



Westport Fuel Systems Italia S.r.l.

RISPETTA L'AMBIENTE



**Libretto
d'uso e manutenzione
dell'impianto a gas**

**Use and maintenance
booklet of gas
equipment**

RIDUCI I COSTI DI GESTIONE

DATI CLIENTE E VETTURA / VEHICLE AND CUSTOMER'S INFORMATION

Cognome/Nome/Ditta - Surname/Name/Company

Indirizzo - Address

CAP - PostcodeLocalità - City

Marca e tipo veicolo - Vehicle trademark and modelCilindrata - cm³

Targa o Telaio - Number plate or VIN nr.

Anno 1ª Immatricolazione - First registration year

Alimentazione - Fuel☐ GPL - LPG☐ Metano - CNG

Presacarica GPL o Valvola carica Metano - LPG refuelling point or CNG refuelling valve

Serbatoio GPL o Bombola Metano tipo e misura - LPG tank or CNG cylinder type and size

Multivalvola GPL o Valvola Bombola tipo e misura - LPG multivalve or Cylinder valve type and size

Sistema Sequent codice e modello - Sequent system code and model

Sistema di alimentazione/Lotto/N° - Fuel system/Lot/N°

Elettrovalvola GPL o Valvola Carica Metano tipo - LPG solenoid valve or CNG filling valve type

Filtro/Lotto - Filter/Lot

Iniettori tipo - Injectors type☐ BRC☐ altro - other

lotto - lot1°| | | - 2°| | | - 3°| | | - 4°| | | - 5°| | | - 6°| | | - 7°| | | - 8°| | |

Altri dispositivi installati - Different devices installed

N° km e data installazione - Km and installation date

Timbro e firma dell'officina - Installer's stamp and signature

LEGENDA / KEY



Indica la presenza di un pericolo che può causare danni al veicolo. Per evitare o ridurre il rischio, seguire attentamente le procedure indicate.
It indicates the presence of a danger which may cause damage to the vehicle. In order to avoid or reduce this risk, please follow the instructions carefully.



Indica informazioni utili supplementari.
It indicates useful additional information.

Introduzione	4
Notizie utili	5
Consigli e avvertenze	7
Componenti dell'impianto gas	9
Istruzioni per l'uso	11
Adempimenti e agevolazioni	14
Condizioni di garanzia	15
Manutenzione	16
In caso di emergenza	17
Concessionarie BRC	32
Tagliandi di manutenzione	34
Problematiche e soluzioni	36
Modalità e codici errori commutatore	39
Introduction	18
Useful references	19
Advices and warnings	21
Gas system components	23
Instructions	25
Fulfilment and benefits	28
Guarantee conditions	29
Maintenance	30
In an emergency	31
BRC dealers	32
Service coupons	34
Problems and solutions	36
Switch mode and error codes	39

INTRODUZIONE

Ci congratuliamo con lei per aver installato un impianto **BRC Gas Equipment** il quale, siamo certi, soddisferà le sue aspettative, assicurandole anni di guida piacevole nel rispetto dell'ambiente che la circonda.

Westport Fuel Systems Italia S.r.l., situata a Cherasco (CN - Italia) e proprietaria del marchio BRC Gas Equipment, produce da oltre 40 anni equipaggiamenti per la conversione a **GPL** o **Metano** di autoveicoli alimentati a benzina e detiene, in tale ambito, una prestigiosa posizione di leadership in campo mondiale.

La gamma di prodotti fabbricati, necessari alla conversione di ogni tipo di veicolo, comprende riduttori, valvole GPL e Metano, miscelatori, centraline di controllo e componenti elettronici specifici, tutti omologati secondo le normative europee o nazionali vigenti e rispondenti alle direttive/Regolamenti CE in materia di emissioni inquinanti e di compatibilità elettromagnetica.

Tutti i prodotti sono il frutto di lunghi anni di ricerche, sperimentazioni e di processi di sviluppo gestiti interamente all'interno dell'azienda, come il sistema ad iniezione sequenziale fasata di GPL o Metano in fase gassosa della famiglia "Sequent" installato sul suo veicolo. I componenti sono studiati, progettati e sviluppati grazie all'ausilio di sistemi CAD-CAM. I reparti produttivi sono caratterizzati da un'elevata automazione e da un forte ricorso a macchine a controllo numerico. Un Servizio Assicurazione e Gestione Qualità, adeguatamente sviluppato ed applicato, garantisce i processi produttivi. BRC Gas Equipment collabora con i più importanti costruttori automobilistici europei ed extra-europei e fa parte di importanti organismi internazionali per la ricerca e lo sviluppo di nuove soluzioni inerenti l'uso e la normalizzazione dei componenti per la trasformazione delle autovetture a GPL o Metano nel settore autotrazione.

Westport Fuel Systems Italia S.r.l. vuole ringraziarla per la saggia decisione presa nello scegliere il GPL o il Metano quale carburante per la sua vettura e per aver scelto di effettuare l'installazione presso una delle tante officine che espongono il marchio BRC Gas Equipment, sinonimo di Qualità, Risparmio, Sicurezza e Tecnologia sempre all'avanguardia.

Legga attentamente questo libretto prima di mettersi alla guida, esso contiene tutte le informazioni relative all'impianto a gas installato sul veicolo e importanti raccomandazioni che le chiediamo di seguire scrupolosamente, le quali, oltre a garantirle la massima sicurezza di funzionamento e il più elevato confort di marcia, le consentiranno di effettuare i viaggi più lunghi con la minima spesa.



Buon Viaggio con BRC Gas Equipment!

REVISIONE DEL SERBATOIO GPL

Il serbatoio GPL deve essere sostituito dopo 10 anni dalla data di collaudo, come stabilito dalla circolare del Ministero dei Trasporti Terrestri nr. B76/2000/MOT del 16.11.2000. Le operazioni di smontaggio, rimontaggio e collaudo devono essere eseguite da un'officina autorizzata. In mancanza della revisione si può incorrere nelle sanzioni previste dal vigente Codice della Strada.

COLLAUDO DELLE BOMBOLE METANO

Al momento dell'installazione il veicolo viene dotato di un apposito cartellino plastificato G.F.B.M. (Gestione Fondo Bombole Metano) di colore Azzurro-Verde, che reca importanti informazioni relative alle bombole installate sul veicolo: la data della loro scadenza, il numero di telaio del veicolo, il timbro della ditta installatrice. L'operatore che effettua il rifornimento ha l'obbligo di accertare la validità delle bombole, riportate su tale cartellino. In mancanza di ciò l'operatore può rifiutarsi di eseguire il rifornimento. Il cartellino plastificato è situato nei pressi della presa di carica.

Le bombole Metano devono essere sottoposte:

- ogni cinque anni al collaudo presso la G.F.B.M., se sono omologate secondo la normativa italiana (Legge 7.06.1990 N. 145, D.P.R. 9.11.1991, n. 404);
- ogni quattro anni a revisione se sono omologate secondo il regolamento ECE ONU R110 con modalità specificate nella circolare del Ministero dei Trasporti (Prot. n. 3171_MOT2/C del 19.9.2005).

REVISIONE PERIODICA DELL'AUTO PRESSO IL DTT (Dipartimento Trasporti Terrestri)

Ogni automobile, superato il quarto anno di età, deve essere sottoposta a revisione. Successivamente tale operazione dovrà avvenire ogni due anni. Per le auto alimentate a GPL o Metano le modalità di revisione sono le medesime e non è previsto nessun controllo particolare, ad eccezione di quello relativo alla validità del serbatoio o delle bombole o di quello relativo ai gas di scarico del veicolo alimentato a gas.

LA RETE DI DISTRIBUZIONE IN ITALIA

La rete di distribuzione conta attualmente circa 4.350 stazioni GPL e circa 1.490 stazioni di rifornimento Metano ed è in fase di forte espansione.

LA RETE DI DISTRIBUZIONE IN EUROPA

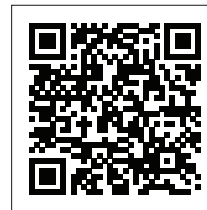
La rete di distribuzione Europea conta oltre 40.000 stazioni GPL e circa 4.000 stazioni Metano.

Scarica la APP BRC per trovare i distributori e le officine BRC Gas Service più vicini tramite GPS!

Scarica per Android:



Scarica per iOS:



PARCAMENTO

I veicoli a Metano non sono soggetti a restrizioni relative al parcheggio sotterraneo. Per i veicoli GPL, con il DECRETO del 22 novembre 2002 del MINISTERO DELL'INTERNO, il parcheggio degli autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto, con impianto dotato di sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01, è consentito nei piani fuori terra ed al primo piano interrato delle autorimesse, anche se organizzate su più piani interrati. Chiedere ulteriori informazioni all'installatore BRC.

ADATTATORE PER LA CARICA

Prima di affrontare un viaggio le consigliamo di verificare se la sua presa di carica è idonea al rifornimento per il paese nel quale si sta recando. Può chiedere tali informazioni al suo installatore di fiducia o contattando il distributore BRC indicato sul sito www.brc.it, nella sezione Concessionarie e a pagina 32 del presente libretto.

SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO

L'eventuale operazione di smontaggio deve essere eseguita da un'officina autorizzata BRC. Ad operazione terminata la vettura dovrà essere nuovamente sottoposta a collaudo presso il Dipartimento Trasporti Terrestri.

QUALITA' E CONSUMO DEL GAS

• **GPL:** con l'utilizzo di un combustibile come il GPL l'autonomia è molto variabile in quanto dipende oltre che dalle condizioni di guida e manutenzione della vettura, anche dalla diversa composizione del gas che può variare non solo stagionalmente ma anche da rifornimento a rifornimento. Il GPL infatti è una composizione di gas (Butano e Propano) che possono essere

miscelati in modo non standardizzata (in alcune situazioni si potrebbero anche verificare ricommutazioni a benzina in fase di accelerazione per via di una più bassa pressione del gas nel serbatoio dovuta ad una minore percentuale di propano). Il corretto funzionamento di impianti a gas BRC è garantito con l'utilizzo di GPL conforme alla normativa Europea "EN589".

Le prestazioni (potenza, velocità, ripresa, consumo) sono di qualche punto inferiori al funzionamento a benzina. I consumi di GPL nei confronti dell'alimentazione benzina si attestano intorno a circa il 20% in più. Ovviamente questo dato è da ritenersi di carattere generale perché è influenzato dalla composizione del GPL utilizzato.

• **Metano:** si distingue in gas H (High) e gas L (Low) a seconda della qualità. Il primo contiene una maggiore quantità di metano e possiede quindi un potere calorifico superiore al gas L. Maggiore è il potere calorifico, inferiore è il consumo. La quantità di metano ed il potere calorifico possono variare, causando la variazione del consumo della vettura anche se si alimenta con metano esclusivamente di una certa qualità.



E' assolutamente vietato fare rifornimento di idrometano, in quanto l'impianto a gas Metano non è stato pensato per questo tipo di alimentazione. Possono essere causati gravi danni al motore e all'impianto di alimentazione del carburante.



USO DI CABINE DI VERNICIATURA E FORNI DI ESSICCAZIONE

Nel caso di verniciatura in forno della vettura, il serbatoio deve essere rimosso dal veicolo e successivamente rimontato a cura di una officina autorizzata BRC.

Qui di seguito sono riportati alcuni utili suggerimenti che permettono di ottenere un risparmio delle spese di gestione e un contenimento delle emissioni nocive, nonché di mantenere in efficienza e sicurezza il sistema e la vettura.



Si rammenta che usando un combustibile come il GPL/ Metano, l'autonomia è molto variabile poiché dipende oltre che dalle condizioni di guida e manutenzione della vettura, anche dalla diversa composizione del gas che può variare non solo stagionalmente ma anche da rifornimento a rifornimento.

MANUTENZIONE DELLA VETTURA

Oltre alla tradizionale cura della vettura, con l'esecuzione dei controlli indicati nel libretto Uso e Manutenzione rilasciato dalla ditta costruttrice, che potrà tranquillamente effettuare presso qualsiasi officina, è necessario fare eseguire anche la **manutenzione dell'impianto GPL presso l'officina autorizzata BRC Gas Equipment che ha effettuato l'installazione.**

La manutenzione preventiva dei componenti dell'impianto a gas è vitale per il buon funzionamento dell'impianto stesso. L'invecchiamento dei prodotti è un processo che si verifica gradualmente e, se si eseguono semplici controlli di manutenzione programmata, si riusciranno a contenere i costi ed a mantenere i presupposti per la sicurezza della vettura. Per sapere con quale periodicità sottoporre l'impianto a gas a manutenzione fare riferimento al paragrafo Manutenzione, vedere pagina 34.

AVVIAMENTO E RISCALDAMENTO DEL MOTORE

Percorsi molto brevi e frequenti avviamenti a freddo non consentono al motore di raggiungere la temperatura ottimale di esercizio. Ne consegue un significativo aumento sia dei consu-

mi (da un 15 fino a un 30% su ciclo urbano) che delle sostanze nocive. In particolar modo durante i primi chilometri di percorrenza a motore freddo è buona norma:

- Mettersi in marcia lentamente, facendo girare il motore a regimi medi senza brusche accelerazioni;
- Non richiedere il massimo delle prestazioni, ma attendere che la temperatura del liquido refrigerante motore abbia raggiunto i 50-60°C.

SPEGNIMENTO DEL MOTORE

Prima di spegnere il motore rilasciare il pedale acceleratore ed attendere che il motore raggiunga il regime minimo.

PNEUMATICI

Pneumatici con pressione troppa bassa aumentano consumi ed emissioni. Va sottolineato che in tali condizioni aumenta l'usura degli pneumatici e peggiora il comportamento stradale della vettura e quindi la sua sicurezza.

PORTAPACCHI/PORTASCI

L'uso di portapacchi/portasci e/o il posizionamento di bagagli sul tetto della vettura ne aumenta i consumi, in quanto diminuisce la penetrazione aereaodinamica.

UTILIZZATORI ELETTRICI

Utilizzare i dispositivi elettrici solo per il tempo necessario, aumentando la richiesta di corrente, aumenta il consumo di carburante.

IL CLIMATIZZATORE

Il funzionamento del climatizzatore incide direttamente sul motore aumentandone i consumi (fino al 20% mediamente).

STILE DI GUIDA

Il proprio stile di guida incide su consumi e emissioni, in particolare modo è consigliabile:

- Far scaldare il motore in movimento seguendo le indicazioni precedentemente indicate;
- Evitare colpi di acceleratore a vettura ferma o prima di spegnere il motore;
- Evitare la cosiddetta “doppietta” nel cambio marcia (con i motori di oggi risulta un'operazione inutile);
- Mantenere il più possibile una velocità uniforme, evitando frenate e riprese superflue. Si consiglia pertanto di adottare uno stile di guida “morbido” cercando di anticipare le manovre per pericoli imminenti e di rispettare le distanze di sicurezza al fine di evitare bruschi rallentamenti.

VELOCITA' MASSIMA

Il consumo di carburante aumenta notevolmente col crescere della velocità, è utile osservare che passando da 90 a 120 km/h si ha un incremento dei consumi di circa il 30%.



Osservare le seguenti avvertenze supplementari, quando si eseguono lavori sui sistemi di alimentazione carburante (GPL e benzina) o sull'impianto elettrico:

- Scollegare sempre la batteria dalla rete di bordo;
- Non fumare;
- Non lavorare mai in prossimità di fiamme libere;
- Tenere sempre pronto un estintore in perfette condizioni.

LAVORI NEL VANO MOTORE



Tutti i lavori nel vano motore richiedono particolare prudenza! Rivolgersi sempre ad un'officina autorizzata BRC. Se è proprio necessario intervenire nel vano motore è utile sapere che è possibile esporsi al rischio di lesioni, scottature, infortuni e incendi. Pertanto devono essere rispettate le avvertenze e le norme di sicurezza generali qui di seguito riportate.

- Spegner il motore ed estrarre la chiave dal blocchetto d'accensione;
- Tirare il freno di stazionamento e portare la leva del cambio in folle (posizione P per i cambi automatici);
- Lasciare raffreddare il motore;
- Tenere lontano i bambini dal vano motore;
- Non versare mai liquidi di esercizio sul motore caldo. Questi liquidi (ad es. l'antigelo del liquido di raffreddamento) possono incendiarsi!
- Evitare cortocircuiti dell'impianto elettrico, in particolare sulla batteria;
- Non toccare mai il tappo del serbatoio del liquido di raffreddamento finché il motore è caldo. Il sistema di raffreddamento è in pressione!
- Se si eseguono prove a motore acceso, vanno considerati in aggiunta i rischi legati ai componenti rotanti (es. cinghia, alternatore, ventilatore) e all'impianto di accensione ad alta tensione.

Le informazioni relative alla dislocazione, alle caratteristiche dell'impianto e alle istruzioni per l'uso sono da considerarsi **puramente indicative**. Prima di ritirare il veicolo **chiedere ulteriori informazioni all'installatore BRC**.

Westport Fuel Systems Italia S.r.l. si riserva il diritto di apportare modifiche a quanto descritto nei capitoli seguenti, senza alcun preavviso. Eventuali immagini riportate nel presente manuale hanno scopo puramente illustrativo e non necessariamente corrispondono a quanto installato sul veicolo.

SERBATOIO GPL/BOMBOLA METANO

Costituisce l'elemento aggiuntivo di maggiore dimensione e peso ed è installato nella parte posteriore del veicolo, saldamente fissato alla carrozzeria.

- **GPL:** può essere di due tipi: cilindrico, alloggiato in una porzione del vano bagagli o toroidale, alloggiato al posto della ruota di scorta. In ogni caso è realizzato in acciaio trattato termicamente ad alta resistenza ed è collaudato per pressioni fino a 30 bar, ben al di sopra della normale pressione di esercizio variabile tra 2-15 bar. Ogni serbatoio è sottoposto ai severi controlli previsti dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri. Inoltre, per preservare il serbatoio, la legge prescrive, ad ulteriore incremento della sicurezza, una limitazione per il riempimento fino all'80% del volume, funzione attuata automaticamente dalla multivalvola.

