Ministero

delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI TERRESTRI
E PER I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI

Direzione Generale della Motorizzazione
e della Sicurezza del Trasporto Terrestre

ex MOT2

Roma, 21.11.2002

Prot. n. 4043-MOT2/C

Agli Uffici Provinciali LORO SEDI

Ai Coordinatori LORO SEDI

Al C.S.R.P.A.D. ROMA

Ai C.P.A. LORO SEDI

e p.c. Alla Assometano

Alla Federmetano BOLOGNA

Alla NGV System MILANO

All' ANFIA TORINO

All' UNRAE ROMA

OGGETTO: impianti per l'alimentazione dei veicoli a gas naturale metano (CNG): omologazione dei veicoli, dei componenti ed installazione.

Premessa

In relazione all'adozione del regolamento ECE/ONU n.110, concernente l'omologazione dei veicoli alimentati con gas naturale e dei relativi componenti dell'impianto di alimentazione dei veicoli a motore, si ritiene opportuno emanare le necessarie prescrizioni tecniche al fine di consentire l'installazione sui veicoli a motore dei componenti omologati secondo il suddetto regolamento, nonché chiarire le modalità di applicazione di tali disposizioni internazionali nell'ambito dell'omologazione dei veicoli.

Al fine di una corretta interpretazione della presente circolare, si rammenta che l'applicazione della norma internazionale sopra citata ha carattere facoltativo e che quindi la stessa può essere applicata a richiesta del costruttore del componente specifico o del veicolo; fanno eccezione alcuni casi, sotto specificati, in cui la norma risulta invece obbligatoria.

Si è ritenuto opportuno procedere alla rielaborazione della circolare n. 32 del 26.3.1998 per quanto riguarda gli impianti a gas naturale senza alterarne sostanzialmente il contenuto, se non per quanto riguarda alcune prescrizioni.

Si evidenzia inoltre che le disposizioni del regolamento internazionale presentano significative differenze rispetto alle corrispondenti disposizioni nazionali in termini di criteri di progettazione, caratteristiche dei materiali, funzionamento dei dispositivi e relativi collegamenti e fissaggi, nonché per le metodologie di verifica e prova e per i parametri di sicurezza introdotti.

Ne consegue che l'impianto di alimentazione a gas naturale, da installare sui veicoli, può essere progettato e realizzato seguendo una delle seguenti alternative:

impianto tipo A: costituito esclusivamente da componenti omologati in base alle disposizioni del regolamento ECE/ONU n.110.

impianto tipo B: costituito esclusivamente da componenti omologati in base alle disposizioni nazionali, ovvero costituiti da componenti omologati in base a disposizioni nazionali e componenti omologati in base alle disposizioni del regolamento ECE/ONU n.110.

Per quanto riguarda le prescrizioni per l'installazione, nel caso di impianti tipo A valgono le prescrizioni riportate in allegato I, mentre nel caso di impianto tipo B valgono le prescrizioni riportate in allegato II.

Le disposizioni della presente circolare si applicano agli autoveicoli di cui all'articolo 54 comma 1 del codice della strada.

1. Omologazione di componenti specifici a gas naturale

Si rimanda a quanto disposto dalla circolare U.d.G. prot.n. 90/MOT1.04/C del 31.1.2001 di adozione del regolamento ECE/ONU n.110 per l'applicazione delle disposizioni contenute nel citato regolamento internazionale.

Per quanto sopra, i provvedimenti di omologazione possono essere rilasciati a componenti specifici conformi alle prescrizioni contenute nella parte I del regolamento ECE/ONU n. 110 ovvero in conformità alle disposizioni nazionali.

2. Omologazione dei veicoli dotati fin dall'origine di impianti a gas naturale

Si rimanda a quanto disposto dalla circolare U.d.G. prot.n. 90/MOT1.04/C del 31.1.2001 di adozione del regolamento ECE/ONU n.110 per l'applicazione delle disposizioni contenute nel citato regolamento internazionale.

Inoltre, per le categorie internazionali per le quali all'interno dello Spazio Economico Europeo (S.E.E.) è previsto il regime di armonizzazione obbligatoria (ad oggi esclusivamente riservato alla categoria M_1), la direttiva quadro, inerente l'omologazione dei veicoli a motore (direttiva 70/156/CEE e successive direttive di modifica), annovera il regolamento ECE/ONU n.110 tra le disposizioni

obbligatorie. Ne consegue che nel caso di cui sopra, per la concessione dell'omologazione europea, devono essere soddisfatte le prescrizioni stabilite dal regolamento citato.

Per le altre categorie internazionali di veicoli, per le quali non si è in regime di armonizzazione obbligatoria, le disposizioni del regolamento ECE/ONU n.110, parte I (riportata nei paragrafi 1 e 2 dell'allegato I alla presente circolare) risultano facoltative ed applicabili a richiesta del costruttore del veicolo. In alternativa sono applicabili le disposizioni di cui all'allegato II della presente circolare nel caso di veicoli dotati di impianti a metano tipo B.

3. Installazione di impianti a gas naturale (CNG) su veicoli in circolazione

3.1. Impianti di tipo A

In analogia a quanto contenuto nella parte II del regolamento ECE/ONU n.110 (p. 17.3), gli impianti di alimentazione a gas naturale di tipo A sono di norma costituiti da una catena funzionale di componenti, di cui alla tabella seguente:

COMPONENTI[1]	**Omologazione ECE/ONU**	**Presenza**
Unità di carica o bocchettone di riempimento	SI	obbligatoria
Serbatoio/i	SI	obbligatoria
Indicatore di pressione	NO	obbligatoria
Dispositivo di sicurezza o termofusibile (PRD)	SI	obbligatoria
Valvola automatica	SI	obbligatoria
Valvola manuale	SI	obbligatoria
Valvola di eccesso flusso	SI	obbligatoria
Regolatore di pressione	SI	obbligatoria
Regolatore di portata del gas	SI	obbligatoria
Miscelatore aria/gas (unità di carburazione o iniettore/i)	SI	obbligatoria
Tubazione rigida	NO	obbligatoria
Tubazione flessibile	SI	obbligatoria
Unità elettronica di controllo	SI	obbligatoria
Raccordo[2]	SI	obbligatoria
Sistema di selezione del carburante e sistema elettrico	NO	obbligatoria[3]
Camera stagna di ventilazione[4]	SI	facoltativa
Valvola di ritenuta o di non ritorno	SI	facoltativa
Valvola di sicurezza alla sovrapressione (PRV)	SI	facoltativa
Unità di filtro per gas naturale	SI	facoltativa
Sensore di pressione o temperatura	SI	facoltativo
Valvola automatica supplementare del regolatore di pressione	SI	facoltativa

Le prescrizioni relative all'installazione di tale tipologia di impianti sui veicoli in circolazione sono quelle del regolamento ECE/ONU n.110, parte II, paragrafi 17.1, 17.2, 17.4, 17.5, 17.6, 17.7, 17.8, 17.9, 17.10, opportunamente integrate con le prescrizioni aggiuntive e riportate nell'allegato I.

