struttura aggiunta al telaio del veicolo, questo tipo di fissaggio può essere completato con l'aggiunta di piastre saldate al controtelaio come indicato in Figura 3.9.

Le caratteristiche di questo collegamento sconsigliano il suo impiego integrale sul veicolo; in ogni caso, per conferire alla struttura aggiunta l'idoneo contenimento in senso longitudinale nonché un'adeguata rigidezza, è necessario integrare il fissaggio verso la parte posteriore con piastre a tenuta longitudinale e trasversale.

A tale scopo potranno essere utilizzati anche i collegamenti a viti all'estremità posteriore del telaio come indicato in Figura 3.10.

Figura 3.9



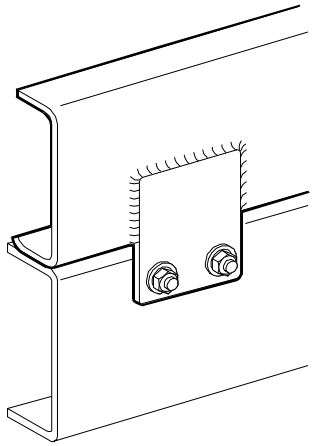
1. Telaio - 2. Controtelaio - 3. Cavallotti - 4. Chiusura con sistemi antisvitamento - 5. Distanziali - 6. Piastra di guida (eventuale)

NOTA Nei casi in cui le superfici di contatto tra telaio e controtelaio non sono in piano, procedere con opportuni spessoramenti prima di chiudere le bride e/o i cavallotti.

3.3.6 Collegamento con piastre a tenuta longitudinale e trasversale

Il tipo di fissaggio riportato nella Figura 3.10, realizzato con piastre saldate o imbullonate al controtelaio e fissate con viti o chiodi al telaio del veicolo, assicura una buona capacità di reazione alle spinte longitudinali e trasversali ed il maggior contributo alla rigidezza dell'assieme.

Figura 3.10



102462

L'applicazione di piastre resistenti al taglio dovrà essere valutata di volta in volta.

Per il loro utilizzo tener presente:

- Il fissaggio nella costola verticale dei longheroni del telaio principale dovrà essere effettuato dopo essersi assicurati che il controtelaio aderisca perfettamente con la superficie inferiore al telaio del veicolo.
- Il loro impiego va limitato alla zona centrale e posteriore del telaio.
- Il numero delle piastre, lo spessore ed il numero delle viti per il fissaggio, dovranno essere adeguati a trasmettere i momenti flettenti e di taglio della sezione.
  Volendo determinare con precisione tali valori si dovrebbe effettuare una verifica a calcolo avendo a disposizione tutti gli elementi necessari.

Riteniamo utile il loro impiego nei casi in cui la sovrastruttura generi elevati momenti flettenti e torcenti sul telaio e la sua capacità resistente debba essere aumentata adottando un collegamento tra telaio e controtelaio resistente al taglio, oppure si voglia contenere il più possibile l'altezza del controtelaio (es. traino di rimorchi ad asse centrale, gru sullo sbalzo posteriore, sponde caricatrici, ecc.), utilizzare le indicazioni contenute nella tabella che segue:

Tabella 3.3

Rapporto altezza sezione telaio/controtelaio	Distanza max. tra la mezzeria delle piastre resistenti al taglio (mm) 1)	Modelli	Caratteristiche minime delle piastre	
			Spessore (mm)	Dimensioni delle viti (min. 3 viti per piastra) 2)
≤ 1,0	500		5	M 12 (2 viti per piastra)

1) L'aumento del numero di viti per ciascuna piastra, consente di incrementare proporzionalmente la distanza tra le piastre (un numero doppio di viti può consentire una maggior distanza tra le piastre). Nelle zone di forte sollecitazione (es. sopporti della molla posteriore, o delle molle ad aria posteriori), si dovrà prevedere una distanza tra le piastre il più possibile ridotta.

2) In presenza di spessori contenuti sia delle piastre del telaio e del controtelaio, si consiglia di effettuare il collegamento adottando boccole distanziali, allo scopo di impiegare viti con maggior lunghezza.

3.4 Applicazione di cassoni

Dimensioni e baricentri

Verificare la corretta ripartizione delle masse, in particolare tenere presenti le indicazioni relative all'altezza del baricentro riportate al capitolo 1, prevedendo le idonee precauzioni costruttive per assicurare al carico trasportati la massima stabilità durante la marcia.