- **Metano:** le bombole sono realizzate in un unico pezzo, senza saldature, e collaudate ad una pressione più che doppia rispetto a quella d'esercizio. Le bombole Metano superano abbondantemente gli standard di sicurezza previsti dalle più severe norme internazionali.

VALVOLA SERBATOIO/BOMBOLA

- **GPL:** situata sul serbatoio la multivalvola controlla molteplici funzioni quali: rifornimento, limitazione del riempimento, indicazione del livello, prelievo del GPL con elettrovalvola di intercettazione, valvola di sicurezza ed eccesso di flusso. E' dotata di un rubinetto manuale che ne consente la chiusura.

- **Metano:** ogni singola bombola Metano è dotata di un'apposita valvola che svolge molteplici funzioni. Essa consente innanzitutto la chiusura della bombola, isolandone il contenuto interno dal resto dell'impianto. La valvola bombola svolge inoltre funzione di sfiato, in caso di accidentali sovrappressioni. E' buona norma chiudere il rubinetto posto sulle bombole prima di qualsiasi intervento o in caso di sinistro.

PRESA CARICA

- **GPL:** la presa di rifornimento, dotata di valvola di non ritorno, è ubicata esternamente al veicolo in posizione protetta e nascosta, sul paraurti posteriore o all'interno dello sportello carburante nei pressi del bocchettone della benzina. Nel caso di presa posizionata sul paraurti l'operazione di rifornimento avviene semplicemente svitando il tappo e collegando la pistola a scatto, mentre se la presa è montata nello sportello del carburante benzina può essere necessario avvitare l'apposito adattatore per la pistola.

- **Metano:** è una normale valvola di non ritorno che consente la funzione di carica ed è normalmente situata nel vano motore. E' riconoscibile da un tappo di protezione normalmente di colore rosso. E' buona norma verificare la chiusura del tappo della presa di carica per evitare che eventuali impurità possano comprometterne il regolare funzionamento.

ELETTROVALVOLA

Situata nel vano motore, è il dispositivo che consente di aprire e chiudere automaticamente l'afflusso del gas dal serbatoio al motore. Può essere dotata di un filtro per le impurità che deve essere sostituito periodicamente. Essa svolge importanti funzioni relative alla sicurezza, come ad esempio la chiusura del flusso di gas in caso di spegnimento accidentale del motore, anche con contatto inserito.

RIDUTTORE

Si tratta di un importante dispositivo situato nel vano motore. I riduttori dei sistemi tradizionali richiedono revisioni periodiche e regolazioni, non sempre necessarie nei riduttori per sistemi ad iniezione gassosa.

- **GPL:** i riduttori-vaporizzatori GPL consentono di ridurre la pressione ai valori di esercizio e forniscono lo scambio termico necessario per la completa evaporazione del GPL.
- **Metano:** i riduttori Metano consentono di ridurre la pressione ai valori ottimali di esercizio. Il Metano si presenta allo stato gassoso e non necessita di essere vaporizzato.

FILTRO FASE GASSOSA

Svolge l'importante compito di trattenere le eventuali impurità del gas salvaguardando il funzionamento degli iniettori. Sui sistemi GPL è situato a valle del riduttore-vaporizzatore mentre sui sistemi Metano è situato sull'ingresso del riduttore.

RAIL ED INIETTORI

Con il termine Rail viene indicato l'elemento sul quale si trovano alloggiati gli iniettori del gas. Esso permette una distribuzione uniforme del carburante gassoso su tutti gli iniettori. L'iniettore è a tutti gli effetti un iniettore elettromeccanico,

che ha lo scopo di fornire quantità dosabili di gas in pressione, iniettandolo nel collettore di aspirazione. Un sensore di temperatura e pressione, situato sul Rail o nei pressi dello stesso, ha il compito di fornire alla centralina elettronica le informazioni per la gestione del flusso e la commutazione automatica benzina-gas e gas-benzina.

CENTRALINA DI CONTROLLO

E' il cervello di tutto il sistema e permette di svolgere, in base al tipo di impianto installato, operazioni di diversa natura: dalla semplice commutazione a sofisticate gestioni relative al controllo della carburazione, alla diagnosi, al controllo delle emissioni, ecc. Tutte le centraline sono dotate di funzione "Safety-Car" che, in caso di arresto accidentale del motore, anche con contatto rimasto inserito, provvede a chiudere le elettrovalvole, onde prevenire qualsiasi pericolo di fuga di gas.

COMMUTATORE

Ubicato nell'abitacolo in posizione comoda al guidatore, permette di scegliere il funzionamento del veicolo: a gas o a benzina.

RIFORNIMENTO

- **GPL:** la presa di carica, dotata di valvola di non ritorno, necessaria per il rifornimento di GPL, è generalmente situata nella parte posteriore del veicolo. Per effettuare il rifornimento è necessario svitare il tappo di protezione in plastica (se presente) ed agganciare la pistola di carica.
- **Metano:** la presa di carica, dotata di valvola di non ritorno, necessaria per il rifornimento di Metano è situata generalmente nella parte anteriore del veicolo (vano motore). Per procedere alla ricarica delle bombole Metano occorre rimuovere la protezione dell'innesto rapido su cui inserire la pistola per il rifornimento. Al cessare del flusso di carica la valvola di non ritorno si riposiziona automaticamente in chiusura, occludendo il foro centrale del corpo e consentendo il distacco della pistola senza apprezzabile fuoriuscita di gas.



Consultare anche quanto riportato nel capitolo "Notizie Utili" "Collaudo delle Bombole Metano".

NORME DA SEGUIRE DURANTE IL RIFORNIMENTO

Generalmente le operazioni di rifornimento vengono eseguite dal personale autorizzato.

Si raccomanda di rispettare le avvertenze e le precauzioni suggerite presso i distributori stradali.

Durante l'operazione di rifornimento è necessario seguire alcune semplici norme di sicurezza:

- Spegnerne il motore;
- Spegnerne tutte le luci di bordo, eventuali impianti audio e telefoni.

Attenersi alle norme di sicurezza delle stazioni di rifornimento.

Si consiglia comunque di scendere dal veicolo e recarsi negli appositi locali della stazione.

AVVIAMENTO E COMMUTAZIONE PER AUTO AD INIEZIONE TRASFORMATE CON "SISTEMI SEQUENT"



Le auto trasformate con sistemi ad iniezione in fase gassosa della famiglia Sequent sono dotate di un commutatore a pulsante con avvisatore acustico (Buzzer), sul quale è integrato un indicatore di livello di gas formato da 4 LED verdi.

Il commutatore denominato "One-Touch"

è ad una sola posizione. La variazione di carburante (gas o benzina) avviene ogni qualvolta si preme il pulsante.

La centralina riconosce e memorizza lo stato carburante (gas o benzina) nell'istante in cui viene spenta la vettura in modo tale da ripristinare lo stesso stato alla successiva accensione.

a) Stato carburante a benzina: l'utente è informato di questo stato dal LED tondo acceso di colore rosso. Non è visualizzata alcuna informazione sul livello gas, ossia i quattro LED verdi di livello sono spenti.

b) Stato carburante a gas: in questa posizione il veicolo si avvia a benzina. E' acceso il LED tondo di colore rosso e sono accesi i LED verdi di livello gas. Raggiunte le condizioni di commutazione preimpostate l'auto commuta automaticamente a gas. L'utente è informato dell'avvenuta commutazione dal LED tondo che diventa dapprima di colore arancione e poi verde.

c) Commutazione automatica gas-benzina: i sistemi Sequent sono in grado di riconoscere l'impossibilità di alimentare correttamente il motore a causa dell'esaurimento del gas o a causa della bassa pressione di alimentazione del gas. In tale situazione, con il pulsante in stato carburante a gas, viene attuato un passaggio automatico da gas a benzina (in tali situazioni il veicolo può funzionare per brevi periodi a benzina). Il sistema può ritornare automaticamente al funzionamento a gas

se riconosce di poter alimentare correttamente il motore. Se al contrario il sistema riconosce di non poter più alimentare il motore a gas, il guidatore viene avisato da un segnalatore acustico che emette un suono ripetitivo e dall'accensione del LED rosso sul commutatore. Il segnale acustico può essere disattivato premendo il pulsante in stato carburante a benzina. A questo punto è necessario eseguire il rifornimento per ottenere nuovamente il normale funzionamento del veicolo a gas. La strategia di commutazione gas-benzina può essere altresì adottata, in casi particolari e per brevi istanti, al fine di ottimizzare il funzionamento del veicolo.

d) **Segnalazione di errore:** in caso di eventuali anomalie di funzionamento dell'impianto a gas l'utente viene avisato tramite l'accensione dei due LED centrali di livello di colore verde lampeggianti e dal LED tondo che diventa di colore arancione lampeggiante. In questa situazione il commutatore non è più funzionante e la centralina memorizza lo stato carburante in cui si trova prima della segnalazione di errore. Se la vettura è nello stato a gas, lo stato rimane invariato e lo stesso avviene per lo stato a benzina. Se la centralina ha memorizzato lo stato a gas e successivamente il carburante termina, il passaggio allo stato a benzina sarà automatico ma senza alcun avviso acustico.