[1]molti dei componenti possono essere combinati in un componente multifunzionale.
[2]si intende per raccordo una connessione utilizzata in un sistema di condotti o di tubazioni flessibili.
[3]facoltativa nel caso di veicolo "monofuel".

3.2. Impianti di tipo B

Gli impianti a gas naturale di tipo B sono di norma costituiti da una catena funzionale composta dai componenti riportati nella seguente tabella:

COMPONENTI	**Tipo di approvazione**	
dispositivo od unità di carica	omologazione nazionale/omologazione ECE/ONU n.110	
serbatoio e gruppo valvolare (1)	rispettivamente certificazione nazionale o CE (2), omologazione nazionale	omologazioni ECE/ONU n.110
contenitore parziale gruppo valvolare	riconoscimento di ammissibilità/omologazione ECE-ONU n.110	
riduttore (*)	omologazione nazionale/omologazione ECE-ONU n.110	
attuatore/regolatore (.)	omologazione nazionale/omologazione ECE-ONU n.110	
iniettori e corpo porta iniettori (\)	omologazione nazionale/omologazione ECE-ONU n.110	
tubazioni e loro raccordi	riconoscimento di ammissibilità/omologazione ECE-ONU n.110	

Omologazione nazionale: rilasciata ai sensi degli articoli dal 341 al 351 del D.P.R. n. 420/59.
Riconoscimento di ammissibilità: previsto in base all'allegato II della presente circolare.
(*) nel Reg. ECE/ONU n. 110 corrisponde al componente individuato con la dizione "regolatore di pressione" riportata nella tabella di pag. 3
(.) nel Reg. ECE/ONU n. 110 corrisponde al componente individuato con la dizione "regolatore di portata del gas" riportata nella tabella di pag. 3.
(\) nel Reg. ECE/ONU n.110 corrisponde al componente individuato con la dizione "miscelatore aria/gas (unità di carburazione o iniettore/i)" riportata nella tabella di pag. 3.
(1) serbatoio e gruppo valvolare con certificazioni nazionali, ovvero serbatoio e gruppo valvolare con certificazioni ECE-ONU R110.
(2) cumulativa o singola approvazione del serbatoio.

La configurazione degli impianti ha soltanto valore di riferimento in quanto gli stessi possono essere costituiti dall'insieme o da parte dei componenti in tabella. Esistono infatti componenti che sviluppano funzioni polivalenti o che altresì utilizzano sistemi di regolazione del flusso e di miscelazione aria-gas diversi da quelli di tradizionale riferimento.

Le soluzioni innovative, rispetto a quanto configurato negli articoli dal n. 341 al n. 351 del D.P.R. n. 420/59 (regolamento al previgente codice della strada, in vigore ai sensi dell'articolo 232 del D.Leg.vo 30.4.1992, n.285), debbono essere esaminate preventivamente dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti – Dipartimento per i trasporti terrestri e per i sistemi informativi e statistici – Direzione generale della motorizzazione e della sicurezza del trasporto terrestre che ha il compito di valutare le soluzioni proposte in termini di accettabilità tecnica, ai fini della sicurezza della circolazione dei veicoli, nonché del loro impatto ambientale.

[4]nel caso di camera stagna autoventilata le verifiche e prove prescritte devono essere realizzate nel corso dell'omologazione del gruppo valvolare.

Le prescrizioni relative all'installazione di tale tipologia di impianto sono riportate nell'allegato II alla presente circolare.

3.3 Dichiarazione dell'allestitore

L'allestitore deve presentare una dichiarazione relativa all'esecuzione a perfetta regola d'arte dell'impianto con specifica menzione:

- delle prescrizioni sul fissaggio dei serbatoi e della camera stagna di ventilazione ECE/ONU n.110 o contenitore parziale del gruppo valvolare (disposizioni nazionali);
- della resistenza dei supporti e dei punti di ancoraggio al veicolo;
- delle previste caratteristiche di resistenza delle tubazioni;
- delle indicazioni fornite dal costruttore del veicolo e dai costruttori di ogni singolo componente.

A titolo di esempio nell'allegato III è riportato il fac-simile della dichiarazione in argomento, per l'installazione di impianti a gas naturale di tipo A o di tipo B.

L'allestitore deve apporre, sul documento di circolazione del veicolo, il timbro di cui all'articolo 4 della legge 21.7.1984 n. 362.

Gli Uffici Provinciali in sede di visita e prova nel caso di installazione di serbatoio e valvole di sicurezza omologati secondo il regolamento ECE/ONU n.110, devono verificare che i dispositivi di sicurezza installati sul veicolo corrispondano a quelli riportati sul certificato di omologazione del serbatoio.

4. Rispondenza alle direttive europee relative alle emissioni inquinanti

I complessivi di trasformazione a gas naturale, destinati ad essere installati su autoveicoli in circolazione, rispondenti ad una delle direttive europee sulle emissioni inquinanti riepilogate in tabella, devono essere approvati in conformità alla medesima direttiva.

Le procedure specifiche per l'approvazione dei complessivi di trasformazione sono state divulgate con le circolari, delle quali viene fornito in tabella l'elenco aggiornato.

CIRCOLARI	DIRETTIVE EUROPEE
lettera circolare n.3737/4183 del 29.11.1991	88/76/CEE
circolare n.26/93 del 28.1.1993	91/441/CEE
circolare n.127/94 del 21.9.1994	93/59/CEE
circolare n.36/95 del 9.3.1995	94/12/CE
circolare n.101/97 del 5.11.1997	96/44/CE e 96/69/CE
circolare n. B54 del 27.7.2000	98/69/CE
circolare n. 476-MOT2/C del 6.2.2002	1999/102/CE e 2001/1/CE

Note finali

Negli allegati I e II alla presente circolare sono riportate le prescrizioni d'installazione di impianti a gas naturale su veicoli in circolazione, costituiti da componenti omologati rispettivamente

secondo il regolamento ECE/ONU n.110 e secondo le disposizioni nazionali. Nell'allegato III alla presente circolare è riportato il fac-simile della dichiarazione dell'allestitore relativo alla esecuzione a perfetta regola d'arte dell'impianto.

La presente circolare annulla e sostituisce le seguenti circolari:

- D.G. n. 164 D.C. IV n.A075 prot.n. 3167/4183(0) del 5.10.1995;
- D.G. n. 32 D.C. IV n. A016 prot.n.1106/4183/0 del 26.3.1998.

Le prescrizioni della presente circolare entrano obbligatoriamente in vigore sei mesi dopo la data della stessa. Rimane salva la facoltà di applicazione immediata a richiesta degli interessati.

