

INDICE

| | | |
|---|----|----|
| TOYOTA PRIUS | | |
| con sistema a propulsione ibrida | | |
| MOTORE ENDOTERMICO | 5 | |
| ▶ Alimentazione carburante | 6 | |
| ▶ Distribuzione | 8 | |
| ▶ Gestione motore | 9 | |
| <i>Logiche di funzionamento e controllo</i> | 10 | |
| <i>Comunicazione rete Multiplex</i> | 13 | |
| <i>Segnali in ingresso</i> | 14 | |
| <i>Segnali in uscita</i> | 17 | |
| <i>Centralina gestione motore</i> | 20 | |
| <i>Schemi elettrici</i> | 25 | |
| SISTEMA IBRIDO (THS) | 26 | |
| ▶ Motore elettrico e generatore | 30 | |
| ▶ Invertitore | 32 | |
| ▶ Convertitore | 34 | |
| ▶ Batteria HV | 36 | |
| ▶ Gestione sistema ibrido | 38 | |
| <i>Logiche di funzionamento e controllo</i> | 38 | |
| <i>Centralina batteria</i> | 44 | |
| <i>Schemi elettrici</i> | 46 | |
| GRUPPO TRASMISSIONE IBRIDO P112 | | 52 |
| ▶ Sistema controllo cambio marcia | | 54 |
| <i>Schema elettrico</i> | | 55 |
| <i>Logiche di funzionamento</i> | | 56 |
| <i>Componenti elettronici</i> | | 58 |
| <i>Diagnosi</i> | | 59 |
| CODICI GUASTO sistema ibrido Prius | | 60 |
| ELETTRONICA CARROZZERIA | | 71 |
| ▶ Sistema avviamento | | 71 |
| <i>Diagnosi</i> | | 75 |
| ▶ Sistema immobilizzatore HV | | 76 |
| ▶ Sistema Multiplex | | 77 |
| <i>Diagnosi rete CAN</i> | | 81 |
| ▶ Quadro strumenti digitale | | 82 |
| ▶ Sistema controllo velocità | | 87 |
| <i>Diagnosi</i> | | 88 |
| AIR BAG | | 89 |
| ▶ Sistema SRS | | 90 |
| <i>Diagnosi</i> | | 94 |
| <i>Schema componenti</i> | | 96 |



GLOSSARIO

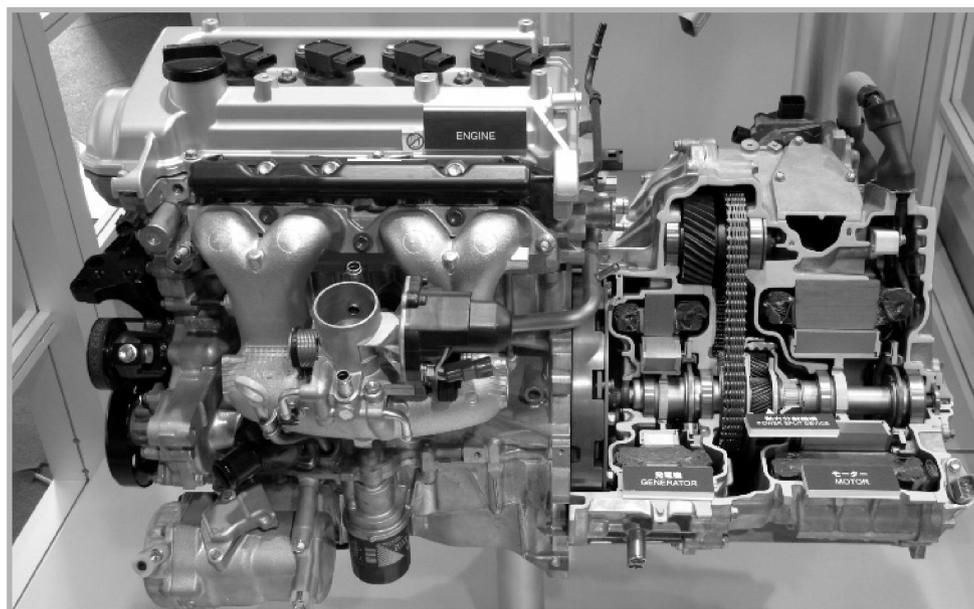
| GLOSSARIO TECNICO | |
|-------------------|--------------------------------------|
| AC | Corrente alternata |
| DC | Corrente continua |
| DLC3 | Presse diagnosi |
| DTC | Codice guasto |
| ECU Gateway | Centralina di collegamento (ponte) |
| ECU HV | Centralina controllo alta tensione |
| ESTP | Sistema arresto motore |
| MG1eMG2 | Motore elettrico |
| SOC | Sistema mantenimento stato di carica |
| THS | Sistema Ibrido Toyota |
| VVT-i | Sistema variatore fase variabile |