INDICATORE DI LIVELLO

Il commutatore ha inoltre funzione di indicatore di livello mediante l'accensione dei LED posti frontalmente al commutatore stesso. Normalmente il commutatore ha 4 LED di colore verde che indicano la quantità del gas all'interno del serbatoio 4 LED=4/4 3 LED=3/4 2 LED=2/4 1 LED=1/4

L'indicazione della riserva viene segnalata con l'accensione intermittente del primo LED verde.



L'accensione dei LED è puramente indicativa e può differire da un rifornimento all'altro e subire brusche variazioni a seguito dei movimenti del veicolo. Si consiglia pertanto di utilizzare sempre il contachilometri parziale per tenere sotto controllo l'autonomia del veicolo.



Evitare che il serbatoio benzina ed il serbatoio GPL o le bombole Metano si svuotino completamente. E' necessario mantenere sempre una quantità di benzina pari a 1/4 o 1/2 del serbatoio e rinnovarla periodicamente.



VETTURE CON COMPUTER DI BORDO

Su alcune vetture durante il funzionamento a gas non devono essere tenute in considerazione le indicazioni relative all'autonomia ed ai consumi fornite dal computer di bordo e dall'indicatore di livello benzina. L'effettivo livello della benzina è visibile solamente all'avviamento del veicolo. In seguito alla commutazione a gas potrebbe verificarsi un'apparente abbassamento del livello di benzina proporzionale al chilometraggio percorso. Dopo aver spento il veicolo e solamente dopo che siano trascorsi alcuni minuti dall'accensione della vettura si potrà nuovamente rilevare l'effettivo livello della benzina.



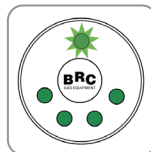
Alcuni sistemi Sequent prevedono la possibilità di attivare una strategia che consente al veicolo di funzionare per brevi periodi a benzina, senza alcuna segnalazione da parte del commutatore. Verificare con l'installatore se tale strategia è stata attivata.

SISTEMA PROTEZIONE VALVOLE

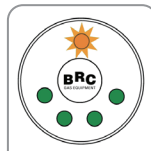
Sulla sua vettura potrebbe essere stato installato un sistema di protezione valvole, situato nel vano motore.

Questo sistema aiuta ad attenuare la riduzione del gioco valvole negli impianti GPL per autotrazione. Pulisce e lubrifica tutta la parte superiore dei cilindri creando una barriera protettiva tra le valvole e le sedi, riducendone l'usura. Utilizzare unicamente gli additivi consigliati da Westport Fuel Systems Italia S.r.l., rivolgersi alle officine della rete BRC Gas Service per maggiori informazioni. In caso di utilizzo di qualsiasi altro additivo non approvato non si può garantire il corretto funzionamento del veicolo, con decadenza immediata della garanzia.

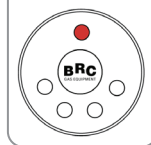
Nel caso in cui il serbatoio sia vuoto, non sarà più possibile utilizzare il veicolo a gas. Solamente dopo aver effettuato il rabbocco dell'additivo il veicolo potrà funzionare nuovamente a gas. Il commutatore del sistema a gas fornisce le indicazioni di serbatoio in riserva e serbatoio vuoto come di seguito riportato.



SERBATOIO IN RISERVA: LED CENTRALE VERDE LAMPEGGIANTE E N° 3 SEGNALI ACUSTICI
Effettuare il rabbocco dell'additivo. Il veicolo può ancora funzionare a gas.



SERBATOIO VUOTO: LED CENTRALE ARANCIO LAMPEGGIANTE E SEGNALE ACUSTICO CONTINUO
Il veicolo ricommuta automaticamente a benzina. Per far cessare il suono del buzzer bisogna effettuare la ricommutazione manuale premendo il tasto di selezione carburante sul commutatore.



IL LED CENTRALE DIVENTA ROSSO

La vettura ora funzionerà unicamente a benzina fino al successivo rabbocco del liquido.

Dopo aver rabboccato il liquido premere il tasto centrale del commutatore per la selezione del carburante per ricommutare il veicolo a gas.



L'additivo può danneggiare le parti in gomma o in plastica pertanto, nel caso di sversamenti, sciacquare immediatamente con abbondante acqua. Il flacone di additivo deve essere posizionato in ambiente sicuro, lontano da fonti di calore ed in posizione corretta con il tappo di chiusura rivolto verso l'alto.

ADEMPIMENTI E AGEVOLAZIONI

Le principali officine sono organizzate in modo da poter realizzare il collaudo dell'impianto e le pratiche automobilistiche direttamente presso la propria sede. In caso contrario bisognerà, entro 15 gg. dalla data di installazione dell'impianto, effettuare la prenotazione per il collaudo presso il Dipartimento Trasporti Terrestri. A collaudo avvenuto il DTT provvederà a rilasciare un tagliando da applicare, a cura dell'utente, sulla carta di circolazione già esistente, riportante la presenza dell'impianto sulla vettura e l'esito favorevole delle prove alle quali l'impianto è stato sottoposto.



Verificare al momento dell'installazione l'esistenza di eventuali agevolazioni per il settore carburanti ecologici (incentivi, esenzione tassa circolazione, ecc.) e le agevolazioni per la circolazione dei veicoli alimentati a GPL o Metano nei centri urbani oppure nei periodi di restrizione della circolazione.

La garanzia di buon funzionamento dell'impianto, relativa alla corretta installazione, alle regolazioni ed alla manutenzione è rilasciata ed è a carico dell'officina installatrice, alla quale ci si può rivolgere per avere ulteriori informazioni.

La garanzia di buon funzionamento di ogni singolo prodotto a marchio BRC è rilasciata da Westport Fuel Systems Italia S.r.l. secondo le norme e le condizioni generali di garanzia in vigore al momento dell'installazione.

Westport Fuel Systems Italia S.r.l. propone inoltre una polizza assicurativa integrativa **(facoltativa ma vivamente consigliata)** per eventuali danni che potrebbero verificarsi a seguito dei lavori di installazione, regolazione e manutenzione. Chiedere ulteriori informazioni all'installatore BRC.



MANUTENZIONE

Una regolare manutenzione è essenziale per mantenere l'impianto a gas in condizioni di sicurezza ed economicità. Oltre alla tradizionale cura della vettura a benzina, con l'esecuzione dei controlli indicati nel libretto Uso e Manutenzione rilasciato dalla ditta costruttrice, da effettuare liberamente presso qualsiasi officina, è necessario eseguire anche la manutenzione dell'impianto GPL o Metano presso l'officina autorizzata BRC Gas Equipment che ha effettuato l'installazione.

La manutenzione preventiva dei componenti dell'impianto a gas è vitale per il buon funzionamento dell'impianto stesso. L'invecchiamento dei prodotti è un processo che si verifica gradualmente e se si eseguono semplici controlli di manutenzione programmata, si riusciranno a contenere i costi ed a mantenere i presupposti per la sicurezza della vettura.

I seguenti paragrafi spiegano quando i componenti dell'impianto a gas devono essere sottoposti a manutenzione e quali interventi devono essere eseguiti in occasione di ciascun tagliando, vedere pagina 34.

TAGLIANDO GRATUITO

Il tagliando gratuito dovrà essere eseguito dall'officina autorizzata BRC Gas Equipment che ha installato l'impianto GPL o Metano. Esso dovrà essere effettuato dopo i primi 1.000-1.500 km percorsi a gas e permette di usufruire di una serie di operazioni senza alcuna spesa. Qualora il presente tagliando venisse eseguito da officina diversa da quella installatrice potrebbero essere addebitate eventuali spese legate alla manodopera.

MANUTENZIONE PROGRAMMATTA

La manutenzione programmata a pagamento BRC Gas Equipment è basata su tagliandi da eseguire dopo 10.000, 20.000 km dall'installazione, ed in seguito periodicamente

ogni 20.000 km. Questo al fine di garantire sempre un perfetto funzionamento della vettura e dell'impianto a gas. Per l'esecuzione dei tagliandi bisognerà recarsi presso l'officina che ha eseguito l'installazione e richiedere l'applicazione del timbro sul tagliando corrispondente. Queste operazioni garantiranno un buon funzionamento dell'impianto e la validità della garanzia.



Potrebbero essere a carico del cliente i costi relativi alla manodopera per la sostituzione di componenti BRC, anche se coperti da garanzia del costruttore, qualora le operazioni di sostituzione dei medesimi venissero realizzate da officina diversa da quella installatrice dell'impianto.

Gli impianti GPL e Metano di oggi sono sinonimo di sicurezza. Severe leggi garantiscono la perfetta costruzione dei componenti e in fase di collaudo dell'impianto vengono garantite le tenute di tubazioni e raccorderia. BRC Gas Equipment dedica particolare importanza alle prove e ai collaudi dei componenti. In fase di montaggio vengono verificate le dimensioni e l'integrità di ogni pezzo. Ad assemblaggio ultimato si controllano la tenuta stagna, le pressioni interne, le tenute delle elettrovalvole, il funzionamento delle bobine, ecc.