IL DIRIGENTE
(dott. ing. Alessandro DE GRAZIA)

ALLEGATO I

PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI A GAS NATURALE (CNG) SU VEICOLI IN CIRCOLAZIONE: IMPIANTI DI TIPO A

1. Prescrizioni dei paragrafi 17.1, 17.2 e 17.4 del regolamento ECE/ONU n. 110

a) L'impianto a gas naturale del veicolo deve funzionare in modo adeguato e sicuro alla massima pressione di funzionamento per la quale è stato progettato l'impianto;

b) ogni singolo componente dell'impianto deve essere coperto da un'omologazione del tipo, per le singole parti, come descritto nella parte I del regolamento;

c) i materiali utilizzati devono essere compatibili per l'utilizzo di gas naturale;

d) tutti i componenti dell'impianto devono essere fissati in modo appropriato;

e) l'impianto a gas naturale non deve presentare perdite, cioè durante una prova di tenuta con acqua saponata non deve formare bolle per tre minuti;

f) l'impianto a gas naturale deve essere installato in modo da avere la migliore protezione contro danni, dovuti ad esempio ai movimenti relativi dei componenti del veicolo, collisioni, pietrisco, operazioni di carico e scarico del veicolo e movimenti del carico trasportato;

g) all'impianto a gas naturale non deve essere collegato alcun accessorio eccetto quelli strettamente necessari per un corretto funzionamento del motore del veicolo;

h) i veicoli delle categorie internazionali M_2 ed M_3 devono avere una targhetta di identificazione con le caratteristiche riportate nell'allegato 6 del regolamento; in caso di pubblico trasporto la targhetta deve essere installata anteriormente e posteriormente al veicolo e sulle porte di uscita laterali sul lato destro;

i) nessun componente del sistema a gas naturale, compresi i suoi materiali di protezione, devono proiettarsi oltre la sagoma del veicolo, ad eccezione dell'unità di carica che può sporgere di 10 mm rispetto al suo punto di attacco;

j) nessun componente del sistema a gas naturale, deve essere collocato a meno di 100 mm dalla tubazione di scarico o da fonti di calore simili, a meno che non sia opportunamente schermato.

k) Il serbatoio deve essere installato:

k1) permanentemente sul veicolo e non nel comparto motore;

k2) in modo che non vi siano contatti metallo su metallo ad eccezione dei punti di fissaggio permanenti del serbatoio;

k3) almeno 200 mm al disopra della superficie stradale (con veicolo in ordine di marcia) od altrimenti deve essere adeguatamente protetto anteriormente e ai lati, e non deve sporgere inferiormente alla struttura di protezione stessa;

k4) in modo da resistere alle sollecitazioni derivanti dalle seguenti accelerazioni[5]:

[5] Nel caso di fissaggio effettuato mediante la soluzione convenzionale con fasce, bulloni e supporti si suggeriscono a titolo puramente orientativo, e non vincolante, dimensioni e caratteristiche del sistema di ancoraggio:

Capacità nominale del/i serbatoio/i (C)	Numero due fasce	Numero tre o più fasce	Anelli, piastre o supporti di fissaggio alla struttura del veicolo	Diametro bulloni
Litri	Dimensioni (mm)			
$C \leq 100$	30 x 2,5	30 x 1,5	30 x 6	M 12
$100 < C < 150$	50 x 2,5	50 x 2	50 x 6	M 14

Valori di accelerazione	Cat. M_1 e N_1	Cat. M_2 e N_2	Cat. M_3 e N_3
Direzione di marcia	20 g	10 g	6,6 g
Ortogonalmente alla direzione di marcia	8 g	5 g	5 g

2. Prescrizioni dei paragrafi 17.5, 17.6, 17.7, 17.8, 17.9, 17.10 concernenti i componenti dell'impianto con esclusione del serbatoio

a) una valvola automatica deve essere montata direttamente su ciascun serbatoio;
b) un'altra valvola automatica può essere montata sul tubo del gas, il più vicino possibile al regolatore di pressione;
c) la valvola automatica deve interrompere il flusso di combustibile a motore fermo, qualunque sia la posizione della chiave di avviamento del motore; è ammesso un ritardo di cinque secondi;
d) il dispositivo di sicurezza o termofusibile (PRD) deve essere fissata al/ai serbatoio/i in modo tale che sfiati nella camera stagna di ventilazione o direttamente all'esterno del veicolo;
e) la valvola di eccesso flusso deve essere fissata nel serbatoio sulla valvola automatica ;
f) una valvola manuale deve essere fissata al serbatoio e può essere integrata in quella automatica;
g) su ogni serbatoio deve essere presente una camera stagna di ventilazione, che convogli all'esterno del veicolo eventuali fughe di gas, a meno che il serbatoio non sia installato all'esterno del veicolo;
h) la camera stagna di ventilazione deve essere in comunicazione diretta con l'atmosfera, ove necessario attraverso tubi o flessibili e bocchette d'aerazione;
i) le aperture di ventilazione della camera stagna non devono scaricare sull'arco passaruota od a una distanza inferiore a 100 mm da una fonte di calore, quale ad esempio il silenziatore di scarico;
j) ogni tubo ed ogni flessibile della camera stagna e le bocchette d'aerazione utilizzate per la ventilazione, deve avere un'apertura minima di 450 mm^2;
k) la camera stagna di ventilazione ed i tubi o flessibili devono essere a tenuta ad un pressione relativa di 10 kPa senza presentare deformazioni permanenti;
l) il tubo flessibile di collegamento deve essere correttamente fissato alla camera stagna ed alle bocchette d'aerazione mediante fascette od in altro modo affinché venga assicurata la tenuta;
m) la camera stagna di ventilazione deve contenere tutti i componenti che sono nel bagagliaio o nell'abitacolo;
n) i tubi rigidi devono essere privi di saldature e costituiti di acciaio inossidabile o di acciaio rivestito di materiale resistente alla corrosione;
o) un tubo rigido può essere sostituito con un tubo flessibile delle corrispondenti classi per le classi 0, 1 o 2;

p) i tubi rigidi devono essere fissati in modo tale da non essere soggetti a vibrazioni o sollecitazioni meccaniche;

q) i tubi flessibili devono essere fissati in modo tale da non essere soggetti a sollecitazioni meccaniche;

r) ai punti di fissaggio i tubi rigidi o flessibili devono essere montati in modo tale che non possa esserci contatto metallo-metallo;

s) i tubi rigidi e flessibili non devono essere situati in prossimità dei punti di sollevamento del veicolo;

t) nei punti di passaggio attraverso fori od altro i tubi o i flessibili devono essere provvisti di materiale di protezione;

u) i raccordi a saldatura o a brasatura e quelli a compressione a superficie mordente non sono ammessi;

v) tubi in acciaio inossidabile devono essere uniti esclusivamente da raccordi in acciaio inossidabile;

w) i raccordi devono essere realizzati in materiale resistente alla corrosione;

x) i tubi devono essere collegati tramite adeguati raccordi (ad esempio: giunti a compressione a due parti per i tubi in acciaio inossidabile, giunti svasati con olive o biconi per tubi in acciaio) ;

y) il numero di raccordi deve essere limitato al minimo;

z) tutti i raccordi devono essere posizionati in modo che sia facile ispezionarli;

aa) nell'abitacolo e nel bagagliaio i tubi o i flessibili non devono essere più lunghi di quanto necessario ed in ogni caso devono essere protetti dal tubo di aerazione o dal contenitore valvolare; tale prescrizione non si applica se il veicolo è di categoria M_2 od M_3 ed i tubi ed i raccordi sono muniti di una guaina protettiva resistente al gas naturale ed in collegamento diretto con l'atmosfera;

bb) l'unità di carica deve essere fissata in modo tale che non possa ruotare e deve essere protetta dalla polvere e dall'acqua;

cc) quando il serbatoio a gas naturale è installato nell'abitacolo od in un bagagliaio chiuso, l'unità di carico deve essere situata all'esterno del veicolo o nel vano motore;

dd) i componenti elettrici devono essere adeguatamente protetti da eventuali sovraccarichi;

ee) un veicolo con diversi sistemi di alimentazione deve avere un sistema di selezione carburante per assicurare che non sia simultaneamente fornito al motore più di un carburante;

ff) le connessioni elettriche e i componenti alloggiati nella camera stagna di ventilazione devono essere costruiti in modo da non generare scintille.