3.4.1 Cassoni fissi

Per la valutazione delle masse volumiche necessarie alla valutazione della distribuzione del carico vedere tabella nel capitolo1. L'applicazione sui veicoli cabinati normali, validi esclusivamente per servizi stradali, viene normalmente realizzata mediante una struttura di appoggio costituita da profilati longitudinali e traverse. Le dimensioni minime indicative dei profilati longitudinali sono riportate nella Tabella 3.4.

Tabella 3.4

Modelli	Profilato minimo di rinforzo	
	Passo (mm)	Modulo di resistenza per profilato Wx (cm^3)
	2768	21

1) **Realizzare la sovrastruttura con il suo basamento in modo che possa fornire un adeguato contributo torsionale al telaio del veicolo.**

Il fissaggio va realizzato attraverso le mensole appositamente predisposte nella costola verticale dei longheroni. Qualora tali collegamenti non fossero già predisposti da IVECO, vanno realizzati secondo le indicazioni riportate al punto 3.3. Per realizzare un adeguato contenimento longitudinale, nel caso di collegamenti con mensole o bride, è buona norma predisporre sull'estremità dello sbalzo posteriore un collegamento rigido (uno per parte), mediante piastre o tramite viti sull'ala superiore del longherone (v. Figure 3.9 e 3.10).

In nessun altro caso dovranno essere realizzati nuovi fori sulle ali dei longheroni principali.

Nei casi in cui il cassone utilizzi degli appoggi elevati sopra il controtelaio (es. traverse), si dovrà provvedere ad irrigidire opportunamente tali appoggi, per contenere le spinte longitudinali.

La sponda anteriore della carrozzeria dovrà avere la necessaria resistenza e robustezza per sostenere, nel caso di brusche ed elevate decelerazioni, le spinte generate dal carico trasportato.

3.4.2 Cassoni ribaltabili

Per la realizzazione di pianali ribaltabili è necessario richiedere l'autorizzazione da parte di IVECO.

3.5 Motrice per semirimorchio

Non sono previsti allestimenti specifici per il traino di semirimorchi prodotti nel nostro stabilimento.

3.6 Trasporto di materiali indivisibili

Il trasporto di materiali indivisibili e con dimensioni eccedenti i normali valori viene regolato nei vari paesi attraverso specifiche normative.

3.7 Installazione di cisterne e contenitori per materiali sfusi

Non è prevista l'installazione di cisterne o contenitori per materiali sfusi.

3.8 Installazione di gru

Per la realizzazione di gru è necessario richiedere l'autorizzazione da parte di IVECO.

3.8.1 Gru dietro cabina

Per la realizzazione di gru dietro cabina è necessario richiedere l'autorizzazione da parte di IVECO.

3.9 Installazione di sponde caricatrici

Non è prevista l'installazione di sponde caricatrici.

3.10 Veicoli soccorso stradale

Per la realizzazione di veicoli di soccorso stradale è necessario richiedere l'autorizzazione da parte di IVECO.

3.11 Veicoli per impieghi comunali, antincendio e speciali

Per la realizzazione di veicoli per impieghi comunali, antincendio e speciali è necessario richiedere l'autorizzazione da parte di IVECO.

3.12 Installazione anteriore di attrezzature sgombraneve

L'applicazione sulla parte anteriore del veicolo di attrezzature sgombraneve (lame o vomeri), dovrà essere realizzata tramite idonee strutture di sostegno, osservando solo per quanto riguarda il collegamento al telaio, le prescrizioni riportate al punto 2.3.

Dovranno altresì essere rispettate tutte le prescrizioni e normative nazionali che regolano l'applicazione di queste attrezzature.

Dovrà essere salvaguardata la funzionalità e la possibilità di utilizzo degli elementi originali sistemati anteriormente al veicolo (es. gancio di traino). In caso contrario l'allestitore dovrà prevedere sistemi equivalenti, nel rispetto delle prescrizioni e normative di sicurezza.

Nella maggior parte dei ns. modelli, nell'impiego in servizio di sgombraneve, con velocità massima limitata, può essere concesso su richiesta un incremento del carico massimo ammesso sull'assale.

Il rispetto del carico richiesto dovrà essere documentato e garantito dalla Ditta che realizza l'installazione.

3.13 Applicazione di un verricello

L'applicazione di un verricello sul veicolo viene di regola effettuata nei seguenti punti:

- sulla parte anteriore del telaio (frontale);
- sul telaio del veicolo, dietro cabina;
- tra i longheroni del veicolo, in posizione centrale o laterale;
- sulla parte posteriore del telaio.