TOYOTA PRIUS CON SISTEMA A PROPULSIONE IBRIDA

Ben in anticipo rispetto alla concorrenza, la Toyota Prius è la vettura a trazione ibrida con produzione di serie già pronta per i vari livelli di emissione proposti in tutto il mondo.

Grazie alla massiccia riduzione della produzione di CO₂, la Toyota Prius può davvero essere considerata la *vettura pulita e amica dell'ambiente*.



Vista sistema propulsione ibrida

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

Distribuzione ottimale delle sorgenti di alimentazione

La zona di funzionamento del motore più efficiente viene automaticamente selezionata con il controllo ottimale della distribuzione delle sorgenti di energia (motore a combustione e motore elettrico).

Perdite di energia ridotte

Per ridurre il consumo di carburante, il motore a combustione è fermo in avviamento e ai bassi carichi. L'energia cinetica solitamente dispersa attraverso il motore o i freni è recuperata dal sistema frenante rigenerativo ed è utilizzata per la ricarica, contribuendo così a migliorare l'economia complessiva dei consumi. Quando il guidatore frena, vengono coordinati i sistemi frenanti idraulico e rigenerativo; quest'ultimo è utilizzato in maggior misura al fine di recuperare più energia.

Ricarica da sorgenti di alimentazione esterne non richiesta

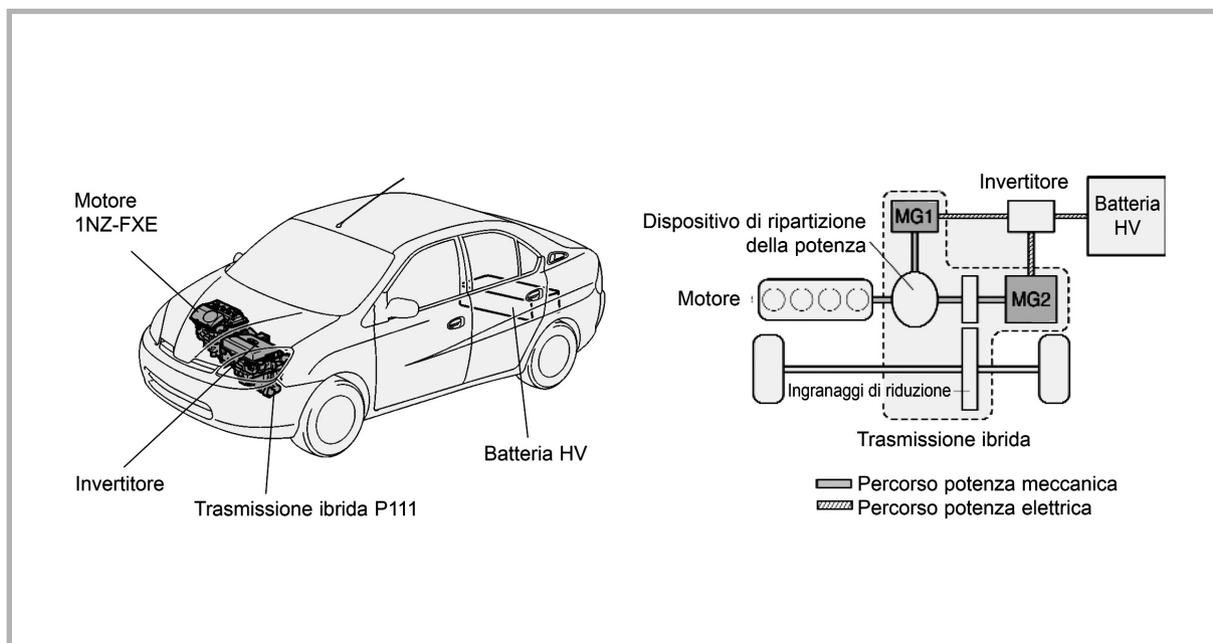
Il sistema utilizza MG1 e MG2 (Motore elettrico Generatore n° 1 e n° 2) per mantenere una carica della batteria costante, e così, malgrado si tratti di un veicolo elettrico, non è necessaria la ricarica da una sorgente di alimentazione esterna.