3. <u>Prescrizioni aggiuntive</u>

a) I serbatoi a gas naturale non possono essere installati nella parte antistante il piano verticale trasversale contenente l'asse anteriore del veicolo;

b) i serbatoi installati sulla carrozzeria o sul piano di carico del veicolo debbono essere protetti dall'azione dei raggi solari tramite appositi contenitori a pareti forate di conformazione tale da impedire l'accumulo di gas; la protezione deve coprire almeno un arco di 180°;

c) il veicolo in assetto di marcia non deve superare la massa complessiva a pieno carico riportata sul documento di circolazione;

d) il serbatoio installato nel vano passeggeri deve essere posizionato in modo che nelle normali condizioni d'uso sia evitata qualsiasi interferenza con i passeggeri stessi;

e) quando il serbatoio a gas naturale è installato nell'abitacolo od in un bagagliaio chiuso devono essere realizzate due prese d'aria collegate all'esterno, di diametro interno non inferiore a 25 mm. Le due prese d'aria devono essere ubicate nella parte laterale più alta possibile. Allo scopo di evitare che il bagaglio possa ostruire le due prese d'aria, le stesse devono essere protette da una struttura che permetta comunque la circolazione dell'aria; è consentito praticare una foratura della carrozzeria; questa operazione non è subordinata alla approvazione della casa costruttrice del veicolo.

f) in prossimità del serbatoio non devono essere presenti parti sporgenti o spigoli vivi; la superficie esterna dell'impianto non deve presentare parti suscettibili di agganciare persone all'esterno del veicolo in particolare: i raggi di raccordo, al di sotto dei due metri di altezza da terra, devono essere di almeno 2,5 mm; sono esclusi dal rispetto di tale prescrizione i dispositivi di protezione laterale rispondenti ai requisiti della direttiva 89/297/CEE e successive modificazioni;

g) tra serbatoio e veicolo deve esser interposto materiale cedevole, antiscintillio e non igroscopico; sono da evitare le applicazioni di materiali schiumogeni di qualsiasi natura;

h) nel caso di serbatoio installato sotto la carrozzeria del veicolo, lo stesso deve essere adeguatamente protetto anteriormente e lateralmente;

i) il serbatoio della benzina e quello del gas naturale non possono essere a diretto contatto;

j) non sono ammesse modifiche delle caratteristiche, della posizione e del fissaggio del serbatoio della benzina rispetto a quanto previsto dal costruttore del veicolo (l'operazione è ammissibile solo subordinatamente al rispetto delle prescrizioni fornite dallo stesso costruttore con apposita autorizzazione); è consentita l'eliminazione totale del serbatoio benzina, nel qual caso il veicolo sarà considerato "monofuel";

k) la lettura dell'indicatore di pressione deve risultare agevole; in alternativa l'indicatore può essere dotato di un ripetitore posto in zona visibile dal posto di guida;

l) l'identificazione dei serbatoi deve essere agevole. Può essere effettuata tramite il rilievo diretto degli estremi di identificazione presenti sul serbatoio ovvero tramite targhetta codificata dall'ente di controllo (ENI-GFBM), collocata di norma nel vano motore, se presente;

m) per realizzare l'installazione è consentito praticare aperture di piccole superfici di lamiera del pianale del veicolo (sono esclusi gli elementi di irrigidimento della struttura quali scatolature, imbutiture, ecc.), installando, qualora sia possibile, sportellini di chiusura. L'operazione non è subordinata all'approvazione della casa costruttrice del veicolo;

n) nel caso di autocarri con carrozzeria furgone e cassone, i serbatoi e l'eventuale camera stagna di ventilazione devono essere protetti da possibili urti derivanti dal movimento del carico, mediante idonea struttura metallica, stabilmente ancorata alla carrozzeria;

o) i profili esterni dei serbatoi debbono rispettare le seguenti distanze minime dai profili esterni del veicolo:

- lateralmente possono essere collocati anche in aderenza alle pareti interne della carrozzeria, senza asportazione o rimozione di parti interne del veicolo,
- posteriormente a non meno di 75 mm dal contorno esterno del paraurti e comunque non a contatto diretto con la parete della carrozzeria del veicolo;

p) gli accessori fissati al serbatoio, con esclusione della camera stagna di ventilazione e dei suoi tubi flessibili di collegamento, devono essere posizionati nel rispetto delle seguenti condizioni:

I) nell'intorno, per una distanza di 50 mm, non devono trovarsi:

- elementi di telaio, o nervature del pianale di forma e rigidezza tali da poter essere considerate assimilabili ad elementi di telaio,
- elementi delle sospensioni del veicolo (assali, molle, balestre, barre di collegamento, ecc.),
- serbatoio della benzina,
- valvole ed elementi rigidi del sistema frenante,
- parti della struttura di traino del veicolo;

II) distanze minime dal profilo esterno del veicolo:

- lateralmente 150 mm dal contorno esterno dell'autoveicolo;
- posteriormente 350 mm dal contorno esterno del paraurti;

nel caso particolare in cui gli accessori fissati al serbatoio risultino efficacemente protetti dal corpo del serbatoio, le condizioni di posizionamento non devono rispondere al punto II (vedere figura 1);

q) nella completa osservanza di quanto sopra prescritto in merito alle norme vigenti, devono essere rispettate anche le eventuali prescrizioni d'installazione fornite dalle case costruttrici dei veicoli e dei componenti.