L'applicazione dovrà essere realizzata in modo da non alterare il buon funzionamento dei gruppi ed organi del veicolo, nel rispetto dei limiti massimi ammessi sugli assi e seguendo le istruzioni del costruttore del verricello. Il fissaggio del gruppo e degli organi di rinvio al telaio del veicolo, dovrà avvenire nel rispetto del punto 2.3 avendo cura di rinforzare non solo localmente, le zone di attacco (v. punto 2.17), in funzione del tiro della fune del verricello e particolarmente della sua componente trasversale, quando la trazione è obliqua.

L'applicazione di un verricello nella zona dietro cabina, dovrà prevedere l'interposizione di un telaio ausiliario avente dimensioni e struttura (traverse e diagonali per l'irrigidimento) adeguate alla capacità del verricello.

Nella scelta dei tipi di verricello esistenti in commercio, si consigliano quelli a comando idraulico per i quali possono inoltre essere utilizzate pompe idrauliche già installate per altri servizi (cassoni ribaltabili, gru, ecc.).

I verricelli a comando elettrico vanno impiegati per basse potenze e brevi durate, date le limitate capacità della batteria e dell'alternatore.

Rispettare le eventuali prescrizioni di sicurezza.

3.14 Allestimenti speciali

3.14.1 Installazione piattaforme aeree

Per l'installazione di piattaforme aree è necessario richiedere l'autorizzazione da parte di IVECO.

SEZIONE 4

Prese di forza

		Pagina
4.1	Generalità	4-3
4.2	Presa di forza dal cambio di velocità	4-3
4.3	Presa di forza dal ripartitore di coppia	4-3
4.4	Presa di forza dalla trasmissione	4-3
4.5	Prese di forza dal motore	4-3
4.6	Gestione delle PTO	4-3

4.1 Generalità

Attualmente non è prevista l'installazione di prese di forza.

4.2 Presa di forza dal cambio di velocità

Attualmente non è prevista l'installazione di prese di forza dal comando di velocità.

4.3 Presa di forza dal ripartitore di coppia

Attualmente non è prevista l'installazione di prese di forza dal ripartitore di coppia.

4.4 Presa di forza dalla trasmissione

Attualmente non è prevista l'installazione di prese di forza dalla trasmissione.

4.5 Prese di forza dal motore

Attualmente non è prevista l'installazione di prese di forza dal motore.

4.6 Gestione delle PTO

Attualmente non è prevista l'installazione di prese di forza.

SEZIONE 5

Indicazioni e prescrizioni specifiche

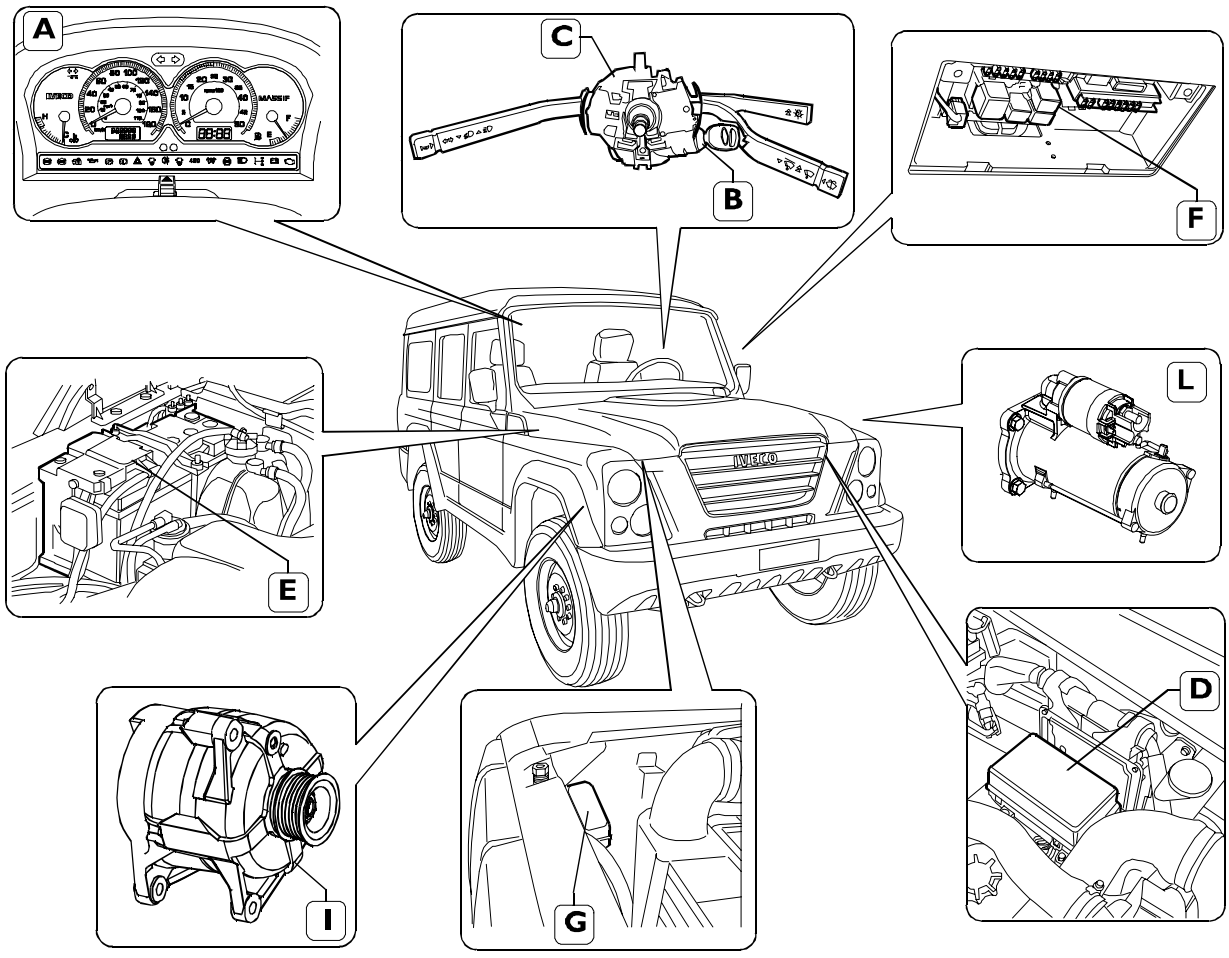
		Pagina
5.1	Impianto elettronico	5-3
5.2	Connettori allestitori	5-4
5.3	Centraline elettroniche	5-4
5.3.1	Precauzioni da attuare con centraline elettroniche installate	5-4
5.3.2	Riposizionamento delle centraline elettroniche	5-6
5.3.3	Disconnessione delle centraline elettroniche	5-7