INTRODUZIONE

CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

Con la trasmissione ibrida (THS) sono assemblati: MG1, MG2, il dispositivo di ripartizione della potenza e gli ingranaggi di riduzione per il sistema ibrido.

La loro funzione è di commutare il funzionamento del motore a combustione per assistere MG2, di caricare la batteria HV e di generare potenza per guidare MG2.



Configurazione del sistema

Invertitore

Controlla la corrente tra MG1, MG2 e la batteria HV e funge da trasformatore di tensione DC/AC.

Batteria HV

Fornisce potenza al motore a pieno carico o nei momenti di arresto ed immagazzina la potenza recuperata dal sistema frenante rigenerativo o la potenza generata da MG1.

228 batterie ai nichel-idruri sono collegate in serie per ottenere una tensione di 273,6 V in continua (DC).

MOTORE ENDOTERMICO

Motore 4 cilindri in linea, 4 valvole per cilindro accoppiato a motore elettrico per il completamento dell'impianto ibrido.

Iniezione sequenziale EFI Toyota con variatore di fase per le valvole di aspirazione.



Vista vano motore

| | |
|-------------------------------|---|
| Tipo motore | 1NZ-FXE |
| Distribuzione | Due alberi a camme in testa, 4 valvole per cilindro |
| Alesaggio (mm) | 75,0 |
| Corsa (mm) | 84,7 |
| Cilindrata (cm ³) | 1.497 |
| Rapporto compressione | 13,0 : 1 |
| Sistema iniezione | Toyota EFI |
| Carburante | Benzina senza piombo minimo 95 RON |
| Potenza massima | 57kW/77Cv a 5.000 giri/minuto |
| Coppia massima | 115 Nm a 4.000 giri/minuto |
| Ordine accensione | 1 - 3 - 4 - 2 |

Per realizzare elevate prestazioni, ottenere silenziosità e raggiungere economia dei consumi ed emissioni ridotte, questo motore utilizza

- un ciclo *Atkinson* ad elevato rapporto di espansione,
- il VVT-i (fasatura variabile delle valvole di aspirazione a controllo elettronico)
- l'ETCS-i (sistema di controllo elettronico della valvola a farfalla).

Per ridurre l'attrito e ulteriormente migliorare l'efficienza della combustione, sono anche state modificate varie zone dei pistoni.

MOTORE ENDOTERMICO

► ALIMENTAZIONE CARBURANTE ◀

Per ridurre le emissioni evaporative viene utilizzato un sistema del carburante privo di ritorno.

Per incrementare l'atomizzazione del carburante vengono utilizzati iniettori compatti del tipo a 12 fori .