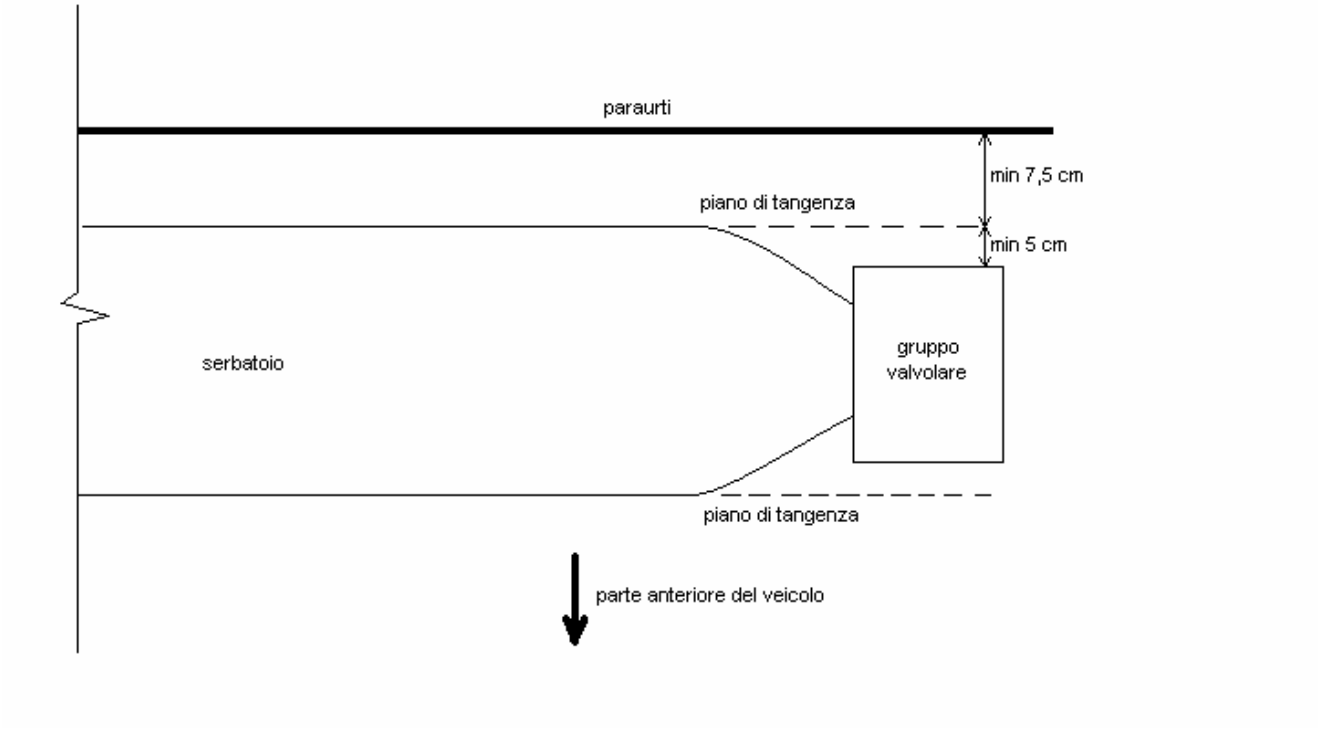


Figura 1 – Esempio di installazione di un serbatoio a metano nel rispetto delle prescrizioni di cui al punto p), I.

ALLEGATO II

PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI A GAS NATURALE SU VEICOLI IN CIRCOLAZIONE: IMPIANTI DI TIPO B

1. Prescrizioni generali

1.1. Gli impianti per l'alimentazione dei motori con combustibili in pressione debbono essere installati in modo tale da garantire:

- il corretto funzionamento dell'impianto nelle normali condizioni d'uso, in relazione alle pressioni d'esercizio previste dai costruttori dei singoli componenti del sistema,
- una sufficiente resistenza dell'impianto alle sollecitazioni che si manifestano durante il funzionamento del veicolo,
- in caso di fuoriuscita di gas dalle tubazioni, che questo non possa penetrare nell'abitacolo passeggeri (ad esempio attraverso l'aspirazione dell'aria per l'aerazione o il riscaldamento del veicolo. Le tubazioni, a diretto contatto con il gas, non debbono passare all'interno dell'abitacolo o attraverso le prese d'aria per l'aerazione o il riscaldamento dell'abitacolo);
- che i movimenti relativi, subiti dalle strutture del veicolo durante la marcia, non siano causa di conseguenze dannose per i componenti dell'impianto,
- che siano evitati danni derivanti da collisioni di materiali esterni con i componenti dell'impianto.

1.2. Nella completa osservanza di quanto sopra prescritto in merito alle norme vigenti, debbono essere rispettate anche le eventuali prescrizioni di installazione fornite dalle case costruttrici per i singoli tipi di veicoli.

2. Prescrizioni generali sui serbatoi

L'installazione dei serbatoi deve rispondere a quanto prescritto nel merito dall'articolo 344 del DPR n. 420/59.

I serbatoi debbono essere installati in modo tale da risultare sufficientemente protetti dalle conseguenze di collisioni. In prossimità del serbatoio non debbono essere presenti parti sporgenti o spigoli vivi. La posizione in pianta dei serbatoi non è soggetta a particolari vincoli di orientamento.

E' ammesso installare nello stesso veicolo uno o più serbatoi dotati di una o più linee di carica.

Il fissaggio del serbatoio al veicolo deve essere realizzato con ancoraggi dimensionati in modo tale da garantire, con serbatoio pieno, la resistenza del gli ancoraggi stessi a sollecitazioni conseguenti alle seguenti accelerazioni[6]:

Valori di accelerazione	Cat. M_1 e N_1	Cat. M_2 e N_2	Cat. M_3 e N_3
Direzione di marcia	20 g	10 g	6,6 g
Ortogonalmente alla direzione di marcia	8 g	5 g	5 g

Tra serbatoi e veicolo deve essere interposto materiale cedevole; sono da evitare le applicazioni di materiali schiumogeni di qualsiasi natura.

I serbatoi devono essere fissati in modo tale da non produrre sfregamento durante il movimento del veicolo; la condizione può essere soddisfatta con l'interposizione, tra serbatoi e sistema di fissaggio, di materiale antiscintillio e non igroscopico.

Se l'indicatore di pressione del carburante è posto in posizione non visibile, deve essere installato un ripetitore sul cruscotto del veicolo o in altra zona ben visibile dal posto di guida.

L'identificazione dei serbatoi deve risultare agevole. Può essere effettuata tramite il rilievo degli estremi di identificazione del serbatoio stesso ovvero tramite targhetta, codificata dall'ente di controllo (ENI-GFBM), collocata, di norma, nel vano motore, se presente.

2.1. Prescrizioni aggiuntive per l'installazione dei serbatoi all'esterno dei veicoli

L'installazione dei serbatoi, dei loro dispositivi di fissaggio e degli accessori dei serbatoi deve rispondere alle seguenti prescrizioni generali:

- le superfici esterne dell'impianto non debbono presentare parti spigolose, taglienti o sporgenze che per le loro forme, dimensioni, orientamento e durezza possano aumentare il rischio o la gravità delle lesioni subite da una persona urtata dalla carrozzeria,
- la superficie esterna dell'impianto non deve presentare parti suscettibili di agganciare persone all'esterno del veicolo,
- nessuna parte sporgente sulla superficie esterna dell'impianto deve avere un raggio di raccordo inferiore a 2,5 mm. La prescrizione non si applica alle parti della superficie esterna

[6] Nel caso di fissaggio effettuato mediante la soluzione convenzionale con fasce, bulloni e supporti si suggeriscono a titolo puramente orientativo, e non vincolante, dimensioni e caratteristiche del sistema di ancoraggio:

Capacità nominale del/i serbatoio/i (C)	Numero due fasce	Numero tre o più fasce	Anelli, piastre o supporti di fissaggio alla struttura del veicolo	Diametro bulloni
Litri	Dimensioni (mm)			
$C \leq 100$	30 x 2,5	30 x 1,5	30 x 6	M 12
$100 < C < 150$	50 x 2,5	50 x 2	50 x 6	M 14

che sporgono meno di 5 mm; gli angoli di queste parti orientati verso l'esterno devono essere smussati, a meno che le sporgenze risultanti siano inferiori a 1,5 mm,

- le parti sporgenti della superficie esterna, costituite da materiali cedevoli, possono avere un raggio di curvatura inferiore a 2,5 mm,
- le prescrizioni di cui sopra non si applicano alle parti della superficie esterna che, a veicolo vuoto, si trovano a più di 2,00 m di altezza o sotto il pianale del veicolo. Le prescrizioni non si applicano inoltre nel caso in cui i serbatoi, i loro dispositivi di fissaggio e gli accessori dei serbatoi risultino protetti dall'esterno da "dispositivi di protezione laterale per veicoli industriali", rispondenti ai requisiti prescritti dalla direttiva 89/297/CEE e successive.