5.1 Impianto elettronico

Di seguito è riportata l'ubicazione delle centraline elettroniche e dei connettori che possono essere installati sul veicolo.

Non è permesso collegare dispositivi o circuiti elettrici direttamente alle centraline di seguito descritte. Si possono utilizzare unicamente i connettori elencati nei paragrafi che seguono.

Figura 5.1



A. Quadro strumenti - B. Commutatore a chiave - C. Devioguida - D. Centralina d'interconnessione vano motore - E. Batteria con CBA e CFO - F. Scatola portafusibili e relè sotto plancia - G. Scatola portafusibili e relè per impianto di condizionamento - I. Alternatore - L. Motorino d'avviamento

5.2 Connettori allestitori

Attualmente non è prevista l'installazione del connettore per allestitori.

5.3 Centraline elettroniche

5.3.1 Precauzioni da attuare con centraline elettroniche installate

Al fine di non effettuare errati interventi che possano in qualche modo danneggiare permanentemente o degradare il funzionamento delle centraline installate a bordo del veicolo, è buona norma attenersi alle seguenti prescrizioni:

- Nel caso di interventi sul telaio che necessitino di saldature ad arco elettrico occorre: scollegare la CBA dal morsetto positivo della batteria e collegarlo alla massa del telaio; staccare il connettore dalle centraline; per saldature a distanza ravvicinata dalla centralina, staccare la centralina dal telaio; eseguire le saldature con corrente continua; effettuare la messa a terra della saldatrice il più possibile vicino al punto di saldatura; non disporre i cavi della batteria paralleli ai cavi elettrici del veicolo.
- Non staccare e/o collegare i connettori dalle centraline a motore in moto o a centraline alimentate.
- Asportare le centraline elettroniche qualora particolari operazioni necessitino di temperature superiori a 80° C.
- Evitare tassativamente di impiegare un carica batteria rapido per l'avviamento d'emergenza: potreste danneggiare i sistemi elettronici ed in particolare le centraline che gestiscono le funzioni di accensione e di alimentazione.
- Le operazioni di connessione e sconnessione dei morsetti della batteria generano tensioni che possono provocare problemi ai sistemi elettronici e alle centraline del veicolo. Tali operazioni devono essere eseguite da personale esperto.
- Non alimentare i componenti asserviti da moduli elettronici con la tensione nominale del veicolo tramite cavi volanti.
- Le centraline provviste di involucro metallico devono essere collegate alla massa dell'impianto tramite vite o bullone se non diversamente specificato.