Il prodotto che è stato utilizzato per la realizzazione di questo impianto è dunque sinonimo di tecnologia, qualità, sicurezza. Se sfortunatamente la vettura dovesse essere coinvolta in un incidente è buona norma, prima di recarsi presso l'officina autorizzata, eseguire la commutazione a benzina. Le elettrovalvole di sicurezza dell'impianto a gas si chiuderanno automaticamente. Inoltre la multivalvola sul serbatoio GPL e le valvole sulle bombole Metano dispongono di rubinetti manuali che consentono di chiudere il gas in uscita dal/i serbatoio/bombole. Contattando il Concessionario BRC di zona si potrà essere indirizzati ad un'officina BRC per eventuali interventi necessari che saranno eseguiti in rapporto alle esigenze organizzative dell'officina stessa.



INTRODUCTION

We congratulate you on installing a **BRC Gas Equipment** system that, we are sure, will meet your expectations and assure many years of pleasant driving respecting the environment.

Westport Fuel Systems Italia S.r.l., situated in Cherasco (Italy) and owner of the BRC Gas Equipment trademark, has been producing **LPG** and **CNG** conversion systems for petrol vehicles for more than 40 years, being a worldwide leader in this sector. The range of products, useful to convert any kind of vehicle, includes reducers, LPG and CNG valves, mixers, electronic control units and specific electronic components, complying with European or national laws in force and CE directives/regulations about pollution emissions and electromagnetic compatibility.

Every product comes from several years of in-house research, tests and development processes, such as the LPG and CNG sequential gaseous injection systems belonging to the "Sequent" family. CAD-CAM systems are used to design and develop every single component. Production departments are highly automated and equipped with N/C machines. The Quality Department manages the production process, assuring the full observance of regulations. BRC Gas Equipment cooperates with the most important European and non-European car manufacturers, being member of important international associations playing a crucial role in research and development of new solutions for use and standardisation of automotive LPG and CNG conversion components.

Westport Fuel Systems Italia S.r.l. congratulates you on your wise decision to use LPG or CNG as fuel for your car and choose one of the many BRC Gas Equipment authorised installers, being BRC synonym of Quality, Saving, Safety and cutting-edge Technology.

Please read this booklet carefully before driving your car, it gives you all information about the gas system installed on your vehicle as well as important warnings we kindly ask you to follow to enjoy longer travels with the lowest expenses, the highest safety and the most comfortable driving.



Have a nice journey with BRC Gas Equipment!

LPG TANK INSPECTION

In Italy, LPG tank must be replaced after 10 years from its final test. Please check the related laws in force in your country.

CNG CYLINDERS TEST

In Italy, at the moment of the installation, the vehicle is equipped with a plastic blue light-green tag showing important information about CNG cylinders installed. Please check the procedure provided for your country.

VEHICLE PERIODIC INSPECTION

In Italy, every vehicle must be submitted to inspection after its fourth year of life, and then every two years. Please check the related laws in force in your country.

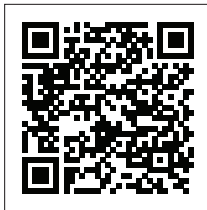
ITALIAN DISTRIBUTION NETWORK

Distribution network has today more than 4,350 LPG stations and approximately 1,490 CNG stations, and it is expanding strongly.

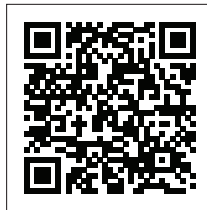
EUROPEAN DISTRIBUTION NETWORK

Dealers' network has today more than 40,000 LPG stations and approximately 4,000 CNG stations. Download the BRC APP to find the nearest distributors with your GPS device!

Download for Android:



Download for iOS:



PARKING

In Italy, CNG vehicles are not submitted to restrictions about the underground parking, while LPG vehicles can only park in the above-ground lots and in the first basement of underground garages. Please check the related laws in force in your country.

REFUELLING ADAPTER

Before moving to a foreign country, check if your refuelling adapter is the suitable one for the country you are travelling to. You can ask your installer or BRC dealer (see www.brc.it to find your nearest one) for more information.

DISASSEMBLING THE EQUIPMENT

In case of disassembly, the operation must be carried out by a BRC authorised installer. Please check if a further final test is necessary in your country.

GAS QUALITY AND CONSUMPTION

- **LPG:** the distance covered using LPG fuel can change very much, depending on driving style and car maintenance, as well as composition of gas, which can be very different from season to season and even from one refuelling to another. LPG is in fact a composition of gases (Butane and Propane) that can be mixed in a non-standardized way (sometimes the system can change over to petrol during accelerations for gas low pressure into the tank due to a lower percentage of Propane). The best performance of BRC gas systems is assured by the use of LPG compliant to the “EN589” European Regulation. Performances (power, speed, pickup, consumption) are a little lower than petrol ones. LPG consumption approximately shows a 20% increase in comparison with petrol one. Data provided is obviously to be considered of a general nature as influenced by the LPG composition.
- **CNG:** available in two varieties: gas H (High) and gas L (Low) depending on the quality. The first one contains more methane and, as a consequence, has a calorific value higher than gas L. The bigger the calorific value, the lower the consumption. Methane quantity and calorific value can change, resulting in car different consumptions, even refuelling the vehicle with CNG of a certain quality.



It is strictly forbidden to refuel with hydro-methane, as the CNG system has not been developed for that kind of fuel. Hydro-methane can cause serious damage to the engine and the fuel supply system.



USE OF PAINTING BOOTHS AND DRYING OVENS

In case of car furnace painting, tank must be removed from the vehicle and then reassembled by a BRC authorized workshop.

Please find below some useful advices for saving on operational costs and reducing harmful emissions, keeping your system and vehicle efficient and safe.



Please remember that the distance covered using LPG or CNG fuel can change very much, depending on driving style and car maintenance, as well as the composition of gas, which can be very different from season to season and even from one refuelling to another.

VEHICLE MAINTENANCE

Besides the traditional care and inspections indicated by the manufacturer's Use and Maintenance booklet, that any garage can easily carry out, **your LPG equipment must be also regularly maintained by the BRC Gas Equipment authorised workshop that installed it.** A preventive maintenance of gas system components is vital to the good operation. Products' wear is a gradual process but, by doing some simple scheduled maintenance inspections, you could keep low costs and high safety on your vehicle. Please consult Maintenance section, page 34, for scheduled inspections.

ENGINE STARTING AND WARMING UP

Short distances and frequent cold starting do not allow the engine reaching the optimal operating temperature. This results in a harmful emissions and consumptions increase (from 15 up to 30% on urban cycle).

In case of cold starting, during the first few kilometres, it should be better:

- Run slowly, keeping medium engine condition and avoiding sudden accelerations;

- Do not push the engine to the highest performance, but rather wait until the coolant liquid temperature reaches 50-60°C.

ENGINE SWITCHING OFF

Before switching off the engine, loose the accelerator pedal and wait for the engine idle condition.

TYRES

Too low pressure tyres increases consumptions and emissions, as well as tyres wear, resulting in a dangerous worsening of vehicle behaviour and safety on the road.

LUGGAGE RACK/SKI RACK

Using luggage/ski racks and/or storing luggage on the vehicle roof increases consumptions, as the aerodynamic penetration is reduced.

ELECTRIC DEVICES

Use electric devices for the strictly necessary time, because fuel consumption increases if the system requires more current.

AIR CONDITIONER

The air conditioner operation directly influences the engine one, increasing its consumptions (on average up to 20%).

DRIVING STYLE

Your driving style influences consumptions and emissions; we suggest especially to:

- Warm the engine up while running, as previously described;
- Avoid strong accelerations with vehicle stopped or before switching off the engine;

- Avoid the so-called “double-declutching” while changing gear (it is a totally useless operation on modern engines);
- Try to keep a uniform speed, avoiding any unnecessary braking or pickup. Adopt a “soft” driving style, trying to anticipate unexpected manoeuvres and respect safety distances to avoid sudden decelerations.

MAXIMUM SPEED

Fuel consumption increases remarkably with increasing speed; please note that, driving from 90 km/h to 120 km/h, consumption increases approximately of 30%.



In case of interventions on fuel supply systems (LPG and petrol) or electrical system, please follow these additional warnings:

- Always disconnect battery from vehicle network;
- Do not smoke;
- Never work in close proximity to naked flames;
- Always keep a fully functioning fire extinguisher nearby.

INTERVENTIONS ON ENGINE COMPARTMENT



Any intervention on the engine compartment needs special attention! Always address to a BRC authorized installer. If operations on the engine compartment are necessary, please consider the very real risk of injury, burn, accident and fire and respect the following general safety norms and warnings.

- Switch the engine off and remove key from the ignition block;
- Engage handbrake and put gear lever in neutral position (position P in case of automatic transmission);
- Let the engine cool;
- Keep children away from the engine compartment;
- Never pour operating liquids, such as coolant one, onto the hot engine, as they could ignite!
- Avoid short circuits on electrical system, especially on battery;
- Never touch coolant liquid tank cap when engine is still hot. Coolant system is under pressure!
- In case of inspection with engine on, also consider the risks connected to the rotating components (e.g. belt, alternator, fan) and the high-voltage ignition system.

Information about equipment dislocation, characteristics and instructions for use is **merely indicative**. Before picking your vehicle up, please **ask your BRC installer for more information**. Westport Fuel Systems Italia S.r.l. reserves the right to modify the following sections without prior notice. Pictures shown in this booklet are purely illustrative and they do not necessarily correspond to what installed on vehicle.