2.2. Prescrizioni aggiuntive per l'installazione dei serbatoi sotto la carrozzeria o sotto il piano di carico del veicolo

2.2.1. I serbatoi debbono essere installati internamente alla sagoma in pianta del veicolo ed essere fissati alla scocca o al telaio, anche tramite interposizione di idonei elementi di supporto (caso ricorrente in impianti installati lateralmente ai longheroni degli autocarri). La distanza minima da terra del serbatoio deve essere non inferiore alla minima distanza del veicolo da terra, e comunque non inferiore ai valori riportati nella seguente tabella per le diverse categorie di veicoli (così come previsto dal decreto dirigenziale 13 ottobre 1998), e nella condizione di pieno carico (vedasi punto 11):

Categoria internazionale del veicolo	Altezza da terra minima (mm)
M_2, M_3, N_2, N_3	200
M_1, N_1, L_4, L_5	155

2.2.2. I serbatoi debbono risultare convenientemente protetti nella parte anteriore ed inferiore da danni meccanici, mediante una lamiera, o materiale di equivalenti caratteristiche, dello spessore minimo di 1 mm.

La distanza minima della lamiera di protezione dal serbatoio non può essere inferiore a 10 mm.

La distanza minima da terra della lamiera di protezione non può essere inferiore a 145 mm nelle condizioni di veicolo a pieno carico (vedasi punto 11).

2.2.3. La distanza tra il serbatoio della benzina e quello del gas naturale, tenuto conto anche dei loro accessori, deve essere non inferiore a 50 mm, se non è interposto un diaframma, in lamiera o materiale di equivalente resistenza. Non sono ammesse modifiche alla posizione e al fissaggio del serbatoio della benzina rispetto a quanto previsto dal costruttore del veicolo (l'operazione è ammissibile solo subordinatamente al rispetto delle prescrizioni fornite dallo stesso costruttore con apposita autorizzazione).

2.2.4. La distanza tra il silenziatore, i condotti di scarico del veicolo ed il serbatoio del gas naturale e loro accessori non può essere inferiore a 100 mm. Qualora tale distanza sia inferiore al valore minimo prescritto, ma comunque superiore a 50 mm, è necessario interporre tra gli elementi un diaframma di materiale termicamente isolante o di materiale di equivalenti caratteristiche, dello spessore minimo di 1 mm.

2.2.5. L'accesso alle valvole di intercettazione del serbatoio deve risultare agevole.

2.2.6. La valvola di intercettazione del combustibile deve essere dotata di un dispositivo di chiusura manuale. Può essere inoltre dotata anche di un dispositivo automatico.

2.2.7. Per poter realizzare le installazioni di cui sopra è consentito praticare aperture di piccole superfici di lamiera del pianale del veicolo (sono esclusi gli elementi di irrigidimento della struttura quali scatolature, imbutiture, ecc.), installando, qualora sia possibile, sportellini di chiusura. L'operazione non è subordinata all'approvazione della casa costruttrice del veicolo.

2.3. <u>Prescrizioni aggiuntive per l'installazione di serbatoi sulla carrozzeria o sul piano di carico del veicolo</u>

2.3.1. I serbatoi debbono essere installati all'interno della sagoma in pianta del veicolo, compresa anche la parte posteriore dello stesso.

2.3.2. L'accesso alle valvole di intercettazione del serbatoio, nonché la lettura dell'indicatore e degli estremi di identificazione del serbatoio stesso debbono risultare agevoli.

2.3.3. La valvola di intercettazione del combustibile deve essere dotata di un dispositivo di chiusura manuale. Può essere inoltre dotata anche di un dispositivo automatico.

2.3.4. I serbatoi debbono essere protetti dall'azione dei raggi solari tramite appositi contenitori a pareti forate di conformazione tale da impedire l'accumulo di gas.

La protezione deve coprire almeno un arco di 180°.

2.3.6. Il posizionamento dei serbatoi sulla carrozzeria o sul tetto dei veicoli deve tener conto dei criteri di suddivisione e di collocazione delle masse indicate sul libretto di uso e manutenzione del veicolo (tabella CUNA NC001-51). Ove l'installazione del serbatoio, relativi dispositivi ed ancoraggi, comporti un aumento, nella condizione di serbatoio pieno, superiore a 100 kg dovrà essere rilasciata una specifica autorizzazione che stabilisca, se del caso, limiti ponderali e prescrizioni da parte della casa costruttrice del veicolo.

L'autorizzazione non è necessaria se la stessa risulta dal documento di omologazione del veicolo stesso.

La densità media del gas naturale metano, alla temperatura di riferimento di 15°C, a 20 MPa è pari a circa 0,14 kg/l.

2.4. Prescrizioni aggiuntive per l'installazione di serbatoi all'interno dei veicoli

2.4.1. I serbatoi debbono essere collegati direttamente alla struttura resistente del veicolo.

2.4.2. Per il fissaggio del serbatoio al veicolo si rimanda alla tabella 1 e relativa nota 5 del capitolo 2. Tra serbatoio e veicolo deve essere interposto materiale cedevole; sono da evitare le applicazioni di materiali schiumogeni di qualsiasi natura. I serbatoi devono essere fissati in modo tale da non produrre sfregamento durante il movimento del veicolo; la condizione può essere soddisfatta con l'interposizione, tra serbatoio e sistema di fissaggio, di materiale antiscintillio e non igroscopico.

2.4.3. L'accesso alle valvole di intercettazione del serbatoio deve risultare agevole.

2.4.4. La valvola di intercettazione del combustibile deve essere dotata di un dispositivo di chiusura manuale. Può essere inoltre dotata anche di un dispositivo automatico.

2.4.5. Per il vano separato dall'abitacolo si intende convenzionalmente:

- il vano portabagagli delle autovetture cosiddette a "tre volumi",

- il vano costituito, come di norma possibile nei cosiddetti veicoli a "due volumi" o "monovolume", da elementi dell'abitacolo quali lo schienale del sedile posteriore (nella sola configurazione che permetta di separare nettamente l'ambiente destinato ai passeggeri da quello destinato ai bagagli) ed il piano portaoggetti (la rigidezza del piano portaoggetti non è ritenuto elemento discriminante). Non è richiesto il bloccaggio dello schienale dei sedili. Sono ritenute ugualmente ammissibili soluzioni diverse ma ispirate allo stesso principio.