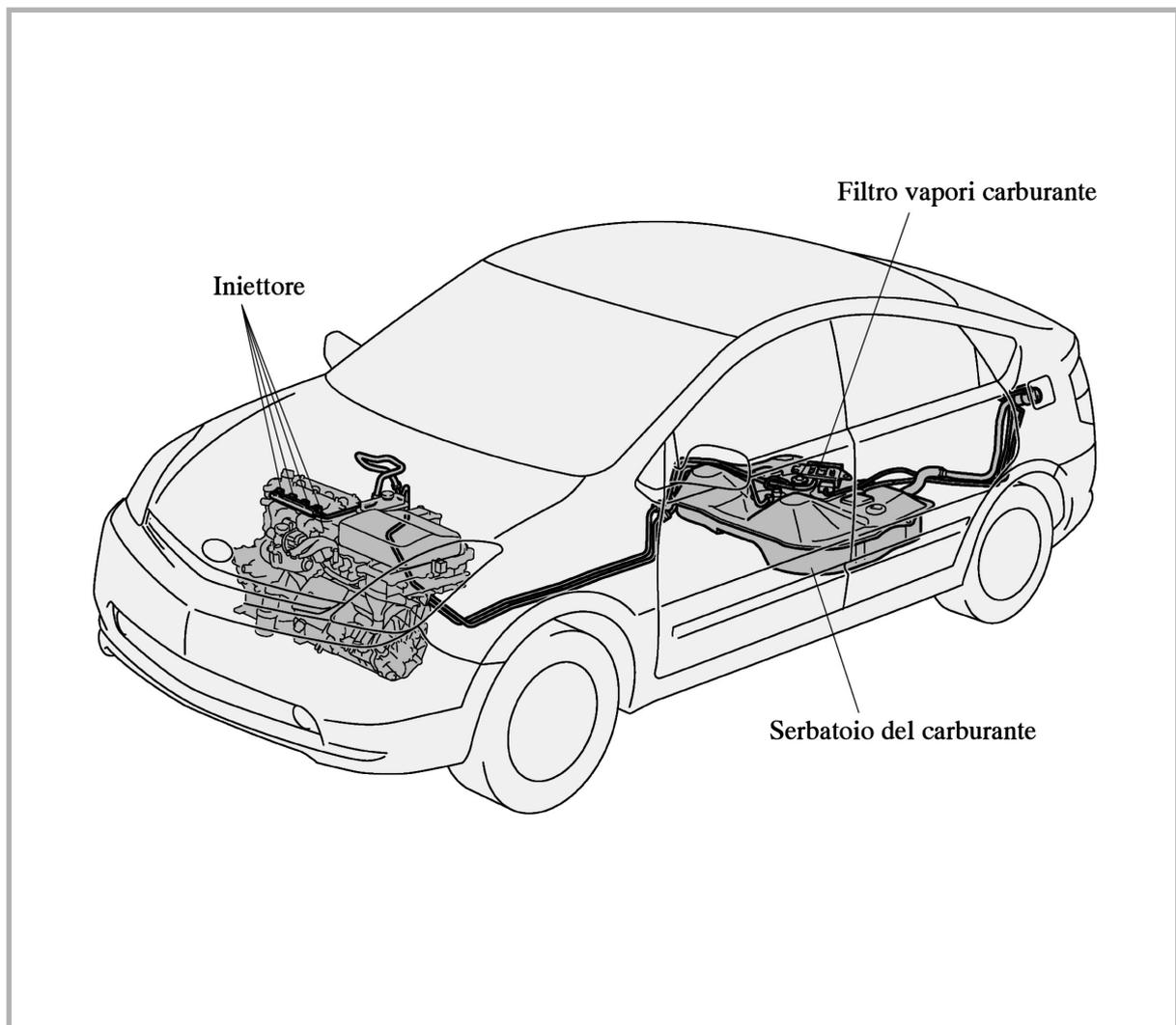
Il serbatoio carburante è realizzato in strati multipli in plastica.

La capacità del filtro vapori carburante è stata modificata da 1,0 a 0,8 litri.

Il massimo tasso di spurgo dell'apposita valvola è stato modificato da 40 a 60 l/min.

Per ridurre il peso complessivo, sono state adottate

- una tubazione principale del carburante
- una tubazione di spurgo in alluminio.



Vista complessivo alimentazione carburante