LPG TANK/CNG CYLINDERS

It is the biggest and heaviest additional element, and it is installed into the vehicle rear side, strongly fixed to the car body.

- **LPG:** two kinds of tanks are available: cylindrical, housed in a part of the luggage compartment, or ring-shaped, housed in the spare wheel compartment. In both cases, it's made of heat-treated HT steel and is tested up to 30 bar pressures, far above the normal operating pressure ranging from 2 to 15 bar. In Italy, every tank is submitted to hard tests provided for the Land Transports Department and, in order to preserve tank and increase safety, the law provides for the 80% filling limitation, automatically managed by the multivalve.
- **CNG:** the seamless single-piece cylinders are tested at a pressure more than twice the operating one. CNG cylinders abundantly comply with the stringent international safety standards.

TANK/CYLINDER VALVE

- **LPG:** situated on the tank, the multivalve manages different functions, such as: refuelling, filling limitation, level indication, LPG taking with shut-off solenoid valve, safety valve and excess flow. It is equipped with a manual tap allowing its closing.
- **CNG:** every single CNG cylinder has a special valve performing different functions, but above all the cylinder closure in order

to separate its content from the rest of the equipment. Cylinder valve also performs a breather function in case of accidental overpressures. The tap situated on the cylinders should be closed before starting any operation or in case of accident.

REFUELLING POINT

- **LPG:** the refuelling point, equipped with a non-return valve, is situated outside the vehicle in a protected and hidden position, on the rear bumper or near the petrol filler inside the fuel little door. In the former case, just unscrew the cap and connect the gun to refuel the car, while in the latter one it may be necessary to screw the suitable adapter.
- **CNG:** it is a normal non-return valve allowing to refuel, normally situated into the engine compartment. A protection cap, generally red, make it easily recognisable. Check regularly the refuelling point cap closure to prevent any possible impurity that could compromise the right operation.

SOLENOID VALVE

It is the device housed into the engine compartment that allows the automatic opening and closing of the gas flow from the tank to the engine. It can be equipped with a filter against impurities that should be periodically replaced. It performs several safety functions, such as gas flow stop in case of engine accidental switching off, even with key contact on.

REDUCER

It is an important device situated into the engine compartment. Traditional system reducers need periodic overhauling and adjustment not always necessary for reducers of modern gaseous injection ones.

- **LPG:** LPG reducers-vaporizers allow to reduce pressure to the

operating values and provide the heat exchange necessary for total LPG evaporation.

- **CNG:** CNG reducers allow to reduce pressure to the optimal operating values. CNG is in gaseous state, so that vaporisation it is not necessary.

GASEOUS PHASE FILTER

It has the important task of retaining any gas impurity to preserve the injectors working. In the LPG systems, it is situated downstream the reducer-vaporizer, while in the CNG ones it is situated on the reducer inlet.

RAIL AND INJECTORS

The Rail is the element on which gas injectors are housed, allowing an even distribution of gas to all of them. The injector is an electromechanical injector to all intents and purposes, with a view to supplying determined gas fuel quantity under pressure and injecting into the intake manifold. A pressure and temperature sensor, situated on or near the Rail, provides to the ECU all information necessary to manage flow and automatic petrol-gas / gas-petrol changeover.

ELECTRONIC CONTROL UNIT

The ECU is the brain of the system, performing different kinds of operations: from regular changeover to sophisticated carburation and emission controls, diagnostic operations and so on. All ECUs are equipped with the "Safety-Car" function that closes solenoid valves in case of engine accidental switching off, even with key contact on, in order to prevent any possible gas leakage.

CHANGEOVER SWITCH

The switch is installed in a comfortable position into the passenger compartment, allowing to choose vehicle fuel supply: gas or petrol.

REFUELLING OPERATION

• **LPG:** refuelling point, equipped with a non-return valve necessary for LPG refuelling, is generally situated on vehicle rear side.

Unscrew the plastic protection cap (if existing) and connect the refuelling gun to start filling the tank.

• **CNG:** refuelling point, equipped with a non-return valve, necessary for CNG refuelling, is generally situated on vehicle front side (engine compartment). Remove the quick coupling protection and insert the refuelling gun to start filling cylinders. As soon as the refuelling flow stops, the non-return valve automatically closes and obstructs the central hole, allowing the gun disconnection without significant gas leakages.



Please also consult “CNG Cylinders Test” in “Useful references” section.

RULES TO BE FOLLOWED WHILE REFUELLING

Authorised personnel generally carry out refuelling operations.

The respect of warnings and precautions indicated at the filling stations is strongly recommended.

While refuelling, please follow these simple safety rules:

- Switch the engine off;
- Turn all board lights, radio equipment and phones off.

Respect the filling stations safety regulations. Get off the vehicle and move towards suitable station areas.

STARTING AND CHANGEOVER ON INJECTION VEHICLES CONVERTED WITH “SEQUENT SYSTEMS”



Vehicles converted with Sequent gaseous injection systems are equipped with a push-button changeover switch with acoustic indicator (Buzzer), on which a gas level indicator consisting of 4 green LEDs is integrated.

This is a one-position switch and is called “One-Touch”. Fuel change (gas or petrol) occurs each time the push-button is pressed.

The ECU recognises and records the fuel mode (gas or petrol) when the engine is switched off and propose the same mode at the next starting.

a) **Petrol mode:** the red round LED turned on informs user of petrol mode; gas level information is not given, as the four green level LEDs are turned off.

b) **Gas mode:** in this case, vehicle starts in petrol mode. Red round LED is on, as well as green gas level LEDs. Vehicle changes automatically over to gas when changeover settings are reached. The round LED informs user that changeover has occurred, by becoming first orange and then green.

c) **Gas-petrol automatic changeover:** Sequent systems can detect the impossibility to supply the engine correctly due to end of gas or gas supply low pressure. In this case, with switch in gas position, the engine automatically changes over from gas to petrol (the vehicle can run on petrol for a few moments). If system recognises the restored possibility to supply engine correctly, it automatically comes back to gas mode. When the system cannot supply engine with gas anymore, a repetitive buzzing and the switch red LED turned on inform user of the situation. Buzzer sound can be turned off by pressing the

switch in petrol position. Now, tank should be refilled to run on gas again. Gas-petrol changeover strategy can be also applied in some special conditions and for a few moments in order to optimise the vehicle operation.

d) **Error indication:** in case of gas system anomalies, the two central green level LEDs and the round orange LED start to blink. The changeover switch does not work anymore while the ECU records the current fuel mode at the moment of error detection. If vehicle was in gas mode, the fuel remains the same (same for petrol mode). If ECU recorded the gas mode and in the meanwhile this fuel ends, the passage to petrol mode occurs automatically with no acoustic indication.

LEVEL GAUGE

Changeover switch also performs the gas level indication function thanks to its LEDs. The switch generally has 4 green LEDs showing the gas quantity inside the tank
4 LEDs=4/4 3 LEDs=3/4 2 LEDs=2/4 1 LEDs=1/4
Fuel reserve indication is given by the first green LED blinking.



LED level information is merely indicative as it can change a lot from a refuelling to another and due to car movements. It is strongly recommended to always use partial odometer in order to keep track of vehicle autonomy.



Prevent LPG or petrol tank and CNG cylinders from being completely emptied. Always keep a petrol quantity corresponding to 1/4 or 1/2 a tank and periodically refill it.



VEHICLES WITH ON BOARD COMPUTER

In some cases, when a vehicle runs on gas, information about autonomy and consumptions given by the on board computer and the petrol level gauge should not be taken into consideration.

The real petrol level can be only read when starting the car. After the changeover to gas, an apparent petrol level decrease can occur, in proportion to the kilometres covered. To see the real petrol level, it is necessary to turn the engine off and wait some minutes before starting again.



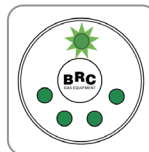
A strategy can be activated on some Sequent systems, allowing the vehicle to run on petrol for short periods of time, with no indication on the changeover switch. Please check with your installer if this strategy has been enabled.

VALVE PROTECTION SYSTEM

A valve protection system may have been installed on your car, located in the engine compartment.

This system helps to mitigate the reduction of valve clearances in automotive LPG systems. It cleans and lubricates the top of the cylinders creating a protective barrier between valves and seats, reducing wear. Use only the additives recommended by Westport Fuel Systems Italia S.r.l., contact the BRC Gas Service network for more information. Using any other unapproved additive can result in improper operation of the vehicle and your warranty immediately void.

If the tank is empty, the car could no longer run on LPG until you refill it. The gas system changeover switch informs user about reserve and empty tank conditions as follows.



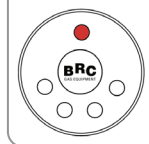
RESERVE: GREEN CENTRAL LED FLASHING AND 3 BEEPS

Refill the additive tank. The vehicle can still run on gas.



EMPTY TANK: ORANGE CENTRAL LED FLASHING AND CONTINUOUS BEEP

Changeover to petrol occurs automatically and user should manually confirm it by pushing on switch, so that buzzer will stop.



THE CENTRAL LED TURNS RED

The vehicle will run on petrol until you refill the additive.

After that, press the central button of changeover switch to come back to petrol mode.