- il vano destinato al carico delle merci, nel caso di veicoli con carrozzeria furgone, muniti di parete di separazione fra il vano riservato alle merci e la cabina di guida.

2.4.6. Il vano separato dall'abitacolo, così come precedentemente definito deve essere munito di due prese d'aria dall'esterno, di diametro interno non inferiore a 25 mm.

Le due prese d'aria devono essere ubicate nella parte laterale più alta possibile del suddetto vano. Allo scopo di evitare che il bagaglio possa ostruire le due prese d'aria, le stesse devono essere protette da una struttura che permetta comunque la circolazione dell'aria.

2.4.7. Nel caso di autocarri con carrozzeria furgone, i serbatoi ed i contenitori parziali del gruppo valvolare debbono essere protetti da possibili urti che si possono verificare durante le operazioni di carico e scarico e durante la marcia dei veicoli, mediante idonea struttura metallica resistente, stabilmente ancorata alla carrozzeria.

2.4.8. I profili esterni dei serbatoi debbono rispettare le seguenti distanze minime dai profili esterni del veicolo:

- lateralmente possono essere collocati anche in aderenza alle pareti interne della carrozzeria, senza asportazione o rimozione di parti interne del veicolo,

- posteriormente a non meno di 75 mm dal contorno esterno del paraurti e comunque non a contatto diretto con la parete della carrozzeria del veicolo.

3. Sistema di convogliamento verso l'esterno delle eventuali fughe di gas

3.1. Il sistema è normalmente rappresentato da un contenitore a tenuta ermetica identificato con la denominazione di "contenitore parziale del gruppo valvolare".

3.2. I contenitori del gruppo valvolare debbono risultare a chiusura ermetica. La prova viene effettuata dopo aver chiuso la parte terminale dei tubi di aerazione; la pressione relativa di prova è di 10 kPa (~ 0,1 bar), in sede di riconoscimento di ammissibilità.

3.3. Il sistema di fissaggio del contenitore parziale del gruppo valvolare al serbatoio non deve causare tensioni inadeguate al corpo del serbatoio stesso.

3.4. Per assicurare il flusso dell'aria all'interno del contenitore parziale del gruppo valvolare, lo stesso deve essere munito di due prese che assicurino l'ingresso e l'uscita dell'aria durante la marcia del veicolo. I tubi di collegamento con l'esterno del veicolo di dette prese debbono avere un diametro interno non inferiore a 30 mm. Le prese d'aria non debbono risultare ostruite da parti dei gruppi valvolari.

Eventuali spazi chiusi creati per l'alloggiamento del o dei serbatoi debbono essere dotati di autonome prese d'aria dall'esterno del veicolo, di diametro non inferiore a 25 mm e posizionate con le modalità espresse nel punto precedente.

E' ammissibile, all'interno dei tubi di aerazione, il passaggio dei tubi di collegamento del gruppo valvolare e dei cavi di collegamento ad eventuali dispositivi elettrici (esempio: sensore di livello a distanza, ecc.).

3.5. I dispositivi di chiusura dei contenitori parziali debbono essere posizionati in modo tale da non poter essere accidentalmente azionati durante le operazioni di carico e scarico del bagaglio o per lo spostamento dello stesso durante la marcia del veicolo.

3.6. Qualora gli estremi di identificazione, di scadenza o la punzonatura non siano esterni al contenitore parziale, ne deve essere comunque possibile la lettura.

3.7. Il posizionamento dei contenitori parziali del gruppo valvolare e dei gruppi valvolari deve rispettare le seguenti condizioni:

a) nell'intorno del contenitore/gruppo, per una distanza di 50 mm, non devono trovarsi:

- elementi di telaio, o nervature del pianale di forma e rigidezza tali da poter essere considerate assimilabili ad elementi di telaio;
- elementi delle sospensioni del veicolo (assali, molle, balestre, barre di collegamento, ecc..);
- parti del sistema di scarico;
- serbatoio della benzina e relativi elementi di fissaggio;

- valvole ed elementi rigidi del sistema frenante;
- parti della struttura di traino del veicolo

b) distanze minime dal profilo esterno del veicolo:
- lateralmente 150 mm dal contorno esterno dell'autoveicolo,
- posteriormente 350 mm dal contorno esterno del paraurti;

Nel caso particolare in cui il contenitore parziale e il gruppo valvolare risultino efficacemente protetti dal corpo del serbatoio, le condizioni di posizionamento di cui sopra si riducono alle sole contenute nella lettera a).

L'efficace protezione di cui sopra si riscontra quando sono soddisfatte le due seguenti condizioni (vedere Figura 1) :
- il gruppo valvolare risulta posizionato tra i due piani verticali tangenti al serbatoio e normali al piano verticale mediano del veicolo
- la distanza tra il gruppo valvolare e detti piani di tangenza è almeno pari a 50 mm .

4. Riduttore

Il dispositivo deve essere:
- fissato direttamente, o indirettamente tramite altri organi, alle pareti interne della carrozzeria o al telaio del veicolo (è vietato l'ancoraggio al motore o agli elementi ad esso connessi),
- installato all'esterno del vano nel quale sono alloggiati gli organi preposti all'aspirazione dell'aria per l'aerazione e il riscaldamento dell'abitacolo,
- installato ad una distanza non inferiore a 100 mm dai condotti e dai silenziatori di scarico; qualora tale distanza sia inferiore al valore minimo prescritto, ma comunque superiore a 75 mm, è necessario interporre tra gli elementi un diaframma di materiale termicamente isolante o di materiale di equivalenti caratteristiche dello spessore minimo di 1 mm.
- installato in conformità alle istruzioni fornite dalla casa costruttrice del dispositivo stesso.

5. Tubazioni

5.1. Tubazioni ad alta pressione

5.1.1. Deve essere evitato, per quanto possibile, che la linea di alimentazione del serbatoio sia alloggiata nell'arco passaruota del veicolo. Nel caso ciò avvenga, e il tubo non sia dotato di guaina di protezione, è necessario prevedere un’opportuna protezione contro gli urti accidentali che potrebbero essere provocati da corpi esterni o per il montaggio non corretto di catene da neve.

5.1.2. Tra i condotti, i silenziatori di scarico del veicolo e le tubazioni deve essere garantita la distanza minima prevista al punto 2.2.4. e l'osservanza delle prescrizioni in cui al medesimo punto.

5.1.3. I collegamenti soggetti a vibrazioni o spostamenti debbono essere realizzati con giunzioni flessibili o debbono essere adottate soluzioni tecniche alternative che non impediscano, in condizioni di sicurezza, gli spostamenti relativi tra le parti rigide dell'impianto.

5.1.4. La distanza tra i punti di fissaggio delle tubazioni alla carrozzeria non deve superare 80 cm.

5.1.5. Le tubazioni debbono garantire una resistenza correlata ad una pressione non inferiore a 30000 kPa. La certificazione di rispondenza a quanto sopra prescritto è di competenza dell'installatore dell'impianto.