Avvertenze

Nel caso di installazione di dispositivi quali:

- Rallentatori
- Riscaldatori supplementari
- Prese di forza
- Condizionatori
- Cambi automatici
- Limitatori di velocità
- Antifurti
- Telefoni cellulari, ecc.
- Compressori per impianti frigo

che possano interagire con altri sistemi elettronici di prima installazione sul veicolo (es. ABS, EDC, ecc.), contattare IVECO al fine di ottimizzare l'applicazione.

Nota

Per tutti gli interventi che possono provocare interazioni con l'impianto di base, riteniamo necessario che siano effettuati controlli diagnostici per verificare la corretta realizzazione dell'impianto.

Si ricorda che IVECO si riserva di fare decadere la propria garanzia sul veicolo, qualora siano stati effettuati interventi non in linea con le proprie indicazioni.

Per maggiori informazioni più dettagliate relative all'impianto elettrico del veicolo, fare riferimento ai Manuali d'Officina specifici.

I veicoli sono dotati di sofisticati sistemi elettrici/elettronici che ne controllano il funzionamento.

Interventi sull'impianto elettrico (es. rimozione fascio cavi, realizzazione di circuiti aggiuntivi, sostituzione apparecchiature, fusibili, ecc.), realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuati da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo (centraline elettroniche, cablaggi, sensori, ecc.), compromettendo la sicurezza di marcia. Il non corretto intervento sull'impianto elettrico del veicolo causa rilevanti danni (es. cortocircuiti con possibilità di incendio e distruzione del veicolo) che non sono coperti dalla garanzia contrattuale.

È assolutamente vietato effettuare modifiche o allacciamenti alle linee CAN, le quali sono da considerarsi inviolabili. Eventuali operazioni di diagnosi e manutenzione, possono essere effettuate esclusivamente da personale autorizzato, con apparecchiature omologate da IVECO.

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'impianto elettrico del veicolo è sempre necessario scollegare la batteria. Per un corretto scollegamento occorre rimuovere prima il polo negativo poi la CBA.

Utilizzare solo fusibili con le caratteristiche prescritte per la specifica funzione, non impiegare in nessun caso fusibili sovradimensionati; effettuare la sostituzione solo dopo aver eliminato l'inconveniente e con chiavi e utilizzatori disinseriti.

NON UTILIZZARE MAI FUSIBILI DI PORTATA SUPERIORE A QUELLA PRESCRITTA.

Una volta ultimate le operazioni sul veicolo, qualora siano stati effettuati interventi sull'impianto elettrico, ripristinare le condizioni originali dei cablaggi (percorsi, protezioni, fascettature, evitando **assolutamente** che il cavo venga a contatto con superfici metalliche della struttura che possano intaccarne l'integrità).

NOTA Per qualunque deroga alle direttive di montaggio è necessaria l'autorizzazione scritta da IVECO. L'inosservanza delle prescrizioni sopra descritte, comporta la decadenza della garanzia.

5.3.2 Riposizionamento delle centraline elettroniche

IVECO consiglia di evitare trasformazioni che richiedano lo spostamento delle centraline elettroniche. Tuttavia, se ciò è inevitabile, si deve tenere conto delle seguenti istruzioni:

- le centraline devono essere posizionate sul telaio o sulla cabina con un fissaggio simile a quello originale (apposita staffa). Il dispositivo non deve essere ruotato rispetto al telaio al fine di evitare malfunzionamenti (ad es. infiltrazioni di acqua). Perciò anche l'orientamento originale deve essere conservato;
- le centraline non devono essere montate sul controtelaio;
- la copertura deve sempre essere reinstallata;
- è necessario evitare che le centraline siano soggette, durante la marcia, all'urto con detriti o sassi provenienti dalla strada.

Centraline elettroniche

5.3.3 Disconnessione delle centraline elettroniche

Interventi realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuate da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo, compromettendo la sicurezza di marcia, il buon funzionamento del veicolo e causando rilevanti danni non coperti dalla garanzia contrattuale.

Prima di disconnettere una centralina elettronica eseguire rigorosamente le seguenti istruzioni:

- se la chiave è inserita, girarla su OFF;
- disattivare eventuali riscaldatori addizionali e attendere la fine del ciclo di lavaggio (si spegne la spia del relativo interruttore);
- accendere gli spot di lettura posti centralmente sulla traversa;
- aprire il TGC (Teleruttore Generale di Corrente) se presente tramite apposito interruttore posto in cabina; il sezionatore è aperto quando gli spot sopracitati sono spenti.
- isolare la batteria scollegando i cavi di potenza, prima il polo negativo poi quello positivo;
- scollegare la centralina.