The additive can damage rubber or plastic parts; in case of spills, rinse immediately with plenty of water. The additive bottle must be kept in a safe place, away from heat sources and properly positioned with closing cap facing upwards.

FULFILMENTS AND BENEFITS

Most of the installers can carry out the final test on your equipment, as well as all bureaucratic activities related to, directly at its premises.

Please carefully check to fulfill any grant or regulation provided for you Country about this matter.



At the moment of the installation, check the existence of possible grants for environmentally friendly fuels (subsidies, exemptions...) and benefits for LPG or CNG vehicles circulation in urban areas or during traffic restrictions.

The system proper operation guarantee, concerning correct installation, adjustments and maintenance operations, is issued by and charged on the installer; please feel free to ask the installer for further information.

Westport Fuel Systems Italia S.r.l. issues the proper operation guarantee for each product bearing the BRC trademark, in accordance with laws and general guarantee regulations in force at the moment of installation.



MAINTENANCE

A regular scheduled maintenance is essential to keep gas system safe and cost-effective. Besides the traditional care and inspections indicated by the manufacturer's Use and Maintenance booklet for petrol system, that any garage can easily carry out, your LPG or CNG equipment must also be regularly maintained by the BRC Gas Equipment authorised workshop that installed it.

A preventive maintenance of gas system components is vital to the good operation. Products' wear is a gradual process but, by doing some simple scheduled maintenance inspections, you could keep low costs and high safety on your vehicle.

Please see the following paragraphs and page 34 for schedule and details of service operations.

FREE SERVICE

The BRC Gas Equipment authorised garage that installed your LPG or CNG system will carry out the free service. It must be made after the first 1,000-1,500 km covered on gas and allow to benefit from some operations at no charge. If you had your car serviced by a garage different from the installer's one, some labour costs may be charged.

SCHEDULED MAINTENANCE

BRC paid scheduled maintenance consists of services to be realised after 10,000, 20,000 km from the installation, and then every 20,000 km, in order to always keep the vehicle and gas system properly working. Contact your installer for arranging suitable service and ask him for the stamp application onto the related coupon. These operations will assure the system proper and safe operation as well as the guarantee validity.



Labour costs for BRC components replacement may be charged to the final customer, even if regularly covered by manufacturer's guarantee, if you had replacement operations realised by a garage different from the installer's one.

Modern LPG and CNG systems are synonymous with safety. Stringent laws assure components perfect manufacturing and, during final tests, pipes and fittings tightness is severely controlled. BRC Gas Equipment pays special attention to components tests and inspections. Dimension and integrity of every single part is verified during the assembly.

Tightness, inner pressures, solenoid valves and coils operation are verified at the end of the assembly.

The product used for producing this system stands for technology, quality and safety. If your vehicle is unfortunately involved in an accident, it is suggested to change over to petrol before reaching the authorised installer. The safety solenoid valves of the gas system will close automatically. Moreover, multivalve on LPG tank and valves on CNG cylinders are equipped with manual taps allowing to stop the gas coming out from tanks or cylinders.

Call the BRC dealer for your area and ask him for the nearest BRC authorised garage, that will assist you in accordance with its organisational needs.



CONCESSIONARIE BRC

BRC Gas Equipment è presente con un'ampia rete di distributori in tutti i paesi nei quali è diffuso l'impiego di GPL e Metano. Le consigliamo, prima di affrontare un viaggio, di consultare il sito **www.brc.it** per conoscere quali sono i distributori BRC ai quali rivolgersi per eventuali assistenze o informazioni sull'utilizzo del gas in quel paese.

Da oggi viaggiare a GPL e Metano è ancora più facile!

È disponibile sugli Store Apple e Google Play la APP BRC Gas Equipment, l'applicazione per smartphone che permette di trovare, in modo semplice e veloce, sia le officine BRC che i distributori di GPL e Metano più vicini (in tutta Europa).



BRC DEALER

A wide distribution network assures the presence of BRC Gas Equipment in every country where LPG and CNG fuels are diffused. Before moving to a foreign country, please consult **www.brc.it** and search for the BRC dealers to contact for any assistance or information about gas use in the country of destination.

From now on, driving on LPG and CNG is even easier!

The APP BRC Gas Equipment is available on Apple and Google Play stores, the smartphone application for locating quickly and easily the nearest BRC workshops as well as the LPG and CNG service stations throughout Europe.

- BRC DISTRIBUZIONE DIRETTA** Via La Morra, 1 - CHERASCO (CN) - Tel. 0172/48681
- SYSTEM GAS** Via A. Martini, 3 - CINISELLO BALSAMO (MI) - Tel. 02/61293624
- CARMIGNOTTO** Via Pacinotti, 22 - FONTANE di VILLORBA (TV) - Tel. 0422/918757
- METANO BOLOGNA** Via Commenda, 17 - S. LAZZARO DI SAVENA (BO) - Tel. 051/453146
- EUROGAS** Via Pietro Nenni, 8 - SESTO FIORENTINO (FI) - Tel. 055/316973
- PALMERINI AUTORICAMBI** Via dell'Industria, 2 - PONTE S. GIOVANNI (PG) - Tel. 075/393258
- CO.ME.GAS** Via Canaletto, 47/3 - SENIGALLIA (AN) - Tel. 071/6608211
- PUNTO GAS** Via Cancelliera, 11/C - ALBANO LAZIALE (RM) - Tel. 06/78851182
- TECNO GAS** Via Cesare Battisti, 39 - S. PAOLO DI CIVITATE (FG) - Tel. 0882/553053
- EMMECCI** Via Ponteselice, snc - CASAGIOVE (CE) - Tel. 0823/466999
- GAS EVOLUTION** Via Gioachino Rossini snc - S. PAOLO DI CIVITATE (FG) - Tel. 0882/307083
- SALENTO AUTOGAS** Via E. Mattei, s.n. (zona p.i.p.) - SURBO (LE) - Tel. 0832/362024
- I.G.A.** Via Oreto, 4 - MESSINA - Tel. 090/694540
- GREEN HYBRID MOTOR** Via Palermo, 8 - SANLURI (CA) - Tel. 070/9370525

Scarica APP per Android

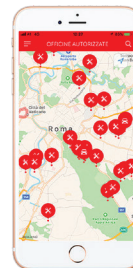
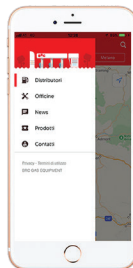


Download APP for Android

Scarica APP per iOS



Download APP for iOS



TAGLIANDI DI MANUTENZIONE / SERVICE COUPONS

Targa/Plate Number _____ Veicolo/Vehicle _____

	dopo/after (km)	1.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000
Controllo parti meccaniche Impianto GPL o Metano Inspection of LPG or CNG system mechanical components		○	○	○	○	○	○	○	○
Controllo e sostituzione filtro EV GPL o Metano (se necessario) Inspection and replacement of LPG or CNG SV filter (if necessary)		○	○	○	○	○	○	○	○
Pulizia filtro aria Air filter cleaning		○	○	○	○	○	○	○	○
Rabbocco/riempimento serbatoio liquido sistema protezione valvole Filling/refilling the additive tank of valve protection system		✗	○	○	○	○	○	○	○
Controllo cavi candele, candele e impianto accensione Inspection of spark plugs cables, spark plugs and ignition system		○	○	○	○	○	○	○	○
Controllo serraggio raccordi Inspection of connection clamping		○	○	○	○	○	○	○	○
Controllo serraggio fascette acqua-gas Inspection of water-gas clamps tightening		○	○	○	○	○	○	○	○
Controllo carburazione con strumento specifico BRC Inspection of carburation with BRC specific tool		○	○	○	○	○	○	○	○
Controllo, pulizia, eventuale sost. cartuccia filtro (GPL) Inspection, cleaning, possible repl. of filter cartridge (LPG)		○	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Sostituzione cartuccia filtro (GPL) Replacement of filter cartridge (LPG)		✗	✗	○	○	○	○	○	○
Controllo e regolazione gioco valvole Inspection and adjustment of valves gap		✗	○	○	○	○	○	○	○
Sostituzione cartuccia filtro ingresso Zenith (Metano) Replacement of Zenith inlet filter cartridge (CNG)		✗	✗	✗	○	✗	○	✗	○

LEGENDA: ○ da fare / to do ✗ non fare / not to do

Targa/Plate Number _____ Veicolo/Vehicle _____

Timbro / Stamp 1.000 km

dopo / after (km)

1.000

Data /Date _____

Timbro / Stamp 10.000 km

dopo / after (km)

10.000

Data /Date _____

Timbro / Stamp 20.000 km

dopo / after (km)

20.000

Data /Date _____

Timbro / Stamp 40.000 km

dopo / after (km)

40.000

Data /Date _____

Timbro / Stamp 60.000 km

dopo / after (km)

60.000

Data /Date _____

Timbro / Stamp 80.000 km

dopo / after (km)

80.000

Data /Date _____

Timbro / Stamp 100.000 km

dopo / after (km)

100.000

Data /Date _____

Timbro / Stamp 120.000 km

dopo / after (km)