5.2. Tubazioni a bassa pressione

5.2.1. Le tubazioni a bassa pressione, cioè sottoposte a pressione di valore assoluto prossimo a quello atmosferico, debbono avere lunghezza e flessibilità tali da permettere di seguire, in condizioni di sicurezza, i movimenti relativi del motore rispetto alla carrozzeria del veicolo.

5.2.2. Le tubazioni a bassa pressione possono essere costituite da tubi metallici o da tubi flessibili rinforzati di adeguata robustezza (quindi non necessariamente da tubi dotati di maglia metallica esterna).

5.2.3. Le tubazioni a bassa pressione debbono garantire una resistenza correlata alla pressione di esercizio della sezione di impianto considerata. La certificazione di rispondenza a quanto sopra prescritto è di competenza dell'installatore dell'impianto.

6. Dispositivo od unità di carica

6.1. L'installazione di impianti deve essere realizzata in modo tale che la carica dei serbatoi possa avvenire solo all'esterno del veicolo o dal vano motore. Il dispositivo di carica deve essere dotato di una valvola di ritenuta a comando manuale o automatico, per evitare la fuoriuscita del gas alla fine del rifornimento.

6.2. Il dispositivo di carica esterno, collocato di norma sulla parte posteriore o sulle parti laterali posteriori del veicolo, deve risultare ben visibile e facilmente accessibile (si raccomanda particolare attenzione al rispetto della presente prescrizione).

Questo può anche essere inserito nel vano di alloggiamento del bocchettone di carica della benzina, purché lo stesso sia sufficientemente ampio da consentire l'operazione di rifornimento sia della benzina che del gas e comunque risulti non in comunicazione con l'interno del veicolo.

6.3. Se il dispositivo di carica risulta in comunicazione con l'interno del veicolo, questo dovrà essere alloggiato in un contenitore di caratteristiche analoghe a quelli descritti ai punti 3 e 4.

6.4. L'indicatore di pressione dei serbatoi di gas naturale può essere collocato nel vano motore, purché in posizione facilmente visibile. E' ammissibile un indicatore di pressione costituito da un lettore di tipo elettronico digitale, ed in tale caso può essere posizionato sul cruscotto del veicolo o in altra zona ben visibile dal posto di guida.

7. Impianto elettrico

7.1. I cavi elettrici debbono essere adeguatamente protetti.

7.2. I componenti dell'impianto debbono essere protetti contro i sovraccarichi elettrici almeno mediante un fusibile, inserito sul circuito di alimentazione e dimensionato in conformità alle prescrizioni fornite dal costruttore dei componenti elettrici dell'impianto. Il fusibile deve essere installato in una posizione facilmente raggiungibile, senza l'uso di attrezzi.

7.3. I collegamenti elettrici all'interno dei contenitori parziali o totali debbono essere effettuati:

- tramite brasatura dolce e rivestimenti con guaine termorestringenti,
- con connettori di tipo antisfilamento (con ritenuta meccanica del connettore fisicamente separata dal contatto elettrico).

8. Dichiarazioni dei costruttori dei componenti

I costruttori dei componenti debbono presentare dichiarazioni con le quali garantiscono che le parti a contatto con il gas sono costituite da materiali compatibili con lo stesso gas e non suscettibili di corrosione o deterioramento.

9. Limiti di massa a pieno carico dei veicoli alimentati con combustibili in pressione

I veicoli in assetto di marcia non possono superare la massa complessiva a pieno carico riportata sul documento di circolazione. Il rispetto di tale prescrizione, con eventuale riduzione del numero di persone e/o bagagli trasportati, ricade nella responsabilità del conducente del veicolo.

10. Modalità di misura della distanza minima da terra

Le misurazioni, nella condizione di veicolo a pieno carico, possono essere effettuate (per comodità di misura) anche con il veicolo scarico prevedendo peraltro un incremento convenzionale di 50 mm dei limiti stabiliti con il veicolo carico.

Dalla presente disposizione sono esclusi i veicoli dotati di sospensioni autolivellanti (sospensioni pneumatiche, pneumoidrauliche o simili con regolazione in altezza della posizione), in relazione ai quali non si apporta alcun incremento.

ALLEGATO III

MODELLO DI DICHIARAZIONE DELL'ALLESTITORE DI IMPIANTI A GAS NATURALE (CNG)

ALL'UFFICIO PROVINCIALE DI _____

A-***DATI INSTALLATORE***

Ditta _____ Partita IVA _____

Città _____ Via _____ Tel _____

B-***DATI VEICOLO***

Fabbrica e tipo _____ Targa _____

Direttiva CE inquinamento ([1]) _____

C- ***DATI IMPIANTO***

° IMPIANTO A METANO DI TIPO A

1 Serbatoi

Numero serbatoi _____

e nn. serie ([2]) _____

Capacità ([3]) _____

Marca e tipo _____

Omologazione ECE110 _____

Ubicazione _____

2 Valvola di sovrapressione (PRV) ([4])

Omologazione ECE110 _____

Portata _____

3 Valvola termofusibile (PRD)

Omologazione ECE110 _____

Portata _____

4 Camera stagna di ventilazione ([4])

Marca _____

Omologazione ECE110 _____

5 Riduttore

Marca _____

Omologazione ECE110 _____

° IMPIANTO A METANO DI TIPO B

1 Serbatoi

Numero serbatoi _____

e nn. serie ([2]) _____

Capacità ([3]) _____

Marca e tipo _____

Omologazione nazionale o ECE110_____

Ubicazione _____

2 Valvola termofusibile (ammissibile sol-tanto in caso di serbatoio ECE110)

Omologazione ECE110_____

Portata _____

3 Contenitore parziale([4])

Marca e tipo _____

4 **Riduttore**

Marca _____

Omologazione DGM/ECE110_____

Complessivo per veicoli rispondenti a direttive CE inquinamento ([4]) _____

Tipo DGM

_____ _____

D- ***PROVA IDRAULICA (obbligatoria)***

Le tubazioni ad alta pressione escluso il riduttore sono state sottoposte alla prova idraulica con pressione non inferiore a 30 MPa (300 bar) ([5]) SI ____ NO ____

Autorizzazione per la prova idraulica prot. n. _____ del _____ ([4])

DICHIARAZIONI - La suindicata ditta dichiara sotto la propria responsabilità:

- di aver installato conformemente alle norme vigenti un impianto a gas naturale (CNG) sull'autoveicolo di cui sopra;
- di aver eseguito a perfetta regola d'arte l'installazione dell'impianto a gas naturale nel rispetto delle prescrizioni di cui all'allegato I o II della circolare ministeriale n. 4043-MOT2/C del 21.11.2002, rispettivamente se l'impianto installato è di tipo A o di tipo B;
- che la realizzazione degli ancoraggi del serbatoio/i è tale da garantire una resistenza alle sollecitazione prescritte;
- che sono state rispettate le eventuali prescrizioni delle case costruttrici del veicolo e dei componenti;
- che il serbatoio/i è nuovo di fabbrica/revisionato.

NOTE: (1) specificare gli estremi della direttiva e la fase di attuazione, se ricorre
(2) indicare il numero di serbatoi installati e il numero di serie
(3) indicare la capacità di ogni serbatoio installato
(4) compilare solo se ricorre
(5) barrare la voce che ricorre