120.000

Data /Date _____

ITA

ENG

PROBLEMATICHE E SOLUZIONI / PROBLEMS AND SOLUTIONS

PROBLEMA / PROBLEMS	POSSIBILI CAUSE / POSSIBLE CAUSES	SOLUZIONI / SOLUTIONS
<ul style="list-style-type: none"> • Il commutatore non visualizza il livello gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Il commutatore è in posizione benzina (LED di livello spenti) • Problemi di collegamento tra il commutatore e il sensore livello su serbatoio 	<ul style="list-style-type: none"> • Commutare a gas e verificare la visualizzazione del livello • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • Changeover switch does not show gas level 	<ul style="list-style-type: none"> • Changeover switch is in petrol position (level LEDs are off) • Communication problems between changeover switch and level sensor on tank 	<ul style="list-style-type: none"> • Change over to gas and check level indication • Contact a BRC authorised garage
<ul style="list-style-type: none"> • Il commutatore non si accende a benzina 	<ul style="list-style-type: none"> • Fusibile da 5A interrotto • Commutatore non funzionante • Il cablaggio del commutatore è interrotto 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • Changeover switch does not turn on in petrol mode 	<ul style="list-style-type: none"> • 5A fuse disrupted • Changeover switch out of order • Changeover switch harness disrupted 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact a BRC authorised garage
<ul style="list-style-type: none"> • L'auto si spegne in commutazione a gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Fusibile da 15A interrotto • Relè guasto o filo relè attuatori scollegato 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • Vehicle stalls while changing over to gas 	<ul style="list-style-type: none"> • 15A fuse disrupted • Relay broken or actuators relay cable disconnected 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact a BRC authorised garage
<ul style="list-style-type: none"> • L'auto commuta a benzina in accelerazione (vedere pagina 6 - paragrafo QUALITÀ E CONSUMO DEL GAS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Assenza o scarsa qualità di gas nel serbatoio • Eventuali strozzature tubi del gas • Eventuale intasamento filtri dell'impianto a gas • Il cablaggio del sistema a gas è interrotto • Possibili problemi alla centralina gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Fare rifornimento • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • Vehicle changes over to petrol during acceleration (see page 20 - GAS QUALITY AND CONSUMPTION paragraph) 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence or poor quality of gas into the tank • Possible gas pipes narrowing • Possible gas system filters obstruction • Gas system harness disrupted • Possible problems on gas ECU 	<ul style="list-style-type: none"> • Fill gas tank • Contact a BRC authorised garage

PROBLEMA / PROBLEMS	POSSIBILI CAUSE / POSSIBLE CAUSES	SOLUZIONI / SOLUTIONS
<ul style="list-style-type: none"> • I 4 LED del commutatore lampeggiano assieme 	<ul style="list-style-type: none"> • Affinare taratura della calibrazione del livello gas • Possibili problemi al sensore livello della multivalvola • Possibili problemi all'indicatore di livello • Errato rifornimento di gas, messo oltre limite dell'80% (extrapieno) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • The 4 changeover switch LEDs blink at the same time 	<ul style="list-style-type: none"> • Tune the gas level calibration setting • Possible problems on multivalve level sensor • Possible problems on level gauge • Wrong gas refuelling, the limit of 80% has been passed (overfuelling) 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact a BRC authorised garage
<ul style="list-style-type: none"> • L'auto gira male al minimo a gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibili problemi agli iniettori/mappatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • Vehicle is running improperly at idle in gas mode 	<ul style="list-style-type: none"> • Possible problems on injectors/map 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact a BRC authorised garage
<ul style="list-style-type: none"> • L'auto non va in moto o gira male a benzina 	<ul style="list-style-type: none"> • Assenza di benzina nel serbatoio • Possibili problemi agli iniettori benzina • Possibili problemi all'impianto benzina • Possibili problemi alla centralina gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Fare rifornimento • Rivolgersi presso Officina meccanica generica • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • Vehicle does not start or runs improperly in petrol mode 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence of petrol into the tank • Possible problems on petrol injectors • Possible problems on petrol system • Possible problems on gas ECU 	<ul style="list-style-type: none"> • Fill gas tank • Contact a garage • Contact a BRC authorised garage
<ul style="list-style-type: none"> • Odore di gas nell'abitacolo 	<ul style="list-style-type: none"> • Perdite di gas (valvola di raccordo o serbatoio) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • Smell of gas into the passenger compartment 	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of gas (valve or tank) 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact a BRC authorised garage

PROBLEMA / PROBLEMS	POSSIBILI CAUSE / POSSIBLE CAUSES	SOLUZIONI / SOLUTIONS
<ul style="list-style-type: none"> • Difficoltà ad effettuare il rifornimento di gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Serbatoio pieno • Possibili problemi alla multivalvola oppure alla presa di carica 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumare gas e riprovare • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • Problems with gas refuelling operations 	<ul style="list-style-type: none"> • Full tank • Possible problems on multivalve or refuelling point 	<ul style="list-style-type: none"> • Consume some gas and try again • Contact a BRC authorised garage
<ul style="list-style-type: none"> • Errata indicazione della quantità di gas nel serbatoio (vedere pagina 12) 	<ul style="list-style-type: none"> • Affinare taratura della calibrazione del livello gas • Possibili problemi al sensore livello della multivalvola 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC • Attenzione: mettendo l'auto in piano si ottiene una corretta lettura del livello di gas
<ul style="list-style-type: none"> • Wrong indication of tank gas level (see page 26) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tune gas level calibration setting • Possible problems on multivalve level sensor 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact a BRC authorised garage • Warning: park the car on the flat to get the right gas level indication
<ul style="list-style-type: none"> • Consumi eccessivi di gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Attenzione: il GPL consuma circa il 20% in più rispetto alla benzina. Alcune vetture potrebbero avere una % maggiore di consumo, anche in base allo stile di guida. • Mappatura ricca 	<ul style="list-style-type: none"> • Rivolgersi presso Officina autorizzata BRC
<ul style="list-style-type: none"> • Excessive consumption of gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Warning: LPG consumption shows a 20% increase more than petrol. A higher percentage is possible, also depending on driving style. • Map too rich 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact a BRC authorised garage



ATTENZIONE! Qualsiasi operazione su un impianto a gas deve essere effettuata esclusivamente da personale esperto di un'officina autorizzata BRC.



WARNING! Any intervention on gas installation should only be realised by BRC authorized and experienced trained personnel.

MODALITA' E CODICI ERRORI COMMUTATORE CHANGEOVER SWITCH FUEL MODES AND TROUBLE CODES

STATO / STATE MODALITA' / MODE



Modalità carburante a GAS (led verdi accesi)

In questa posizione il veicolo si avvia a benzina e i led di livello sono accesi. Raggiunte le condizioni di commutazione impostate dal programma, la centralina di controllo commuta automaticamente a gas. Il led bicolore diventerà verde.

GAS mode (green LEDs on)

Vehicle starts on petrol and level LEDs are on. The electronic control unit automatically switches to gas when set changeover parameters are achieved. The bi-colour LED turns green.



Modalità carburante a BENZINA (led rosso acceso)

L'utente è informato di questo stato dal led tondo acceso di colore rosso, mentre scompare l'informazione del livello gas, cioè i 4 led verdi di livello sono spenti.

PETROL mode (red LED on)

The system informs user about fuel mode through the red LED on, while information on gas level disappears (the 4 green LEDs are off).



Segnalazione di errore led lampeggianti

Quando viene memorizzato in centralina GPL un errore che comporterebbe un peggioramento delle emissioni la vettura ricommuta a benzina, il led rosso lampeggia e un segnalatore acustico avvisa il cliente della ricommutazione. Premere per posizionare il commutatore su forzato benzina e interrompere l'avviso acustico.

Error messages flashing LEDs

When LPG ECU detects an error that could worsen emissions, changeover to petrol occurs automatically, red LED flashes and buzzer sounds; the user is informed about and should manually push on switch to stop the beep and put system in forced petrol mode.



Segnalazione di mancata comunicazione tra ECU gas e commutatore

Quando viene a mancare la comunicazione tra la centralina gas e il commutatore, il led rosso e i due led centrali dell'indicatore livello lampeggiano. La macchina funziona correttamente a gas.

Gas ECU - changeover switch failed communication message

The system informs user about the absence of communication between changeover switch and gas ECU by flashing the red led and the two central level LEDs. The engine can regularly run on gas.



Segnalazione EXTRA PIENO

Nel caso in cui si verificasse un EXTRA Pieno (livello gpl oltre al 80% dentro al serbatoio) durante il rifornimento gas i 4 led verdi dell'indicatore livello incominceranno a lampeggiare. Si consiglia di portare il mezzo al più vicino centro autorizzato BRC per un controllo. Indicazione non valida per il sistema Sequent Maestro.

OVERFILLING warning

In the event of a tank overfilling (over 80% LPG into the tank) while refueling, the 4 green level LEDs start to flash. Please drive to the nearest BRC authorized service center for a check. Not valid for Sequent Maestro system.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal grey lines across its entire width, providing a guide for writing. The paper itself is a clean, off-white color. There are no margins, text, or other markings present on the page.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal grey lines across its entire width, providing a template for writing or drawing. The margins are consistent on all sides.



Westport Fuel Systems Italia S.r.l.

Via La Morra, 1 | 12062 Cherasco (Cn) | Italy

Tel. +39 0172 48681

info.brc@wfsinc.it | **www.brc.it**

